
IFF *..rapport*

Karpers indvirkning på det omgivende miljø

Michael Ingemann Pedersen



Nr. 19 - 1993

IFF-rapport udgives af Institut for Ferskvandsfiskeri og Fiskepleje og indeholder resultater fra en del af institutionens forskningsprojekter m.v. Resultaterne vil ofte være af forløbige art, ligesom fremsatte synspunkter og konklusioner ikke nødvendigvis er institutionens.

Rapporterne kan, så længe oplaget rækker, udleveres ved henvendelse til:

Institut for Ferskvandsfiskeri og Fiskepleje
Lysbrogade 52
8600 Silkeborg
Telf. 86 81 47 22 (33 96 31 00)

Rapporterne findes endvidere på bibliotekerne i Charlottenlund, Hirtshals og Silkeborg, hvorfra de kan lånes.

BIBLIOTEKET
Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser
Charlottenlund Slot
2920 Charlottenlund
Telf. 33 96 33 00

BIBLIOTEKET
Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelser
Nordsøcentret, Postbox 101
9850 Hirtshals
Telf. 98 94 26 01

BIBLIOTEKET
Danmarks Miljøundersøgelser
Vejløvej 51
8600 Silkeborg
Telf. 89 20 14 00

IFF-rapport is published by The Inland Fisheries Laboratory, and contains result from a part of the institute's research projects etc. The results will often be of an interim nature and the views and conclusions put forward are not necessarily those of the institute.

The reports can be distributed, as long as stocks last, from:

The Inland Fisheries Laboratory
Lysbrogade 52
8600 Silkeborg
Tel. +45 86 81 47 22 (+45 33 96 31 00)

The reports are also located at the institute's libraries in Charlottenlund, Hirtshals and Silkeborg, from which they may be loaned.

THE LIBRARY
The Danish Institute for Fisheries and Marine Research
Charlottenlund Castle
DK 2920 Charlottenlund - Denmark
Tel. +45 33 96 33 00

THE LIBRARY
The Danish Institute for Fisheries and Marine Research
North Sea Centre
P.O.Box 101
DK 9850 Hirtshals - Denmark
Tel. +45 98 94 26 01

THE LIBRARY
The National Environmental Research Institute
Vejløvej 51
DK 8600 Silkeborg - Denmark
Tel. + 45 89 20 14 00

Karpers indvirkning på det omgivende miljø

Michael Ingemann Pedersen

Institut for Ferskvandsfiskeri og Fiskepleje

December 1992

Udarbejdet for: Skov- og Naturstyrelsen, Gråsten Statsskovdistrikt, Egene,
Feldstedvej 14, 6300 Gråsten,
Institut for Ferskvandsfiskeri og Fiskepleje, Lysbrogade 52, 8600 Silkeborg.

Indholdsfortegnelse

1. Formål og baggrund	1
2. Karpens biologi	2
2.1. Baggrund	2
2.2. Morfologi	2
2.3. Habitat	2
2.4. Reproduktion	3
2.5. Fødebiologi	3
Fangstteknik og fødeselektion	3
Fødevalg	4
Sæsonvariation	4
Udnyttelse af føden	5
2.6. Alder og vækst	6
Produktion	7
3. Udbredelse i Danmark	8
4. Feltundersøgelsen	8
4.1. Materiale og metode	8
4.2. Resultater	9
5. Karpens indvirkning på det omgivende miljø	12
5.1. Vegetation	12
5.2. Turbiditet	13
6. anbefalinger	15
6.1. Gråsten Statskovdistrikt	15
6.2. Generelle anbefalinger	17
7. Konklusion	18
8. Referenceliste	20
Appendix A - Registrerede karpelokalteter	23
Appendix B - Beskrivelse af besigtigede karpesøer i perioden 27. juli - 7. august 1992.	27
Appendix C - Lovgrundlaget for udsætning af karper.	45

1. Formål og baggrund

Institut for Ferskvandsfiskeri og Fiskepleje (IFF) modtog i foråret 1992 en henvendelse fra Gråsten Statsskovdistrikt om mulighederne for at få samlet den tilgængelige viden om karpens (*Cyprinus carpio* (L.)) økologiske betydning for sine omgivelser.

Baggrunden for henvendelsen var, at Gråsten Statsskovdistrikt har genoptaget driften af karpedambruget i distriktets søer. I særlig grad har der været ønske om at få belyst karpers eventuelle påvirkning af det omgivende miljø. En sådan viden savnes i dag, hvilket har betydet, at det ikke har været muligt at give retningslinier og råd ved salg af karper til udsætning.

Oprindeligt tilhørte karpebruget Gråsten Slot, hvor der har været karpeopdræt fra ca. år 1700 til nu med kun små afbrydelser. Søerne, som er kunstigt anlagt ved opstemning af skovvandløb, har tidligere været drevet intensivt, bl.a. blev karperne fodret. Dengang som nu blev yngelen produceret i særligt indrettede yngeldamme og senere flyttet til opvækstdamme. Om efteråret blev dammene tømt for vand og karperne blev opsamlet på den tørlagte bund. For at eliminere rovfisk og fødekonkurrenter forblev søen tørlagt indtil næste forår. Eventuelt blev der efterfølgende dyrket havre på søbunden, hvorved der frigives næring til dammens vand fra den rådende havre, når søen næste sommer igen blev sat under vand.

Trods ændringer i forhold til den tidligere driftsform, mindre antal karper og ingen tørlægning vinteren over, har man ikke kunnet opnå en god miljøtilstand i søerne. Søerne er til tider uklare, dels af alger, men især af opslemmet ler. Undervandsvegetationen er i flere søer svag eller manglende.

Den foreliggende undersøgelse er planlagt i samråd med Gråsten Statsskovdistrikt, Søren Berg (IFF) og Michael Ingemann Pedersen.

Rapporten består af:

1. en gennemgang af resultatet fra den eksisterende litteratur og
2. resultater af en feltundersøgelse af en række søer og damme, som i dag rummer en bestand af karper. Herigennem er det forsøgt at påvise de i litteraturen beskrevne resultater af karpers miljøpåvirkning af især vandkvalitet og vegetation. Yderligere er der foretaget en status over karpens udbredelse i Danmark.

2. Karpens biologi

2.1. Baggrund

Karpen (*Cyprinus carpio* (L.)) tilhører ikke oprindeligt den danske fiskefauna. Den er hjemmørende i det tempererede Asien fra floden Amur til Yunnan inklusive Sortehavet, det Azovske hav, det Kaspiske hav og Aral søen (Lelek, 1987). Til Danmark blev karpen antagelig indført fra Frankrig omkring 1560. Indtil slutningen af det 19. århundrede foregik karpeopdræt i Danmark i særligt indrettede damme på herregårde og statens ejendomme (Larsen, 1970). Karpen er i dag spredt til alle kontinenter og i mange lande foregår ekstensivt opdræt til konsum.

I dag er egentligt opdræt begrænset til et sted her i landet, Gråsten Statsskov-distrikt. Karpen forekommer dog stadig på mange godser og herregårde, hvor den hovedsageligt flyttes rundt i nyindrettede søer. Ønsket er, at karpen skal holde vegetationen i ave i småsøer og damme.

Karpens store anvendelighed som dambrugsfisk skyldes, at den er hårdfør og tolerant over for dårlig vandkvalitet. Ved lave iltpændinger har den evnen til anaerob respiration over korte perioder. Den er let at få til at yngle og har stor fekunditet, d.v.s lægger mange æg (Stickney, 1988).

Karpen er i de seneste år blevet en populær sportsfisk i Danmark og udsættes mange steder af den grund. Der er ikke i Danmark foretaget nogle undersøgelser over hvilke udsætningsmængder, der kan tilrådes, og hvorledes udsætning af karper i det hele taget påvirker søers økologi.

2.2. Morfologi

Karpen kan kendes fra andre fisk af karpefamilien på sin lange rygfinne og 4 skægtråde på overlæben. Ryg- og gatfinnen har udelukkende blødstråler, men fortil er enkelte af strålerne stærkt forbenede. Skælklædningen varierer fra fuldstændigt skældække hos vildkarpen til få, men store skæl hos spejl- og radkarper. Endelig findes læderkarpen, en race som er helt eller næsten skælløs. Den fremavlede skælklædning er ustabil og efter 2-3 generationer uden forædling slår den tilbage til vildformen.

