

Skjern Å's lampretter

Statusrapport fra naturovervågningen før restaureringen

Af

Nicolai Ørskov Olsen; Hans-Christian Ingerslev; Henrik Dam; Christian Dieperink

Danmarks Fiskeriundersøgelser
Afd. for Ferskvandsfiskeri
Vejløvej 39
8600 Silkeborg

ISBN: 87-90968-18-2

DFU-rapport 99-02

Skjern Å's lampretter

Statusrapport fra naturovervågningen før restaureringen

Nicolaj Ørskov Olsen; Hans-Christian Ingerslev; Henrik Dam; Christian Dieperink

DANMARKS FISKERIUNDERSØGELSER,
AFD. FOR FERSKVANDSFISKERI
Vejløvej 39
DK 8600 Silkeborg

SAMMENFATNING

Skjern Å's lampretter har været undersøgt for at finde en egnet metode til indsamling af larver, og for at beskrive lampretternes generelle udbredelse og habitatpræferencer. Der blev anvendt fiskefælder, bundhentere (kajakrør) og elektrofiskeri. Der blev i alt fanget omkring 300 lampretter. De kvantitative fangstmetoder gav ikke sammenlignelige resultater, idet kajakrørene fangede mindre larver og resulterede i tæthedsestimater der var omkring 6 gange højere end beregnet ud fra elektrofiskeriet. Flod-/bæklampret er tilsyneladende udbredt overalt i Skjern Å-systemet, med varierende tæthed. Størst tæthed blev fundet på de nederste (regulerede) dele af åen. Lampretlarverne er udelukkende fundet på substrattyperne slam, fint sand, sand og groft sand, og de foretrækker lav strømhastighed. Der blev observeret flest larver ved strømhastigheder under 20 cm s^{-1} , og der ikke blev fundet larver ved hastigheder over 50 cm s^{-1} . Larver af havlampretter blev ligeledes identificeret fra åen, men i reduceret tæthed i forhold til flodlampret- og bæklampretlarver.

0. Indholdsfortegnelse

<i>1. Indledning</i>	4
<i>2. Metode</i>	5
<i>2.1 Metodeafprøvning</i>	5
<i>2.2 Larvernes udbredelse</i>	6
<i>2.3 Lampretternes tilknytning til vegetationen</i>	7
<i>2.4 Artsbestemmelse</i>	8
<i>3. Resultater</i>	10
<i>3.1 Fangstmetoder</i>	10
<i>3.2 Udbredelse</i>	11
<i>3.3 Substratpræference</i>	11
<i>3.4 Længdefordeling</i>	15
<i>4. Diskussion</i>	17
<i>4.1 Indsamlingsmetode</i>	17
<i>4.2 Lampretternes udbredelse i Skjern Å</i>	17
<i>4.3 Substratpræference</i>	18
<i>5. Litteratur</i>	19
<i>Bilag 1</i>	20
<i>Bilag 2</i>	26

1. Indledning

De danske rundmunde, *Cyclostomata*, opdeles i ferskvand i tre arter: bæk-, flod- og havlampret (Muus og Dahlstrøm 1990). Mange opfatter bæklampret som en ikke-vandrende standform af flodlampret (Muus og Dahlstrøm 1990). Havlampret og flodlampret optræder i vandløb dels som larver, dels som voksne gydefisk. De voksne flod- og havlampretter opholder sig i vandløbet i op til 4-5 måneder før selve gydningen, der finder sted om foråret fra sidst i marts til først i maj (Holcík 1985). Lampretterne graver en rede på forholdsvis groft substrat (grus med en diameter på indtil 5 cm), og de meget små æg klækker ca. 14 dage efter de er gydt. Kort tid efter klækningen forlader larven (*ammocoetes*) reden og driver med strømmen til den finder et passende finkornet substrat med højt organisk indhold (Manion & McLean, 1971). Her ernærer den blinde larve sig af alger og dødt organisk materiale i 3 til 5 - nogle steder 7 år, indtil den ved en længde af 10–20 cm forvandles (dvs. får øjne og svælgænder) og vandrer ud i havet. Et hjeminstinkt ligesom hos laks er ukendt hos lampretter, men lampretternes gydevandring er muligvis styret af duftstoffer, der udskilles fra larver (Bergstedt & Seeley 1995; Moore & Schleen 1980).

Flod- og havlampretter er på den nyeste ”Gulliste” i Danmark kategoriseret som ”opmærksomhedskrævende”, men der foreligger p.t. ikke nogen samlet oversigt over lampretternes udbredelse i Danmark.. Skjern Å er et af de steder, hvor begge arter lever, og vandløbet er udlagt af EU som særligt beskyttelsesværdigt naturområde. Skov- og Naturstyrelsen har på den baggrund anmodet Danmarks Fiskeriundersøgelser om at beskrive status og udviklingstendenser for lampretterne i forbindelse med restaureringen af Skjern Å.

Formålet med undersøgelsen er at vurdere antallet og fordelingen af lampretter i Skjern Å før (2000) og umiddelbart efter restaureringen (2003). Det sker for at kunne vurdere effekten af Skjern Ås genslyngning på lampretterne.

2. Metode

Forundersøgelsen bestod af tre elementer; 1) afprøvning af fangstmetoder; 2) en screening af larvernes udbredelse i Skjern Å-systemet og 3) en bestemmelse af larvernes substratpræferencer.

2.1 Metodeafprøvning

Elektrofiskeri er den mest udbredte metode til undersøgelse af fiskebestande i mindre vandløb, men de yngste årgange er ofte stærkt underrepræsenteret i fangsten. Det skyldes dels elektrofiskeriets begrænsede effektivitet overfor små organismer, dels at lampretlarver ikke svømmer mod strømkilden. I stedet bliver lampretlarver lammet af strømmen allerede mens de ligger i og på substratet, hvilket gør dem vanskelige både at få øje på og fiske op. Som metode ville elfiskeri derfor ikke være effektivt i dybt og uklart vand som f.eks. i de nedre dele af Skjern Å's hovedløb. Et delmål i projektet var derfor at udvikle en metode til kvantitativ indsamling af lampretlarver, som kunne anvendes på dybder fra 0-2,5 meter og i vandhastigheder på op til $1,0 \text{ m s}^{-1}$. Da lampretlarver ligger nedgravet i sedimentet, vil en metode til indsamling af sedimentprøver muligvis kunne anvendes. Derfor blev det besluttet at anvende kajakrør (reference) som sedimentprøve-ophenter, og derpå sigte larverne fra sedimentet i en finmasket sigte. Kajakrør er en form for bundhenter, der er meget anvendt i finkornede substrater. Et 50 cm langt rør af plexiglas ($\text{Ø } 5,2 \text{ cm}$; areal = $21,24 \text{ cm}^2$) presses ned i bundsubstratet og i toppen af røret er placeret en ventil, som åbner når røret presses ned. Ved at lukke ventilen inden røret trækkes op, tilbageholdes materialet inde i røret på grund af undertrykket. Røret tømmes ved at åbne ventilen hvorved undertrykket forsvinder, og materialet glider ud.

Kajakrørets anvendelighed og præcision som fangstmetode blev sammenlignet med elektrofiskeri på en strækning af Tarm Møllebæk, et lille tilløb til Skjern Å systemet. Med møllebækkens lave vanddybde og moderate strømhastighed ville elfiskeri her være anvendeligt til kvantitativ bestemmelse af lampretlarvernes tæthed. På BAXI-grunden i Tarm er bækken kanaliseret og de fysiske forhold, herunder bredden som er 5,5 m, er derfor forholdsvis sammenlignelige på strækningen.

Tætheden af lampretlarver blev på hver af i alt 5 delstrækninger bestemt med hhv. 90 kajakrør-prøver og 3-dobbelt elbefiskning, hvor fangsten fjernes og optælles for hver befiskning (Bohlin *et al.* 1989).

Et område på 50 m's længde blev med elastiksnore opdelt i 5 forsøgsstrækninger på hver 5 m's længde og med 5 m "frit vand" mellem hver delstrækning. Hver forsøgsstrækning var opdelt i to halvdele á 2,5 m's længde, og med et areal på 13,75 m². Den nedstrøms halvdel blev derefter mærket op med 10 elastiksnore med 25 cm mellemrum. På hver af de 10 elastiksnore var med ens afstand afsat 9 punkter. Hver 5 m forsøgsstrækning bestod således af dels et areal med i alt 90 punkter samt et øvre areal uden forudbestemte punkter. I opstrøms retning blev der i hvert af de 90 punkter udtaget en kajakprøve. Derefter blev de 2,5 m på delstrækningens øvre del gennemfisket 3 gange med elektrofiskeri. Strømfeltet tiltrak larver udenfor delstrækningens afgrænsning, men sigtbarheden i vandet var god, og ved hjælp af elastiksnorene kunne det afgøres om disse larver skulle tælles med. Alle 5 delstrækninger blev befisket samme dag. Sigtingen af kajakprøver viste sig ganske tidskrævende, og alle 90 prøver fra hver delstrækning blev derfor slået sammen og sigtet under ét (samlet areal = 0,19 m²). Ved elektrofiskeri blev den totale bestand af larver bestemt ved hjælp af gentagne udfiskninger (Bohlin *et al.* 1989). På hver delstrækning hvor kajakrør var anvendt, blev larvetætheden angivet i antal pr.m².

