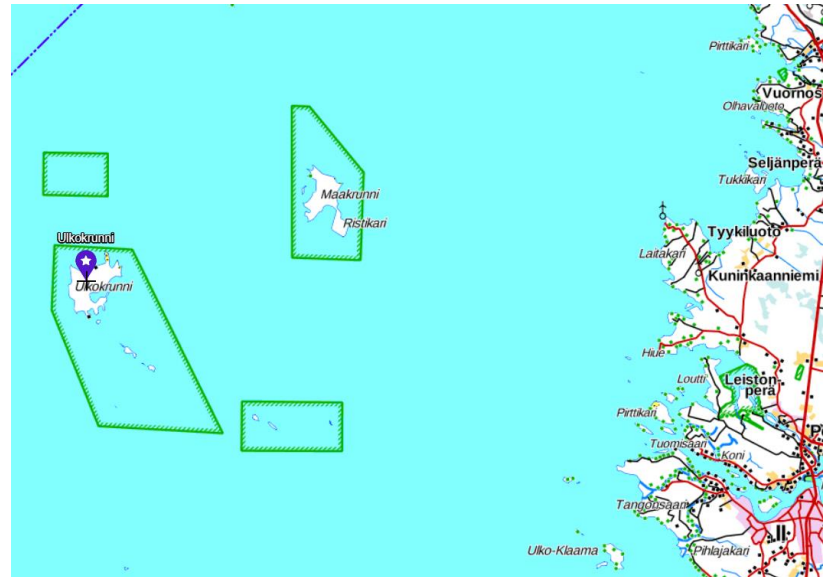


Krunnit field station





Landlifting in the Ulkokrunni island

88

Terttu Vartiainen

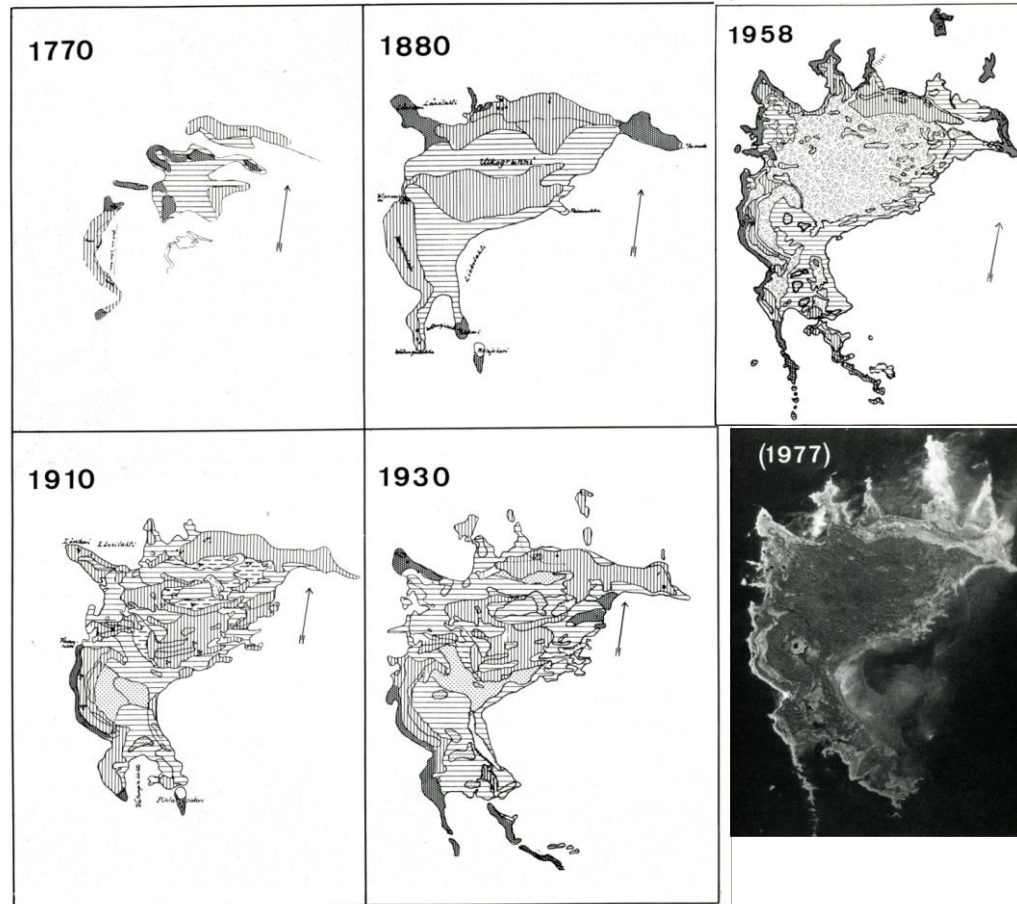


Fig. 66. Succession of vegetation on Ulkokrunni 1770—1958. All three maps have been drawn by the author on a reduced scale on the basis of the old land estate maps stored in the archives of the surveyor's office of Oulu county in Oulu. The aerial photos (1:20 000) from 1977 show the present-day shorelines and interior vegetation of the islands. The pictures are published with the permission of the surveyor-general's office in Helsinki.



Fishing and haymaking in Ulkokrunni

- There has not been any permanent settlement in Ulkokrunni
 - In the beginning fishing base
 - Haymaking in summer time; hay was transported to the mainland in winter time



Fishing huts in Pihlajakari

Pilot station 1872-1934

- Pilot station in 1872 (cairn "Pooki" in 1874);
- Piloting ships transporting sawn timber from the sawmills in Haukipudas and Ii
- In summer time (May-October) 4 pilots ja 2 pilot students
- Highest number of piloting in 1920s (c. 200 per year)
- Pilot station was shut down in 1934 because of landlifting





Maakrunni-foundation and Krunnit nature reserve

- Maakrunni-foundation was found in Oulu in 1936
- The foundation reclaimed the land area of biggest islands in Krunnit archipelago to protect birdlife and "especially to secure the reproduction of graylag goose"
- Birdlife and vegetation has been protected 'de facto' since 1937
- Officially protected in 1956
- Area 4579 ha, 14 islands
- As a part of Natura 2000 network since 1998
- Regulation of protection renewed in 2002



Pilot station to the University of Oulu in 1959



Renovation

- The pilot station was renovated from a pilot station to a field station in 1962