2.3. Habitat

Karpen lever i søer, damme og langsomt flydende floder. Den foretrækker lavvandede vegetationsrige habitater med blød bund. Karpen forekommer

også i brakvand, hvor den kan tolerere saltholdigheder op til 1,86 %. For yngel er den øvre grænse omkring 0,7 % (Steffens, 1980).

Karpens krav til vandets iltindhold varierer med temperatur og fødeoptagelse, den nedre grænse er ca. 3 mg O₂/liter (Larsen, 1970).

2.4. Reproduktion

To økologiske faktorer har særlig betydning for karpens gydesucces: Vegetation og stabil temperatur.

På lavvandede områder, hvor solen hurtigt varmer vandet op om foråret, gyder karpene sine æg på rodfæstet vegetation ved en temperatur mellem 17° og 28° C med størst aktivitet mellem 19° og 23° C (Swee & McCrimmon, 1966).

Gydning af æggene er portionsvis. Ved faldende temperaturer forsinkes gydningen, indtil temperaturen igen er passende. Æggenes udvikling er temperaturafhængig og kræver ca. 100 graddage (Muus & Dahlstrøm, 1978). Faldende vandstand, hvorved æggene blottes og udtørres, er dødelig. Temperatursænkning til 11° C eller mindre er ligeledes dødelig for æggene (Swee & McCrimmon, 1966).

Rognen vejer op mod en tredjedel af hunkarpens vægt. Antallet af gydte æg er for dambrugskarper omkring 120 - 140 tusinde pr. kg moderkarpe (Muus & Dahlstrøm, 1978).

2.5. Fødebiologi

Fangstteknik og fødeselektion.

Til at identificere sit fødeemne bruger karpene såvel synet som smagsløg. Smagsløg findes i størst koncentration i svælg- og mundhulen, men forekommer formodentlig også på skægtrådene (Kotrchal et al., 1991). Karpens måde at indtage sin føde på inddeles i 3 typer:

Particulate intake. Når karpene har identificeret et fødeemne, angriber den ved et hurtigt og direkte sug, som opstår ved samtidig udvidelse af mund-svælg- og gællehulen. Herved opstår et sug med en maximal vandhastighed på 0,6 m/sek. Et løstsiddende fødeemne kan således opsuges indenfor en afstand af karpens egen hovedlængde (Sibbing, 1988).

Gulping. Mens karpene svømmer langsomt, foretager den en række mindre sug rettet mod zooplanktonsværme af relativ høj tæthed.

Bentisk fouragering. Ved fouragering på de bunddyr, som sidder på eller i sedimentet, sluger karpen både byttedyr og sediment. Den slugte mundfuld sediment sies gennem den branchiale si (gælle-gitter stavene), der kan tilbageholde emner mellem 0,4 - 0,5 mm i karper på 150 - 1500 g (Sibbing, 1988). Det slugte føres til svælget, hvor smagsløg sorterer føden. Føden føres til svælg-tænderne, hvor den forarbejdes før den endelige fordøjelse i tarmen.

Particulate intake og gulping er selektive og målrettede i højere grad end bentisk fouragering.

Fødevalg

Karpen er generalist, d.v.s. den æder hvad der er at æde. Diæten er primært animalsk og består af krebsdyr, insekter, snegle, orme og muslinger. Føden søges på vandoverfladen, i vandfasen, på og i vegetation og blødbunden. Vegetabilske komponenter udgør generelt en forholdsvis mindre del af føden (Moen, 1953) og kan bestå af både frisk vegetation, detritus samt frø fra eksempelvis vandaks (*Potamogeton spp.*) og søkogleaks (*Scirpus spp.*) (Siegler, 1958).

Tætheden og størrelsesfordelingen af byttedyr, set i forhold til karpens evne til at tilbageholde føden i den branchiale si, er styrende for selektion af byttedyr.

Når yngelen er af 7-8 mm's længde, udgør rotifere (hjuldyr), nauplii (vandlopperens larvestadium = nauplius) og alger de vigtigste fødeemner.

Ved 5 cm's længde kan yngelen spise alle størrelser zooplankton og de mindre chironomider (dansemyggelarver).

Som karpen vokser, graver den dybere i bunden for at nå de større chironomider. Store karper kan ikke tilbageholde de små chironomider i den branchiale si (Lamens & Hogenboezem, 1991).

Fødeundersøgelser viser, at karpen generelt udnytter de bundlevende fødedyr frem for de pelagiske (Vaas & Vass-van Oven, 1959), men fødens sammensætning skifter med udbudet. I habitater med ringe fødeudbud kan terrestriske invertebrater udgøre en væsentlig del af føden (Eder & Carlson, 1977).

I damme, hvor der er generel mangel på anden føde, kan karpen være kannibal (Steffens, 1980).

Decideret selektiv predation er kun beskrevet af Stein et al. (1975), hvor karperne foretrak en bestemt tyndskallet musling.

Sæsonvariation

I en større sø vil karpens diæt ændre sig med årstiderne (Sibbing, 1988).

Om vinteren er ædeaktiviteten reduceret og går helt i stå, når temperaturen er under 6° C. Føden består hovedsageligt af bunddyr i vinterperioden.

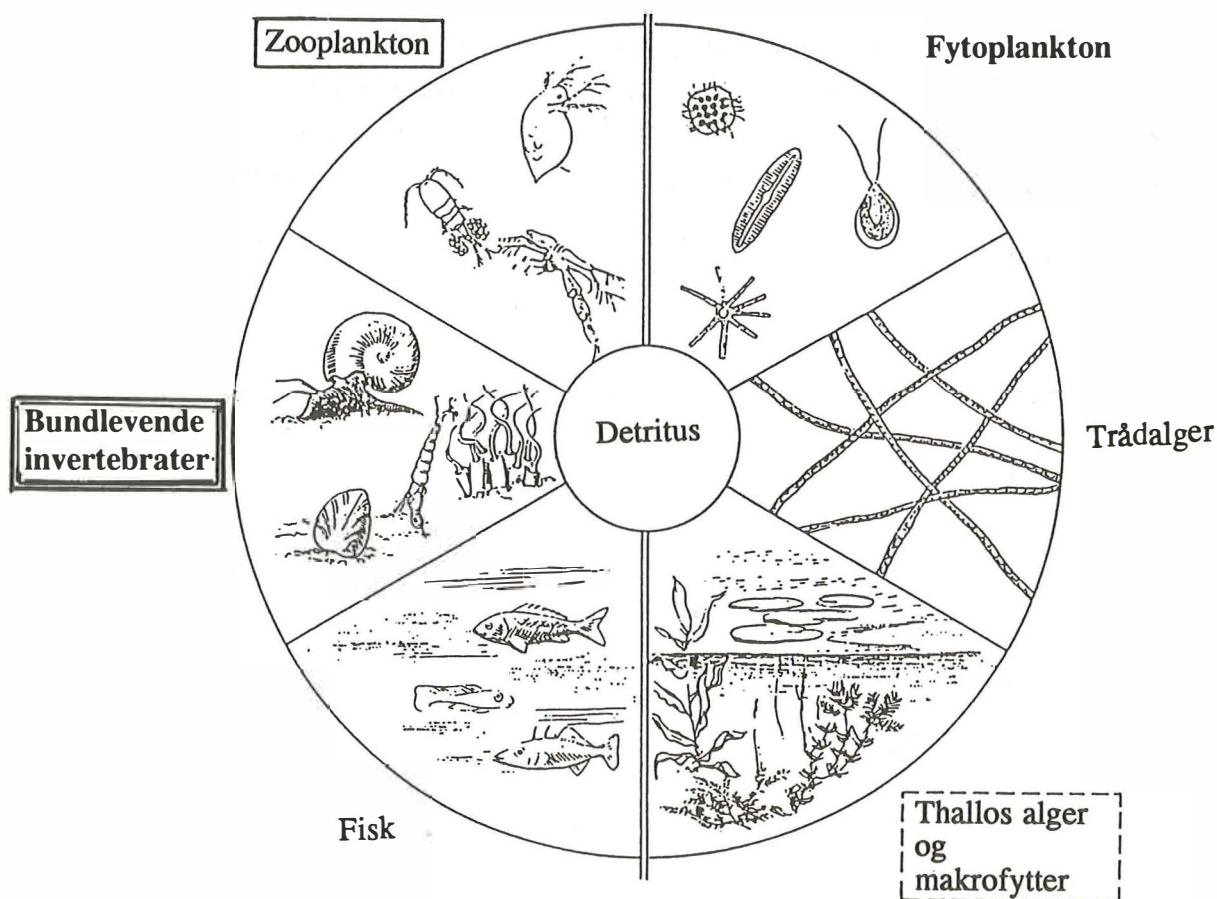
Når zooplankton har sit forårsmaximum, forlader karpene bunden, hvor tætheden af store bunddyr er lille.