I perioden marts-juni 2000 blev der ved Borris Krog Bro fisket med fiskefælder (DFU-rapport under udgivelse), hvorfra der også blev registreret daglig fangst af lampretlarver. Den daglige fangst af lampretlarver blev konserveret til senere artsbestemmelse i laboratoriet.

2.2 Larvernes udbredelse

Formålet med denne del af undersøgelsen var at undersøge den generelle udbredelse af lampretter i Skjern Å-systemet.

Undersøgelserne omfattede det regulerede hovedløb af Skjern Å samt det uregulerede hovedløb indtil Sdr. Felding. Desuden øvre dele af Skjern Å's hovedløb, Omme Å, Vorgod Å, Holtum Å, Gundesbøl Å, Tarm Møllebæk, Brande Å, og Egeris Mølle Å.

På den enkelte lokalitet blev der udtaget 50 -70 kajakprøver på forskellige substrattyper. Substratet blev klassificeret som: aflejret organisk materiale, slam, fint sand, sand, groft sand, grus. Grovere substrattyper (diameter >1 cm) blev ikke undersøgt, idet den valgte metode (kajakrør) ikke egner sig til sampling på så groft substrat, og fordi lampretlarver har negativ præference for denne substrattype.

På de dybere lokaliteter blev anvendt båd, og her var proceduren for udtagelse af kajakprøver, at båden først blev sejlet så langt som muligt vinkelret ind i bredvegetationen. Derefter blev 10 kajakprøver udtaget i substrattypen ”slam” i bredvegetationen. For udtagelse af kajakprøver på de øvrige substrattyper (10 på hver substrattype) blev båden enten fortøjet, eller kun sejlet halvt ind i bredvegetationen, så det var muligt at udtage prøver lige udenfor bredvegetationen.

På de mere lavvandede, øvre dele af hovedløbet samt i tilløbene var det sjældent muligt at afgrænse større zoner med én bestemt substrattype. Derfor blev på de øvre strækninger udtaget prøver fra et transekt på tværs af vandløbet. Prøverne blev indsamlet i transekter fra bred til bred over en strækning på ca. 100 m. Kajakprøverne blev løbende fyldt i en 50 liter balje, som var på slæb.

På hver delstrækning blev noteret bredde, dybde, strømhastighed, vandplanternes dækningsgrad samt udbredelse af kantvegetation.

2.3 Lampretternes tilknytning til vegetationen

Lampretlarver foretrækker ofte finkornede substrattyper med højt organisk indhold. Vandplanter (grøde) nedsætter strømhastigheden over substratet så der kan sedimenteres fint substrat og organisk materiale. Grøden skaber en velegnet mikrohabitat for lampretlarver. Ved omlægningen af Skjern Å må det formodes at en stor del af denne specielle mikrohabitat forsvinder eller reduceres markant. Derfor var det vigtigt at undersøge hvordan lampretterne i Skjern Å knyttede sig til de makrofyt-bevoksninger (grøde-øer), der fandtes i de gamle, regulerede dele af åen.

Lampretlarver blev indsamlet i perioden 26/9 2000 til 17/10 2000 på strækningen mellem Sdr. Felding (uregulerede del) og Pumpestation Nord (regulerede del). Prøvetagningen foregik ved at tage 50 tilfældigt fordelte kajakprøver i forskellige makrofyt-bevoksninger i åen. Sedimentprøverne blev indsamlet i en opstrøms retning for at undgå evt. forstyrrelser af lampretterne i sedimentet.

Højden på sediment søjlerne var ca. 15 cm, idet lampretlarver er fundet ned til en dybde af maksimalt 18 cm (Potter, 1980). Sedimentprøverne, der blev indsamlet fra opankret båd, blev samlet i baljer og senere udsorteret på land. Udsorteringen af lampretlarver foregik ved at si prøverne gennem en sigte med 1 mm maskeåbning.

Dybden i de enkelte grødeøer blev registreret i intervaller, eksempelvis 30-70 cm (se bilag).

Vandhastigheden i overfladen blev målt ved at måle den tid det tog en appelsinskræl eller et blad at tilbagelægge en given afstand. Derpå blev hastigheden omregnet til meter per sekund.

Grødeøerne artssammensætning blev bestemt og den procentvise dækningsgrad af de(n) enkelte art(er) vurderet. Hvis en grødeø var bestod af minimum 60% af en given art, f.eks. søkogleaks, blev øen karakteriseret som en "Søkogleaks"-ø. I tilfælde, hvor en ø var ligeligt besat af to arter, blev denne karakteriseret som en "blandingsø".

Til bestemmelse af organisk indhold i sedimentet og kornstørrelsesfordeling blev i hver grødeø udtaget 5 tilfældigt placerede sedimentprøver, som blev homogeniseret (rørt rundt med hånden), hvorfra der igen blev udtaget en fraktion på ca. 200 g til nedfrysning og efterfølgende kornstørrelsesbestemmelse. Efter optøning af disse substratprøver blev de sigtet gennem 5 forskellige sigter og således opdelt i følgende partikelstørrelser: 0,063-0,25 mm; 0,25-0,5 mm; 0,5-1 mm; 1-2 mm; og over 2 mm. Fraktionen under 0,063 mm blev ikke medtaget. Prøverne blev tørret ved 105° C i 20 timer og derpå vejjet (tørvægt), hvorefter de blev brændt i 8 timer ved 550° C og igen vejjet (askefri tørvægt). Det organiske indhold kunne herefter bestemmes som forskellen mellem tørvægt og askefri tørvægt.

De indsamlede lampretlarver blev konserveret i 96% ethanol og efterfølgende arts- og længdebestemt. Et metodeproblem med den relativt lille diameter på plexiglasrøret var hyppigt overskårede individer. Kun antal hele individer og antal haler (så dyret kunne artsbestemmes) indgik i de videre beregninger.

2.4 Artsbestemmelse

Larverne af flod- og bæklampret kan skelnes fra havlampret-larver på antallet af myomerer mellem det bageste ventilationshul og gattet (Potter og Osborne 1975). Myomerer er de tværgående ringe af

muskelfibre, som med det blotte øje kan ses på større larver (figur 1). Larver af flod/bæklampret har mellem 57 og 66 myomerer, medens havlampretter har 69 – 75. Pigmenteringen på spidsen af halefinnen er en karakter som især på ældre individer kan bruges til hurtig identifikation. Havlampretten har en tydelig mørk pigmentering af halefinnespidsen, hvorimod denne pigmentering helt mangler eller kun meget svagt anes hos bæk/flodlampretten (Potter og Osborne 1975).

3. Resultater

3.1 Fangstmetoder

De 90 prøver med kajakrør gav kun beskedne fangster (nul eller én lampretlarve pr. 0,19 m²).

Elektrofiskeriet var mere effektivt, men til gengæld var variationen mellem delstrækningerne større (tabel 1). Elektrofiskeriet havde en gennemsnitlig effektivitet på 58 %, men de enkelte delstrækninger udviste stor variation (53 - 100 %) på grund af de relativt små fangster (ned til tre larver på delstrækning 4). Der blev fanget markant flere lampretter ved elektrofiskeri end ved kajakrørs-metoden, men omregnet til tæthed var de beregnede larvetætheder generelt størst ved kajakrørs-metoden (tabel 1). Det må derfor konkluderes at der i Tarm Møllebæk var betydelig forskel på lamprettætheden mellem de enkelte delstrækninger (tabel 1), men at denne gradient i larvetæthed kun blev opfanget af elfiskeriet, ikke af kajakrørsmetoden. Det kan bemærkes at lampretlarver fanget med kajakrør var mindre end larver fanget ved elektrofiskeri (tabel 1).

Kajakrørs-metoden gav generelt bestandsestimater der var seks gange højere end elektrofiskeriet.

Tabel 1. Antallet af larver af bæk- og flodlampret, indsamlet og beregnet ved elfiskeri og ved sedimentprøve-henter i Tarm Møllebæk, september 2000. Larvernes længde er angivet som gennemsnit ± 95% konfidensinterval (CL).