Renovation



University courses started in 1963

- 1st aquatic animal course, leaded by Ilpo Haahtela 5.-14.8.1963



Actions in the 1960s



1970s



- IBP marine biology group in 1971



1980s



- Nordisk kurs for marinbiologi in 1981



Research: bird population surveys

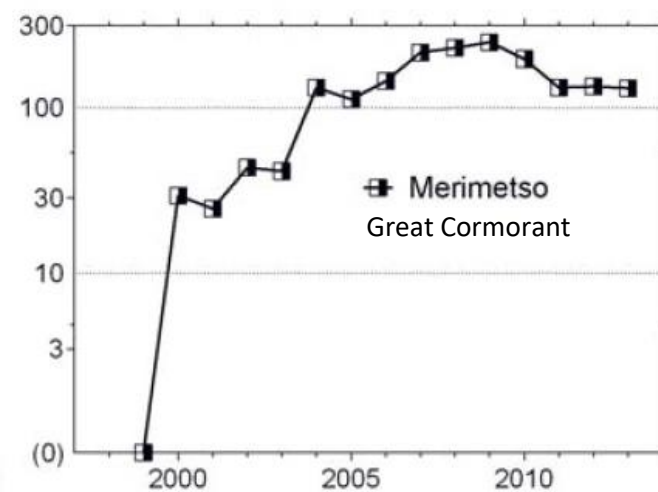
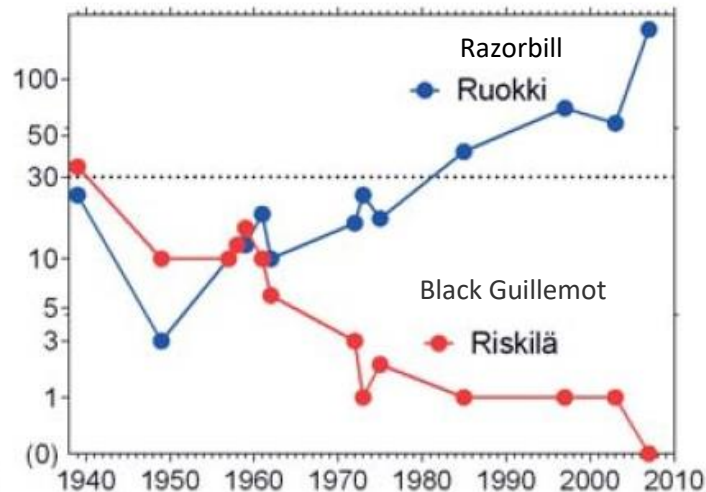
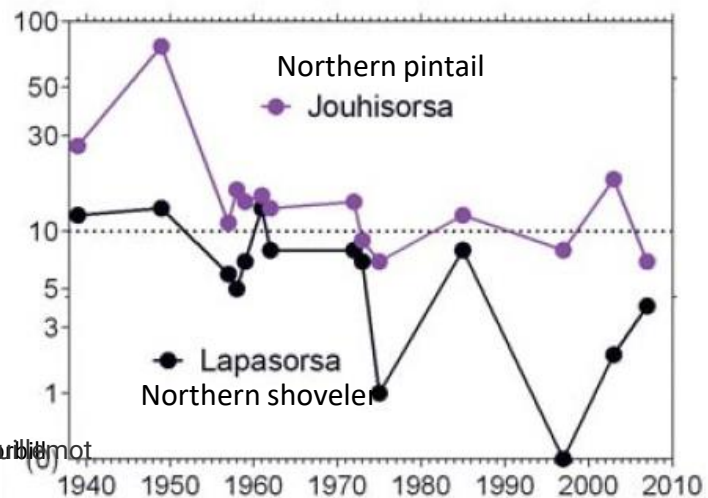
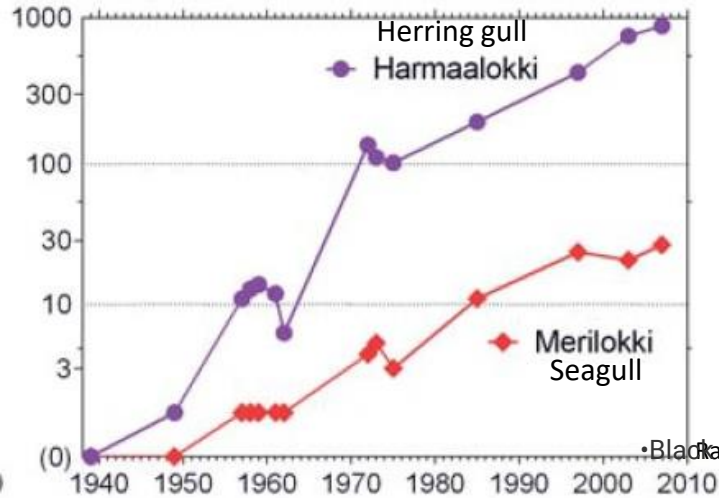
Taulukko 1. Kruunien pesivän merilinnuston laskennat ja laskijat 27 vuonna (x = koko saariston kattanut laskenta 14 kesänä).

1939	x	E. Merikallio
1948		V. Salkio
1949	x	V. Salkio
1950		R. Tenovuo
1952		R. Tenovuo
1954		R. Tenovuo
1955		R. Tenovuo & M. Helispää
1956		M. Helispää
1957	x	M. Helispää
1958	x	M. Helispää
1959	x	M. Helispää
1961	x	R. A. Väisänen
1962	x	R. A. Väisänen
1963		R. A. Väisänen
1965		R. A. Väisänen
1968		R. A. Väisänen
1969		R. A. Väisänen
1970		R. A. Väisänen
1971		R. A. Väisänen
1972	x	R. A. Väisänen & E. Helle
1973	x	E. Helle & P. Helle
1975	x	E. Helle & P. Helle
1977		E. Helle & P. Helle
1985	x	E. Helle & P. Helle
1997	x	T. Eskelin
2003	x	J. Pynnönen
2007	x	J. Pessa, S. Timonen & H. Tuohimaa

- Started in 1939 by Einari Merikallio
- Others e.g. Veikko Salkio, Rauno Tenovuo, Risto A. Väisänen, Eero Helle, Pekka Helle, Toni Eskelin, Jorma Pessa, Sami Timonen
- Longest series of bird surveys in Finland



