

Forsøgsfiskeri efter skrubber

Randers Fjord, 2024

Peter Clausager Rasmussen
i samarbejde med DTU, Aqua
2025

Indhold

1. Resume` med diskussion	3
2. Indledning og formål	6
3. Metoder	7
4. Resultater og vurderinger	7
4.1. Fiskeriindsats	7
4.2. Fangst	8
4.2.1.Skrubbe	9
4.2.2.Sortmundet kutling	9
4.2.3 Anden fangst	10
4.3. Længdevækst	12
4.3.1.Skrubbe	12
4.3.2 Sortmundet kutling	15
4.4. Fødeundersøgelser	16
4.4.1.Skrubbe	16
4.4.2.Sortmundet kutling	18
4.4.3 Fødekonkurrence mellem skrubbeyngel og Sortmundet kutling	19
4.5. Fiskeredskabets egnethed til fiskeundersøgelser	19
4.6 Oplysninger fra fiskere om fangsten af skrubber	20
5. Referencer	21
6. Fotos	22
7. Bilag	36

1. Resume` med diskussion

Undersøgelsen blev startet på eget initiativ og udført som frivillig i samarbejde med DTU, Aqua. Vurderinger og anbefalinger i rapporten er egne.

Det vigtigste formål med forsøgsfiskeriet var at fange yngel af skrubbe og følge deres hyppighed, længdevækst og fødevalg gennem året og om muligt at vise om det er ringe tilgang af yngel eller fødemangel, eventuelt forårsaget af konkurrence fra den invasive art, Sortmundet kutling eller andre faktorer, som kan være årsagen til, at der i den seneste år har været en markant nedgang i fangsten af skrubber i Randers Fjord.

Formålet var også at undersøge om det anvendte fiskeredskab er effektivt til fangst af skrubbeyngel.

Forsøgsfiskeriet foregik dels syd for færgelejet i Voer (Mellerup), som ligger midt i fjorden og dels syd for færgelejet i Udbyhøj Nord, som ligger ved udløbet af fjorden. Der blev anvendt et "miniature" sildebundgarn med rad, arme og gård og med maskestørrelse på 1 mm. I modsætning til ålebundgarn er der ikke monteret en opsamlingsruse på gården, så bundgarnet røgtes ved at løfte gården op fra bunden og samle fiskene i et hjørne, hvorfra de opfiskes med ketsjer. Raden blev sat fra landsiden og ud på dybere vand, så gården stod på størst vanddybde. Bundgarnet blev røgtet efter et døgn's fiskeri. Fotos bagerst i rapporten beskriver også redskabet og fiskeriet.

Bundgarnet blev røgtet 20 gange i Voer og 19 gange i Udbyhøj. Desuden blev ålebundgarnsfisker Jan Damborg Rasmussen aflagt et besøg d. 28. august, hvor røgtningen af to ålebundgarn blev overværet.

Samlet blev der ved forsøgsfiskeriet fanget 160 stk. årsyngel, 3 stk. 1+ fisk og ingen ældre. Tilsvarende blev der i to ålebundgarn, som havde fisket i to døgn d. 28. august fanget mindst 100 stk. årsyngel, og ingen 1+ fisk eller ældre.

Fangsten af skrubbeyngel kulminerede om sommeren. I Voer var der kun en mindre tilbagegang hen over efteråret, mens der var en tydelig tilbagegang i Udbyhøj, som tyder på, at der nu var færre her.

Da der ikke tidligere er fisket med forsøgsbundgarn eller overværet ålebundgarnfiskeri er det ikke muligt at vurdere mængden af skrubbeyngel i forhold til tidligere.

Den mindste skrubbe var 3,0 cm lang og blev fanget i Voer, hvor gennemsnitslængden øgedes fra 3,1 cm i maj til 12,4 cm i september. I Udbyhøj var den mindste skrubbe 3,2 cm lang og gennemsnitslængden øgedes fra 4,2 cm i maj til 11,3 cm i september. Begge steder var længdevæksten på ca. 1 mm/dag i forårs- og sommerperioden. I sensommeren og efteråret ca. 1/3 mindre. Længdevæksten adskiller sig formentlig ikke fra andre fjorde.

I rapporten argumenteres der for, at skrubberne gyder tidligere end for en snese år siden, og at højere havtemperaturer kan være årsagen (DTU, Aqua).

I Grund Fjord blev der første gang fanget Sortmundet kutling for ca. 7-8 år siden og efterfølgende øgedes bestanden (opl. John Gotfredsen). Under forsøgsfiskeriet blev der fanget 188 stk. Sortmundet kutling i Voer, mod kun 20 stk. i Udbyhøj. De var mellem 3,9 cm og 18,2 cm lange. Uden kendskab til længdefordelingen af årgangene, som der er flere af, kan længdevæksten ikke vurderes.

Maveindholdet blev undersøgt i 100 stk. skrubbeyngel, 76 stk. Sortmundede kutling og 9 stk. Aborre. Der blev fundet 16 arter af byttedyr, heraf mindst fire fiskearter. Mange (måske hovedparten) af mysider (pungrejer), rejer og småfisk blev sandsynligvis taget, mens de var fanget i bundgarnet sammen med skrubbeyngel, sortmundede kutlinger og aborrer, så deres betydning som fødedyr kan være overvurderet.

Skrubbeyngel i Voer: Slikkrebs var det vigtigste fødeemne. Slikkrebs hører især til i brakvand og ved lavvande ses store mængder af deres beboelsesor lige uden for tagrørene. Mysiderne, som ofte ses i store stimer langs tagrørene, blev mere almindelige over sommeren og da de er langt større end slikkrebsene, har de også været af stor betydning i den sidste del af fiskeperioden. Rejer var af mindre betydning.

Skrubbeyngel i Udbyhøj: Børsteormen, Nereis var af langt større betydning end slikkrebs. I den sidste del af fiskeperioden var mysider, rejer og fisk (op til 2,5 cm` længde) alene ved deres størrelse de vigtigste fødeemner. På det lave vand blev der ofte set store mængder af små kutlinger.

Sortmundet kutling i Voer: Rejer, men også mysider og fisk op til 7 cm`s længde var de vigtigste fødedyr, mens slikkrebs havde mindre betydning.

Sortmundet kutling i Udbyhøj: Fisk (også op til 7 cm store), rejer og muslinger (Sandmusling og Hjertemusling) var den vigtigste fødekilde, mens Nereis næppe var vigtig.

Aborrer i Voer havde udelukkende spist mysider og de enkelte fisk havde spist mellem 2 stk. og 83 stk.

Det vurderes, at skrubbeyngel og Sortmundet kutling ikke i særlig grad konkurrerer om føden, da der synes at være nok af både fisk og mysider til begge. Det blev dog ikke tilstrækkeligt belyst, om de konkurrerer om rejerne. Tilfredsstillende længdevækst af skrubbeynglen tyder ikke på fødemangel.

Det blev ikke undersøgt om Sortmundet kutling eventuelt er fødekonkurrent til voksne skrubber, så der bør ses nærmere på deres maveindhold. Det er mange år siden, at fjordens bundfauna blev undersøgt, så det er uvist, om der pga. lavt iltindhold eller andet mangler føde til større skrubber.

Det blev vist, at forsøgsbundgarnet også er effektivt til fangst af bundfisk.

I modsætning til forsøgsbundgarnet er gården i ålebundgarn monteret med en snæver opsamlingsruse, hvor mange fisk lider overlast, fordi der er ringe plads til både fisk og krabber. I forsøgsbundgarnets gård er der mere plads til både fisk og krabber.

Forsøgsbundgarnet er nemt at sætte, røgte og eventuelt flytte til en ny lokalitet af en enkelt person. De fleste pladser er dog utilgængelige uden brug af båd.

Det vurderes at forsøgsbundgarnet, især indgangene, er for lille til fangst af større skrubber, men det findes også i større udgaver, som er til rådighed, og som afhængig af vanddybden kan betjenes med eller uden båd. Generelt er bundgarn især anvendelige i områder med en del tidevand.

På grund af tidevand og meget varierende vandmængder fra Kattegat og fra oplandet er vandskiftet i Randers Fjord betydeligt og meget varieret, og har vist altid holdt sig fri for langvarigt iltsvind, men der er dog mange målinger med ”nær” iltsvind, både da der var mange skrubber, men også i 2018 og senere. Iltmålinger i Randers fjord vurderes at være mangelfulde, både tidsligt og rumligt.

Sommeren 2018 adskiller sig ved at være meget varm, tør, langvarig og med rekord i antal sommerdage (opl. fra DMI). Det bør undersøges, om vandskiftet og vandstanden var bemærkelsesværdig lav i 2018 og om målinger (også kemiske) fra tilløbene peger på forringede forhold. I 2018 er der også rapporter om døde fisk i damme og mindre søer rundt omkring i landet. Vandhuller med frøer og salamandre tørrede helt ud. Der blev ikke fundet døde skrubber i Randers Fjord, så de er formentlig søgt til bedre forhold i havet.

Der er modtaget mange oplysninger fra fritsfiskere og andre som har erfaringer med skrubberne i fjorden. For henved 20-30 år siden og måske også senere var fangster på 10-30 skrubber/nedgarn almindelige og fiskere fra Mariager Fjord og Limfjorden deltog også i fiskeriet. Siden er fangsterne gået jævnt tilbage, men nogle fiskerne husker, at skrubbefangsterne blev reduceret med 80-90 % i 2018, mens andre husker, at den voldsomme tilbagegang optrådte nogle år tidligere og fortsatte et år efter. Hvor 10 skrubber/garn var almindelige i årene omkring 2018, har fangsterne siden hen ofte været så lave som en enkelt skrubbe pr. garn.

Næppe sammenlignelige, men vurderinger af skrubbebestanden i Nordsøen, Skagerrak og Kattegat viser også en dramatisk tilbagegang i 2018 (opl. fra ICES).

De meteorologiske forhold er sandsynligvis den vigtigste årsag til skrubbernes dramatiske tilbagegang i 2018 i Randers Fjord.

Fritidsfisker John Gotfredsen som tidligere fiskede med åleruser oplyser, at skubbeynglen i Grund Fjord også oplevede en markant tilbagegang i 2018. I dag er fiskeriet med åleruser stort set ophørt, så det er uvist, om bestanden af skrubbeyngel har været i fremgang siden 2018. Kyst- og Fjordcentret i Voer hjemtager skrubbeyngel til undervisningsbrug (opl. Carsten Enemark). I modstrid med ovennævnte vurderes det herfra, at fangsten af yngel i 2024 var af tilsvarende størrelse som i alle de år, der huskes tilbage.

Det er velkendt, at skrubbeyngel og også noget ældre fisk er udsat for predation fra skarver og fjæsing (fiskerne oplyser, at fjæsingen er blevet mere talrig i den yderste del af fjorden), mens sælerne især tager større skrubber.

Som nævnt var der langt flere voksne skrubber før 2018, men vi ved ikke, om der også var tilsvarende mere yngel, men sandsynligvis. På samme tid var der formentlig ligeså mange skarver i fjorden som nu, næppe færre, men i årenes løb lykkedes det dem ikke, at decimere bestanden så markant, som det skete i 2018. Men hvis der nu er færre småskrubber at tage af er deres predation af større betydning, og sammen med andre rovdyr kan de være årsagen til, at bestanden så mange år efter 2018 endnu ikke er kommet på fode.

