



# DTU Aqua rapport om undersøgelse af forekomsten af blæksprutter i farvandene omkring Danmark

Af Tobias Mildembarger, Morten Vinther og Anna Rindorf

## Konklusion

Analysen af fangster af blæksprutter i videnskabelige surveys samt kommercielle landinger er undersøgt for at anskueliggøre om datagrundlaget er tilstrækkeligt til at vurdere populationstætheder og bifangst i overensstemmelse med Havstrategidirektivets overvågningsforpligtigelser under deskriptor 1 – biodiversitet. Der er observationer af en lang række blækspruttearter i ICES surveys og 15 arter forekommer tilstrækkeligt ofte til at der kan beregnes et indeks af forekomsten over årene, samt en gennemsnitlig udbredelse. På baggrund af analyserne vurderes det, at data fra surveys danner et tilstrækkeligt datagrundlag til at kunne vurdere den tidsmæssige udvikling i populationstætheder for visse arter af blæksprutter. Data fra det kommercielle fiskeri er på nuværende tidspunkt ikke anvendelige til opgørelser af bifangst på artsniveau, da landingerne ikke opgøres til art eller gruppe (f.eks. kort- eller langfinnede ti-armede blæksprutter).

## Formål

Projektet har til formål at samle data og afprøve metoder til opgørelse af forekomst og fangst af blæksprutter i farvandene omkring Danmark og herudfra bedømme, om datagrundlaget er tilstrækkeligt til at vurdere ændringer i populationstætheder samt bifangst i overensstemmelse med Havstrategidirektivets forpligtigelser for deskriptor 1 – biodiversitet.

Projektet er underinddelt i to dele: 1) En analyse af survey fangster af blæksprutter og en undersøgelse af, om disse kan anvendes til at monitorere forekomst af blæksprutter og 2) en analyse af fangster af blæksprutter i det danske kommercielle fiskeri.

## Analyse af survey fangster

Data fra ICES koordinerede surveys er undersøgt for at kortlægge hvilke arter der optræder og i hvilket omfang, samt for at undersøge hvordan udviklingen i antal fanget i surveys indenfor de større grupper har været. Den anvendte metode er identisk med den, der er udviklet under den igangværende kontrakt om rokker og hajer i danske farvande "DNA baseret monitoring af hajer og rokker, samt risikobaseret analyse af bifangst i forskellige fiskerier", og undersøger den relative forekomst af blæksprutter i danske farvande baseret på data fra ICES DATRAS-databasen. Databasen opdateres årligt med en række surveys og indeholder oplysninger om 26 blækspruttearter fra 12 surveys, der opererer i det Nordøstlige Atlanterhav, hvoraf 15 arter blev analyseret fordi de forekommer i farvande omkring Danmark og der er tilstrækkelige data. Informationer fra surveys, om antallet af fangede individer pr art, tidspunkt, geografisk placeringen, redskab og vanddybde blev analyseret i Spatio-temporal General Additive Models (GAM'er). Modellernes beregnede bestandsindeks i Nordsøen, Skagerrak, Kattegat og den Vestlige Østersø viser, at tætheden i de sidste 5 år er faldet for 3 arter og steget for 12 arter i forhold til den samlede tidsserie (Tabel 1). Det skal bemærkes, at der ved tilrettelæggelse af surveys er kommet mere fokus på korrekt artsbestemmelse af blæksprutter, hvilket kan have påvirket denne udvikling.

**Table 1: Gennemsnitlig bestandsindeks over hele tidsserien, de sidste 5 år samt forholdet mellem de to i artens udbredelsesområde**

Art	Gn.snit alle år	Gn. Snit seneste 5 år	Gn.snit de seneste 5 år/gn.snit alle år
<i>Sepia elegans</i>	37.81	42.19	1.12
<i>Sepia officinalis</i>	85.65	169.65	1.98
<i>Sepia orbignyana</i>	2.39	5.37	2.25
<i>Sepiola atlantica</i>	269.23	218.31	0.81
<i>Sepietta oweniana</i>	40.51	34.78	0.86
<i>Rossia macrosoma</i>	12.37	27.86	2.25
<i>Loligo forbesii</i>	24722.72	89939.79	3.64
<i>Loligo vulgaris</i>	461.51	1669.5	3.62
<i>Alloteuthis subulata</i>	115321.9	129345.4	1.12
<i>Illex coindetii</i>	892.55	4203.6	4.71
<i>Illex illecebrosus</i>	0.55	0.90	1.66
<i>Todarodes sagittatus</i>	32.29	37.86	1.17
<i>Todaropsis eblanae</i>	91.00	218.48	2.40
<i>Octopus vulgaris</i>	5.17	4.83	0.93
<i>Eledone cirrhosa</i>	58.66	119	2.03