I løbet af sommeren, når mængden af makrophytter (planter) forøges og udbredelsen af de store zooplanktontyper er lav (predation fra årsyngel), æder karpene den bløde bredzone flora og den på vegetationen tilknyttede epifauna (snegle, vårfluelarver, børsteorme, m.m.).

Om efteråret, når vandmasserne sammenblandes og iltes og faunaen i bredzonen er reduceret, vender karpene tilbage til bunden for at æde bunddyr, som nu forekommer i store mængder. Diæten kan inkludere mindre krebsdyr og store zooplankton (Sibbing, 1988).

Udnyttelse af føden

I **figur 1** ses et generaliseret billede af fødeudbudet i et aquatisk miljø med angivelse af de enkelte fødeemners udnyttelsesgrad. Udnyttelsesgraden er baseret på karpens evne til at tilbageholde de enkelte fødeemner i den branchiale si samt forarbejdning ved svælg-tænder.



Figur 1: Generaliseret diagram af fødekategorier i et aquatisk miljø. Karpens evne til at udnytte de forskellige fødekategorier effektivt er indikeret ved en ramme. Efter Sibbing (1988).

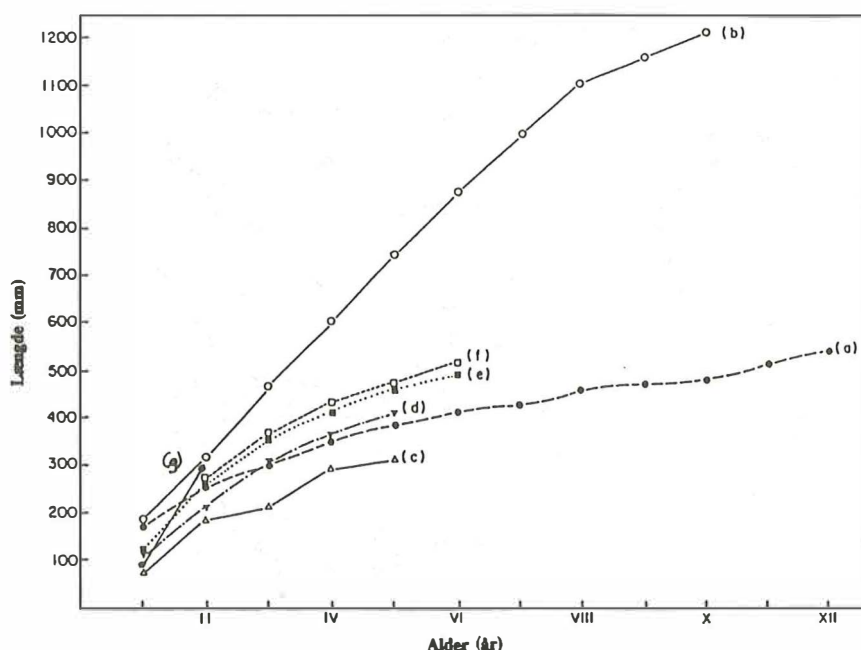
Stivelsesholdige frø er let fordøjelige i modsætning til plantevæv. Karpen har ingen mave og der er ikke fundet plantecelledbrydende enzymer (cellulase) i karpens fordøjelsessvæsker. Ligeledes mangler en microflora, som er i stand til at fordøje væsentlige mængder af plantemateriale (Hofer, 1991). Nedbrydning af plantecellevægge er derfor betinget af svælg-tændernes effektivitet. Ifølge Sibbing (1988) bliver elastiske emner som plantedele kun flade. Det formodes dog, at mindre mængder vegetation kan fordøjes i samspil med de plantecelledbrydende enzymer, som frigøres, når zooplankton indtages sammen med vegetation.

Karpen har ringe evne til at fange fisk, da den ingen tænder har på læber og i mundhulen til at fastholde et energisk bytte. Nogen udnyttelse af detritus kan formentlig finde sted i samspil med cellulase-aktivitet fra den microflora, som er tilknyttet detritus. (Prejs & Blaszyk, 1977).

2.6. Alder og vækst

Karpen kan opnå en alder på 40-50 år og blive over en meter lang med en vægt på 25-30 kg.

Vildformen vokser langsommere end kulturformen. I karpeavl har man sorteret karperne på væksthastighed og kødfylde. Larsen (1970) angiver, at gode avlskarper kan opnå en vægt fra 1,3 - 1,5 kg på 3 vækstsæsoner. Dette forudsætter et rigeligt fødeudbud samt en høj vandtemperatur, optimalt 23° C.



Figur 2: Vækst i længde (mm) af vildtlevende karper fra Europa og U.S.S.R.: (a) Frankrig, (b) Det Kaspiske Hav, (c) Bøhmen, (d) Donau's delta, (e) Det Azovske Hav, (f) Neusiedler-søen, (g) Annemarie Sø. Efter Crivelli (1981).

I **figur 2** er vist vækstkurver fra forskellige vildtlevende karpepopulationer samt Annemarie sø, Gråsten, hvor sættekarper på 8 cm (11 g) det efterfølgende år var 28 cm (660 g).

Gydemodenhed indtræder for hannernes vedkommende i det 3. år og for hunnerne i det 4. år.

Produktion

En dams eller en søs produktion af karper afhænger af, hvor næringsrig søen er.

Produktion defineres af Larsen (1970) som vægten af den udfiskede mængde karper $\div$ vægten af den udsatte mængde karper i kg/ha/år.

Den mængde næringsstoffer, som findes i vandfasen, optages af primærproducenterne (algerne). De giver et fødegrundlag for sekundærproducenterne (zooplankton og bunddyr), som er karpens fødegrundlag. Produktion af karper i en sø er afhængig af fødegrundlaget samt næringskonkurrence fra andre karpefisk, ål, aborrer, osv.

Larsen (1970) giver følgende boniteringsskala for lavvandede (30-70 cm) smådamme, hvor der ikke fodres og som opnår en høj sommertemperatur.

1) særdeles gode	200 - 400 kg/ha/år.
2) gode	100 - 200
3) middelhøje	50 - 100
4) dårlige	25 - 50
5) meget dårlige	>25

Hvilken kategori en sø hører til, afgøres bl.a. af næringsstofniveauet. Vejledende er som følger:

Mindre damme, som er næringsberiget fra agerbrugsland eller spildevand, tilhører **kategori 1 el. 2.**

Mindre damme, som næres af skovvandløb, tilhører **kategori 3.**

Større damme, som ligger i mindre frugtbare omgivelser, der samtidig er tilgroede og tilslammede, tilhører **kategori 4 el. 5.**

I større søer, der ikke opnår særlig høj sommertemperatur og hvor der eksisterer en fiskebestand af næringskonkurrenter og rovfisk, kan der forventes en noget mindre produktion. Fra europæisk frivand angives et produktionsestimat på 5.2 - 8.4 kg/ha/år (Mann, 1990).

3. Udbredelse i Danmark

På baggrund af IFF's artsarkiv samt oplysninger fra karpefiskere, erhvervsfiskere m.fl. er der udarbejdet en liste over karpens forekomst i Danmark (Appendix A).