Det vurderes, at hovedparten af både årsyngel og ældre fisk søger mod varmere vand i havet i det sene efterår/vinter (opl. fra DTU, Aqua), og vender tilbage til fjorden om foråret. Som nævnt har forsøgsfiskeriet dokumenteret, at det er meget få af forrige års yngel, nu 1 + fisk, som vender tilbage til fjorden, så før de bliver hyppige vil mængden af fangbare skrubber ikke øges igen. Udover predation i fjorden er det sandsynligt, at ynglen også er udsat for betydelig predation i havet. Denne predation bør undersøges nærmere, måske i Hevring Bugt, syd for fjordens udløb, hvor eventuel predation fra fjæsing også er interessant. Desuden bør forekomsten af skrubber og sortmundede kutlinger i den brakke Grund Fjord beskrives.

For at ophjælpe bestanden er det relevant at udsætte skrubbeyngel i Randers Fjord. I givet fald bør de være mærkede, så der ved genfangst på lokaliteter i og udenfor fjorden kan opnås et overblik over mængden af naturlig skrubbeyngel, samt kendskab til deres vandringer ind og ud af fjorden og betydningen af rovdyr. Som fangstredskab kan benyttes flere af samme forsøgsbundgarn som her, og det findes også i større udgaver (større indgange og også egnet til større vanddybde), så både yngel og større fisk kan fanges optimalt i samme redskab. Skarver, som skydes ved regulering, kan også bruges som ”fangstredskab”. Måske er der frivillige som vil hjælpe med til at fiske med forsøgsbundgarn, og de redskaber kan eventuelt også indgå som en del af nøglefiskeriet.

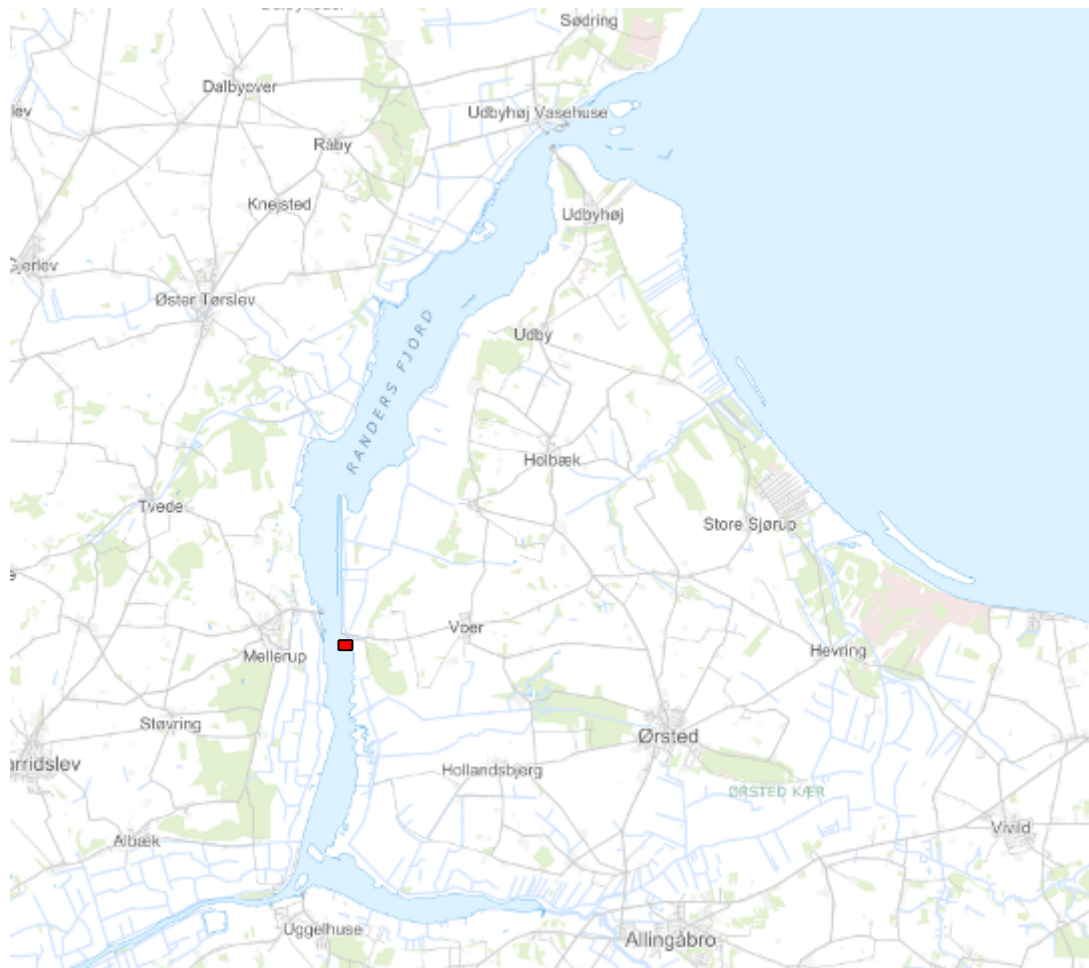
2. Indledning og formål

Forsøgsfiskeriet er foretaget i 2024 i samarbejde med DTU, Aqua.

Det vigtigste formål var at fange yngel af skrubbe og følge deres udbredelse, længdevækst og fødevalg gennem året, og eventuelt at pege på ringe tilgang af yngel, manglende føde, predation eller andre faktorer, som kan medvirke til, at mængden af voksne skrubbe i Randers Fjord har oplevet en meget stor tilbagegang i de senere år.

For at undersøge om den invasive art, Sortmundet kutling har betydning for bestanden af skrubber, er dens udbredelse, længde og fødevalg også blevet fulgt.

Formålet var også at undersøge om det fiskeredskab, som i 2004 blev anvendt til at dokumentere snæbelynglens opvækstområder i de sydvestjyske og sønderjyske vandløb med udløb til Vadehavet, også er effektivt til fangst af skrubbeyngel /3/.





Røde markeringer angiver positioner for forsøgsfiskeriet. Gule markeringer angiver placering af de undersøgte ålebundgarn.

3. Metoder

Forsøgsfiskeriet foregik dels umiddelbart syd for færgelejet i Voer (Mellerup), som ligger midt i fjorden og dels umiddelbart syd for færgelejet i Udbyhøj, Nord, som ligger ved udløbet af fjorden. De to lokaliteter blev også valgt, fordi de er let tilgængelige uden brug af båd. På begge lokaliteter er tidevandsforskellen ca. 0,5 m. Redskabets gård blev placeret, hvor vanddybden under normale forhold er ca. 20-30 cm ved lavvande og ca. 70-80 cm ved højvande, så gården ideelt hverken tørlægges eller oversvømmes. Fiskeriet blev gennemført fra april til november.

Nyklækkede skrubbelarver er 2-3 mm lange og de fleste forlader planktonet, når de er godt 10 mm lange /2/, så til fangst af nysettlet (bundslået) yngel er det nødvendigt at anvende fiskeredskaber med en meget lille maskestørrelse. På grund af deres form kan de fanges i redskaber med en maskestørrelse på 1 mm fra knude til knude.

Der blev anvendt samme "miniature" sildebundgarn, som i 2004 blev anvendt til fangst af snæbelyngel. Overalt i bundgarnet er maskestørrelsen på 1 mm fra knude til knude. Rad og arme er henholdsvis 14-20 m og 3 m lange. Gården er rektangulær med sider på 1,2 m og et areal på ca. 1,5 m². Kalven, som leder fiskene ind i gården, er 0,5 m bred ved indgangen til gården og 0,25 m bred inde i gården. Hele redskabet er 0,9 m højt. Det er monteret med flydere i overtellen og tyngde i undertellen og opstillet ved pæle, som blev stillet til rådighed af Randers kommune. Der er ikke monteret en ruse på gården. Raden blev sat fra landsiden og ud på dybere vand, så gården stod på størst vanddybde. Bundgarnet fisker ved at fisk under vandring eller fødesøgning bliver bremsed af raden og svømmer på dybere vand til tragten mellem armene og raden og til sidst ledes gennem kalven ind i gården, hvor de er fanget. Bundgarnet røgtes ved at løfte gården op fra bunden og samle fiskene i et hjørne og samtidig sørge for, at kalven er lukket, så fiskene ikke kan slippe ud. Herefter udfiskes gården med en finmasket ketsjer.

Fiskeriet foregik normalt på følgende måde: Første dag monteres nettet på pælene. Den følgende dag røgtes (tømmes) bundgarnets gård for fangst og tredje dag røgtes gården igen og garnet hjemtages til tørring og rensning. Bundgarnet blev røgtet ved lavvande (ved vadning) en i døgnet. Der blev anvendt samme bundgarn i Voer og Udbyhøj.

Fotos bagerst i rapporten beskriver også redskabet og fiskeriet.

Alle skrubber og sortmundede kutlinger blev længdemålt. Mavesækken blev præpareret ud og fødedyrene blev bestemt under mikroskop.

Desuden blev ålebundgarnsfisker Jan Damborg Rasmussen aflagt et besøg d. 28. august, hvor røgtningen af to ålebundgarn blev overværet.

4. Resultater og vurderinger

4.1 Fiskeriindsats

Bundgarnet fiskede i 20 fiskedage (fiskedøgn) i Voer og 19 fiskedage (fiskedøgn) i Udbyhøj. Røgtningen d. 29. november i Voer dækker over 3 fiskedøgn (fiskedage). Her var der, selv ved lavvande, så meget vand, at redskabet ikke kunne røgtes tidligere. Røgtningen d. 12. november i Udbyhøj var efter 2 fiskedøgn (fiskedage). Alle øvrige røgtninger foregik efter et døgn fiskeri.

4.2 Fangst

På begge lokaliteter var der ofte stor forskel på fangsten størrelse på 1. og 2. fiskedag. Nogle gange var 1. dag bedst, andre gange var det omvendt. I nogle tilfælde kan forskellen relateres til vandstandens (se senere) andre gange måske "tilfældig".

					Trepigget	
--	--	--	--	--	-----------	--

	Dato	Skrubb	Kutling	Anden kutling	hundestejle	Rejer
Udbyhø	20-apr	0	2	ca. 50	ikke vurderet	mange
	21-apr	0	0	ca. 50	ikke vurderet	færre
Voer	29-apr	0	32	47	flere hundrede	mange
	30-apr	0	23	24	9	50 - 100
Udbyhø	08-maj	2	3	311	171	ca. hundrede
	09-maj	0	0	55	143	ca. hundrede
Voer	19-maj	1	19	19	223	mindre end 10
	20-maj	1	64	0	73	8
Udbyhø	25-maj	9	0	92	10	ca. hundrede
	26-maj	2	0	10	1	få
Voer	05-jun	11	1	6	479	10-20
	06-jun	1	13	2	175	få
Udbyhø	17-jun	3	0	4	4	få
	18-jun	9	0	28	11	få
Voer	30-jun	6	4	13	12	2
	01-jul	9	2	17	7	2
Udbyhø j	09-jul	9	0	mange hundrede	5	5
	10-jul	58	1	mere end 50	14	14
Voer	29-jul	1	3	1	1264	1
	30-jul	6	1	3	114	ikke vurderet
Udbyhø	04-aug	3	0	395	35	15
	05-aug	7	0	132	11	16
Voer	18-aug	0	3	0	1102	0
	19-aug	0	2	16	144	0
Udbyhø	03-sep	0	0	16	3	25
	04-sep	1	0	23	13	33
	05-sep	4	0	67	2	49
Voer	18-sep	4	7	73	23	5
	19-sep	4	6	26	9	2
Udbyhø	03-okt	0	6	261	18	111
	04-okt	0	7	146	21	132
Voer	16-okt	4	0	2	37	1
	17-okt	1	0	0	ca. 20	0
	18-okt	7	8	30	34	50

Udbyhøj	10-nov	0	1	12	195	39
	12-nov	0	0	296	59	16
Voer	29-nov	0	0	1	14	20

4.2.1 Fangst af Skrubbe.

I Voer blev der fanget 56 stk. yngel af skrubbe. Årsagen til den manglende fangst i august og især i november er formentlig, at redskabet var oversvømmet en stor del af tiden, så det blev ikke afklaret om skrubberne var til stede i de perioder.