Resultaterne viser, at de følgende otte arter er de hyppigst forekomne blækspruttearter i danske farvande med en estimeret gennemsnitlig survey fangst på mere end 100 individer om året i de seneste 5 år (i faldende rækkefølge, Tabel 1):

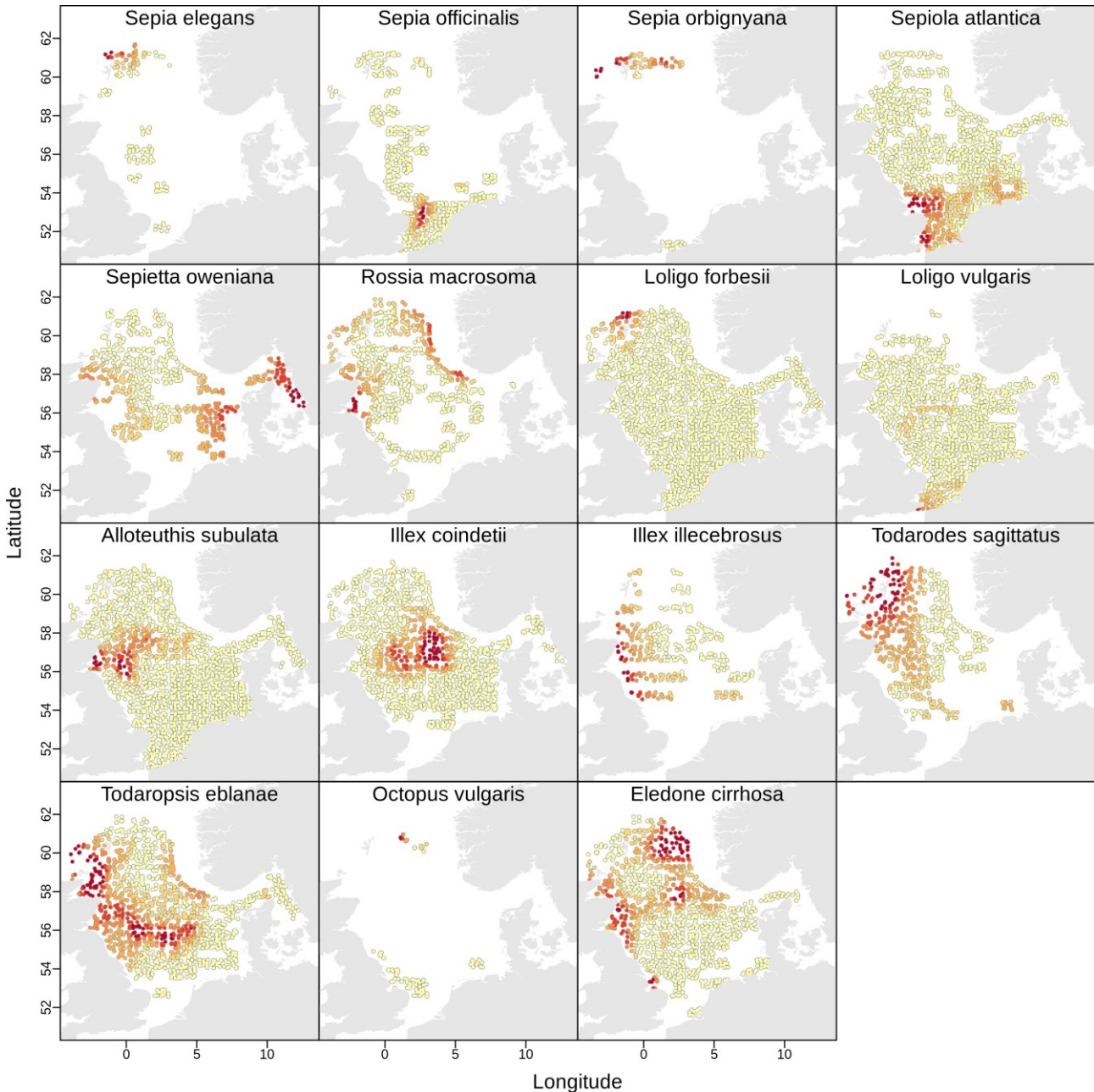
- *Alloteuthis subulata* (Dværgeblæksprutte)
- *Loligo forbesii* (Loligoblæksprutte)
- *Illex coindetii* (Rød blæksprutte)
- *Loligo vulgaris* (Europæisk loligo)
- *Sepia officinalis* (Sepiablæksprutte)
- *Sepiola atlantica*
- *Todaropsis eblanae*
- *Eledone cirrhosa* (Eledoneblæksprutte)