Waterbird population trends



Väisänen et al. 2014. *Aureola*

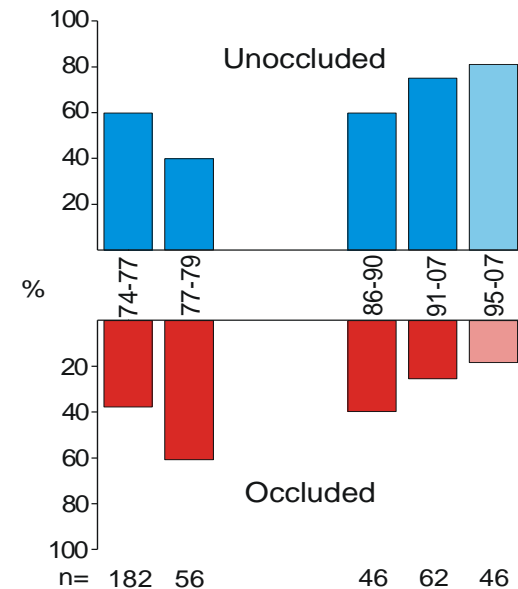


Research: seals

- Started by Eero Helle (1950-2019)
 - Thesis 1980: Reproduction, Size and Structure of The Baltic Ringed Seal Population of The Bothnian Bay
 - End of 70s 60% of ringed seals had occluded uterine horns because of PCB →lowered fertility
- Nowadays still 20 % of ringed seals have occluded uterine horns (Mervi Kunnasranta)



Females with occluded and unoccluded uterine horns, 1974-2007



Ringed seal aerial surveys in Bothnian Bay



Jouko Aspi (vas.), Seppo Estama ja Eero Helle tutkivat kartalta laskentajonon reittiä.

C Jatkoa 3. sivulta

vaihto on todennäköisin — elleivät ne sitten aivan yksinkertaisesti vain halua päästä loikoilemaan keväällä.

Myrkkyyvaara helpottaa

Norppien lisäksi Itämeressä Suomen vesillä elää harmaahylje eli haili. Molempia tavataan sekä Suomen-että Pohjanlailla.

Vuosisadan alassa on Itämeressä ollut arviolta jopa 100 000 harmaahyljettä ja satojatuhansia norppia. 1970-luvun lopulla laskettiin harmaahyljeitä olevan Itämeressä 1 000–1 500 yksilöä ja norppia 7 500–10 000. Ainsolaanainen Saimaannorppa on tällä hetkellä erittäin uhanalainen, niitä on jäljellä vain runsaat sata yksilöä.

1960-luvulle saakka suurin suurin Itämeren hyljekantoja vähenivät, sen jälkeen ympäristömyrkyt. Vaikka norppa ei Suomessa vielä-kaan ole koko vuorta rauhoitettu, on sen metsästyksensä nykyään hyvin vähäistä.

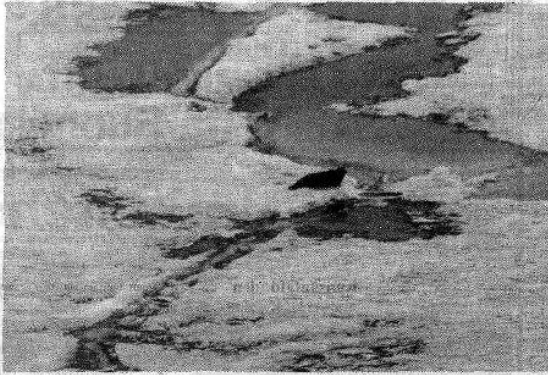
Ympäristömyrkyt, PCB, DDT ja muut yhdisteet, ovat herättäneet ravintoketjun huipulla oleviin hylkeisiin ja aiheuttaneet niiden lisääntymiskyvyn heikkenemistä. Metsästyksen loppuminen on ollut elvyttävää kantoja, sillä 1970-luvulla Pohjanlailla syntyi norppien poksasta vain runsas kolmannes siitä, mitä norppien lukumäärän perusteella olisi pitänyt.