Delstrækning	Metode	Antal larver		Middellængde (mm ± CL)	Larvetæthed (antal m ⁻²)
		fanget	beregnet		
1	Kajakrør	1	72	59	5,2
	Elektrofiskeri	22	28	81 ± 6	2,0
2	Kajakrør	1	72	66	5,2
	Elektrofiskeri	7	16	86 ± 8	0,5
3	Kajakrør	1	72	71	5,2
	Elektrofiskeri	0	0	0	0
4	Kajakrør	1	72	82	5,2
	Elektrofiskeri	3	3	95 ± 20	0,2
5	Kajakrør	0	0	0	0
	Elektrofiskeri	5	5	72 ± 16	0,4
Alle	Kajakrør	4	288	71 ± 18	4,2
	Elektrofiskeri	37	45	82 ± 5	0,7

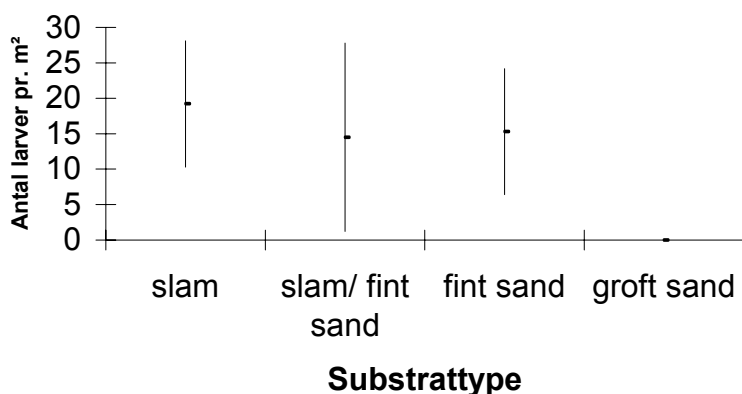
3.2 Udbredelse

Den samlede fangst i kajakrør og ved elektrofiskeri var 94 flod-/bæklampretter og 2 havlampretter). De højeste tætheder af flod-/bæklampretter fandtes generelt på de nedre dele af Skjern Å og resultaterne tydede på en vis forskel i udbredelse og tæthed af de to arter af lampretter i Skjern Å. Mens der var bæk-/flodlampret på de fleste lokaliteter, blev havlampretter kun fundet i de nedre dele af vandsystemet (bilag 1). Selvom bæk-/flodlampret tilsyneladende er almindeligt forekommende i hele Skjern Å systemet, tyder fangsterne på varierende tætheder i de enkelte grene af vandsystemet (bilag 1).

Havlampretlarver blev kun fundet på de regulerede dele af Skjern Å (bilag 1), men fangst af yderligere 2 ikke-metamorfoserede larver i fiskefælden ved Borris Krog i foråret 2000 vidner dog om, at havlampretten også er at finde længere oppe i systemet.

3.3 Substratpræference

Lampretlarver blev kun fundet på substrattyperne ”slam”, ”fint sand” og ”groft sand” og der var på disse substrater ingen forskelle i larvernes tæthed, der gennemsnitligt var på 10-25 larver pr. m² (figur 1).



Figur 1. Tæthed af lampretlarver på forskellige substrattyper i Skjern Å, efteråret 2000. Gennemsnitstæthed ± 95 % CL.

I alt blev indsamlet 1100 prøver fra 22 grødeøer og den samlede fangst heri var 24 lampretlarver (bilag 2). Af disse var 23 bæk-/flodlampretter og ét individ var en havlampret larve. En tredjedel (7

stk) af de indsamlede larver var hugget over af kajakrøret og var kun repræsenteret ved en halestump (tabel 2).

I grødeøerne varierede tætheden af lampretlarver fra 0 til 5 individer pr. 50 prøver, svarende til 0 - 47 individer m⁻² med en gennemsnitsværdi på 10 individer pr. m² (tabel 1). I 10 (55 %) af grødeøerne blev ikke fanget nogen larver overhovedet.

Tabel 2. Fangst af lampretlarver i grødeøer i Skjern Å, efteråret 2000. Middelværdier ± konfidensgrænser (95% CL) for tæthed (alle larver) og for larvelængde (kun hele larver).

	Bæk-/flodlampret	Havlampret	Alle
Antal larver (haler)	15 (8)	1 (0)	16 (8)
Larvelængde (mm)	42 ± 9	17	41 ± 9
Tæthed (antal pr. m²)	10 ± 7	9	10 ± 6

I de 22 grødeøer blev der fundet i alt 6 arter af makrofytter. De mest udbredte arter var søkogleaks, svømmende vandaks og almindelig vandranunkel. De øvrige arter, hårtusindblad, vandstjerne og krybende sumpskærm, blev kun fundet i en enkelt af de 22 grødeøer (tabel 3).

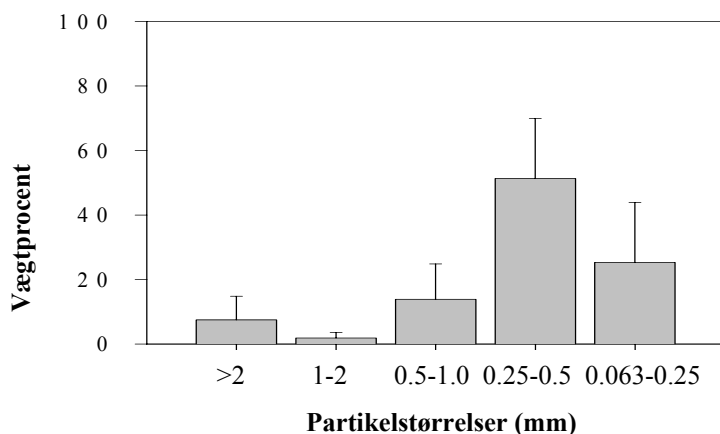
Tabel 3. Hyppighed og gennemsnitlig dækningsgrad af makrofytter i 22 grødeøer i de regulerede dele af Skjern Å, efteråret 2000. I parentes er angivet laveste og højeste dækningsgrader i de enkelte grødeøer. Alle tal er i procent.

Dansk – Latinsk artsnavn	Hyppighed	Dækningsgrad (gns.)
Søkogeleaks - <i>Scirpus lacustris</i>	82	63 ± 18 (5-100)
Svømmende vandaks – <i>Potamogeton natans</i>	41	49 ± 23 (10-95)
Almindelig vandranunkel – <i>Batrachium aquatile</i>	36	54 ± 24 (20-90)
Krybende sumpskærm – <i>Helosciadium repens</i>	9	40 (5-75)
Vandstjerne – <i>Callitriche</i> sp.	5	50 (50)
Hårtusindblad – <i>Myriophyllum alterniflorum</i>	5	50 (50)

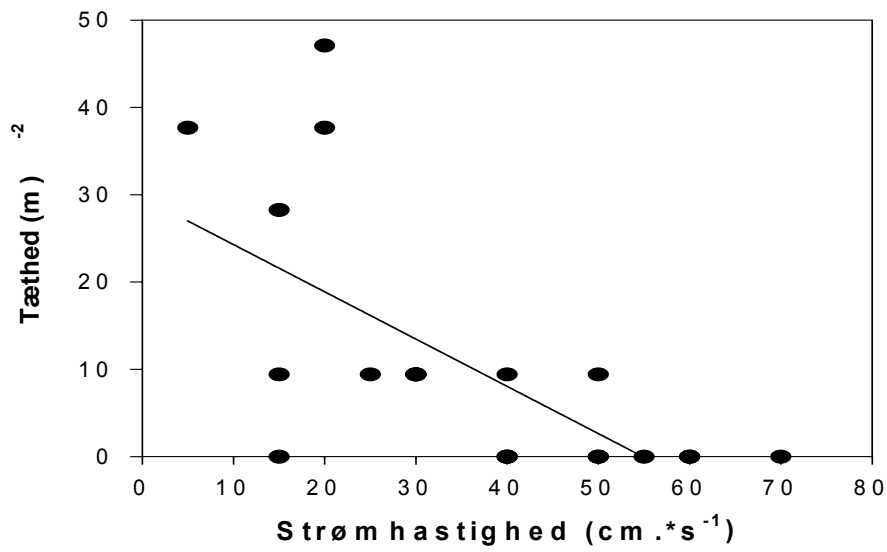
Substratet i de 22 grødeøer var vægtmæssigt domineret af finkornede partikler. De to mindste partikelstørrelser, fint sand og sand, udgjorde de to største vægtfraktioner (tabel 4 og figur 2), mens meget groft sand og grus udgjorde de to mindste vægtfraktioner i den uorganiske del af substratet.