Fangsten kulminerede i juli. Der blev ikke konstateret en markant tilbagegang i løbet af efteråret, men ærgerligt at befiskningen i november måske ikke lykkedes tilfredsstillende.

I Udbyhøj blev der fanget i alt 107 skrubber, heraf var 104 årsyngel. D. 8. maj blev der fanget to 1+ skrubber (mere end 1 år gamle), som blev genudsat uden længdemåling, men de var skønsmæssigt 10-12 cm store. D. 17. juni blev der fanget en skrubbe på 13,4 cm, der også vurderes, som en 1+ fisk. Den store fangst d. 10. juli (58 stk.) gør sig bemærket, men årsagen ukendt. Den manglende efterårsfangst i Udbyhøj tyder på, at der nu var færre yngel her. Det er uvist, om de er præderet eller har forladt fjorden. Det vurderes, at hovedparten af både årsyngel og ældre fisk søger mod varmere vand i havet i det sene efterår/vinter (opl. fra DTU, Aqua).

Samlet blev der ved forsøgsfiskeriet fanget 160 stk. årsyngel, 3 stk. 1+ fisk og ingen ældre. Tilsvarende blev der i to ålebundgarn, som havde fisket i to døgn d. 28. august, fanget mindst 90 stk. årsyngel, og ingen 1+ fisk eller ældre.

Vurdering

Da der ikke tidlige er blevet fisket med forsøgsbundgarn eller overværet ålebundgarnfiskeri i fjorden er det ikke muligt at vurdere mængden af skrubbeyngel, samt eventuel fremgang eller tilbagegang.

Kyst- og Fjordcentret i Voer har tilladelse til at hjemtage skrubbeyngel til undervisningsbrug (opl. fra Carsten Enemark), hvor kursister udstyret med rejehov blandt andet fanger skrubbeyngel til akvarier. Han oplyser, at fangsten i 2024 var af tilsvarende størrelse som i alle de år, han husker tilbage.

Fritidsfisker John Gotfredsen som tidligere fiskede med åluser oplyser, at der før 2018 (se senere) var meget skrubbeyngel i Grund Fjord. Herefter gik mængden af skrubbeyngel markant tilbage. For få år siden blev der påbudt et udslipshul til ål i kasteruser og fiskeriet er formentlig helt ophørt. Derfor er det uvist, om bestanden af skrubbeyngel i blandt andet Grund Fjord har været i fremgang siden 2018, så her er en sammenligning med mine yngelfangster heller ikke mulig.

Det mest påfaldende ved forsøgsfiskeriet og det observerede ålebundgarnsfiskeri er dog, at der stort set ikke blev fanget ældre fisk end yngel.

4.2.2 Fangst af Sortmundet kutling

I Grund Fjord blev der første gang fanget Sortmundet kutling for ca. 7-8 år siden og efterfølgende øgedes bestanden (opl. John Gotfredsen).

I Voer der blev der i forsøgsbundgarnet fanget 188 stk. Sortmunde kutling. Heraf blev 2/3 fanget ved de to første befiskninger og langt færre ved de følgende. Det tyder derfor på, at det er muligt at decimere bestanden i et område forholdsvis hurtigt. Samme erfaring har ålebundgarnsfisker Jan Damborg.

I Udbyhøj blev der kun fanget 20 stk. Sortmundet kutling, så hyppigheden må være langt mindre her. Efter fangster på 1-3 stk. eller ingen var fangsten på 13 stk. i oktober bemærkelsesværdig.

4.2.3 Anden fangst

	Dato	Skalle	Aborre	Løje	Brisling	Mysider	Krabber
Udbyhøj	20/4 21/4					ikke vurderet mange	mere end 50 få
<u>Voer</u>	29/4 30/4				1 4	ikke vurderet få	ikke vurderet ikke vurderet
Udbyhøj	8/5 9/5					1 3	ikke vurderet ikke vurderet
<u>Voer</u>	19/5 20/5				1	mange ikke vurderet	20 ikke vurderet
Udbyhøj	25/5 26/5					mange mange	mere end 100 få
<u>Voer</u>	5/6 6/6				tusindvis tusinde	få tusindvis	ca. 10 ca. 30
Udbyhøj	17/6 18/6					få få	ca. 50 ca. 40
<u>Voer</u>	30/6 1/7		3 4			ca. 50 mere end 1000	ikke vurderet mindre end 100
Udbyhøj	9/7 10/7		1			hundredevis mere end 100	ca. 20 ca. 20
<u>Voer</u>	29/7 30/7	8 2	7 3	78		tusindvis tusindvis	6 0
Udbyhøj	4/8 5/8				28 144	tusindvis få tusinde	ca. 20 ca. 30
<u>Voer</u>	18/8 19/8	2	6 1	2 1	 13	få få	ca. 10 6
Udbyhøj	3/9				5	få	ca. 10

	4/9					ca. 100	ca. 20
	5/9				1	ca. 100	ca.30
<u>Voer</u>	18/9				34	få	8
	19/9				4	få hundrede	8
Udbyhøj	3/10				1	få hundrede	ca. 30
	4/10					få hundrede	ca. 30
<u>Voer</u>	16/10	1		1		0	2
	17/10					få	0
	18/10					ca. 10	3
Udbyhøj	10/11					ca. 100	4
	12/11					ca. 100	0
<u>Voer</u>	29/11			1		ca. 100	0

Udbyhøj

1 Ising (3,9 cm) d. 8/5.
1 Tunge (5,5 cm) d. 10/7.
2 Slethvarrer (4,8 cm d. 4/8) og (11,3 cm d. 3/9).
1 Nipigget Hundestejle d. 18/10.
19 Tangnåle, jævnt fordelt over sæsonen.
1 Tangsnarre d. 3/9.
1 Aborre d. 9/7 (4,3 cm).
179 Brisling, alene 172 stk. i august.

Voer

2 Nipigget Hundestejle d. 29/7.
2 Gedder (ca. 40 cm) d. 17/10.
8 Smelt, jævnt fordelt over sæsonen.
83 Løjer. Heraf 78 stk. d. 29/7 (2-14 cm lange). Mest talrige om sommeren.
13 Skalle (5-14 cm). Mest talrige om sommeren.
24 Aborre. Talrige om sommeren, hvor længden øgedes fra 4-5 cm i juli til 9-12 cm i august.
57 stk. Brisling. I juni blev der skønsmæssigt fanget i tusindvis af larver. Det er dog uvist, om det var larver af brisling eller sild eller begge.
1 Ørred på 60-70 cm, d. 29/11. Nedfaldsfisk, stærkt svampeangrebet.

Anden kutling

Anden kutling er betegnelsen for flere arter af kutlinger, som var for tidskrævende at artsbestemme. I Udbyhøj ses de ofte talrigt på lavt vand og her var de langt hyppigere i fangsten end i Voer.

Mysider

Først fra sommeren blev antallet af mysider (pungrejer) nærmere vurderet. Der blev fanget flest mysider i Voer, hvor der især i juni – juli blev løftet grødagtige masser ud af gården. De skal tælles i mange tusinder. Der blev ofte observeret store stimer langs kanten af tagrørene.

Strandkrabber

Først fra sommeren blev krabberne optalt grundigt. I Udbyhøj blev der fanget mindst dobbelt så mange som i Voer. Dagsfangster på mere end 100 stk. var usædvanlige, mens fangster på 20-30 stk. var almindelige. Der blev færre krabber i løbet af efteråret.

Rejer

Der blev fanget flest rejer i Udbyhøj, ofte over hundrede forår og efterår. Sandrejen var langt den hyppigste, men især sidst på året var der også en del roskilderejer begge steder.

Hydrobia

Der ses af og til mange Hydrobia (dyndsnegle) i gården. Enten er de kastet op af fangede fisk eller også blev de suget ind af store skibe.

4. 3 Længdevækst

4.3.1 Længdevækst af skrubbe

Efter klækningen er skrubbelarver 2-3 mm lange og lever af plankton i de frie vandmasser. De har en normal fiskeform (rundfisk) med øjne på begge sider af hovedet indtil en længde på 9-10 mm, hvor forvandlingen (metamorfosen) starter og afsluttes ved ca. 12 mm's længde. Nu er rundfisken blevet til en fladfisk - øjnene er på plads og der er næsten intet pigment på blandsiden. De forlader de frie vandmasser og bliver bundfisk /2/.

Med et faststående driftnet med en maskestørrelse på 1 mm undersøgte jeg forekomsterne af pelagiske fiskelarver i Randers Fjord i 2002 /2/. Det var på samme lokalitet som i Udbyhøj i 2024, men dog på lidt dybere vand (ca. 1 m). Driftnettet blev placeret så den udgående strøm fra fjorden passerede gennem nettet i 1-2 timer. Det var således ikke tale om fisk, der var på vej ind i fjorden, men på vej ud, men de må dog have været et pænt stykke inde i fjorden, så sandsynligvis er en del af dem metamorfoseret og slået sig ned i fjorden.

I driftnettet fangede jeg 119 skrubbelarver i perioden fra 28. marts til 12. maj. Fiskeriet startede i februar, men først efter 5 befiskninger dukkede de første larver op d. 28. marts. D. 18. april var der mange ældre larver i fangsten og en fisk på 13 mm var formentlig fuldt metamorfoseret.

Jeg kender ikke væksthastigheden af nysettlede (bundslæde) skrubber, men hvis vi gætter på en længdevækst på 1 mm/dag kan de have været 2 cm lange i maj, altså mindre end de fisk (3 cm), som blev fanget i bundgarnet i maj i 2024.

I driftnettet var der også planktoniske larver (dog færre) helt frem til d. 12. maj, så med samme argumentation som ovenfor burde der i bundgarnet være fanget enkelte 2 cm lange skrubber helt frem til juni.

Forskellen mellem den længde som skrubberne havde i 2024 og den længde, som der argumenteres for, at de kan have haft i 2002, kan skyldes at havtemperaturen var lavere i

2002 og at foråret var langsomt om at komme i gang (opl. fra DMI), så måske gydede skrubberne senere i 2002.

Det er også muligt, at hovedparten af de unge skrubber (3 cm), som blev fanget i 2024 er opvokset i Kattegat og først derefter vandret ind i fjorden.

Længdevækst af fisk bør ideelt baseres på langt flere individer end her, men alligevel skal væksten vurderes i det følgende.