Inddeling af de registrerede lokaliteter på distrikter og vandsystemer viser, at karpn forekommer i langt de fleste distrikter og de største vandssystemer med tilknyttede søer. Karpn forekommer også i brakvandsområder, som f.eks. Limfjorden og Mariager fjord. Der er registreret færrest lokaliteter i Nord- og Vestjylland. Flest i de sydlige og østlige egne af Danmark.

4. Feltundersøgelsen

4.1. Materiale og metode

Formålet med feltundersøgelsen har været at give en beskrivelse af søer, hvor der findes bestande af karper.

- At beskrive vegetationen - arter og udbredelse samt bundforhold.
- At måle sigtddybe, pH og vandtemperatur.

Vegetationen er undersøgt ved vadning langs og i rørsumpen eller fra båd. Sigtdybden er målt med en hvid Secchi-skive.

Planterne er inddelt efter voksested: Undervands-, flydeblads- og sumpvegetationen.

Forekomst af de enkelte arter er beskrevet ved et hyppighedsindeks fra 1 - 6, baseret på planternes dækning af bundarealet (Bio/consult, 1991):

1:	Enkelte,	< 1 % dækning.
2:	Fåtallic	1-10 %
3:	Ret almindelig	10-25 %
4:	Almindelig	25-50 %
5:	Meget almindelig	50-75 %
6:	Dominerende	75-100 %

PH blev målt i vandoverfladen med et "hack"-sæt (farveskala). Planterne er artsbestemt ved Danske Vandplanter (1990). Temperaturen er målt i 20 cm dybde.

4.2. Resultater

Der er i alt besigtiget 19 lokaliteter. Beskrivelser af søerne findes i Appendix B. Der bliver her kun omtalt søerne fra Gråsten Statsskovdistrikt samt en sø på Mejlgård Gods.

Ændring af udsætningsmængden i to søer på Gråsten Statsskovdistrikt gav mulighed for at se en eventuel effekt af karpernes tilstedeværelse, da der findes beskrivelse af søerne fra henholdsvis juni 1988 (Sønderjyllands Amt) og august 1991 (Bio/consult).

Annemarie sø. Søen har været tørlagt i 1983 og tømt i efteråret 1988 og 1991.

I 1988 blev der fanget 18 moderkarper, som blev genudsat samme efterår. I oktober 1991 blev der udfisket 325 kg karper, som fordeler sig på 10 moderkarper (ca. 50 kg), 8 portionskarper (ca. 10 kg) samt 2549 sættekarper med en gennemsnitsvægt på 102 g/stk. Efter vandpåfyldning i efteråret 1991, blev der udsat 800 stk. yngel à 3 g/stk., i alt 2,4 kg.

Der blev i 1992 fundet en større sigtddybde end i 1991 (**Tabel 1**). Dette syntes dog ikke at have givet en markant ændring i undervandsvegetationens dækningsgrad, der både i 1991 og 1992 er vurderet til 5-10 %. Der syntes at forekomme færre arter, eller flere arter forekommer i så ringe mængde, at de er svære at finde. Ifølge undersøgelsen i 1988 havde Annemarie sø den gang en meget kraftigere undervandsvegetation, med masseforekomst af hornblad og kredsbladet vandranunkel og i mindre grad akstusindblad.

Reduktionen i antallet af karper i søen har givet en bedre sigtbarhed.

Den manglende undervandsvegetation kan eventuelt forklares med, at bundsubstratet ikke længere er velegnet som voksested, grundet tilslamning (Jeppesen et al., 1989).

I **Humblebjerg sø** var der ikke tidligere karper. I efteråret 1991 blev der udsat 60 karper à 1.15 kg/stk., ialt 69 kg.

Undervandsvegetationens dækningsgrad er reduceret kraftigt i løbet af det sidste år, hvor karperne har været i søen (**Tabel 1**). I 1991 var undervandsvegetationen domineret af skør kransnål. I 1992 var forekomsten af skør kransnål spredt med få individer.

	Humblebjerg sø		Annemarie sø		
Undervandsvegetation	1991	1992	□ 1988	1991	1992
Skør kransnål	3	1		1	1
Brødbladet vandaks	1				
Butbladet vandaks	2	2		2	2
Spidsbladet vandaks	2	1	*	1	1
Alm. vandranunkel	2			1	
Kredsbladet vandranunkel	2	1	***	1	1
Vandrøllike	1			1	
Fladfrugtet vandstjerne	1			1	
Tornfrøet hornblad			***	1	
Akstusindblad			**	1	
Svømmende sumpskærm				1	
Enkelt pindsvineknop (vandform)					1
Flydebladsvegetation					
Frøbid	3	3		1	1
Svømmende vandaks	5	5	***	2	2
Vandpileurt			*	1	1
Liden andemad	2	1	*	1	1
Stor andemad	1	1	*	1	1
Kors andemad		1	*		
Sigtdybde (m)	1.3	0.5-0.8	0.5	0.3-0.4	0.6
Vanddybde (m)	1.3	0.8	1.0	0.5	0.6
pH	7.8-8.2	7.3	8.6	7.6-7.9	7.0-7.1
Undervandsvegetation (% dækning af bundareal)	45-50	10-20		5-10	5-10

Tabel 1. Sammenligning af feltundersøgelserne i 1988, juni, Sønderjyllands Amt, 1991 august, Bio/consult og 1992, juli, denne undersøgelse.

- Feltnote fra Sønderjyllands Amt juni 1988 .
 * = fåtallig
 ** = almindelig,
 *** = dominerende (masseforekomst).

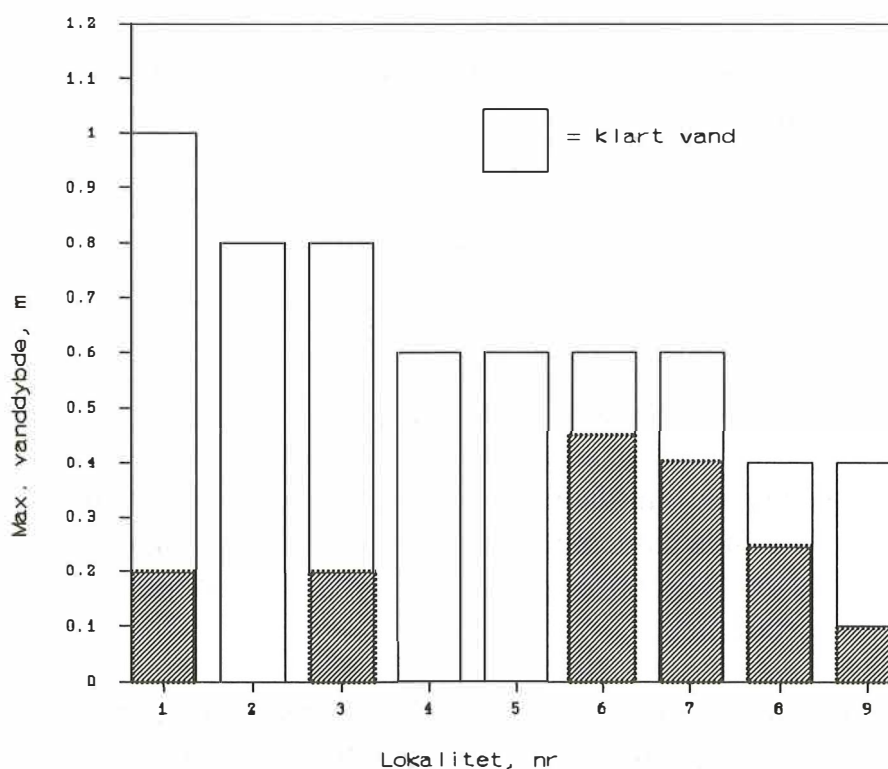
1 - 6 angiver hyppighed - se side 8.

Forekomsten af butbladet vandaks havde tilsyneladende ikke ændret sig, hvorimod de øvrige arter skønnes at være gået tilbage.

Vandet var omtrent klart og bunden kunne ses over det meste af søen, undtagen ved munken, hvor vandet var noget plumret, grundet kreaturer der drikker af søens vand. En forringet lystilgang til bunden formodes derfor ikke at være årsagen til undervandsvegetationens tilbagegang.