Tabel 4. Den gennemsnitlige substratsammensætning i 22 grødeøer i den regulerede del af Skjern Å, efteråret 2000. Alle tal er tørvægtprocent (som middelværdi ± 95 % sikkerhedgrænser)

Betegnelse	Fint sand	Sand	Groft sand	Meget groft sand	Grus	Organisk indhold
Kornstørrelse (mm)	0,06-0,25	0,25-0,5	0,5-1	1-2	> 2	
Vægtandel (gns. %)	25 ± 8	51 ± 8	14 ± 5	2 ± 1	8 ± 3	1 ± 0



Figur 2. Vægtprocent af uorganisk substrat i de regulerede dele af Skjern Å, efteråret 2000. Søjler repræsenterer middelværdier og streger standardafvigelser (n=22).

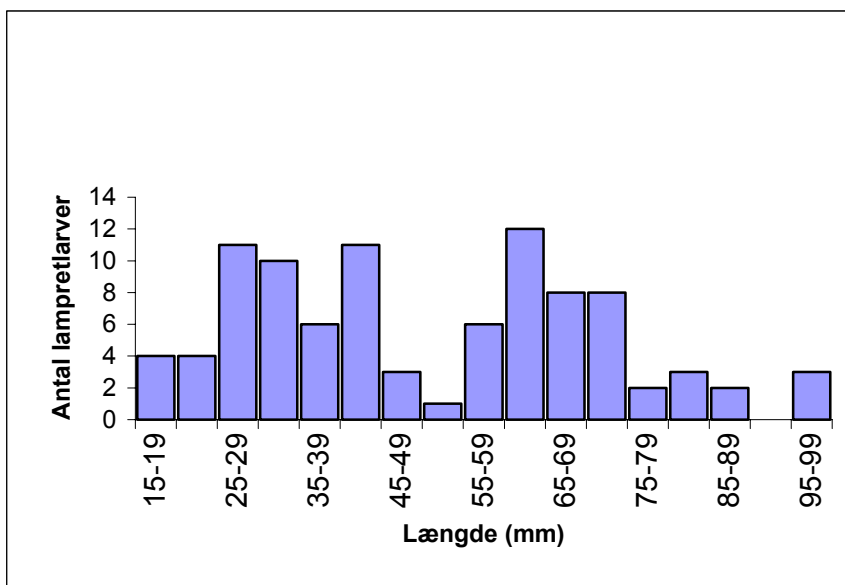


Figur 3. Overflade-strømhastighed og lampret-tæthed i sedimentet i de regulerede dele af Skjern Å, efteråret 2000.

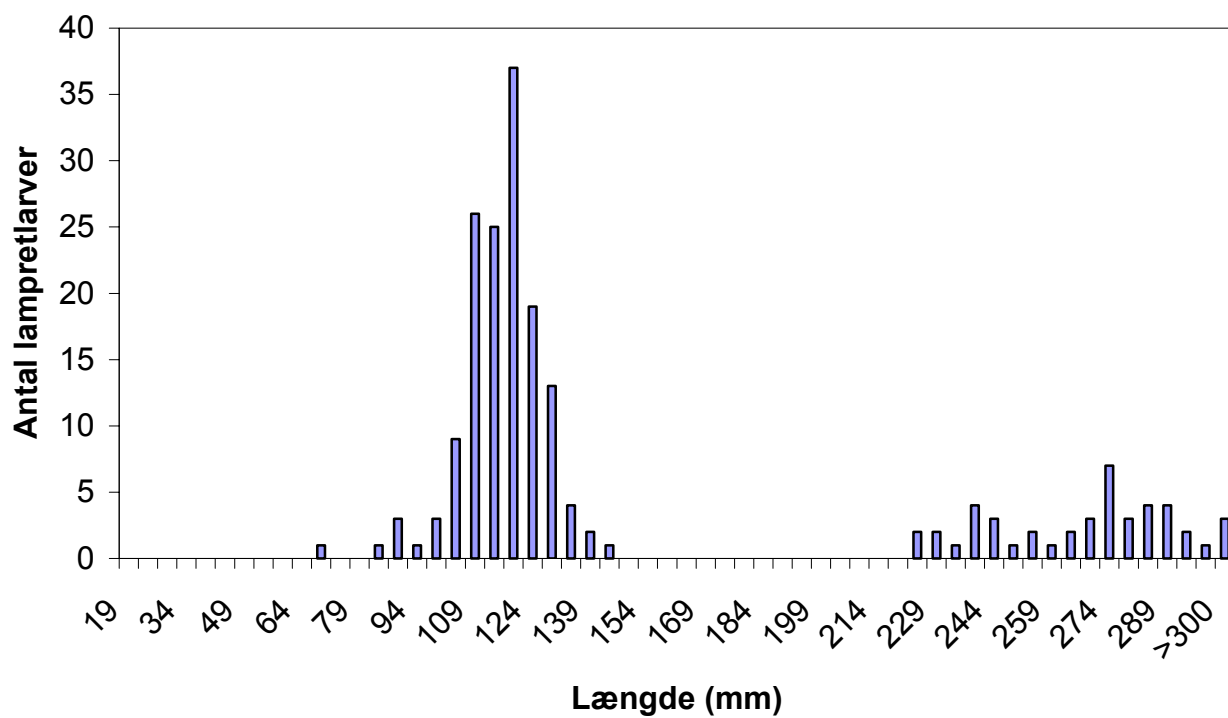
Der var en tendens til at både det organiske indhold og tætheden af lampretlarver aftog ved stigende strømhastighed (figur 3).

3.4 Længdefordeling

De i alt 94 lampretlarver, der blev fanget ved elektrofiskeri og kajakrør, var fordelt mellem 17 og 97 mm med en gennemsnitslængde på 50 mm (figur 4). Der kan anes to toppe på længdefordelingen (figur 4) og det er sandsynligt at disse dyr repræsenterer de to yngste årgange (0+ og 1+), dvs. ½ og 1½ år gamle lampretlarver. Denne vurdering kan sammenholdes med længdefordelingen af de lampretter der i foråret 2000 blev fanget i fiskefælder ved Borris Krog Bro (figur 5). Blandt lampretlarverne fanget i fiskefælden er der ligeledes to toppe, henholdsvis ved 120 mm og ved 270 mm. De største lampretter, det vil sige gruppen mellem 220 og 300 mm, var alle kønsmodne.



Figur 4. Længdefordeling af 94 larver af bæk-/flodlampret fra Skjern Å, efteråret 2000. Fangstmetoder omfatter både elfiskeri og kajakrør.



Figur 5. Længdefordeling af lampretlarver, fanget i fiskefælde ved Borris Krog Bro, foråret 2000.

I alt blev der i fiskefælderne ved Borris Krog Bro fanget 190 lampretter.

4. Diskussion

4.1 Indsamlingsmetode

Den gennemførte metodesammenligning viste fordele og ulemper ved elektrofiskeri og kajakrørsindsamling. Elektrofiskeri er den hurtigste fangstmetode, men er ikke velegnet til at fange et repræsentativt udsnit af de forskellige larvestørrelser, da de mindste larver ofte undgår at blive fanget. De små larver opdages ikke og unddrager sig helt fangst, muligvis fordi de ikke tiltrækkes til elektroden i tilstrækkeligt omfang. Dermed er elektrofiskeri heller ikke velegnet til at give et reelt billede af den samlede larvetæthed. Af sikkerhedsmæssige årsager påkræves mindst 2 personers tilstedeværelse ved elektrofiskeri, medens det på de fleste lokaliteter er muligt for én person alene at arbejde med kajakrør.

Fordelen ved kajakrørsmetoden frem for elektrofiskeri er, at der formentlig fås et mere korrekt udtryk for det samlede antal af larver, da selv de mindste larver tages med. Ulempen er at kajakrør er omstændelige at arbejde med, og der fanges forholdsvis få larver pr. tidsenhed. Det høje antal prøver, som er nødvendigt, gør metoden temmelig tidskrævende. Kajakrør bortselektorer de største larver, idet disse har stor risiko for at blive hugget over. Til gengæld kan kajakrør anvendes imellem vegetation og på dybder hvor elfiskeri ikke er muligt.

I den konkrete overvågningssituation blev det derfor vurderet, at kajakrør var den eneste velegnede metode til at estimere tætheder af lampretlarver i Skjern Å's hovedløb. Man kunne dog overveje at afprøve en bundhenter-type som optager et større areal, men dette har der ikke været tid til at gøre i dette projekt.

4.2 Lampretternes udbredelse i Skjern Å

De største tætheder af lampretlarver fandtes i den nedre del af Skjern Å systemet. Dette på trods af, at den regulerede del af åen ikke var egnet som gydehabitat, da der meget få steder fandtes substrater med kornstørrelser over 0,5 cm. Lampretternes gydepladser i hovedløbet var derfor formodentlig beliggende længere opstrøms eller i de mindre tilløb, hvorfra larverne kan kolonisere de nedstrøms liggende vandløbsstrækninger.