Disse resultater bekræfter listen af blæksprutter fundet i danske farvande fra DanBif, Danish Biodiversity Information Facility (<https://danbif.dk/>). Den eneste art, der ikke er med på listen fra DanBif, men ser ud til at forekomme i danske farvande i lav mængde, er *Illex illecebrosus*.

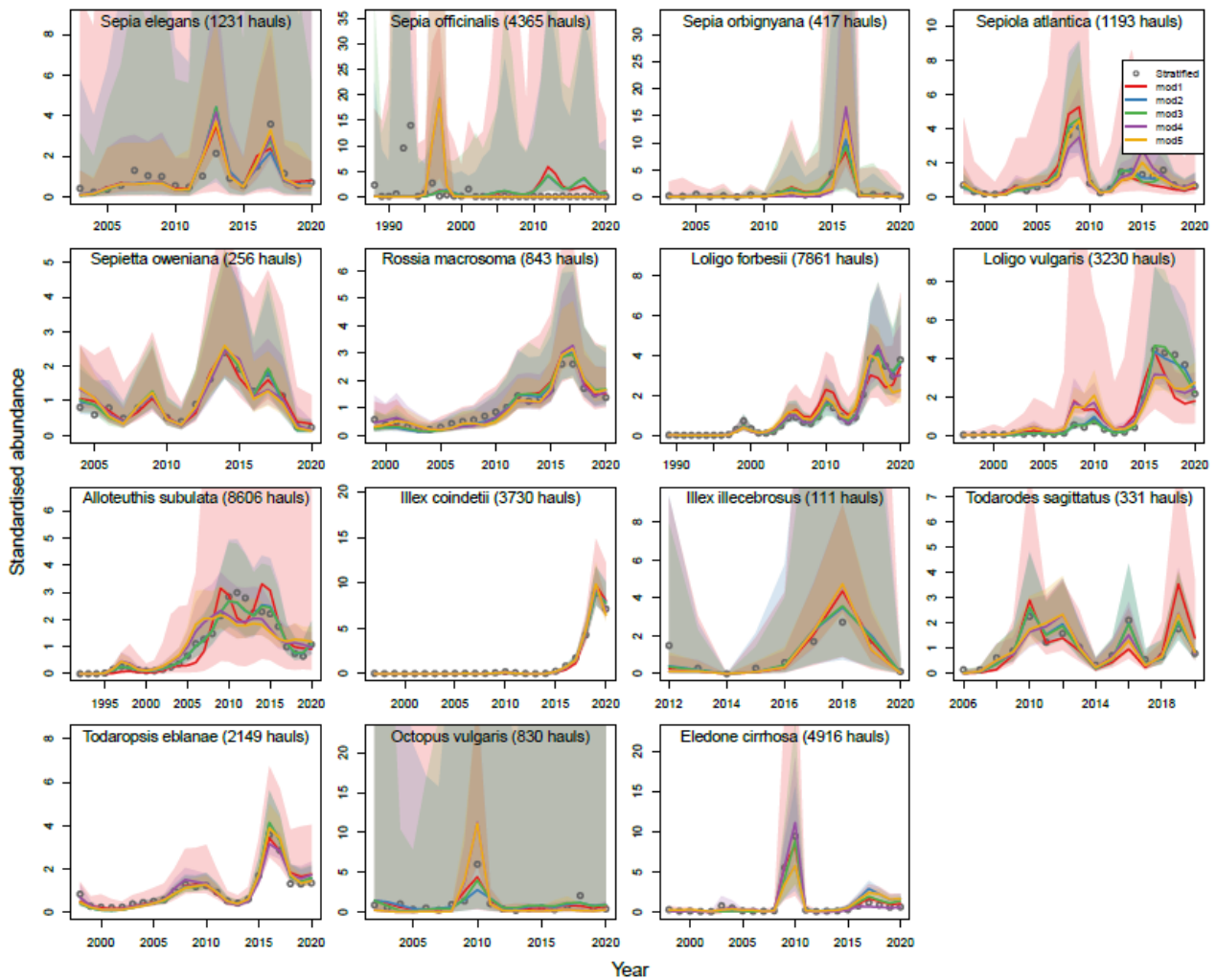
Kerneudbredelsesområderne i Norsøen, Skagerrak og Kattegat varierer meget mellem arterne (Figur 1). Kun *Sepietta oweniana* viser høj forekomst i Skagerrak/Kattegat. *Alloteuthis subulata* og *Loligo forbesii* er langt de mest almindelige arter i survey fangsterne.