Bunden er meget blød, bestående af henfaldne plantedele fra især svømmende vandaks (flydebladsplante), som dominerer vandspejlet. Den løse bund gør, at bundplanterne ikke har så fast et rodfæste som på en lerbund og løsner sig derfor lettere fra bunden. Der blev på vandoverfladen fundet 10-15 individer af butbladet vandaks, som formodentlig skyldes oprodning ved karpernes ædeadfærd.

I Gråsten Statsskovdistrikts øvrige damme var der tydeligt lerpartikler opslemmet i vandet i flere af dammene (**Figur 3**). Spejldam og Langedam havde den dårligste sigtddybde.



Figur 3: Den maximale vanddybde i Gråsten Statsskovdistrikts damme og søer, juli 1992. Den skraverede del af søjlen angiver afstanden mellem sigtddybden og bunden. 1) Hollænder dam. 2) Humlebjerg sø. 3) Gåsedam. 4) Karpedam. 5) Annemarie sø. 6) Spejldam. 7) Langedam. 8) Kujborg dam. 9) Storedam.

Hytteengen er en lavvandet 1 ha stor kunstig sø på Mejlgård Gods, Djursland. Den indeholder i dag en stor karpebestand. Hytteengen er et eksempel

på en sø, hvor karperne har reduceret vegetationen over en årrække. Hytteengen var før 1965 en sur eng. I 1965 blev den udgravet og der blev lukket vand på, med det formål at holde ænder. Efter ca. 5 år var den nye sø tillukket af vegetation bestående af manna sødgræs, stargræs, dunhammer, vandpileurt og svømmende vandaks.

I 1970 blev der udsat 150 karper på 10-12 cm længde og det følgende år 200 karper af samme størrelse. Efter 5 år begyndte der at opstå huller i vegetationen og i 1987 var Hytteengen omtrent vegetationsløs. I 1988 blev der udfisket ca. 1 tons karper fra 0,5 - 1,5 kg/stk. med et håndtrukket vod (pers. komm. Skytte, Poul Kjelgård).

I litteraturen findes et enkelt lignende eksempel. Cahn (1929) beskriver udviklingen i en kunstig sø, Neosha Mill Pond, hvor karpen blev introduceret og til sidst var den dominerende fiskeart. Før introduktion af karper var søen rig på vegetation bestående af pilblad (*Sagittaria spp.*), hornblad (*Ceratophyllum spp.*), (*Vallisneria spp.*), åkande (*Nymphaea spp.*) og vandaks. Efter 18 år var Neosha Mill Pond vegetationsløs på nær en klump af pilblad.

Fælles for Hytteengen og Neosha Mill Pond er, at de er lavvandede og næringsrige med blød bund og opnår en høj sommertemperatur.

5. Karpens indvirkning på det omgivende miljø

5.1. Vegetation

Karpens påvirkning af vegetationen kan anskues på 3 måder:

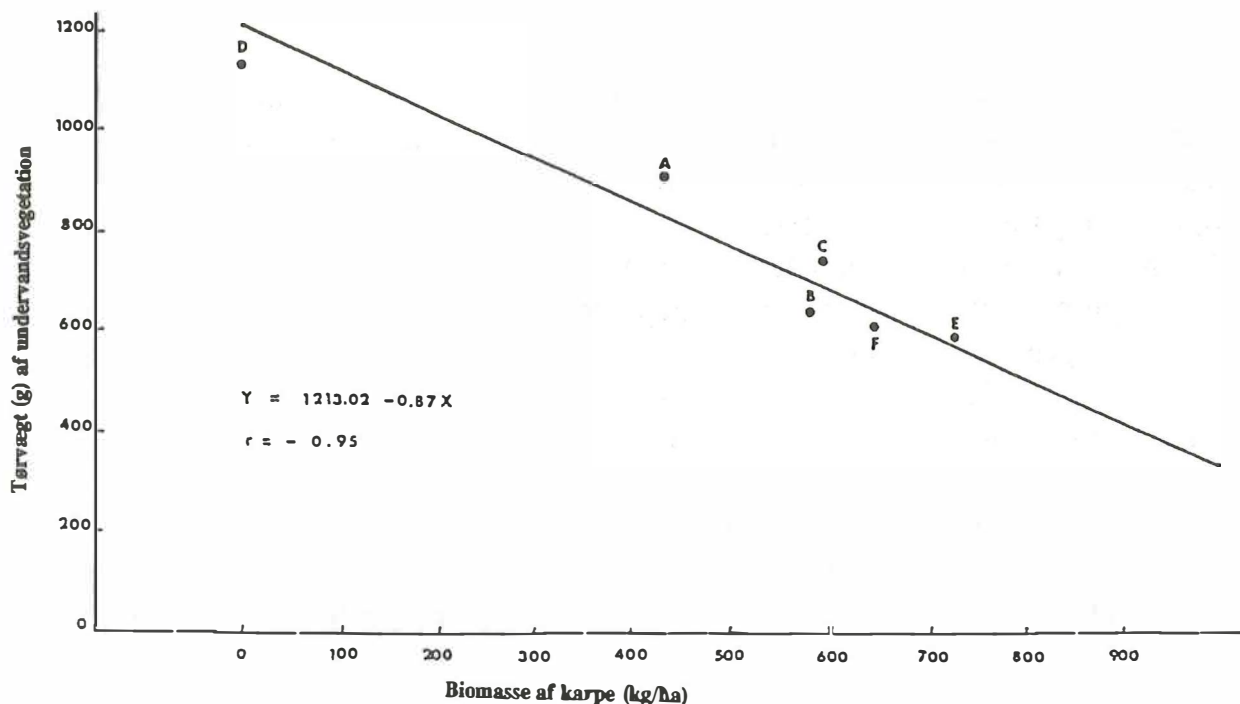
- 1) Ved fouragering på bundfaunaen ødelægges planternes rodfæste.
- 2) Oprodnings af bundsedimentet forårsager en ringere lysgennemtrængelighed i vandet, der begrænser planternes dybdeudbredelse.
- 3) De æder vegetationen.

I USA er der adskillige rapporter, der dokumenterer karpers destruktion af undervandsvegetationen (Crivelli, 1983). I Europa er der tilsyneladende kun Crivelli (1983), der eksperimentelt har påvist en sammenhæng mellem undervandsvegetationen og tætheden af karper. Det kan skyldes, at der i Europa forekommer langt mindre bestandstætheder (9 - 58 kg/ha) end i USA (138 - 466 kg/ha) (Crivelli, 1983).

King & Hunt (1967) konkluderede, at vegetationen blev mest påvirket i begyndelsen af en vækstsæson, hvor planterne var spæde. Karperne hæmmede

væksten af kransnål (*Chara spp.*) ved at æde dem, hvorimod den øvrige vegetation bestående hovedsageligt af vandaks og vandpest (*Elodea spp.*) blev begrænset ved fysisk oprodning. Ud fra King & Hunt (1967) samt Robel (1961) kan det konkluderes, at karpetætheder på 336 kg/ha (300 lb/acre) er destruktive på arter af kransnål og tætheder på 448 kg/ha er destruktiv på den øvrige undervandsvegetation.

Robel (1961) angiver, at tætheder på under 224 kg/ha ikke havde nogen signifikant indflydelse på undervandsvegetations produktivitet.



Figur 4: Forholdet mellem tætheden af karper i kg/ha og gram tørvægt af undergrundsvegetationen. Efter Crivelli (1983).

I figur 4 ses sammenhængen mellem biomassen af karper og tørvægt af undervandsvegetationen. Reduktion af vegetationen skyldes i denne undersøgelse fysisk oprodning af plantebede bestående af vandaks, kransnål samt vandranunkel ved fouragering på bundfaunaen (Crivelli, 1983).

Crivelli (1983) finder et positivt lineært forhold mellem destruktionsgraden af undervandsvegetationen og gennemsnitsvægten af karper i størrelsen 1,6 - 3,4 kg.