4.3 Substratpræference

I denne undersøgelse er der kun fundet lampretlarver på substrattyperne fint sand, sand og slam. Dette forhold er formentlig en afspejling af lampretlarvernes fødevalg, idet lampretlarverne som detritusædere er afhængige af aflejring af organisk materiale. Det organiske materiale aflejres sammen med finkornet substrat, og det er derfor naturligt at lampretlarverne hovedsageligt er at finde her.

5. Litteratur

- Bergstedt R. A. og Genovese J. H. 1994. New technique for sampling sea lamprey larvae in deepwater habitats. *Am. J. Fish. Man.* **14**: 449-452.
- Bergstedt R. A. og Seeleye J. G. 1995. Evidence for Lack of Homing by Sea Lampreys. *Transactions of the American Fisheries Society.* **124**: 235-239.
- Bohlin T., Hamrin S., Heggberget T.G., Rasmussen G. og Saltveit S.J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173: 9-43.
- Danmarks Fiskeriundersøgelser 2000. Udsætningsplan for Skjern Å, distrikt 27 – vandsystem 1. Fødevareministeriet.
- Holcík J. 1985: *The Freshwater Fishes of Europe vol 1/I - Petromyzontiformes.* AULA-Verlag Wiesbaden.
- Manion P. J. og McLean A. L. 1971. Biology of larval sea lampreys (*Petromyzon marinus*) of the 1960 year class, isolated in the Big Garlic River, Michigan, 1960-1965. *Great Lakes Fish. Comm. Tech. Rep.* **16**: 1-35.
- Danmarks Miljøundersøgelser 2000. Naturtyper og arter omfattet af EF-habitatdirektivet. Miljø- og Energiministeriet. Faglig rapport nr. 322.
- Moore H. H. og Schleen L. P. 1980. Changes in Spawning Run of Sea Lamprey (*Petrymyzon marinus*) in Selected Streams of Lake Superior after Chemical Control. *Can J. Fish. Aquat. Sci.* **37**:1851-1860.
- Potter I.C. og Osborne T.S. 1975. The systematics of British larval lampreys. *J. Zool.* **176**: 311-329.

BILAG 1. Fangst og beskrivelse af de enkelte lokaliteter

Fjederholt Å

Nedstrøms vejbro ved Slumstrup. Bredde: ca. 6 m. Dybde 40 – 90 cm. Ingen slambund. En del udhængende træer. 0,75 m fint sand med makrofyter i hver side: pindsvineknop, svømmende vandaks, vandpest. Resten af transektet består af sandbund.

1 prøvetagning:

50 x fint sand spredt over 100 m, fangst : 2 lampretter.

Rind Å

Nedstrøms vejbro ved Holt. Bredde 6-8 m. Dybde 30 – 125 cm. Strømhastighed med middel over 30 cm pr. sek. 0,5 m slambund i hver side. Resten af transektet med 75 % dækning af makrofyter: pindsvineknop, vandpest, vandstjerne, svømmende vandaks, vandranunkel. En del steder er brinken sunket i som følge af kreaturgræsning.

2 prøvetagninger:

44 x slam (bundhenter defekt) : 1 lampret.

50 x øvrige transekt spredt ud over en 200 m strækning. 0 lampretter.

Skjern Å nedstrøms Pumpestation Nord

Bredde 60 m. Dybde 5 – 140 cm. Ca. 3,0 m slambund i hver side, hvor tagrør og siv dominerer.

Ca. 0,5 m fint sand i hver side. Få grødeøer midt i vandløbet - svømmende vandaks og søkogleaks.

3 prøvetagninger:

50 x slam: 1 lampret + 1 havlampret

50 x fint sand: 2 lampretter

50 x groft sand: 0 lampretter

Skjern Å opstrøms Pumpestation Nord

Bredde 60 m. Dybde 5-140 cm. Ca. 3,0 m slambund i hver side, hvor tagrør og siv dominerer.

Ca. 0,5 m fint sand i hver side, visse steder med svømmende vandaks og pindsvineknop. En del grødeøer midt i transektet - pindsvineknop, søkogleaks, pilblad.

3 prøvetagninger:

50 x slam: 3 lampretter

50 x fint sand: 3 lampretter

50 x groft sand: 0 lampretter

Skjern Å ved Hedeby Bro

Bredde 50 m. Dybde 5-145 cm. Ca. 2,0 m slambund i hver side - tagrør og siv dominerer.

Ca. 0,75 m fint sand i hver side, visse steder med svømmende vandaks og pindsvineknop.

2 prøvetagninger:

50 x slam: 6 lampretter

50 x fint sand: 2 lampretter

50 x groft sand: 0 lampretter

Skjern Å nedstrøms tilløb af Omme Å

Bredde ca. 50 m. Dybde 20-140 cm. Ca. 1,5 m slambund i hver side - siv dominerer. Ca. 1,5 m med fint sand i hver side med bevoksning af søkogleaks, pindsvineknop og svømmende vandaks. En del grødeøer domineret af søkogleaks, pindsvineknop, pilblad samt lidt svømmede vandaks.

3 prøvetagninger:

50 x slam: 3 lampretter

50 x fint sand: 1 lampret

50 x groft sand: 0 lampretter.

Skjern Å nedstrøms tilløb af Holtum Å

Bredde 8 m. Dybde 70 - 150 cm. Ca. 1,5 m slambund i hver side og ca. 0,5 m med fint sand. Meget divers makrofytbevoksning - vandstjerne, mærke, svømmende vandaks, pindsvineknop, vandpest, vandranunkel. Dyb midtersektion uden makrofyter. Ringe vandhastighed og sedimentet kun iltet få mm ned.

2 prøvetagninger:

50 x slam: 0 lampretter.

50 x fint sand: 0 lampretter.

Skjern Å, øverste del af den regulerede strækning

Bredde 30 - 35 m. Dybde 30 - 150 cm. Ca. 2 m slambund i hver side samt 1 m med fint sand i hver side. Midtersektion med sandbund uden makrofyter (enkelte grødeøer). Siv dominerer i bredzonen medens vandpest, søkogleaks, svømmende vandaks findes i midterzone.

2 prøvetagninger

50 x slam: 3 lampretter

50 x fint sand: 6 lampretter

50 x groft sand: 0 lampretter

Holtum Å nedstrøms vejbro fra FASTERHOLT

Bredde 6-7 m. Dybde 60 - 120 cm. Ca. 1 m slambund i hver side - siv dominerer. Resten af transektet er for 70 % vedkommende dækket af makrofytter. Pindsvineknop og svømmende vandaks.

2 prøvetagninger

45 x slam (knækket rør): 0 lampretter

50 x øvrige transekt (fordelt over 30 m): 2 lampretter

Skjern Å ved BORRIS KROG BRO, ureguleret strækning

Bredde 25 - 30 m. Dybde 20 - 300 cm. Gmsn 1,5 m slambund og 1 m med fint sand i hver side. Nogen variation som følge af kreaturgræsning. Siv dominerer i bredbevoksning, svømmende vandaks samt vandranunkel på fint sand.

3 prøvetagninger

50 x slam: 4 lampretter

50 x fint sand: 1 lampret

50 x øvrige transekt : 0 lampretter

Skjern Å mellem Sdr. Felding og BORRIS (DMUs strækning)

Variierende bredde og dybde – se DMUs opmålinger.

2 prøvetagninger:

50 x slam: 5 lampretter

50 x fint sand: 2 lampretter

Skjern Å ved Hastrup plantage mellem Kulsø og Elværkssøen i Brande

Bredde 9 - 10 m. Dybde 30 - 50 cm. Jævn til god strøm. Bredbevoksning på 0,8 m bestående af siv, vandstjerne og svømmende vandaks med slambund i hver side. Resten af transektet er 40 % dækket af åkander og vandranunkel.

2 prøvetagninger:

50 x slam: 0 lampretter.

50 x øvrige transekt: 0 lampretter.

Omme Å, ca. 1,5 km nedstrøms Omme By

Bredde ca. 7 m + ca. 1 m slambund i hver side. Siv dominerer på slambunden. Ingen fint sand, i stedet en lodret kant ned til 1 m dybde udenfor sivene hvor der er groft sand. Dybde i øvrigt 70 - 120 cm.

1 prøvetagning:

50 x meget tykt slam: 0 lampretter.

For dybt til at tage prøver i det øvrige transekt

Omme Å nedstrøms broen ved Sønderskov

Bredde 25 - 30 m. Dybde >80 cm. Åen er reguleret på strækningen. Der er en zone med slambund og siv på 50 cm i hver side. Brat kant ned udenfor sivene. Herefter et 1,25 m "plateau" med en vanddybde på ca. 1 m og bevoksning af pindsvineknop, derefter en skrænt mod dybere vand.