"Havaittu hylkeiden lisääntymiskäynnin on ainutlaatuisia maailmassa", huomautti Helle sanoo. "Myrkkylähteitä on vaikea yksi-

littää, mitä tulee monesta paikasta ja niiden käyttö on oleellinen osa teollista elämäntämme."

Vuonna 1979 oli hylkeiden populaatio todella pohjassa, mutta samanaikana alettiin havaita myös toivoa herättäviä merkkejä. Hylkeistä havaittu myrkkypitoisuudet alkoivat laskea, mikä ilmeisesti on tulkittu lainsäädännön ansioksi.

"Nyt on perusteita odottaa parantunutta myrkytyksen puolesta kannalla olisi edellytykset elpymään kohti normaalia lisääntymistilaa", Helle arvelee. Silti voi olla virhelähteitä ja häiritseviä tekijöitä, joita ei vielä tunneta.



Jäällä loikoilevan norppan havaitsee helpoimmin matalalta lentävästä lentokoneesta.

"Vaikka pienen oppimismäärän on aiheista, vaikutus on hyvin hidas eli parikymmentä vuotta. Hylkeitä vaivaa edelleen raju lisääntymishäiriö, ja lisääntymiskyvyn nousu todennäköisesti pyöri sellä tasolla koko 1980-luvun. Kannan lisääntymisen tapahtuu nuorten hylkeiden avulla."

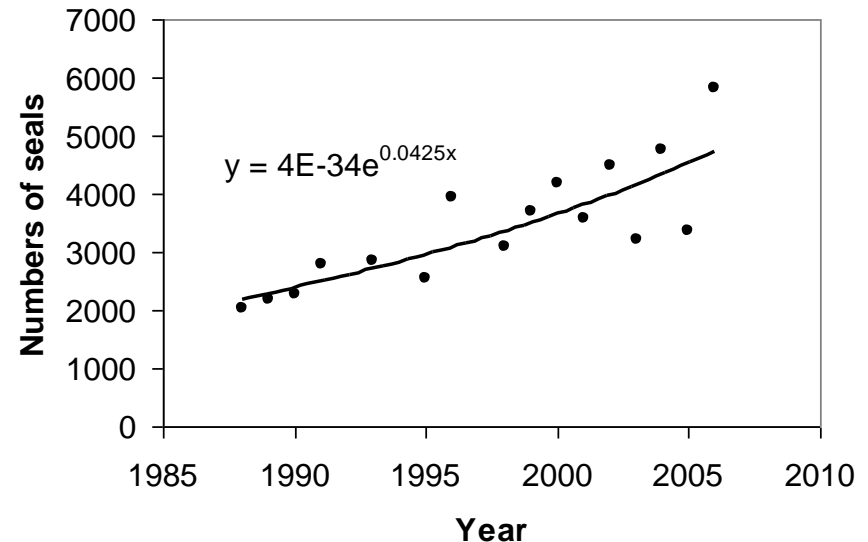
Kestää siis vielä pitkään, ennen kuin Perämeren keväällä paistatella päivää enemmän norppia kuin nykyään, eikä kannan lisääntymisestä ole mitään varjoja taakalle. Kun kevään laskentojen tulokset selviävät, se antaa viitteitä kehityksen suunnasta.

Tietämyksen korotus tuo kohdallaan taloudellista, etään asten niiden laulisi tietävän: tähän aikaan vuodesta ne ovat Perämeren jäälle-keuhkien valtiasta. Meistä jättävät kadonneet että jättä jättä kuka harvoja lintuja ja satunnaisia jäännöksiä.

Kun keväturinaa loikoilevan norppa katselee, laulisi että sillä on vain yksi ongelma: "Käntäisiinkö kykyä vai kävisinkö avannoissa?"