	Længde af skrubbe						
	Voer						
	19. og 20.	5. og 6.	30. juni og	29. og 30.	28.	18. og 19.	16., 17. og 18.
	maj	juni	1. juli	juli	august	sept.	okt.
	3,0	4,2	5,9	8,3	9,0	11,1	7,6
	3,1	4,4	6,8	8,6	9,4	11,2	8,9
		4,5	6,9	8,5	9,5	11,3	9,4
		4,5	7,0	9,4	9,8	11,5	9,8
		4,6	7,1	9,9	10,0	11,8	9,8
		4,6	7,1	9,9	10,3	12,0	11,2
		4,8	7,1	10,4	10,5	12,1	11,3
		4,8	7,2		10,5	12,3	11,7
		4,9	7,3		10,9		11,8
		5,1	7,3		10,6		11,8
		5,5	7,4				11,9
		5,9	7,7				13,0
			8,0				
			8,2				
			8,4				
Gennem-							
snit	3,1	4,8	7,3	9,3	10,1	12,4	10,7

Voer

Fra 20. maj til 6. juni øges gennemsnitlængden med 1,7 cm. Det svarer til en længdevækst på 0,9 mm om dagen.

Fra 6. juni til 1. juli øges gennemsnitslængden med 2,5 cm. Det svarer også til en længdevækst på 0,9 mm om dagen.

Fra 1. juli til 30. juli øges gennemsnitslængden med 2,0 cm. Det svarer til en længdevækst på 0,7 mm om dagen.

Fra 30. juli til 19. september øges gennemsnitslængden med 3,1 cm. Det svarer til en længdevækst på 0,6 mm om dagen.

Resultatet fra 28. august er fangsten i et ålebundgarn. Da bundgarnet står lidt nordligere end positionen for forsøgsfiskeriet er fangsten ikke medregnet i længdevæksten.

I Voer blev der d. 16. og 17. oktober fanget tre skrubber med en længde (7,6 8,9 og 9,4 cm), som var almindelig to en halv måned tidligere. Der var usædvanligt lav vandet i de døgn. Det tyder derfor på, at disse små fisk er kommet fra andre steder i fjorden – måske fra de vandsamlinger (damme), der omkranses af rørskoven mod syd og som også er blevet berørt af den meget lave vandstand, måske næsten tørlagte. Det kan tilføjes, at der i samme periode blev fanget to gedder, som sandsynligvis også er flygtet fra det lave vand i dammene.

Dagen efter (18. oktober) var vandstanden mere normal, og de fleste af de skrubber, som blev fanget denne dag var større (10-12 cm), men dog mindre end forventet, da de kun havde samme længde, som skrubber fanget en måned tidligere. Begge faktorer er årsagen til, at gennemsnitslængden faldt fra 12,4 cm i september til kun 10,7 cm i oktober.

Længde af skrubbe						
Udbyhøj						
8. og 9. maj	25. og 26. maj	17. og 18. juni	9. og 10. juli		4. og 5. august	3. 4. og 5. sept.
genudsat	3,2	5,3	6,6	7,6	8,0	9,2
2 stk. 1 ⁺	3,5	5,5	6,8	7,6	8,3	10,5
	3,6	5,7	6,8	7,7	8,5	10,7
	4,1	5,8	7,0	7,8	8,6	12,3
	4,6	6,1	7,1	7,8	9,0	13,6
	4,8	6,1	7,2	7,8	9,1	
	5,1	6,3	7,2	7,8	9,1	
	5,1	6,7	7,2	8,0	9,2	
	5,6	6,7	7,3	8,0	9,7	
	5,6	6,8	7,4	8,1	10,3	
	5,7	7,5	7,4	8,7		
			7,5	9,0		
			7,5	9,5		
			7,6			
Gennem- snit	4,2	6,8	7,6		9,0	11,3

Udbyhøj

Fra 26. maj til 18. juni øges gennemsnitslængden med 2,6 cm. Det svarer til en længdevækst på 1,1 mm om dagen.

Fra 18. juni til 10. juli øges gennemsnitslængden med 0,8 cm. Det svarer til en længdevækst på 0,3 mm om dagen.

Fra 10. juli til 5. august øger gennemsnitslængden med 1,4 cm. Det svarer til en længdevækst på 0,5 mm om dagen.

Fra 5. august til 5. september øges gennemsnitslængden med 2,3 cm. Det svarer til en længdevækst på 0,7 mm om dagen.

Vurdering

Det er bemærkelsesværdigt, at der hverken blev fanget skrubbeyngel ved den første befiskning i Voer (29. og 30. april), eller ved de to første befiskninger i Udbyhøj, (d. 20. og d. 21. april, samt d. 8. og d. 9. maj). På de tidspunkter ville skrubberne have været mindre, måske 1 cm mindre, end da de blev fanget første gang (3 cm). De manglende fangster kan være tilfældige, men da de havde samme størrelse i Voer og Udbyhøj, da de blev fanget første gang, kan det som omtalt ovenfor, også betyde at de først kom ind fra havet, da de havde den størrelse.

Længdevæksten i Voer og Udbyhøj var af tilnærmelsesvis samme størrelse med undtagelse af perioden fra d. 18. juni til 10. juli i Udbyhøj, hvor længdetilvæksten kun var en tredjedel for næsten samme periode i Voer. Forskellen kan måske forklares med følgende observation: Fiskeriet d. 10. juli i Udbyhøj gør sig som nævnt bemærket ved det store antal skrubber, men også ved at mange af dem var forholdsvis små. I et hjørne af gården havde der samlet sig en stime, hvorfra jeg hjemtog 19 fisk til længdemåling og fødeundersøgelser. Resten af fiskene, som gik i den anden ende af gården, blev straks genudsat uden længdemåling. Jeg bemærkede dog, at de forekom at være større end de hjemtagne fisk. Derfor har gennemsnitslængden af hele fangsten formentlig været større end angivet her. Observationen leder tanken hen på stimedannelse hos fisk af samme størrelse.

Jeg har kun lidt kendskab til vækst af skrubbeyngel fra andre havområder, men længder på 10-12 cm om efteråret var almindelig i Limfjorden i 1999 /1/.

4.3.2 Længdevækst af Sortmundet kutling.

Der blev fanget flere årgange af Sortmundet kutling. Uden kendskab til længdeintervallet af de forskellige årgange, er en vurdering af længdevæksten ikke mulig. Alle fisk blev længdemålt til mm. I de følgende tabeller er længden opgjort til cm, således at fisk i størrelsen 3,0 cm til 3,9 cm tilhører gruppen på 3 cm og så fremdeles.

Den mindste fisk var 3,9 cm lang og blev fanget i Voer, mens den længste fisk var 18,2 cm lang og blev fanget i Udbyhøj.

				Sortmundet kutling					
				Voer, antal					
Længde, cm	28. og 29. april	19. og 20. maj	5. og 6. juni	30. juni og 1. juli	29. og 30. juli	18. og 19. august	28. august	18. og 19. sept.	16., 17. og 18. okt.
3	1	2			1				
4	6	11			1	1			2
5	10	5						2	
6	4	3						3	
7	4	18							
8	4	17	4						
9	3	13	5	1	1				
10	5	10	1	3					1
11	5	1	1	1			3		1
12	5						2		1
13	4	1	2	1		2	6	1	
14	1	1			1	2	2	7	2
15	2	1					1		1
16	1								
17							1		

Voer

Der synes at være fisk af alle størrelser gennem hele forsøgsperioden.

Længde af Sortmundet kutling									
Udbyhøj, antal									
Længde, cm	20. og 21. april	8. og 9. maj	25. og 26. maj	17. og 18. juni	9. 10. juli	4. og 5. august	3.,4. og 5. sept.	3. og 4. okt.	10. og 12. nov.
3								1	
4									
5	1							1	
6		1							
7		1							
8		1			1				
9									
10									
11									
12									
13	1							3	
14								4	1
15								1	
16								1	
17								1	
18								1	

Udbyhøj

Udover fangstens størrelse var det også bemærkelsesværdigt og uvist, hvorfor de fleste sortmundede kutlinger var så store d. 3. og 4. oktober.

4.4 Fødeundersøgelser

I alt blev 100 skrubbeyngel, 76 Sortmundede kutlinger og 9 aborrer undersøgt for maveindhold. For henholdsvis skrubber og sortmundede kutlinger var 29 og 17 maver tomme eller indholdet for nedbrudt til identifikation af fødedyr, hvilket formentlig skyldes at bundgarnet havde fisket i et helt døgn før tømningen. Var bundgarnet blevet tømt efter kun et halvt døgn fiskeri (ved hvert lavvande) ville maveindholdet næppe være så nedbrudt. Kun fisk med tydeligt maveindhold bliver gennemgået i den samlede vurdering. Dog er maver med tydeligt indhold af krebsdyr (men uidentificerbare) også regnet med. Vægten af fødedyrene blev ikke målt. Nærmere detaljer ses i bilag nr. 1.

4.4.1 Skrubbe

Voer

I maj (20. maj) blev der fanget en skrubbe på 3,1 cm som havde spist mindst 50 røde planktoniske copepoder (lange antenner til svæv). Det var formentlig også disse copepoder, som var årsag til det rødligt farvede vand i kanten af tagrørene. Maveindholdet blev desværre ikke undersøgt i skrubben på 3,0 cm, som blev fanget d. 19. maj.

I juni havde 21 fisk et relativt tydeligt maveindhold. D. 6. juni blev der fanget en 4,1 cm lang skrubbe med en bundlevende copepod (harpacticid) i maven. I samme fisk var der mange sandkorn, måske fra rørboende dyr. Nitten skrubber havde spist slikkrebs, op mod 150 dyr i alt og mindst 1-21 pr. fisk. Det blev bemærket, at der var en del ret små slikkrebs i maverne. Fire fisk havde spist 1 mysid hver. Desuden blev der fundet to små rejer, tre stk. af børsteormen, Nereis og en Gammarus.

I juli havde 6 fisk et tydeligt maveindhold. Fire fisk havde mindst 250 slikkrebs, heraf 20 – 122 dyr pr. fisk. Ligeledes fire fisk havde spist mindst 48 mysider, heraf 3 og 35 dyr pr. fisk. Desuden blev der fundet 2 Nereis.

I september var der 7 fisk med brugbart maveindhold. 6 fisk havde mange (måske flere hundrede) små slikkrebs i maven, som var for nedbrudte til optælling. Mysiderne var også for nedbrudte til optælling, men der var kun få.

I oktober havde 8 fisk et tydeligt maveindhold. Nogle af skrubberne havde maven fuld af små slikkrebs, måske flere hundrede, mens andre kun havde enkelte dyr i maven. En enkelt skrubbe havde mange Nereis i maven. Der var kun enkelte mysider, rejer og Asellus.

Sammenfatning og vurdering

Bemærkelsesværdigt at yngel på 3-4 cm havde spist både planktoniske og bundlevende copepoder. Slikkrebs var det vigtigste fødeemne. I september og november var de fleste slikkrebs kun ca. halvt så store som tidlige. Det skyldes formentlig, at der var kommet en ny generation. Slikkrebs hører især til i brakvand og ved lavvande ses store mængder af deres beboelsesor lige uden for tagrørene.

Mysiderne blev mere almindelige om sommeren. Sædvanligvis var der færre mysider end slikkrebs, men en enkelt fisk havde dog spist 35 stk. Da mysider er langt større end slikkrebs har de især fra juli til september også været af stor betydning for skrubberne, som nu er blevet store nok til at æde mysider. Det er dog sandsynligt, at skrubberne har taget af de mysider som på samme tid var tilbageholdt i gården. Det skal bemærkes, at Kyst – og Fjordcentret i Voer i deres akvarier fodrer skrubbeyngel med blandt andet mysider. Af mindre betydning var små rejer, små børsteorme (Nereis), Gammarus og Asellus.