2 prøvetagninger:

50 x slam, 9 lampretter

50 x fint sand: 1 lampret

Egeris Mølle Å ved Egeris

Bredde 7 m. Åen ligger dybt i terræn, derfor ingen rigtig kantbevoksning med slambund. Dybde 45 - 125 cm. Bunden er 75 % dækket af makrofyter - båndblade, svømmende vandaks, vandpøst vandranunkel samt vandstjerne. Overalt ca. 20 - 40 cm slam - sand - okker aflejringer på bunden.

1 prøvetagning:

50 x hele transekt fordelt over 25 m, 2 lampret.

Vorgod Å mellem Vorgod og Timring

Bredde 7-8 m. Ligger ret dybt i terræn. Overalt 10 cm sand - slam - okker aflejringer på bunden.

I hver side ca. 50 cm fint sand med pindsvineknop. Resten af transektet består af groft sand.

1 prøvetagning:

70 x fint sand fordelt over 150 m: 1 lampret.

Vorgod Å nedstrøms amtsvejbroyen

Bredde 12-13 m. Bredder nedtrådte og afgræssede, disse steder findes ingen bredbevoksning med slambund. Da forekomsten af slambund er meget varierende er der ikke udtaget specifik prøve for den habitat. I stedet er udtaget en samlet prøve for både slambund og fint sand. Der er samlet over en strækning på 40 m. Slambund og finkornet substrat strækker sig over ca. 0,7 m ved hver bred.

50 x blandet fint sand og slam, 2 lampretter.

Gundesbøl Å, 100 m nedstrøms vejbro ved Bundsgård

Bredde 4-7 m. Ligger meget dybt i terræn (visse steder over 2 m høje brinker). Dybde 20 - 70 cm.

Få steder med egentlig bredbevoksning med slambund (omkring nedfaldne brinker). Dækningsgrad af makrofyter er ca. 50 % - svømmende vandaks, pindsvineknop samt vandstjerne.

En prøvetagning fordelt i hele transektet over 35 m:

50 x hele transekt, 4 lampretter.

Tarm Møllebæk på "Baxi" grunden i Tarm

Bredde 4,5 m, dybde 5 - 60 cm. Vandløbet er reguleret på strækningen. Nogle steder ses aflejringer inde ved bredden, men der ses ikke noget fast mønster. Strækningen brugt til at sammenligne

kajakrør-metode med elfiskeri, derfor det høje antal prøver. Den lave fangst af lampretter samt manglen af 0+ og 1+ kan skyldes at bækken i 1999 var ramt af en større gylleforurening -en information som ikke var kendt ved udvælgelsen af bækken som forsøgsstrækning.

450 x hele transekt, 4 lampretter

Brande Å v. Sdr. Askær

Bredde 2,5-3 m. Dybde 10 - 100 cm. Vekslende strømforhold. Bredbevoksning 0,5 m bestående af siv med slambund i hver side. Puder af vandranunkel, vandstjerne og mærke dækker ca. 50 % af transektet.

2 prøvetagninger:

50 x slam: 1 lampret

50 x øvrige transekt: 0 lampretter.

Skjern Å mellem Skarrild og Sdr. Felding v. Tarp

Vekslende bredde og strømforhold. Ca. 75 cm slambund i hver side. Kun 1 prøvetagning da der var for dybt til at vade.

50 x slam: 2 lampretter

BILAG 2. Skema over substratfordeling, antallet af lampretlarver i forskellige grødeøer i Skjern Å, efteråret 2000.

Prøve nr.	4("1")	5("#3")	6 ("1")	7 ("2")	8("3")	14 ("4")	15 ("2")	16 ("1")	17 ("2")	18 ("3")
Dato	27-sep	27-sep	03-okt	03-okt	03-okt	16-okt	17-okt	17-okt	17-okt	17-okt
Lokalitet	Gjaldbæk bro, r	Gj.bæk bro	Opstr. Borris Sky	S.løbet Skjern	Opstr. Borris	Hedeby bro og opstrøms	Opstr. Skjern bro	Ureg. Nedstr. Skjern	Ureg. Nedstr. Sdr	Ureg. Nedstr. Skjern
Grødeø længde (m)	5,5	8	14,5	9	4	5,5	2	3	3,6	4
Areal af grødeø (m2)	16,5	28	72,5	27	8	11	4	6	18	12
Strømhastighed (cm s-1)	40	15	30	15	30	20	50	70	60	50
Vanddybde (cm)	50-80	60-80	45-90	60	115	60-80	40-60	10 til 30	50-70	30-50
Grødeø-type	1	1	1	2	5	5	6	7.	jan-00	3
Makrofytebevoksning ***	100 % (1)	100 % (1)	30%(3); 60%(1);	50%(2); 20%(1);	50%(1); 50%	50%(1); 50%(2)	50%(4); 50 % (3)	50%(3); 50%(6)	20%(1); 80%(3)	90%(3), 5%(1); 5%
Antal prøver	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
Fangst	1	0	1	1	1	4	0	0	0	1
Tæthed (m-2)	9,42	0	9,42	9,42	9,42	37,67	0	0	0	9,42
0,63-25 mm (indhold i %)	15,14	5,75	83,13	19,89	26,94	11,78	23,47	11,08	29,12	19,79
5-1 mm (indhold i %)	15,84	43,71	0,89	12,64	3,04	30,16	12,07	3,81	1,53	12,07
>2 mm (indhold i %)	0,59	10,51	0,96	8,37	16,95	5,75	7,42	4,04	6,81	5,71
*** (tal i parentes angiver makrofyrt)										
1) Søkgleaks										
2) Svømmende Vanddaks										

- 6) Hårtusindblad
 *** (tal i parentes angiver makrofyrt)
 1) Søkgleaks
 2) Svømmende Vanddaks
 3) Almindelig Vandranunkel
 4) Vandstjerne
 5) Krybende Sumpskærm
 6) Hårtusindblad

BILAG 2 (fortsat). Skema over substratfordeling, antallet af lampretlarver i forskellige grødeøer i Skjern Å, efteråret 2000.

Prøve nr.	21 ("3")	22 ("4")	13 ("3")	14 ("4")	15 ("2")	16 ("1")	17 ("2")	18 ("3")	19 ("1")	20 ("2")	21 ("3")	
Dato	05-okt	05-okt	16-okt	16-okt	17-okt	17-okt	17-okt	17-okt	17-okt	05-okt	05-okt	05-okt
Lokalitet	Øvre reg.	Øvre reg.	Hedeby bro og d	Hedeby bro og d	Opstr. Skjern br	Ureg. Nedstr. S	Ureg. Nedstr. S	Ureg. Nedstr. S	Ureg. Nedstr. S	Øvre reg. Del	Øvre reg. I	Øvre reg.
Grødelængde (m)	5,5	21,5	2	2	2	2	5	3	3	5	3	
Areal af grødeø (m ²)	16,5	43	10	5,5	2	3	3,6	4	4	6	5,5	
Strømhastighed (cm s ⁻¹)	30	20	20	11	4	6	18	12	12	30	16,5	
Vanddybde (cm)	40-90	60-110	55	20	50	70	60	50	25	5	30	
Grøde-type	1	2	50-60	60-80	40-60	10 til 30	50-70	30-50	70-90	15-50	40-90	
Makrofytbevoksning ***	100%(1)	95%(2); 5%(1)	1	5	6	7	3	3	1	1	1	
Antal prøver	50	50	100%(1)	50%(1); 50%(2)	50%(4); 50%(3)	50%(3); 50%(6)	20%(1); 80%(3)	90%(3); 5%(1); 5%(5)	90%(1); 10%(2)	100%(1)	100%(1)	
Fangst	1	5	50	50	50	50	50	50	50	50	50	
Teathed (m ²)	9,42	47,09	0	4	0	0	0	1	1	4	1	
.063-25 mm (indhold i %)	25,99	14,98	0	37,67	0	0	0	9,42	9,42	37,67	9,42	
.5-1 mm (indhold i %)	18,44	28,25	1,31	0,57	1,01	0,5	0,31	0,43	0,68	1,2	0,61	
>2 mm (indhold i %)	12,16	24,39	38,08	11,78	23,47	11,08	29,12	19,79	24,82	48,16	25,99	
			45,8	49,41	54,88	80,65	62,34	61,94	41,17	40,06	39,7	
*** (tal i parentes angiver makrofyttart)			8,6	30,16	12,07	3,81	1,53	12,07	12,6	7,59	18,44	
1) Søkgøleaks			2,19	2,9	2,15	0,42	0,2	0,49	1,84	1,3	3,71	
2) Svømmende Vandaks			5,34	5,75	7,42	4,04	6,81	5,71	19,57	2,89	12,16	