5.2. Turbiditet

Vandets turbiditet (gennemsigtighed) er dels sæsonbestemt, men også influeret af meteorologiske forhold. Algekoncentrationen som udtryk for nærings-

niveauet er en begrænsende faktor for lysets gennemtrængelighed. Hård blæst kan ophvirvle sedimentet i lavvandede vindeksporerede søer og efter regnvejr kan tilsivende overfladevand formindske gennemsigtigheden betydeligt.

Ved karpens fysiske påvirkning af sedimentet er vanddybden kombineret med bundsubstratets næringsindhold og konsistens afgørende faktorer for turbiditeten (Robel, 1961; Fletcher et al., 1985).

Frigivelse af sedimentets fosfatindhold til vandfasen afhænger af iltforholdene i overgangen sediment/vandfasen, således at der ved iltfrie forhold sker en frigivelse af fosfor fra sedimentet til vandfasen.

Oprodning af sedimentet kan indirekte stimulere algeproduktionen ved næringsfrigivelse fra sedimentet til vandfasen, hvorved vandgennemsigtigheden formindskes, men kan også virke mere direkte ved resuspension (ophvirvling) af bundpartikler.

Ved hjælp af sedimentationsfælder beregnede Lewkowicz & Zurek (1991), at den daglige resuspension var 5-6 gange større end biomassen af karper (20 - 200 g/individ). I en lavvandet sø kan en biomasse på 600 kg/ha (brasen og karper) således reducere secchi-dybden fra 1,0 til 0,4 m på 1,0 m dybde, uden indvirkning fra alger (Meijer et al., 1990).

Ved høj resuspension af bundmaterialet vil den nedsatte lystilgang reducere undervandsvegetationen og forhindre produktion af ilt, hvilket kan medføre fosforfrigivelse med efterfølgende algevækst, der igen reducerer Secchi-dybden yderligere.

Lamare (1975) fandt, at frigivelse af næring fra karpens fødeomsætning ved fækalier eller andre metabolitter forøgede vandets fosforindhold med 0,52 mg orthofosfat/m²/dag ved 200 kg karper/ha og 22° C.

I søer med ringe bentisk produktion (få bunddyr), vil karpens føde primært være pelagisk bestående af zooplankton (Brabrand & Saltveit, 1989). Karpen vil her på lige fod med andre planktivore fisk reducere mængden af zooplankton og dermed reducere det samlede græsningstryk på algerne.

6. Anbefalinger

6.1. Gråsten Statskovdistrikt

Den reducerede biomasse (kg/ha) (**Tabel 2**) af karper i Annemarie sø i 1992 har givet udslag i en større sigtdybde. En forventet positiv ændring af undervandsvegetationens dækningsgrad er ikke indtruffet. Rekolonisation af undervandsvegetationen tager formentlig tid, idet flere af de tidligere forekommende arter er stærkt reduceret eller slet ikke forekommer længere i søen.

Det kan derfor foreslås at omplante de tidligere forekommende arter (Jeppesen et al., 1989) fra distriktets andre damme, eventuelt tornfrøet hornblad som findes i rigelige mængder i Storedam. Det vil herved kunne konstateres, om bundforholdene er velegnet til at gro i for planterne. Planterne har en positiv virkning på søers miljøtilstand. Planterne stabiliserer bundsubstratet, akkumulerer sedimentets næringsindhold og giver skjul for filtratorer (zooplankton) og derved opretholder en god miljøtilstand (sigtdybde) i søerne.

I Humlebjerg sø viser undersøgelsen af undervandsvegetationens dækningsgrad, at specielt skør kransnål er stærkt reduceret i løbet af vækstsæsonen. Tætheden af karper i søen var ved udsætning i 1991 287.5 kg/ha og ved udfiskning i efteråret 1992 343 kg/ha. Skør kransnål er en art, som reduceres eller forsvinder ved øget næringstilførsel. Der var ved besigtigelsen ingen tegn på øget algevækst i forhold til undersøgelsen i 1991, som følge af næringstilskud fra karpernes fækalier eventuelt kombineret med de græssende kreaturer, som har fri adgang til søen.

Karperne har formentlig ædt de friske skud af skør kransnål i forsommeren og hæmmet planten ved oprodning. Med hensyn til den registrerede ændring af de øvrige arter (**Tabel 1**) kan der på basis af denne undersøgelse ikke drages nogen konklusion. Bundforholdene spiller dog utvivlsomt en rolle for, hvor godt planterne er rodfæstet i bundsubstratet. Søens bund består af et tykt lag henfaldne planterester, der er relativt løs. Det kunne konstateres, at planterne her var væsentlig lettere at løsne fra bunden end de samme arter i Annemarie sø, hvor planterne i sydbassinet er rodfæstet i lerbund. Bundplanter af arten butbladet vandaks, som blev observeret flydende, skyldes formentlig karpernes ædeadfærd efter bunddyr. Det er dog ikke entydigt, da kreaturerne, der vader ud i søen for at drikke, kan være årsagen. Ligeledes kan fouragerende vandfugle være hård ved undervandsvegetationen.

Annemarie sø og Humlebjerg sø er specielle ved, at i Danmark forekommer spidsbladet vandaks kun her. Karpedriften i disse to søer bør derfor

UDSÆTNINGSMÆNGDE AF KARPER				
Lokalitet	1990	1991	ha	kg/ha
Humlebjerg sø		69 á 1, 15 kg/stk.	0.24	287.5
Annemarie sø		800 á 3 g/stk.	1.0	2.4
Hollænderdam		6 á 3.6 kg/stk. 5 á 4.4 kg/stk. 100 á 130 g/stk. 100 á 123 g/stk.	0.3	231
Storedam	800 á 196 g/stk.		3.8	41.3
Kujborg dam	600 á 146 g/stk.		2.3	38.1
Gåsedam		18 á 5 kg/stk.	0.2	450
Spejldam		444 á 109 g/stk.	0.1	484
Langedam		12 á 5 kg/stk. + en del yngel	0.5	??
Karpedam		252 á 113 g/stk. 9 á 5 kg/stk	0.9	81.6

Tabel 2. Udsætningsmængder af karper i Gråsten Statsskovdistrikts damme og søer. Langedam kunne ikke fiskes tom i efteråret 1991. Der var formodentligt en hel del yngel tilbage efter vandpåfyldning.

UDFISKNING AF KARPER NOVEMBER 1992				
Lokalitet	Antal døde i %	Kg gns. vægt	Udfisket i kg/ha	Produktion kg/ha/år
Humlebjerg sø	6.6	1.47	358.0	77.8
Annemarie sø	96.5	0.69	19.3	19.2
Storedam	32.4	1.67	237.3	104.7
Kujborg dam	71.0	1.83	138.5	63.7
Spejldam	56.3	0.28	548.0	336.5

Tabel 3. Dødelighed, vækst og produktion i Gråsten Statsskovdistrikts damme og søer. Produktionen er beregnet på basis af de overlevende sættekarper.

begrænses. En biomasse på 150 kg/ha er formentligt et passende niveau, da det er en halvering af biomassen af karper i Humlebjerg sø 1992.

Da det er konstateret, at karperne har ynglet i Humlebjerg sø i sommeren 1992 (pers. komm., P. V. Knudsen), bør det overvejes at tømme søen senest i 1994, hvis søen udelades af karpedriften.

I Spejldam og Langedam kan den dårlige sigtdybde tilskrives en alt for stor biomasse af karper (**Tabel 2 og 3**). Begge disse damme er nyligt udgravet og har en begrænset undervandsvegetation. Reduceres biomassen af karper vil sigtdybden bedres og undervandsvegetationen formentlig etablere sig.

Generelt kan det konstateres, at de damme, hvor bunden er dækket af henfaldne plantedele: Gåsedam, Humlebjerg sø og Karpedam, har den bedste sigtdybde trods den relativt store biomasse af karper (**Tabel 2 og 3**). Hollænderdam har en god sigtdybde, vanddybden er her en væsentlig faktor for, at dammen kan bære en udsætning på 250 kg/ha uden at medføre en dårlig sigtdybde.