Udbyhøj

I maj havde 4 skrubber et nogenlunde tydeligt maveindhold, som bestod af uidentificerbare krebsdyr (måske slikkrebs) og mindst 1 Nereis.

Bemærkelsesværdig var en skrubbe på 3,6 cm med et halvt hundrede harpacticider i maven.

I juni havde 9 fisk et tydeligt maveindhold. En skrubbe fra forrige år (13,3 cm) havde spist mindst 40 stk. 1-1,5 cm lange fiskelarver af ukendt art.

For årsyngelen var Nereis et betydningsfuldt fødeemne, da 4 fisk hver havde spist mindst 1 eller flere af disse børsteorme. Ligeledes 4 skrubber havde spist 1-3 slikkrebs hver, men da slikkrebs var langt mindre end de fortærede Nereis, var de af mindre betydning.

Hverken mysider eller rejer havde større betydning som fødeemner.

I juli var der 18 fisk med tydeligt maveindhold. To skrubber på 7,5 cm og 9,5 cm havde hver spist en kutling af anden art på henholdsvis 1,5 cm og 3 cm's længde.

Ni fisk havde spist slikkrebs, men kun 2-10 dyr pr. fisk. Fem fisk havde spist 1-2 Nereis hver. En skrubbe havde en Nereis på 3-4 cm hængende ud af munden. Da Nereis var langt større end slikkrebsene er de også i denne måned af større betydning end slikkrebsene. En fisk havde mange sandkorn i maven, som muligvis kan stamme fra rør af børsteormen Pygospio. I maverne var der også 2 mysider, 2 Hydrobia (dyndsnegle) og 2 Gammarus.

I august kunne maveindholdet i fem fisk identificeres. En skrubbe på 10,3 cm havde spist en uidentificeret fisk på ca. 2,5 cm. I denne måned får mysiderne en stor betydning, idet fire fisk havde spist henholdsvis 13, 10, 1 og 1 dyr. Også Nereis var godt repræsenteret med mindst 1-2 dyr i to fisk. Bedømt ud fra rester havde en enkelt fisk mindst en reje i maven, mens to fisk havde en enkelt Hydrobia i maven.

I september havde fem fisk et tydeligt maveindhold. To fisk havde hver spist en stor reje, som fyldte hele mavesækken ud. Desuden var der lidt krebsdyr (måske også rejer) og Nereis i maverne.

Sammenfatning og vurdering

Også i Udbyhøj blev der fundet slikkrebs i føden i det meste af året, men de var af langt mindre betydning end i Voer. Nereis har langt større betydning, og den er også mere almindelig i bundfauna prøverne. I den sidste del af fiskeperioden var der mysider og rejer, som alene ved deres størrelse er betydningsfulde. For større yngel var fisk på op til 2,5 cm formentlig også en vigtig fødekilde. Det er dog sandsynligt, at skrubberne også tog af de fisk som på samme tid var tilbageholdt i gården. På det lave vand i Udbyhøj ses ofte store mængder af små kutlinger. Pygospio, Hydrobia og Asellus var uden betydning.

4.4.2 Sortmundet kutling

Voer

I april var der nogenlunde brugbart maveindhold i otte fisk. En Sortmundet kutling havde spist 3 kutlinger af anden art (3-4 cm lange). Fire fisk havde spist rejer, som dog var så opløste at deres antal og størrelse ikke kunne bestemmes, men der var meget materiale. Også af betydning havde henholdsvis tre og to fisk slikkrebs og mysider i maven, men igen for opløste til optælling. Desuden blev der fundet en enkelt Hydrobia og en enkelt lille krabbe (klosakse).

I maj kunne maveindholdet vurderes på 10 fisk. Der blev fundet rester af en ikke identificerbar fisk i en enkelt Sortmundet kutling. Fire fisk havde spist rejer, hvoraf meget materiale var opløst, men tre store rejer kunne identificeres. En enkelt mysid kunne erkendes, men der var uden tvivl flere. Dyndsneglen, Hydrobia blev fundet i fire fisk (10 stk. i én af dem). Desuden blev der fundet en Gammarus og en edderkop, samt lidt rester af Nereis.

I juni var der 12 fisk med identificerbart maveindhold. Otte fisk havde spist slikkrebs. Der blev optalt mellem 1 og 8 dyr pr. fisk, men hos en enkelt var der langt flere opløste dyr, som ikke kunne optælles.

Syv fisk havde hver spist mellem 2 og 6 mysider. Der blev fundet en intakt reje i én fisk, og rejemateriale i en anden. To fisk havde tilsammen spist tre 2,5 mm store sandmuslinger. Der blev også fundet en lille hveps.

I juli havde 2 fisk et tydeligt maveindhold. Begge havde spist mysider, henholdsvis 70 stk. og 2 stk.

I august var der 3 fisk med brugbart maveindhold. Én fisk havde spist 50 mysider, mens de var for nedbrudte til optælling i to andre fisk. I én fisk blev der også fundet rester af rejer.

I september kunne maveindholdet vurderes på 11 fisk. Mindst fire sortmundede kutlinger havde spist fisk. Det var mindst fire sildefisk, en smelt på 4-7 cm og 1 trepigget hundestejle.

Fem fisk havde spist rejer. 12 store rejer kunne identificeres, men der var væsentlig flere.

Seks fisk havde mysider i maven. Nogle med enkelte individer, men andre med mange, som ikke kunne optælles forsvarligt. En fisk på 4,6 cm havde spist et stort antal små muslinger (1-2 mm) – måske blåmuslinger. Der blev også fundet en enkelt Nereis.

I oktober var der tydeligt maveindhold i 4 fisk. En fisk havde spist en trepigget hundestejle. Fire fisk havde spist mindst 6 rejer, heraf 4 store velbevarede dyr. Desuden havde en enkelt fisk mindst 100 stk. Hydrobia i maven.

Sammenfatning og vurdering.

Rejer, mysider og fisk af forskellige arter var langt de vigtigste fødeemner. Slikkrebs havde mindre betydning, mens Nereis, Sandmusling, Blåmusling, dyndsneglen Hydrobia, hveps, krabbe og Gammarus var uden betydning.

Udbyhøj

I juli havde den sortmundede kutling et tydeligt maveindhold, som bestod af mindst 50 hjertemuslinger på 2-4 mm, samt en enkelt mysid.

I oktober havde 9 fisk et brugbart maveindhold. Fem sortmundede kutlinger havde sammenlagt spist 7 stk. anden kutling på 3-7 cm. Seks fisk havde både sandmuslinger og hjertemuslinger i maven. Skallerne var knuste, men det vurderes at være 50-100 stk. med en længde på 5-10 mm. Også på grund af de knuste skaller var det vanskeligt at vurdere om muslingerne var levende, da de blev spist – formentlig døde. På samme tidspunkt lå der store mængder døde sandmuslinger og hjertemuslinger i overfladen af sedimentet. Jeg ved ikke hvorfor de var døde. Fem fisk havde tilsammen spist mindst 7 rejer. En enkelt fisk havde få mysider i maven, mens hver af to fisk havde spist 1 Nereis.

I november havde den eneste fisk lidt rester af rejer og Nereis i maven.

Sammenfatning og vurdering.

Fisk, rejer og muslinger var den vigtigste fødekilde, mens Nereis var af mindre betydning.

Aborre

Alle aborrer havde et tydeligt maveindhold, som udelukkende bestod af mysider. Der blev optalt i alt 362 mysider og de enkelte fisk havde spist mellem 2 og 83 stk. Det er sandsynligt, at en del af dem blev taget, medens de var tilbageholdt i bundgarnet sammen med fiskene.

4.4.3 Fødekonkurrence.

I Voer er slikkrebs det vigtigste fødeemne for skrubberne, men ikke for de sortmundede kutlinger. Begge arter spiser mysider, men da de var så talrige var der nok til begge arter.

I Udbyhøj var børsteormen, Nereis et vigtigt fødeemne for skrubberne, men ikke for de sortmundede kutlinger. Både fisk og mysider er et vigtigt fødeemne for begge, men der er formentlig tilstrækkeligt til begge.

Der vurderes ikke, at de to arter i særlig grad konkurrerer om føden. Det blev dog ikke tilstrækkeligt belyst, om de konkurrerer om rejerne. Da skrubbeynglen havde en god tilvækst er der næppe fødemangel.

4.5 Fiskeredskabets egnethed

Som nævnt blev forsøgsbundgarnet i sin tid konstrueret til fangst af pelagiske fisk, og dets egnethed til fangst af bundlevende fisk var ukendt. Fangsterne af skrubbeyngel og Sortmundet kutling, som er typiske bundfisk, var mindre end i store, kommercielle ålebundgarn, men dog store nok til at opfylde formålet med undersøgelsen. Det vurderes at

redskabet, især indgangene, er for små til fangst af større skrubber, men større udgaver haves.

I traditionelle ålebundgarn er gården monteret med en opsamlingsruse, hvor fiskene hurtigt søger til. Ofte er der også store mængder krabber i rusen, og med ringe plads skades mange fisk. Som nævnt var forsøgsbundgarnet monteret uden ruse og i gården er der bedre plads til både krabber og fisk.

Redskabet fanger fisk fra overflade til bund, det er nemt og hurtigt at stille op, betjene og flytte til en anden lokalitet. På lavt vand kan en enkelt person håndtere det uden brug af båd, men de fleste pladser i fjorden er dog utilgængelige uden brug af båd.

Generelt er bundgarn særligt anvendelige i områder med en del tidevand.

4.6 Oplysninger fra fiskere om fangsten af skrubber

Undertegnede fiskede med nedgarn i slutningen af 1990'erne, hvor fangster på 20-30 skrubber pr. nedgarn var almindelige og ofte flere. Fiskeriet var så givende, at fiskere fra Mariager Fjord og Limfjorden deltog. Det skal tilføjes, at der i det sene efterår/vinter ofte blev fanget gydemodne skrubber og udgydte skrubber i samme garn. Da gydeperioden er langvarig kan udgydte skrubber være vendt tilbage til fjorden efter gydningen i havet, men det nok ikke helt udelukkes, at en del af bestanden gydede i fjorden.

Siden er bestanden af skrubber gået jævnt tilbage, men dog ikke så dramatisk, som i 2018, hvor sommeren var usædvanlig varm og tør over en meget lang periode. Som dokumentation er der mange oplysninger fra fiskere, som sætter/satte nedgarn i fjorden.

Fritidsfisker Preben Nielsen oplyser, at der i den midterste del af fjorden tidligere kunne fanges ca. 10 skrubber pr. garn, men for 6-7 år siden (2018) oplevede skrubberne en kraftig tilbagegang og i 2024 har han sat 3 garn 6 gange med en samlet fangst på 14 skrubber. Det svarer til mindre end 1 skrubbe pr. garn.

Fritidsfisker John Gotfredsen oplyser, at han før 2018 kunne fange 20 skrubber pr. nedgarn – nu næsten ingen. Han mener dog, at den markante tilbagegang forløb over 1-2 sæsoner (2018-19). John Gotfredsen oplyser desuden, at han tidlige fangede meget skrubbeyngel i kasteruser i Grund Fjord, men at disse fangster også svandt stærkt ind i samme periode. For at begrænse fangsten af ål blev der for nogle år siden påbudt et udslipshul i kasteruser. Nu er der næppe nogen der fisker med kasteruser, så det er uvist, om ynglen efterfølgende har været i fremgang.

Fritidsfisker Flemming Willesen, der fisker tæt ved udløbet af Grund Fjord, startede garnfiskeriet i 2020, hvor han fangede ca. 1,3 skrubbe/garn. I 2024 var fangsten på 0,3 skrubbe/garn.