6) Hårtusindblad

*** (tal i parentes angiver makrofyttart)

1) Søkgøleaks

2) Svømmende Vandaks

3) Almindelig Vandranunkel

4) Vandstjerne

5) Krybende Sumpskærm

6) Hårtusindblad

DFU-rapporter - index

- Nr. 1-96 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav august 1995
Per Sand Kristensen (*udsolgt*)
- Nr. 2-96 Blåmuslingebestanden i Limfjorden
Per Sand Kristensen, Per Dolmer og Erik Hoffmann
- Nr. 3-96 Forbedring og standardisering af CSW-tankføring
Marco Frederiksen og Karsten Bæk Olsen (*udsolgt*)
- Nr. 4-96 Fiskeundersøgelse i Vejle Fjord 1993-1994
Hanne Nicolajsen, Josianne Støttrup og Leif Christensen (*udsolgt*)
- Nr. 5-96 En undersøgelse af maveindholdet af Østersølaks 1 1994-1995
Ole Christensen (*udsolgt*)
- Nr. 6-96 Udsætningsforsøg med Østersølaks
Gorm Rasmussen og Heine Glüsing (*udsolgt*)
- Nr. 7-96 Kampen om Limfjorden
Kirsten Monrad Hansen (*udsolgt*)
- Nr. 8-96 Tangetrappen 1994-95
Anders Koed og Gorm Rasmussen m.fl. (*udsolgt*)
- Nr. 9-96 Status over bundgarnsfiskeriet i Danmark 1994
Anders Koed og Michael Ingemann Pedersen (*udsolgt*)
- Nr. 10-96 Måling af kvalitet med funktionelle analyser og protein med nærinfrarød refleksion (NIR) på frosne torskbløkke
Niels Bøknæs (*udsolgt*)
- Nr. 11-96 Acoustic monitoring of herring related to the establishment of a fixed link across the Sound between Copenhagen and Malmö
J. Rasmus Nielsen
- Nr. 12-96 Blåmuslingers vækst og dødelighed i Limfjorden
Per Dolmer
- Nr. 13-96 Mærkningsforsøg med ørred og regnbueørred i Århus Bugt og Isefjorden
Heine Glüsing og Gorm Rasmussen (*udsolgt*)
- Nr. 14-96 Jomfruhummerfiskeriet og bestandene i de danske farvande
Mette Bertelsen (*udsolgt*)
- Nr. 15-96 Bærekapacitet for havørred (*Salmo trutta* L.) i Limfjorden
Kaare Manniche Ebert (*udsolgt*)
- Nr. 16-96 Sild og brisling i Limfjorden
Jens Pedersen
- Nr. 17-96 Produktionskæden fra frysetrawler via optøning til dobbeltfrossen torskefilet –
Optøningsrapport (del 1)
Niels Bøknæs (*udsolgt*)

- Nr. 18-96 Produktionskæden fra frysetrawler via optøning til dobbeltfrossen torskefilet -
Optøningsrapport (del 2)
Niels Bøknæs (*udsolgt*)
- Nr. 19-96 Automatisk inspektion og sortering af sildefileter
Stella Jónsdóttir, Magnús Thor Ásmundsson og Leif Kraus
- Nr. 20-96 Udsætning af helt, *Coregonus lavaretus* L., i Ring Sø ved Brædstrup
Thomas Plesner og Søren Berg (*udsolgt*)
- Nr. 21-96 Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i jyske og sjællandske vandløb
Heine Glüsing og Gorm Rasmussen (*udsolgt*)
- Nr. 22-96 Kvalitetsstyring og målemetoder i den danske fiskeindustri. Resultater fra en spørgebrevsundersøgelse
Stella Jónsdóttir
- Nr. 23-96 Quality of chilled, vacuum packed cold-smoked salmon
Lisbeth Truelstrup Hansen, Ph.D. thesis (*udsolgt*)
- Nr. 24-96 Investigations of fish diseases in common dab (*Limanda limanda*) in Danish Waters
Stig Møllergaard (Ph.D. thesis)
- Nr. 25-96 Fiskeribiologiske undersøgelser i Limfjorden 1993 - 1996
Erik Hoffmann
- Nr. 26-96 Selectivity of gillnets in the North Sea, English Channel and Bay of Biscay (AIR-project AIR2-93-1122
Final progress report)
Holger Hovgård og Peter Lewy
- Nr. 27-96 Prognose og biologisk rådgivning for fiskeriet i 1997
Poul Degnbøl
- Nr. 28-96 Grundlaget for fiskeudsætninger i Danmark
Michael M. Hansen
- Nr. 29-97 Havørredbestandene i Odense Å og Stavids Å systemerne i relation til Fynsværket
Anders Koed, Gorm Rasmussen og Espen Barkholt Rasmussen
- Nr. 30-97 Havørredfiskeriet i Odense Fjord 1995, herunder fiskeriet i Odense Gl. Kanal og den nedre del af Odense Å
Espen Barkholt Rasmussen og Anders Koed (*udsolgt*)
- Nr. 31-97 Evaluering af udsætninger af pighvarrer i Limfjorden, Odense Fjord og ved Nordsjælland 1991-1992
Josianne Gatt Støttrup, Klaus Lehmann og Hanne Nicolajsen
- Nr. 32-97 Smolt dødeligheder i Tange Sø. Undersøgt i foråret 1996
Niels Jepsen, Kim Aarestrup og Gorm Rasmussen
- Nr. 33-97 Overlevelse af udsætningsfisk. Overlevelsen af dambrugsopdrættet ørred (*Salmo trutta*) efter udsætning i et
naturligt vandløb. I. Indflydelse af social status
Henrik Schurmann
- Nr. 34-97 Bestandsundersøgelser i bornholmske vandløb til belysning af den naturlige ørredproduktion og effekten af
udsætning af ørredyngel
Ole Christensen (*udsolgt*)
- Nr. 35-97 Hornfisk - Indbygget kvalitetssikring (IKS) med sporbar dokumentation
Karsten Bæk Olsen

- Nr. 36-97 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav august 1996
Per Sand Kristensen
- Nr. 37-97 Hjertemuslinger (*Derastoderma edule*) på fiskebankerne omkring Grådyb i Vadehavet april 1997
Per Sand Kristensen
- Nr. 38-97 Blåmuslinger i Limfjorden 1996 og 1997
Erik Hoffmann og Per Sand Kristensen
- Nr. 39-97 Forsøgsfiskeri i det sydlige Kattégat efter molboøsters (*Arctica islandica*) juni 1997
Per Sand Kristensen, Per Dolmer og Erik Hoffmann
- Nr. 40-97 Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet
- Teknisk rapport
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt
(udsolgt)
- Nr.40a-97 Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet
- Bilagsrapport
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt
(udsolgt)
- Nr.40b-97 Laksefiskene og fiskeriet i vadehavsområdet
- Supplerende undersøgelser
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Ribe Amt og Sønderjyllands Amt
(udsolgt)
- Nr.41-97 Fiskebestande og fiskeri i 1998
Poul Degnbol og Eskild Kirkegaard
- Nr. 42-97 Kunstige rev. Review om formål, anvendelse og potentiale i danske farvande
Red. Josianne G. Støttrup og Hanna Stokholm (udsolgt)
- Nr. 42a-97 Kunstige rev. Review om formål, anvendelse og potentiale i danske farvande
Bilagsrapport
Red. Josianne G. Støttrup og Hanna Stokholm (udsolgt)
- Nr. 43-97 Bomtrawlsfiskeriets indflydelse på fisk og bunddyr (benthos)
Else Nielsen, Stig Møllergaard og Tine Kjær Hassager
- Nr. 44-97 Effekten af akustiske alarmer på bifangst af marsvin i garn. Rapport om foreløbige resultater
Finn Larsen
- Nr. 45-97 Søpakning med sporbar deklARATION
Marco Frederiksen og Karsten Bæk Olsen (udsolgt)
- Nr. 46-97 Lightly salted lumpfish roe. Composition, spoilage, safety and preservation
Merethe Basby
- Nr. 47-97 Large Scale Production of Baltic Sea Cod. Bornholm 1992-1994
Philip Prince
- Nr. 48-97 Udsætningsforsøg med ørred (*Salmo trutta* L.) i fynske vandløb og kystområder
Stig Pedersen og Gorm Rasmussen (udsolgt)
- Nr. 49-98 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav efteråret 1997
Niels Jørgen Pihl og Per Sand Kristensen.