Teksti: MARKKU HEIKKILÄ
Kuvat: JUKKA KYRÖMIES ja MARKKU HEIKKILÄ

Helle, E. (1980) Aerial census of ringed seals *Pusa hispida* basking on the ice of the Bothnian Bay, Baltic. *Ecography*, 3: 183-189.
doi:[10.1111/j.1600-0587.1980.tb00724.x](https://doi.org/10.1111/j.1600-0587.1980.tb00724.x)



Later continued by Tero Härkönen

Cutting from newspaper Kaleva from 1984

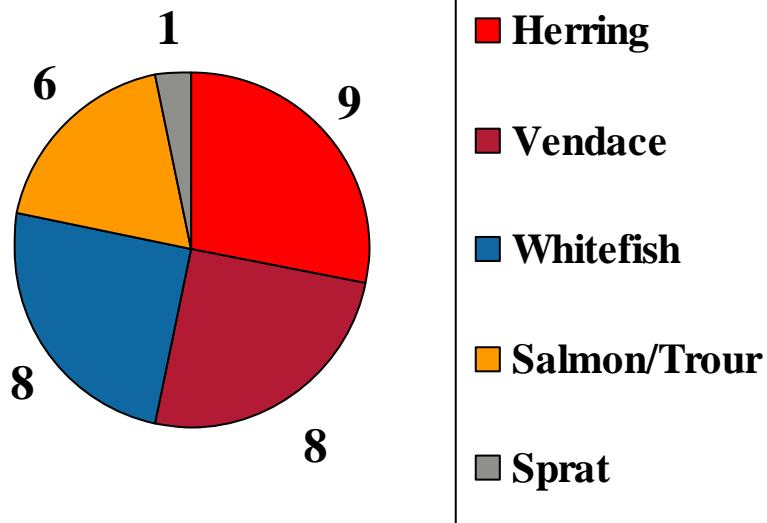


Seal research continuing

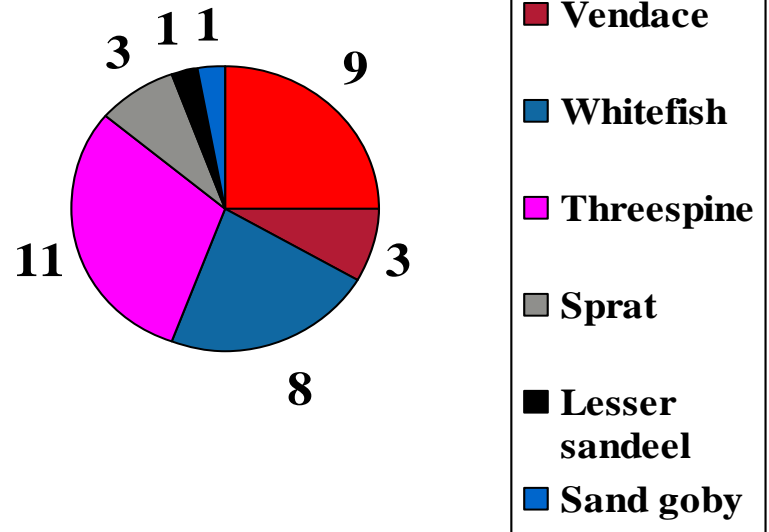


- Mervi Kunnasranta

Diets of grey seal and ringed seal (hard parts) in Bothian Bay



Grey seal

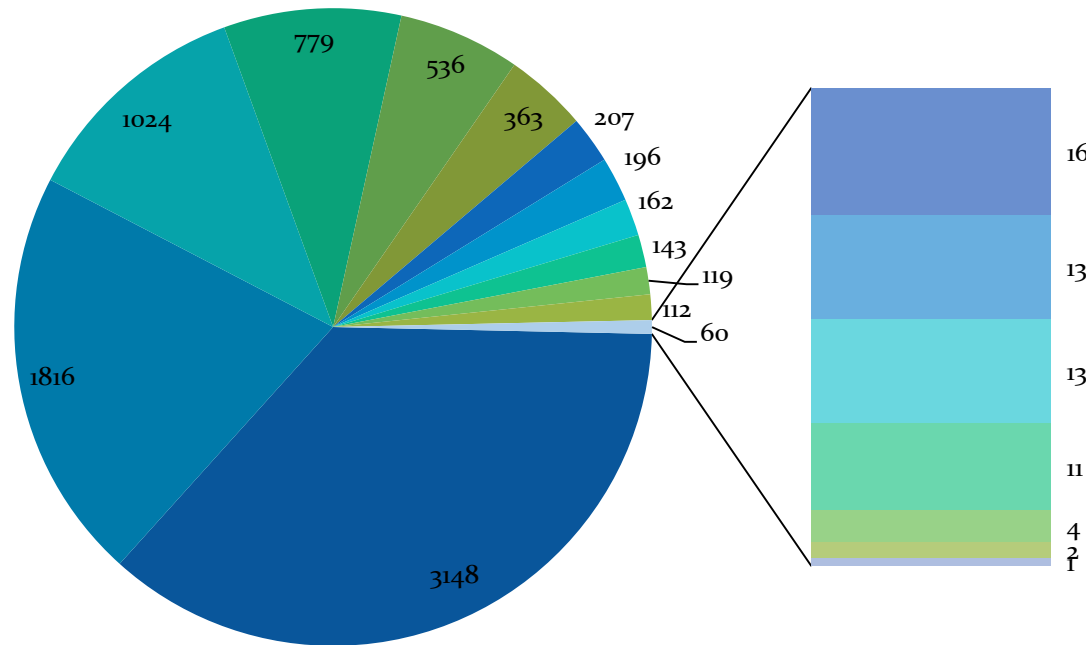


Ringed seal

Kunnasranta 2008



Grey seal diet based on DNA-metabarcoding



Rodrigo Esparza-Salas

- Clupea harengus
- Coregonus sp.
- Sprattus sprattus
- Rutilus rutilus
- Anguilla sp.
- Salmo trutta
- Osmerus eperlanus
- Myoxocephalus scorpius
- Perca fluviatilis
- Ammodytes sp.
- Zoarces sp.
- Abramis brama
- Gasterosteus aculeatus
- Lampetra
- Cyprinus carpio
- Pleuronectes
- Gadus morhua



Grey seal diet: reference samples



Grey seal diet; hard parts and metabarcoding

Prey items	Subadult males				Adult males			
	HP (%) n = 37		DNA (%) n = 42		HP (%) n = 51		DNA (%) n = 44	