Carsten Enemark oplyser, at kursister på Kyst og Fjordcentret i Voer som en del af undervisningen om fisk og fiskeri i mange år satte garn i nærheden centret. Dette fiskeri fortsatte til 2019, hvorefter det ikke længere var umagen værd.

Torben Jørgensen, som er færgemand på Mellerup-Voer færge, oplyser, at mange fritidsfiskere fortalte, at skrubbefangsterne blev decimeret i sommeren i 2018.

Ålebundgarnsfisker Jan Damborg husker ikke med sikkerhed, hvornår skrubberne gik så markant tilbage, men mener dog også, at det kan have været i sommeren 2018. I efteråret 2024 overværede jeg røgtningen af to af hans ålebundgarn, hvor der blev fanget henved

hundrede stk. skrubbeyngel, men hverken 1 år gamle eller ældre fisk. Han havde tidligere en væsentlig del af sin indkomst ved salg af skrubber. Nu er der ikke flere end han selv kan spise.

Fritidsfisker Michael Egelund, som især fisker med nedgarn i den yderste 1/3 del af fjorden oplyser, at han før ca. 2018 i gennemsnit fangede 10-20 skrubber pr. garn, men herefter kun 2 skrubber pr. garn. Han oplyser dog også, at han enkelte gange i 2024 har fanget tilsvarende mængder som før 2018 og mener at det er muligt at finde en stime af skrubber. Han vurderer derfor, at skrubbebestanden kan være i fremgang i den yderste del af fjorden.

Fisker Danny Pilgaard Hansen, der også fisker i den yderste del af fjorden mærkede også tilbagegangen i 2018, men mener dog at tilbagegangen var starten nogle år tidligere. Han fisker også uden for fjorden, både nord og syd for udløbet og oplyser, at fiskeriet er tilsvarende dårligt der. Han mener dog også, at der er lidt fremgang i den yderste del af fjorden.

5. Referencer

1. Rasmussen, Peter Clausager (2000). Fiskeundersøgelser i Limfjorden, 1999. Viborg Amt, Ringkjøbing Amt og Nordjyllands Amt.
2. Rasmussen, Peter Clausager (2002). Fiskelarver i Randers Fjord. Egen udgivelse.
3. Rasmussen, Peter Clausager (2004). Opvækstområder for snæbel i Vidå og Ribe Å. Sønderjyllands Amt, Ribe Amt og Skov – og Naturstyrelsen.

6. Fotos



Bundgarnet i Udbyhøj ved lavvande.



Nu ved meget udtalt lavvande. Garnet er ikke monteret.



Almindelig lavvande. Der er hverken sten eller vegetation. Vanddybden øges kun langsomt ud mod den 7 m dybe sejlrende. Raden burde være forlænget ind mod land.



Fisk som søger føde eller er på vandring bremses af raden og følger den mod dybere vand (mod gården).



Raden og armene danner en tragt i begge sider. Både ved stigende og faldende vand strømmer der vand ind i tragten.



For enden af raden starter kalven ind i gården.



Her ses kalven inde fra gården. Kalven er løftet ca. 10 cm over bunden.



Her er kalven løftet noget højere. Jo højere den er løftet jo vanskeligere er det for fisk at slippe ud af gården, men løftes den for højt kan især bundfisk måske ikke gå ind i gården, især ved lavvande. Det mest ideelle synes at være, at kalven er løftet ca. 20 cm over bunden.



Forrest ses gården, hvor fiskene fanges. Vinden blæser buler i nettet.



Kasteruse med 1 mm maskestørrelse placeret for enden af bundgarnet. Løb hurtigt fuld af krabber og taget op efter et døgn og ikke senere anvendt.



Bundgarnet i Voer. Syd for færgelejet er der en lang strækning med tagrør.



Færgelejet i Voer ses øverst i billedet. Vanddybden ud mod den 7 meter dybe sejlrende øges hurtige end i Udbyhøj.



Kalven er løftet og strækker sig ca. 1/3 del ind i gården.



Raden starter i tagrør. Vinden blæser buler i raden.



Raden og armene danner en tragt i begge sider, som leder fiskene frem til kalven og gården.



Voer d. 27. november. Ved lavvande, men særdeles meget vand og bundgarnet kunne ikke røgtes forsvarligt. I fiskeperiodens højvander var redskabet oversvømmet 3 gange med mindst 15 – 20 cm og der havde desuden været frisk vind med bølgegang. Ved røgtningen d. 29. var der hverken skrubber eller sortmundede kutlinger i gården. Vandstandsprognosen fra DMI havde faktisk forudset denne situation.



Bundtellen af både rad, arme og gård er mange steder bundet til pælene for at sikre, at de holder bund. Normalt kan disse bindinger skubbes op med foden. Men sidst på året var pælene så tilgroede af rurer, at det ikke længere var muligt at skubbe bindingerne op. Derfor var det nødvendigt, at stikke armene ned til bunden for af løsne knuderne, så gården kunne løftes op. Ved høj vandstand som her, var det ikke muligt at tømme gården uden at blive meget våd. Det er derfor meget vigtigt at rense pælene for begroinger af rurer.



Voer d. 17. oktober. Meget lavvandet. Hele redskabet var tørlagt.



Ved stærk lavvande ses "kolonier" af slikkrebserør mellem fodsporene.



”Kolonier” af slikkrebserør tæt på.



Både Sandreje og Roskildereje (nederst).



Fangsten har været frosset ned og kan undersøges efter optøning.



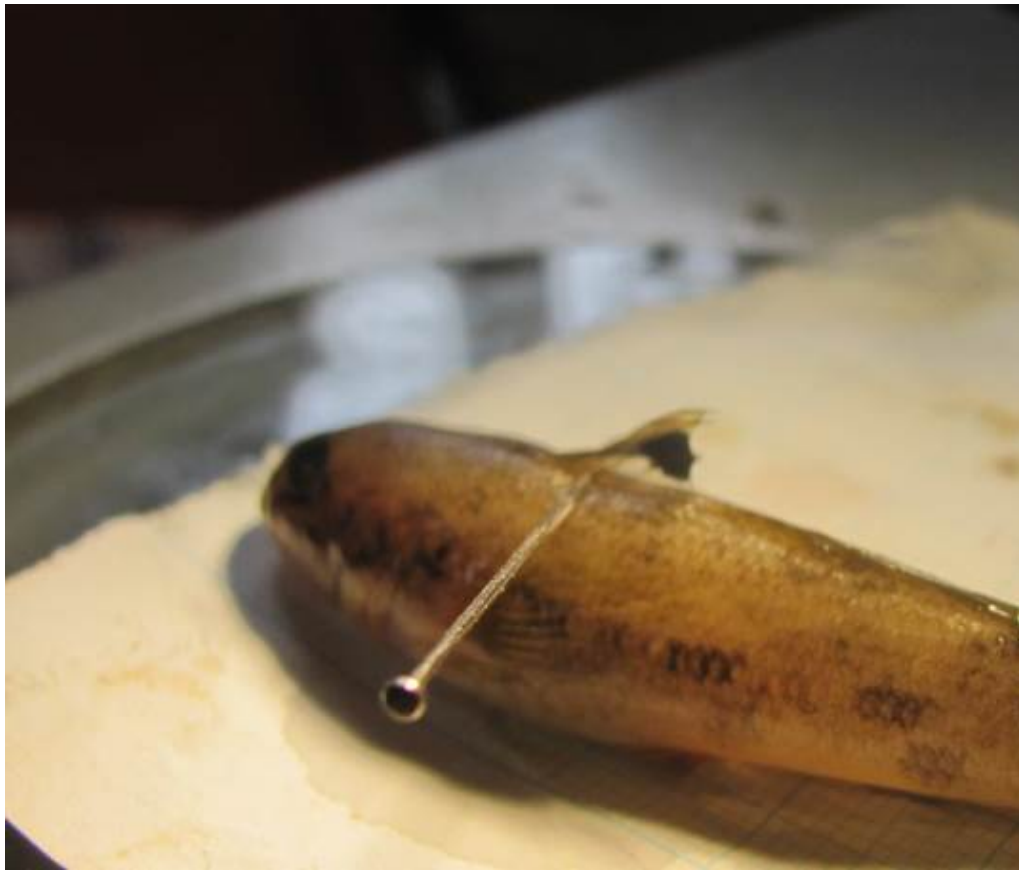
Højrevendt skrubbe. Den mindste der blev fanget. Fra rødspætten adskiller skrubben sig blandt andet ved at have benknuder langs sidelinjen og ved grunden af rygfinne og gatfinne. Benknuderne er tydelige i mikroskop og ved grunden af finnerne kan de føles med en finger.



Sortmundede kutlinger.



Sortmundede kutlinger. Ukarakteristisk farvetegning. Nogle hanner er helt sorte.



Sortmundet kutling har en sort plet på bagerste del af forreste rygfinne, hvorved den kan kendes fra Stor kutling (smørbutte), som også opnår en betydelig størrelse, men som har den sorte plet på forreste del af forreste rygfinne. Jeg husker ikke kropstegningerne hos Stor kutling. Dårligt foto.



Her er kutlinger, som ikke blev bestemt til art, men benævnt som anden kutling.
I modsætning til Sortmundet kutling har de karakteristiske streger og pletter på siden, og de fleste har også en sort plet ved haleroden.



Sortmundet kutling øverst. Anden kutling nederst.

7. Bilag

Bilag 1. Fødeundersøgelser

Voer

29/4 og 30/4

Der blev undersøgt 15 Sortmundet kutling.

Sortmundet kutling på 15,7 cm: Anden kutling (4,1 cm), anden kutling (3,2 cm), anden kutling (ukendt længde).

Sortmundet kutling på 12,9 og 11,7 cm: Lidt rester af slikkrebs og mysider.

Sortmundet kutling på 13,0 cm: Meget opløst materiale fra rejer og slikkrebs.

Sortmundet kutling på 11,7 cm: Intet tydeligt maveindhold.

Sortmundet kutling på 12,3 og 11,6 cm: Meget opløst rejemateriale.

Sortmundet kutling 14,5 cm: Opløst rejemateriale, 1 Hydrobia.

Sortmundet kutling på 17,3 cm: 1 krabbe (klosakse).

Sortmundet Kutling på 14,0 og 13,6 og 9,4 cm: Næsten intet og for utydeligt.

Sortmundet kutling på 8,3 og 8,0 og 7,0 cm: Næsten intet og for utydeligt.

19/5 og 20/5

Der blev undersøgt 1 skrubbe og 13 Sortmundet kutling.

Skrubbe på 3,1 cm: Røde copepoder (mindst 50 stk.). Stimer af copepoder kan måske være årsagen til det rødt farvede vand i kanten af tagrørene.

Sortmundet kutling på 13,4 cm: Mindst 1 reje.

Sortmundet kutling på 7,7 cm: Ca. 10 Hydrobia, rester af rejer.

Sortmundet kutling på 15,3 cm: Sorte pigge, måske Nereis. Meget nedbrudt maveindhold.

Sortmundet kutling på 14,5 cm: Mindst 2 store rejer, 1 edderkop, 1 Hydrobia.

Sortmundet kutling på 10,7 cm: 1 Hydrobia, samt rester af ikke identificerbar fisk.

Sortmundet kutling på 11,6 cm: 1 mysid.

Sortmundet kutling på 10,8 cm: 1 Hydrobia.