I Kujborgdam og Storedam var udfiskningsmængden henholdsvis 138,5 kg/ha og 237,3 kg/ha. Det tyder på, at hvis der i de lavvandede damme med lerbund ønskes helt klartvandede damme, skal biomassen af karper være væsentligt lavere. Kujborgdam var meget usund ved besigtigelsen, da den havde været næsten uden vand i løbet af sommeren. Ser vi bort fra Kujborgdam, kan det på basis af Storedam og Hollænderdam formodes, at omkring 150 kg/ha vil give en fuldstændig klartvandet sø. Øges mængden til mere end 150 kg/ha, må man tilsvarende forvente faldende sigtdybde.

6.2. Generelle anbefalinger

Anbefalingerne i det følgende afsnit gælder specifikt for udsætninger i små søer og damme. I store søer opnår karpebestande erfaringsmæssigt ikke så store tætheder, at de kan påvirke miljøet mærkbart.

Karpen vil trives bedst i søer og damme med højt næringsniveau, der samtidig er soleksponerede og lavvandede.

Karpen vil gyde i søer, hvor vandet i bredzonen opnår en høj temperatur. Sådanne lokaliteter vil være de samme som egner sig til produktion af karper (se afs. 2.6). Gydningen vil formentlig være mest succesfuld, hvor der forekommer megen undervandsvegetation.

I søer, hvor karpen gyder og som samtidig er meget næringsrige, kan der dannes dværgbestande med en vægt fra 0,5 - 1,5 kg/individ. Den samlede biomasse i sådanne søer vil formentlig kunne blive omkring 1000 kg/ha.

I søer, hvor bredzonen skygges af træer eller temperaturen af andre årsager er lav, f.eks. tilløbende kildevand, vil karpen ikke gyde og væksten være lav. Den samlede biomasse vil afhængig af temperaturen ændre sig ganske langsomt.

Store bestandstætheder (mere end 250 kg/ha) kan i næringsfattige søer eventuelt have en større negativ effekt end i en mere næringsrig sø, grundet øget fødekonkurrence og hermed øget fødesøgning. Væksten vil derimod som ovenfor beskrevet være lav.

Den nedre grænse for en negativ miljøpåvirkning af karperne er en biomasse på 150 - 250 kg/ha. Ved 400 - 500 kg/ha vil der formentlig kunne registreres en reduceret sigtddybde, afhængig af vanddybden og om bundmaterialet er meget finkornet.

På baggrund af ovenstående må det generelt anbefales, at konsekvenserne af at introducere karper i en sø nøje overvejes, især hvor der er sandsynlig for, at de vil formere sig.

Konsekvensen af en udsætning vil (da karpen er svær at fange med almindelige fiskeredskaber) være, at det ikke er muligt at udrydde karperne igen uden tørlægning eller rotenonbehandling.

7. Konklusion

Karpen er i dag almindeligt forekommende i Danmark i en lang række vand-systemer og brakvandsområder (Appendix A).

Resultatet af den gennemgaaede litteratur viser, at det eksperimentelt er konstateret, at den nedre grænse for karpernes negative påvirkning af under-vandsvegetation er omkring 224 kg/ha. Ved større tætheder vil forholdsvis spinkle og dårligt rodfæstede arter som skør kransnål blive påvirket af karpens tilstedeværelse. Bedre rodfæstede planter som vandaks påvirkes først ved langt højere bestandstætheder, omkring 448 kg/ha.

Det er sandsynligt, at karperne æder vegetationen om foråret, når bladene er friske og sprøde. Udnyttelse af vegetationen som fødekilde er formodentlig begrænset.

Ved store bestandstætheder kan karpens fouragering på bundfaunaen bevirke, at de løfter planterne ud af sedimentet.

Ophvirvling af sedimentet ved karpens ædeadfærd kan bevirke en forringet sigtddybde og medføre næringsfrigivelse fra sedimentet til vandfasen. Karpen kan på denne måde recirkulere sedimentets næringsindhold og derved stimulere algeproduktionen, hvilket kan begrænse undervandsvegetationens dybdeudbredelse.

Karpens kvantitative forekomst i åbne vandsystemer er dårligt kendt, men de få undersøgelser der er foretaget peger på, at der her i Europa forekommer så lave tætheder (9 - 58 kg/ha), at det kun er i damme og småsøer, der opnår en høj sommertemperatur og samtidig er næringsrige, at karpen kan opnå bestandstætheder, der har en negativ indflydelse på miljøet.

8. Referenceliste

- Bio/consult, 1991:** Humlebjerg-søerne og Sølsted Mose august 1991. Udkast udarbejdet for Sønderjyllands Amt, Jomfrustien 2, Tønder.
- Brabrand, Å. & S.J. Saltveit, 1989:** Ecological aspects of the fish fauna in three Portuguese reservoirs. - Arch. Hydrobiol. 114 (4): 575 - 589.
- Cahn, A.H., 1929:** The Effect of Carp on a small Lake: the Carp as a Dominant. - Ecology Vol. 10 (3): 267-270.
- Crivelli, A.J., 1981:** The biology of the common carp, *Cyprinus carpio* L. in the Camargue, southern France. - J. Fish Biol. 18: 271-290
- Crivelli, A.J., 1983:** The destruction of aquatic vegetation by carp. - Hydrobiologia 106: 37-41.
- Danske Vandplanter, 1990.** - Miljønyt nr. 2. Miljøstyrelsen, pp 192.
- Eder, S. & C.A. Carlson, 1977:** Food Habits of Carp and White Suckers in the South Platte and St. Vrain Rivers and Goosequill Pond, Weld County, Colorado. - Trans Am. Fish. Soc., Vol 106, No. 4: 339 - 346.
- Fletcher, A.R., A.K. Morison & D. J. Hume, 1985:** Effects of Carp, *Cyprinus carpio* L., on Communities of Aquatic Vegetation and Turbidity of Waterbodies in the Lower Goulburn River Basin. - Aust. J. Mar. Freshw. Res., 36: 311 - 27.
- Hofer, R., 1991:** Digestion. - CYPRINID FISHES, Systematics, biology and exploitation. pp 413 - 421: Eds. Winfield I.J. & J.S., Nelson. Chapman & Hall, London.
- Jeppesen, E., J.P. Jensen, P. Kristensen, M. Søndergård, E. Mortensen, O. Sortkjær & A. Hansen, 1989:** Bundplanters betydning for miljøkvaliteten i søer. - Vand og Miljø 8: 345 - 349.
- King, D.R. & G.S. Hunt, 1967:** Effect of carp on vegetation in lake Erie Marsh. - J. Wildl. Mgnt. 31: 181 - 188.
- Kotrchal, K.R., Brandstatter, A. Gomahr, H. Junger, M. Palzenberger & M. Zaunreiter, 1991:** Brain and sensorysystem. - CYPRINID FISHES, Systematics, biology and exploitation. pp 284 - 323: Eds. Winfield I.J. & J.S., Nelson. Chapman & Hall, London.
- Lamara, A.V., 1975:** Digestive activities of carp as a major contributor to the nutrient loading of lakes. - Verh. Internat Verein. Limnol. (19): 2461 - 2468.
- Lammens, E.H.R.R. & W. Hoogenboezem, 1991:** Diets and feedingbehaviour. - CYPRINID FISHES, Systematics, biology and exploitation. pp 353 - 372: Eds. Winfield I.J. & J.S., Nelson. Chapman & Hall, London.