	Prop	Freq	Prop	Freq	Prop	Freq	Prop	Freq
Baltic herring <i>Clupea harengus</i>	46.7	59.5	39.8	69.0	29.0	58.8	24.6	63.6
Perch <i>Perca fluviatilis</i>	13.6	21.6	11.0	21.4	13.0	35.3	11.1	36.4
Eelpout <i>Zoarces viviparus</i>	10.3	13.5	6.1	28.6	7.0	17.6	8.5	18.2
Bream <i>Abramis brama</i>	ND	ND	6.0	16.7	3.4	5.9	10.8	22.7
Roach <i>Rutilus rutilus</i>	3.0	8.1	3.4	11.9	5.0	13.7	5.1	31.8
Sprat <i>Sprattus sprattus</i>	2.6	13.5	9.2	23.8	0.5	7.8	2.9	22.7
Pikeperch <i>Sander lucioperca</i>	4.3	5.4	2.4	16.7	1.5	7.8	5.8	13.6
Common whitefish <i>C. lavaretus</i>	0.3	2.7	ND	ND	9.2	21.6	ND	ND
Atlantic salmon <i>Salmo salar</i>	ND	ND	0.6	9.5	1.5	3.9	6.2	6.8
European eel <i>Anguilla anguilla</i>	3.0	5.4	1.7	7.1	1.6	3.9	1.0	6.8
Three-spined stickleback <i>G. aculeatus</i>	< 0.1	2.7	5.3	7.1	ND	ND	<0.1	2.3
Cod <i>Gadus morhua</i>	0.2	2.7	3.3	11.9	1.1	5.9	0.3	2.3
Burbot <i>Lota lota</i>	ND	ND	3.4	9.5	0.5	2.0	0.5	4.5
Pike <i>Esox lucius</i>	ND	ND	ND	ND	1.8	2.0	2.2	6.8
Isopod crustacean <i>Saduria entomon</i>	2.9	8.1	ND	ND	<0.1	3.9	ND	ND
Sea trout <i>Salmo trutta</i>	0.9	2.7	ND	ND	<0.1	2.0	1.2	2.3
Ruffe <i>Gymnocephalus cernua</i>	1.0	5.4	0.3	4.8	<0.1	2.0	0.8	2.3
European flounder <i>Platichthys flesus</i>	ND	ND	ND	ND	1.7	5.9	ND	ND