De seks metoder der er anvendt til beregning af bestandstæthedsindeks viser sammenlignelige resultater men store forskelle i den estimerede usikkerhed (Figur 2). Flertallet af de undersøgte arter har været i stigning i den undersøgte periode mens tre arter har udvist faldende tendens. Stigningen er mest udtalt for *Illex coindetii*, *Loligo forbesii* og *Loligo vulgaris*.

Samlet set indikerer resultaterne, at den her præsenterede metode er en lovende tilgang til estimering af forekomsten af blæksprutter i de danske farvande. Der mangler dog validering af modellerne og deres estimater, samt modellering af den absolutte bestandsudvikling fremfor som her kun på den relative udvikling. Fangsterne for flere arter varierer væsentligt mellem survey træk og fremtidigt arbejde bør fokusere på at identificere årsag(erne) til dette, samt at vælge den bedst egnede model.



**Figur 1. Geografisk fordeling af blæksprutter i Nordsoen, Skagerrak, Kattegat og Østersøen bestemt ud fra GAM model af surveyfangster. Høj tæthed er vist med rødt og lav tæthed med lys gul. Analysen benytter kun de ICES rektangler hvor der for alle år er fanget i alt mindst et eksemplar af arten.**



**Figur 2. Standardiseret indeks for bestandstæthed for Nordsøen, Skagerrak og Kattegat baseret på stratificeret middelværdi (cirkler) og fem forskellige modeller (farvede linjer). Skraverede arealer angiver 95% konfidensinterval for indekset.**

Analyserne kan ses i det vedhæftede annex 1. I overensstemmelse med ICES WGCEPH er det undersøgt, om der kan opnås en bedre sikkerhed ved at gruppere arter, men dette er ikke tilfældet da de enkelte arter udvikler sig forskelligt over tid.

### **Analyse af fangster i danske kommercielle fiskerier**

De danske landinger af blæksprutter er steget fra under 50 tons om året i perioden 2011-2014 til mere end 430 tons i 2020. De primære fangstområder er i Skagerrak og den nordlige Nordsø, hvor størstedelen af landingerne tages med bundtrawl med en bred vifte af maskestørrelser. Mere end 99 % af den officielle landingsvægt af blæksprutter er registreret under samlebetegnelsen "Blæksprutte".

Blækspruttearter blev registreret i 12,8 % af de 4937 træk i det kommercielle fiskeri, hvor fangsten er opgjort af observatører fra DTU Aqua, hvilket viser at blæksprutter en relativ hyppig fangst.



Heraf blev omkring 94 % af de samlede blækspruttefangster landet. DTU Aqua observatører har sjældent opgjort fangsten af blæksprutter på artsniveau.

Som konsekvens af den manglende artsbestemmelse i både de kommercielle landinger og fra observatørdækningen, må artssammensætningen af danske blækspruttefangster anses for at være praktisk talt ukendt eller i det mindste ikke dokumenteret. Den fulde analyse af fangst af blæksprutter i det danske fiskeri kan ses i det vedhæftede Annex 2.