Sortmundet kutling på 7,1 cm: En del rester af krebsdyr (slikkrebs eller mysider).

Sortmundet kutling på 10,1 cm: Nedbrudte rejer.

Sortmundet kutling på 7,6 cm: 1 Gammarus.

Sortmundet kutling på 7,8 og 10,5 og 7,6 cm: Uidentificeret materiale.

5/6 og 6/6

Der blev undersøgt 12 skrubber og 9 sortmundede kutlinger.

Skrubbe på 5,8 cm: Rester af slikkrebs.

Skrubbe på 4,4 cm: Mindst 4 slikkrebs.

Skrubbe på 5,4 cm: Mindst 10 slikkrebs, 2 små rejer.

Skrubbe på 4,8 cm: Mindst 1 slikkrebs.

Skrubbe på 5,1 cm: Mindst 16 slikkrebs, 1 Nereis (lille).

Skrubbe på 4,4 cm: Mindst 2 slikkrebs.

Skrubbe på 4,1 cm: Rester af slikkrebs, 1 Copepod (måske harpacticid; ingen tydelige antenner). Mange sandkorn, måske fra rørboende dyr.

Skrubbe på 4,5 cm: Ingen dyr.

Skrubbe på 4,5 cm: Ingen dyr.

Skrubbe på 4,6 cm: Mindst 5 slikkrebs.

Skrubbe på 4,5 cm: 1 Mysid, 1 Gammarus.

Skrubbe på 4,3 cm: 1 Mysid.
Sortmundet kutling på 13,4 cm: Mindst 8 slikkrebs, 1 reje, 2 sandmusling (ca. 2,5 mm).
Sortmundet kutling på 13,3 cm: Mindst 3 slikkrebs, 2 mysider, 1 sandmusling.
Sortmundet kutling på 10,7 cm: 6 mysider.
Sortmundet kutling på 10,8 cm: Rester af ubestemmelige dyr.
Sortmundet kutling på 8,3 cm: Mindst 5 slikkrebs.
Sortmundet kutling på 9,2 cm: 3 mysider.
Sortmundet kutling på 9,0 cm: 1 slikkrebs, 1 lille Hveps.
Sortmundet kutling på 9,7 cm: intet tydeligt maveindhold.
Sortmundet kutling på 8,9 cm: 2 mysider.

30/6 og 1/7

Der blev undersøgt 15 skrubber og 5 sortmundede kutlinger.

Skrubbe på 8,2 cm: Mindst 21 slikkrebs.
Skrubbe på 7,2 cm: 1 slikkrebs.
Skrubbe på 7,2 cm: Mindst 7 slikkrebs.
Skrubbe på 7,1 cm: 11 slikkrebs og 1 mysid.
Skrubbe på 7,1 cm: Mindst 5 slikkrebs.
Skrubbe på 5,9 cm: Intet maveindhold.
Skrubbe på 8,5 cm: Meget slikkrebs materiale, men kunne ikke optælles, 1 mysid.
Skrubbe på 6,6 cm: ca. 10 slikkrebs. Opgjort på grundlag af antenner,
Skrubbe på 7,5 cm: Ingen rester af dyr.
Skrubbe på 7,0 cm: Ingen rester af dyr.
Skrubbe på 7,6 cm: Rester af dyr, men stærkt fordøjet.
Skrubbe på 8,2 cm: Mindst 17 slikkrebs, mindst 1 Nereis.
Skrubbe på 6,9 cm: Mindst 12 slikkrebs, baseret på antenner.
Skrubbe på 7,3 cm: 1 slikkrebs, 1 Nereis.
Skrubbe på 7,6 cm: Mindst 20 slikkrebs, kun et helt dyr.
Sortmundet kutling på 10,3 cm: Mange krebsdyr. Rejer kunne identificeres, men måske også mysider og slikkrebs.
Sortmundet kutling på 9,0 cm: Mange ret opløste krebsdyr. Ligner mest mysider, næppe rejer.
Sortmundet kutling på 11,0 cm: Mindst 2 slikkrebs kunne identificeres.
Sortmundet kutling på 13,4 cm: Mange opløste slikkrebs, umuligt at tælle.
Sortmundet kutling på 10,8 cm: Opløst materiale, men 3 mysider og 1 slikkrebs kunne identificeres.

29/7 og 30/7

Der blev undersøgt 7 skrubber, 2 sortmundet kutling og 5 aborrer.

Skrubbe på 0,7 cm: 35 mysider. Ikke andre dyr.
Skrubbe på 9,4 cm: 20 slikkrebs, 4 mysider.
Skrubbe på 9,8 cm: 59 slikkrebs, men store mængder af opløste slikkrebs, som ikke kunne tælles med. Ingen Nereis kæber, men måske børster herfra.
Skrubbe på 8,7 cm: 3 mysider, 122 slikkrebs. Mange slikkrebs er meget små. Formentlig flere end optalt. Ingen kæber af Nereis, men mange børster.
Skrubbe på 8,5 cm: Mindst 50 slikkrebs, meget små. Formentlig langt flere end optalt.
Hverken kæber eller børster af Nereis.

Skrubbe på 10,4 cm: 6 mysider. Hverken slikkrebs eller Nereis.
Skrubbe på 8,6 cm: Ingen dyr at se.
Sortmundet kutling på 15,1 cm. Ca. 70 mysider (mange små). Mysiderne har afløst rejerne som føde.
Sortmundet kutling på 9,8 cm: 2 mysider kunne identificeres, men måske flere.
Aborre på 8,8 cm: 36 mysider. Ingen andre dyr.
Aborre på 6,5 cm: 7 mysider. Ingen andre dyr.
Aborre på 7,5 cm: Mindst 20 mysider. Ingen andre dyr.
Aborre på 9,6 cm: Mindst 33 mysider. Ingen andre dyr.
Aborre på 8,5 cm: Mindst 51 mysider. Ingen andre dyr.

18/8 og 19/8

Der blev undersøgt 5 sortmundede kutlinger og 4 aborrer.

Sortmundet kutling på 13,2 cm: Få uidentificerbare krebsdyr.
Sortmundet kutling på 13,6 cm: Få uidentificerbare krebsdyr.
Sortmundet kutling på 14,0 cm: Mindst 50 mysider.
Sortmundet kutling på 14,3 cm: Rester af små rejer og mysider.
Sortmundet kutling på 4,8 cm: Få mysider.
Aborre på 9,1 cm: Mindst 37 mysider.
Aborre på 9,8 cm: Mindst 41 mysider.
Aborre på 10,4 cm: Mindst 81 mysider.
Aborre på 10,5 cm: Mindst 56 mysider.

18/9 og 19/9

Der blev undersøgt 8 skrubber og 13 sortmundede kutlinger.

Skrubbe på 11,5 cm: Talrige delvist opløste slikkrebs. Umulige at optælle, men maven fuld.
Skrubbe på 12,0 cm: Stærkt fordøjet – intet kunne identificeres.
Skrubbe på 12,2 cm: Maven fuld af meget opløste små slikkrebs.
Skrubbe på 11,3 cm: En del mysider og nok intet andet.
Skrubbe på 11,8 cm: Vanskeligt at se om indholdet var slikkrebs eller små rejer.
Skrubbe på 12,2 cm: Talrige små slikkrebs. Enkelte mysider.
Skrubbe på 11,1 cm: Flere krebsdyr. Vanskeligt at se om det var mysider eller slikkrebs.
Skrubbe på 10,0 cm: Talrige små slikkrebs.
Sortmundet kutling på 14,0 cm. To 4 -5 cm lange sildefisk. Men også rester af en anden fisk.
Sortmundet kutling på 13,7 cm: Mindst 7 små rejer og mysider. Også rester af fisk.
Sortmundet kutling på 7,1 cm: 1 Nereis, 2 mysider.
Sortmundet kutling på 6,2 cm: Få mysider.
Sortmundet kutling på 6,0 cm: 3-4 små rejer.
Sortmundet kutling på 4,4 cm: 3 mysider og op til hundrede 1-2 mm store muslinger – måske blåmuslinger?
Sortmundet kutling på 5,2 cm: For nedbrudt materiale.
Sortmundet kutling på 5,2 cm: For nedbrudt materiale.
Sortmundet kutling på 14,6 cm: Flere store rejer. Næppe andre dyr.
Sortmundet kutling på 14,5 cm: 1 sildefisk/smelt på 6 – 7 cm. 1 mysid.
Sortmundet kutling på 15,2 cm: 1 sildefisk/smelt. Mindst 3 rejer.
Sortmundet kutling på 15,3 cm: Et ukendt antal stærkt opløste sildefisk.
Sortmundet kutling på 14,2 cm. 1 trepigget hundestejle. Mange mysider. Mindst to rejer.

16/10, 17/10 og 18/10

Der blev undersøgt 12 skrubber og 5 sortmundede kutlinger.

Skrubbe på 9,4 cm.: 1 reje, mange Nereis og slikkrebs.

Skrubbe på 9,1 cm: Maveindhold helt fordøjet.

Skrubbe på 7,6 cm: 1 mysid.

Skrubbe på 11,7 cm: Maven helt fuld af slikkrebs, måske 50 – 100 stk. Meget små dyr i alle skrubber.

Skrubbe på 13,1 cm: Enkelte slikkrebs kunne identificeres.

Skrubbe på 11,8 cm: Maveindhold helt fordøjet.

Skrubbe på 9,9 cm: Maveindhold helt fordøjet.

Skrubbe på 9,9 cm. Kun 1 slikkrebs kunne identificeres.

Skrubbe på 11,3 cm: Kun 1 slikkrebs kunne identificeres.

Skrubbe på 11,6 cm: Ingen dyr kunne ses.

Skrubbe på 11,7 cm: Hele maven fuld af slikkrebs, måske hundrede dyr.

Skrubbe på 11,3 cm: 1 Asellus. Ingen andre dyr.

Sortmundet kutling på 14,9 cm: 1 stor og 1 lille reje.

Sortmundet kutling: på 14,6 cm: Mindst 3 store rejer.

Sortmundet kutling på 11,5 cm: Mindst 1 mindre reje, 1 Trepigget Hundestejle.

Sortmundet kutling på 12,0 cm: Mindst 100 stk. Hydrobia, Rester af Nereis, rester af rejer og måske også andre krebsdyr.

Sortmundet kutling på: 10,7 cm: Maven formentlig helt tom.

Udbyhøj

20/4 og 21/4:

Maveindhold ikke undersøgt.

8/5 og 9/5:

Der blev undersøgt 1 Sortmundet kutling.

Sortmundet Kutling på 8,7 cm: Ikke identificerbare dyr.

25/5 og 26/5:

Der blev undersøgt 11 skrubber.

7 skrubber: Intet tydeligt maveindhold.

2 skrubber på 5,6 cm og 4,6 cm: Uidentificerbare krebsdyr (måske slikkrebs).

Skrubbe på 4,8 cm: Mindst 1 Nereis.

Skrubbe på 3,6 cm: Op mod et halvt hundrede copepoder (formentlig harpacticider).

17/6 og 18/6:

Der blev undersøgt 12 skrubber.

Skrubber på 5,1 cm, 6,5 cm, 6,0 cm og 5,9 cm: Ikke identificerbart materiale.

Skrubbe på 6,3 cm: 3 slikkrebs.

Skrubbe på 6,6 cm: 1 mysid.

Skrubbe på 6,1 cm: Mindst 3 slikkrebs og mindst 1 Nereis.