Turbot <i>Scophthalmus maximus</i>	ND	ND	ND	ND	1.4	2.0	ND	ND
Four-horned sculpin <i>M. quadricornis</i>	0.4	2.7	ND	ND	0.9	5.9	ND	ND
Smelt <i>Osmerus eperlanus</i>	0.5	8.1	< 0.1	2.4	0.3	5.9	0.2	6.8
Sand goby <i>Pomatoschistus minutus</i>	ND	ND	0.7	2.4	ND	ND	< 0.1	4.5
Common dab <i>Limanda limanda</i>	ND	ND	ND	ND	0.7	2.0	ND	ND
White bream <i>Blicca bjoerkna</i>	ND	ND	< 0.1	4.8	ND	ND	0.2	4.5
Tench <i>Tinca tinca</i>	ND	ND	ND	ND	0.1	2.0	ND	ND
Black goby <i>Gobius niger</i>	ND	ND	< 0.1	2.4	<0.1	2.0	ND	ND
Rainbow trout <i>Oncorhynchus mykiss</i>	ND	ND	< 0.1	2.4	ND	ND	ND	ND
Cyprinids <i>Cyprinidae</i>	5.0	16.2	ND	ND	14.4	31.4	ND	ND
Whitefishes <i>Coregonus</i> spp	ND	ND	2.2	11.9	0.3	3.9	13.2	27.3
Percids <i>Percidae</i>	2.2	5.4	ND	ND	3.1	11.8	ND	ND
Sculpins <i>Cottidae</i>	< 0.1	2.7	2.4	4.8	<0.1	3.9	1.8	13.6
European flounder or plaice <i>Plat. flesus</i> or <i>Pleur. platessa</i>	ND	ND	< 0.1	2.4	ND	ND	2.4	4.5
Clupeids <i>Clupeidae</i>	0.3	2.7	ND	ND	2.0	5.9	ND	ND
Daces <i>Leuciscus</i> sp.	ND	ND	1.2	2.4	ND	ND	1.0	2.3
Sand lances <i>Ammodytidae</i>	1.1	8.1	0.7	4.8	ND	ND	ND	ND
Lampreys <i>Petromyzontidae</i>	1.7	2.7	ND	ND	ND	ND	ND	ND
Gobies <i>Gobiidae</i>	< 0.1	5.4	ND	ND	<0.1	15.7	ND	ND