- Nr. 50-98 Indsatsprojekt rapport 1. Internationale erfaringer med forskellige fiskeriforvaltningssystemer. Et litteraturreview. (*udsolgt*)
- Nr. 51-98 Indsatsprojekt rapport 2. Gear selectivity estimates for Danish Baltic and Kattegat Fleets
D. A. Wileman.
- Nr. 52-98 Redegørelse vedrørende det tekniske grundlag for miljøgodkendelse af dambrug
Danmarks Fiskeriundersøgelser, Danmarks Miljøundersøgelser, Dansk Dambrugerforening og
Miljøstyrelsen (*udsolgt*)
- Nr. 53-98 Genudlægninger af små blåmuslinger (*Mytilus edulis* L.) på vækstbanker i Limfjorden, 1996 – 1997
Nina Holm og Per Sand Kristensen
- Nr. 54-98 Strukturen i en muslingebanke og dennes betydning for blåmuslingers vækst og dødelighed
Ph.D. afhandling
Per Dolmer
- Nr. 55-98 Hjertemuslinger (*Cerastoderma edule*) på fiskebankerne omkring Grådyb i Vadehavet 1998
Per Sand Kristensen
- Nr. 56-98 Det danske laksefiskeri i Østersøen – sæsonen 1997/1998
Frank Ivan Hansen
- Nr. 57-98 Prey switching and the implications for the use of predatory fish as bioindicators
Speciale
Anna Rindorf
- Nr. 58-98 Fiskeriundersøgelser i Limfjorden, 1997
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Fiskeriundersøgelser, Nordjyllands Amt, Viborg Amt og
Ringkjøbing Amt (*udsolgt*)
- Nr. 59-98 Fiskehejren (*Ardea cinerea*) som prædator – generelt og i relation til ørredsmolt (*Salmo trutta*)
Vinni Madsen
- Nr. 60-98 Spatial distribution pattern generating processes in the International Bottom Trawl Survey in the North Sea
Kai Wieland
- Nr. 61-99 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav, efteråret 1998
Per Sand Kristensen og Niels Jørgen Pihl
- Nr. 62-99 Fiskebestande og fiskeri i 1999
Poul Degnbøl og Eskild Kirkegaard (*udsolgt*)
- Nr. 63-99 Kortlægning af stenrev, stenfiskeri og fiskeri på hårbund samt metoder til videnskabelige undersøgelser af
rev og hårbund
Josianne G. Støttrup (redaktør)
- Nr. 64-99 Juvenile fladfisks fordeling, migration og fouragering i kystnære områder
- relation til bestandsstyrkelse
Speciale
Svend Bråten og Lene Moth
- Nr. 65-99 Genudlægninger af små blåmuslinger (*Mytilus edulis* L.) på vækstbanker i Limfjorden, 1998
Per Sand Kristensen og Nina Holm

- Nr. 66-99 Status for Laksehandlingsplanen
Anders Koed, Kim Aarestrup, Einar Eg Nielsen og Heine Glüsing (*udsolgt*)
- Nr. 67-99 Acoustic monitoring of herring in the Sound Final Report 1993-98
J. Rasmus Nielsen, Bo Lundgren, Torben F. Jensen og Karl-Johan Stæhr
- Nr. 68-99 Betydningen af skarvens prædation på torsk vurderet ved hjælp af flerartsmodellen (MSVPA)
Else Nielsen, Stefan Neuenfeldt og Morten Vinther (*udsolgt*)
- Nr. 69-99 Rapport vedrørende udvikling af en mærkningsmodel for økologisk akvakulturproduktion
Strukturdirektoratet
- Nr. 70-99 Projekt ”Smoltvindue hos Ørred, *Salmo trutta*”
(projekt nr. 1329 jf. Handlingsplanen for Fiskeplejen 1998)
Christian Nielsen og Steffen S. Madsen
- Nr. 71-99 Blåmuslinger i Limfjorden
Maj og september 1999
Erik Hoffmann og Per Sand Kristensen
- Nr. 72-00 Fiskeri efter blåmuslinger i Danmark 1989-1999
Per Sand Kristensen og Erik Hoffmann
- Nr. 73-99 Bomtrawlfiskeriets indflydelse på fisk og bunddyr II
(opdatering af DFU-Rapport nr. 43-97)
Else Nielsen og Stig Møllergaard
- Nr. 74-00 Fisk, fiskeri og bundfauna ved Agerø, Limfjorden
Erik Hoffmann og Per Dolmer
- Nr. 75-00 Fisk og fiskebestande i Limfjorden 1984 – 1999
Erik Hoffmann
- Nr. 76-00 Genudlægninger af små blåmuslinger (*Mytilus edulis* L.) på vækstbanker i Limfjorden, 1999
Per Sand Kristensen, Nina Holm og Alex Hansen
- Nr. 77-00 A check list for multi-instrument projects
Harald Martens og Charlotte Jacobsen
- Nr. 78-00 Udvikling af standard garnserie til brug ved bestandsanalyse af flad- og rundfisk i marine lavvandede områder
Ole Ritzau Eigaard, Josianne Støttrup og Holger Hovgård
- Nr. 79-00 Undersøgelse af eventuelle miljøpåvirkninger ved anvendelse af hjælpestoffer og medicin i ferskvandsdambrug samt metoder til at reducere/eliminere sådanne påvirkninger
Samarbejdsprojekt mellem Danmarks Miljøundersøgelser (Redaktør), Danmarks Fiskeriundersøgelser, Kongelige Veterinære og Landbohøjskole og Dansk Dambrugerforening
(*udsolgt*)
- Nr. 80-00 Laks og havørreds gydevandring i Gudenåen i 1994 og 1995
Kim Aarestrup og Niels Jepsen
- Nr. 81-00 Hjertemuslinger (*Cerastoderma edule*) på fiskebankerne omkring Grådyb i Vadehavet, 2000
Per Sand Kristensen
- Nr. 82-00 Danmarks Fiskeriundersøgelser’s Ramme- og aktivitetsplan 2000-2003
Danmarks Fiskeriundersøgelser

- Nr. 83-00 Dansk Laksefiskeri i Østersøen 1998/1999
Frank I. Hansen
- Nr. 84-00 Indsatsprojekt rapport 3. Fiskeriindsats og fiskeridødelighed, Østersøen
J. Rasmus Nielsen
- Nr. 85-00 Indsatsprojekt rapport 5. Fiskeriindsats og fiskeridødelighed, industrifiskeri
Paul Marchal, J. Rasmus Nielsen og Holger Hovgård (*udsolgt*)
- Nr. 86-00 Indsatsprojekt rapport 4. Fiskeriindsats og fiskeridødelighed, Kattegat
Holger Hovgård, J. Rasmus Nielsen og Paul Marchal
- Nr. 87-01 Blåmuslingebestanden i det danske Vadehav efteråret 2000
Per Sand Kristensen og Niels Jørgen Pihl
- Nr. 88-01 Genudlægninger af blåmuslinger (*Mytilus edulis* L.) på vækstbanker i Limfjorden, 2000
Per Sand Kristensen og Nina Holm
- Nr. 89-01 Indsatsprojekt rapport 7. Fiskernes holdning til og accept af fiskeriregulering
Jesper Raakjær Nielsen og Christoph Mathiesen (*udsolgt*)
- Nr. 90-01 Hesterejer (*Crangon crangon*) – køns- og størrelsesfordelinger I danske fangster og landinger fra Nordsøen, 2000
Per Sand Kristensen og Agnethe Hedegaard
- Nr. 91-01 Danmarks Fiskeriundersøgelser's Ramme- og aktivitetsplan 2001-2004
Danmarks Fiskeriundersøgelser
- Nr. 93-01 Udsætningsforsøg med 18-28 cm ørred (*Salmo trutta* L.) i vandløb 1995-1998.
Stig Pedersen og Peter Geertz-Hansen
- Nr. 94-01 Simulation model for evaluation of effort and catch quota management regimes. Per J. Sparre
- Nr. 95-01 Fiskebestande og fiskeri 2002. Sten Munch-Petersen.
- Nr. 96-02 Genudlægninger af blåmuslinger (*Mytilus edulis* L.) på vækstbanker i Limfjorden 2001. Per Sand Kristensen og Nina Holm.
- Nr. 97-02 Indsamling af detaljerede oplysninger om tobisfiskeriet i Nordsøen. Februar 2002. Henrik Jensen, Henrik Mosegaard, Anna Rindorf, Jørgen Dalskov og Palle Brogaard
- Nr. 98-02 Danmarks Fiskeriundersøgelser. Ramme- og Aktivitetsplan 2002-2005.
- Nr. 99-02 Skjern Å's lampretter. Statusrapport fra naturovervågningen før restaureringen. Nicolai Ørskov Olsen, Hans-Christian Ingerslev, Henrik Dam og Christian Dieperink.