Skrubbe på 5,8 cm: Børster af børsteorme, formentlig Nereis. Andre uidentificerbare dyr.

Skrubbe på 5,5 cm: Børster af børsteorme, formentlig Nereis.

Skrubbe på 7,2 cm: 2 krebsdyr, formentlig slikkrebs.

Skrubbe på 6,5 cm: Klosakse af lille krabbe, samt 1 slikkrebs.

Skrubbe på 13,3 cm: Mindst 40 fisk af ukendt art (1 – 1,5 cm). Rester af Nereis og rejer.

9/7 og 10/7:

Der blev undersøgt 24 skrubber og 1 Sortmundet kutling

Skrubbe på 7,5 cm: 2 slikkrebs.

Skrubbe på 7,0 cm: Mange slikkrebs, men for opløste til optælling.

Skrubbe på 7,3 cm: 1 Hydrobia og 2 slikkrebs.

Skrubbe på 8,5 cm: Ca. 10 slikkrebs, delvist opløste.

Skrubbe på 7,8 cm: Få slikkrebs.

Skrubbe på 8,5 cm: Intet tydeligt.

Skrubbe på 8,0 cm: Meget materiale, men nedbrudt. Mindst 2 Neries (kæber).

Skrubbe på 7,6 cm. Meget opløst Nereis materiale. Formentlig kun en enkelt.

Skrubbe på 7,7 cm. 1 slikkrebs, 1 Hydrobia. Meget andet opløst materiale.

Skrubbe på 6,8 cm: 1 stor Nereis (kæber).

4 Skrubber på 7,2, 7,8, 7,6 og 7,6 cm: Intet tydeligt.

Skrubbe på 9,5 cm: Kutling på ca. 3 cm og 1 Gammarus.

Skrubbe på 7,3 cm. Mindst to Nereis.

Skrubbe på 7,5 cm: 1 slikkrebs og 2 mysider.

Skrubbe på 6,6 cm: Intet tydeligt.

Skrubbe på 6,8 cm: 1 Gammarus og flere uidentificerbare krebsdyr.

Skrubbe på 8,1 cm. For utydeligt maveindhold.

Skrubbe på 7,8 cm: 1 Nereis (3 – 4 cm), som hang ud af munden.

Skrubbe på 8,0 cm: Mindst 10 slikkrebs.

Skrubbe på 7,5 cm: 1 kutling (ca. 1,5 cm) og sandrør (måske Pygospio). Pygospio kunne i dette tilfælde erkendes på røret, men nok stærkt undervurderet som føde.

Skrubbe på 6,7 cm. Mindst 5 slikkrebs.

Sortmundet Kutling på 8,9 cm: 1 mysid og mindst 50 hjertemuslinger (2 – 4 mm store).

Skallerne var knuste og sandsynligvis ikke levende, da de blev taget.

4/8 og 5/8:

Der blev undersøgt 9 skrubber.

Skrubbe på 10,3 cm: Uidentificeret fisk (ca. 2,5 cm).

Skrubbe på 9,5 cm: Mindst 13 stk. mysider og 1 stk. Hydrobia.

Skrubbe på 8,6 cm og 8,4 cm: Maven tom eller indholdet opløst.

Skrubbe på 9,4 cm: Mindst 10 mysider.

Skrubbe på 9,2 cm: 1-2 Nereis.

Skrubbe på 9,9 cm: Meget opløst maveindhold, men 1 mysid og 1 slikkrebs kunne identificeres.

Skrubbe på 9,3 cm: Mindst 2 Nereis, 1 Hydrobia og 1 mysid.

Skrubbe på 8,1 cm: Mindst 1 reje.

3/9 og 4/9:

Der blev undersøgt 5 skrubber.

Skrubbe på 10,5 cm: For opløst, men rester af krebsdyr.

Skrubbe på 9,4 cm: Børster af Nereis, men uvist hvor mange dyr.

Skrubbe på 12,1 cm: Mindst 1 stor reje.

Skrubbe på 10,7 cm: Meget opløst. Rester af krebsdyr.

Skrubbe på 13,6 cm: 1 stor reje, som fyldte hele mavesækken.

3/10 og 4/10

Der blev undersøgt 10 sortmundede kutlinger.

Sortmundet kutling på 13,7 cm: 1 anden kutling (3 – 4 cm), 1 uidentificerbar fisk, 2 sandmuslinger (0,5 – 1 cm). Mindst 10 hjertemuslinger (knuste skaller og sandsynligvis ikke levende, da de blev taget. Hvis de var levende omsættes det organiske stof særdeles hurtigt.

Sortmundet kutling på 15,8 cm: 1 reje, ca. 10 Sandmusling og Hjertemusling (knuste skaller, næppe levende, da de blev taget). Muslinger var skønsmæssigt 5 – 10 mm store.

Sortmundet kutling på 14,5 cm: 1 anden kutling (ca. 4 cm), 1 lille reje.

Sortmundet kutling på 18,3 cm: 1 reje, mere end 30 sand – og hjertemuslinger (knuste skaller, se ovenfor).

Sortmundet kutling på 16,6 cm: 1 stor reje, næppe andet.

Sortmundet kutling på 14,5 cm: 1 anden kutling (mindst 5 cm), 1 Nereis.

Sortmundet kutling på 15,5 cm: 2 anden kutling (mindst 5 cm), 1 Nereis, mindst 5 hjertemuslinger.

Sortmundet kutling på 14,6 cm: Mindst 3 rejer, få sand – og hjertemuslinger.

Sortmundet kutling på 14,0 cm: 1 anden kutling (ca. 7 cm), få mysider, få hjertemuslinger.

Sortmundet kutling på 5,8 cm: Intet tydeligt i maven.

9/11 og 12/11

Der blev undersøgt 1 Sortmundet kutling.

Sortmundet kutling på 14,3 cm: Få rester af rejer og Nereis.

Bilag 2. Bundfaunaen i Voer og Udbyhøj.

Prøvetagningen af bundfaunaen (infaunaen) var usystematisk, men taget for at sammenligne med fiskenes føde.

Prøverne blev taget med en lille planteskovl, hvor der forskellige steder i nærheden af fiskeredskabet blev skrapet ca. 1 – 2 cm af bunden. Desuden blev der taget enkelte 5 – 10 cm dybe prøver med samme planteskovl. Materialet blev herefter sigtet gennem en si med ca. 1 - 2 mm maskestørrelse. Prøverne blev taget ved lavvande på 20 - 30 cm vand i både Voer og Udbyhøj.

Metoden tilgodeser ikke mobile arter, samt individer, som lever dybere i sedimentet.

I Udbyhøj er sedimentet mere grovkornet (sandet) end i Voer, hvor det er mere siltet – leret.

Udbyhøj 10. juli.

Nereis: Mange små dyr.

Pygospio: Mange y-formede rør dannet af sandkorn. Sjældent at se de levende dyr.

Slikkrebs: Fåtalig, færre end i Voer. Ligeledes få rør.

Hydrobia: Fåtalig, færre end i Voer.

Hjertemusling: Mange på 1-2 mm.

Sandmusling: Mange på 1-2 mm.

Pebermusling, (*Scrobicularia plana*): Enkelte på 4-6 mm. Derimod ingen *Macoma* i dette ”Macoma samfund”.

Udbyhøj 5. august.

Nereis: Mange små dyr.

Pygospio: Talrige rør.

Slikkrebs: Fåtalig.

Hydrobia: Meget talrige.

Hjertemusling: Meget talrige. De fleste på 3-4 mm.

Sandmusling: Talrige. 3-10 mm. De fleste på 6-7 mm.

Macoma baltica: Fåtalige.

Mange sandormegravninger.

Udbyhøj 5. september.

Bunden oversået med Hydrobia, Hjertemusling (godt 5 mm) og Sandmusling (de fleste godt 10 mm store).

Udbyhøj 4. oktober.

Nereis: Mange små dyr.

Pygospio: Mange rør. Uvist om dyrene var levende.

Nephtys: Sjælden.

Slikkrebs: Fåtalig.

Hydrobia: Meget talrige.

Hjertemusling: Meget få levende. Store mængder døde dyr (5-10 mm) lå i overfladen.

Sandmusling: Fåtalig, men både levende og døde dyr.

Oligochaet: Få.

Udbyhøj 10. november.

Nereis: Mange (3-5 cm).

Pygospio: Store mængder rør på det lave vand. Uvist hvor mange, der var levende.

Slikkrebs: Meget få.

Hydrobia: Store mængder. Flest levende.

Hjertemusling: Få levende.

Sandmusling: Få levende.

Oligochaet: Få.

Voer 30. juli.

Nereis: Talrige små individer.

Slikkrebs: Uhyre talrige.

Hydrobia: Enkelte.

Der ses enkelte sandormegravninger.

Ingen muslinger.

Voer 19. august.

Nereis: Nogle små eksemplarer.

Slikkrebs: Talrige.

Hydrobia: En del.

Vandbænkebider: En enkelt.

Ingen muslinger.

Det oxiderede lag var 1-2 cm tykt, men meget dybere langs rørboende dyr.

Voer 18. september.

Nereis: En del små individer.

Slikkrebs: Talrige, men flest små individer (2-3 mm).

Hydrobia: En del.

Oligochaeter: Enkelte små.

Ingen muslinger.

Det oxiderede lag var ca. 1 cm tykt, men meget dybere langs rørboende dyr.

Voer 15. oktober.

Nereis: Nogle små individer (0,5 cm).

Slikkrebs: En del små individer (1-4 mm).

Oligochaeter: Enkelte små.

Hydrobia: En del.

Bilag 3. Besøg hos ålebundgarnsfisker, Jan Damborg Rasmussen, d. 28. august 2024.

Ålebundgarn ved Kanaløen. Position af gård: 0577104, 6265215 (lige overfor Pumpehuset). Længde af rad: 150 m, længde af forgård og gård ca. 22 m.

Ålebundgang ved Mellerup. Position af gård: 0575302, 6266172. Samme dimensioner af bundgarnet.

Begge bundgarn havde fisket i to døgn, da de blev røgtet. Fiskene blev ikke optalt grundigt, da de hurtigt skulle ud igen.

Kanaløen.

10 skrubber i alt: 9,0 9,4 9,5 9,8 10,0 10,3 10,5 10,5 10,9 og 10,6 cm store.

Sortmundet kutling: Formentlig mere end hundrede. Femten fisk tilfældigt udtaget til længdemåling: 13,3 13,2 11,5 13,6 13,8 14,3 13,8 12,8 15,0 17,7 13,4 12,5 11,1 14,8 og 11,2 cm.

Andre fisk: 1 ørred (ca. 40 cm), ca. 50 aborrer (heraf mange brugsfisk), 2 hvilling (15,6 cm og 14,3 cm), 1 fjæsing, 2 savgylter (14,5 og 10,9 cm), 1 havkarusse (14,0 cm), mange hundrede krabber.

Mellerup.

Skrubbe: Der blev optalt 80 stk. årsyngel før resten af fangsten blev genudsat. Skønsmæssigt blev der fanget ca. hundrede. Også skønsmæssigt var 3 skrubber større end 13 cm. Den største var 13,6 cm. Ca. 30 skrubber blev sprittet ned til eventuel undersøgelse af statolitter.

Sortmundet kutling: Formentlig langt flere end hundrede.

Andre fisk: Arter som i Kanalø bundgarnet, men langt flere individer. Store mængder krabber.

I ingen af bundgarnene blev der fanget 1+ skrubber eller ældre.