The items identified at species levels were listed first (in the order of decreasing average proportion in the subadult and adult diets, indicated by the HP and DNA analyses) and those identified at species group levels were listed after the species. The number of subadult and adult males from which both HP and DNA were recorded was 33 and 40, respectively.

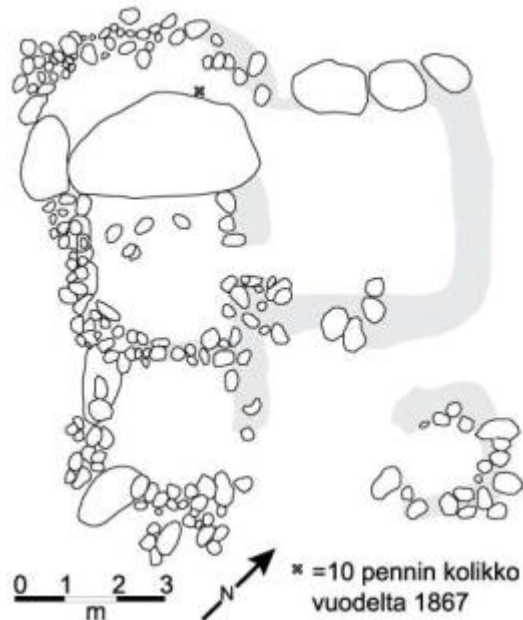
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208694.t001>

Tverin M, Esparza-Salas R, Strömberg A, Tang P, Kokkonen I, Herrero A, et al. (2019). Complementary methods assessing short and long-term prey of a marine top predator – Application to the grey seal-fishery conflict in the Baltic Sea. *PLoS ONE* 14(1): e0208694. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0208694>



Archaeological research

- Jari Okkonen
 - Thesis 2003: Jättiläisen hautoja ja hirveitä kivistä kiviä; Pohjanmaan muinaisten kivistä rakennelmien arkeologiaa



Archaeological research continuing



Jari Okkonen





Kuva: Tommi Lepistö

Thank for your attention