- Larsen K., 1970:** Småvandsfiskeri og krebseavl. - Clausens forlag, København, pp. 254
- Lelek, A., 1987:** The freshwaterfishes of Europe. - Vol 9, Wiesbaden.
- Lewkowicz, S. & R. Zureck, 1991:** The effect of fish on bottom sediments and relationships between zooplankton and relationships between zooplankton and suspended materials. - Acta. Hydrobiol. 33 (3/4): 307 - 317.
- Mann, R.H.K., 1991:** Growth and Production.
- CYPRINID FISHES, Systematics, biology and exploitation. pp 456 - 477: Eds. Winfield I.J. & J.S., Nelson. Chapman & Hall, London.
- Meijer, M-L., M.W. de Haan, A.W. Breukelaar & H. Buiteveld, 1990:** Is reduction of the benthivorous fish an important cause of high transparency following biomanipulation in shallow lakes? - Hydrobiologia 200/201: 303 - 315.
- Moen, T., 1953:** Food Habits of the carp in northwest Iowa lakes. - Proc. Iowa Acad. Sci. 60: 665 - 686.
- Muus, B.J. og P. Dahlstrøm, 1978:** Europas Ferskvandsfisk. - G.E.C. Gads forlag, København, pp. 224.
- Prejs, A. & M. Blaszyk, 1977:** Relationships between food and cellulase activity in freshwater fishes. - J. Fish Biol (11): 447-452.
- Robel, R.J., 1961:** The effect of carp populations on the production of waterfowl food plants on a western waterfowl marsh. - Trans n. am. Wildl. nat. Resour. Conf. 26: 147 - 159.
- Sibbing, F.A., 1988:** Specializations and limitations in the utilization of food resources by the carp, *Cyprinus carpio*: a study of oral food processing. - Environmental Biology of Fishes Vol. 22 (3): 161 - 178.
- Siegler, W.F., 1958:** The ecology and use of carp in Utah. - Logan agric. exp. Stat. Bull. 405.
- Stein, R.A., J.F. Kitchell & B. Knezevic, 1975:** Selective predation by carp (*Cyprinus carpio* L.) on benthic molluscs in Skadar Lake, Yugoslavia. - J. Fish Biol.: 391 - 399.
- Steffens, W., 1980:** Der Karpfen. - Wittenberg Lutherstadt, pp. 215.
- Stephens, E. & C.A. Carlson, 1977:** Food Habits of Carp and White Suckers in the South Platte and St. Vrain Rivers and Goosequill Pond, Weld County, Colorado. - Trans. Am. Fish. Soc., Vol. 106 (4): 339 - 346.
- Stickney, R.R., 1988:** Culture of nonsalmonid freshwaterfishes, pp. 201, Florida.

Swee, U. B. & H. R. MacCrimon, 1966: Reproductive biology of the carp, *Cyprinus carpio* L. in Lake St-Lawrence, Ontario. - Trans. Am. Fish. Soc. 95: 372-380.

Sønderjyllands Amt, 1988: Feltnote udarbejdet af Sønderjyllands Amt, Jomfrustien 2, Tønder.

Vaas, K. F. & A. Vaas - van Oven, 1959: Studies on the Production and Utilization of Natural Food in Indonesian Carp Ponds. - Hydrobiologia (12): 308 -392.

Appendix A - Registrerede karpelokalteter

Lokalitet	Distrikt	Vandsystem
Kanegårdssø i Knudsker	1	5
Borresø i Almindingen	1	11
To småsøer SV for Enrum dam	2	
Dronningedammen ved Hørsholm	2	
Rosenborgslots Voldgrav	2	
Gentofte sø	2	
Gurre sø	2	4
Esrum sø	2	4
Hornbæk sø	2	4
Hellebæk dammene	2	8
Springdammen	2	11
Bagsværd sø	2	14
Hulsø	2	14
Lyngby sø	2	14
Dammene i Ermelund	2	14
Tueholm- og Vallensbæk sø	2	17
Karpedamme ved Frederiksborg	3	
Gulbjerg mose	3	
Ølmosen/allerød	3	
Karpedamme i Frederiksborg Slotshave	3	4
Frederiksborg Slotssø	3	4
Arresø	3	4
Søndersø ved Værløse	3	9
Kornerup sø	3	15
Bue sø	3	15
Svogerslev sø	3	15
Kattinge søer (store og lille)	3	15
Lammefjordskanalerne	3	37,38
Saltbæk vig + afvandingskanaler + Bregninge å	4	12
Tissø	4	19
Vallø Slot	5	
Giesegård	5	
Tryggevejle å	5	11
Karpedamme Bregentved	5	11
Vemmetofte Kloster	5	17
Engholm (Engelholm ?)	5	25
Karpedamme ved Skjoldnæsholm	6	
Øksen ved Korsør	6	
Studentersøen, Slagelse Lystskov	6	
Karpedamme, Gissselfeld	6	22
Sorø sø	6	22
Pedersborg sø	6	22
Tuel sø	6	22

Helgenæs Teglværk	8	
Pederstrup sø	8	
Maribo søer (Sønder sø og Nørre sø)	8	11
Hejrede sø	8	11
Vesterborg sø	8	33
Nyborg Voldgrav	9	
Karpedamme ved Glorup	9	
Arreskov sø	9	12
Odense å ved Brahetrolleborg	9	12
Nørre sø ved Brahetrolleborg	9	12
Hjulby sø	9	23
Lykkesholm Gods	9	24
Kongshøj Mølledam	9	25
Dam i Vissenbjerg	10	
Pamhule sø	11	
Nordborg sø	11	9
Gråsten Slotssø	11	35
Varnæs Skovsø	11	46
Vedbøl sø	11	62
Haderslev dam	11	76
Tørning og Stevning damme	11	76
Barritskov Gods	12	
Dons Nørre sø	12	5
Dons Søndersø	12	5
Kolding Slotssø	12	5
Skærsø	12	5
Brandstrup sø	12	5
Dollerup sø, Lunderskov	12	5
Engelsholm sø	12	16
Brabrand sø	13	20
Stubbe sø	14	12
Langsø	14	12
Silkeborg Langsø	15	6
Brandstrup sø ved Bjerringbro	15	6
Nørresø - Søndersø (Viborg-søerne)	15	6
Mariager fjord	16	
Østermølle sø	18	
Spøttrup Slot, voldgrav	19	
Mose ved Lovns	19	
Rødsø	22	5
Tjele Langsø	22	5
Klejtrup sø	22	5
Hellesø	23	3
Sunds sø	24	1
Karlsgårde sø	28	1
Sneum å	28	6
Søgård og Bønstrup søer	28	8
Kongeåen	28	8

Jels Nedersø	29	2
Jels Midtsø	29	2
Jels Oversø	29	2
Rudbøl sø	30	1
Store Søgård sø	30	3
Borgsø ved Tranekær Gods	31	

Oversigtskort med distriktsinddeling 1 - 31



**Appendix B - Beskrivelse af besøgtede karpesøer i perioden
27. juli - 7. august 1992.**

Gråsten Statsskovdistrikt, Gråsten

	Side
Humblebjerg sø	28
Annemarie sø	29
Karpedam	30
Langedam	31
Hollænderdam	32
Spejldam	32
Gåsedam	33
Storedam	34
Kujborg dam	35

Bidstrup Gods, Langå

Voldgrav	36
Fugls dam	37
Voer Mølledam	37

Mejlgården, Djursland

Hytteengen	39
Per Kroghs dam	39
Vandresservoir	40

Ulstrup Slot, Langå

Voldgrav	41
Dam	41

Bramdrupdam sø, Kolding 43

Dam v. Nr. Bjertskov, Kolding 44

Gråsten Statsskovdistrikt

Humblebjerg sø

Karperne: Der har i de seneste år ikke været karper i søen. I efteråret 1991 er der udsat 60 karper med en stk.-vægt fra 1050 - 1200 g, ialt 69 kg. I november 1992 er der udfisket 56 stk. á 1,47 kg/stk., ialt 82,3 kg. Karperne yngede i 1992 i søen.

Omgivelser: Bakket terræn med egeskov langs den nordlige del af søen og kreaturgræsset overdrev langs den sydlige.

Vandtilførsel: Tilsivning fra omgivelserne.

Vanddybde: Max. vanddybde 0,8 m med et gennemsnit på 0,6 m.

Vandtemperatur: 20° C

Sigtdybden: Fra 0,5 m ved munken til 0,8 m i søens sydøstlige ende. Bunden kunne klart ses undtagen ved munken, hvor vandet var noget plumret af lerpartikler.

Vandspejl-areal: 0.24 ha

pH: 7.3

Bundforhold: Bunden bestod af et ca. 10 cm tykt lag af henfaldne plantedele fra især svømmende vandaks. Under dette lag var et tykt lag af humus. Den egentlige bund består af ler.

Rørsumpvegetation: Rørsumpen er meget udviklet og udgør over halvdelen af søen.

Arter	Hyppighed
Smalbladet mærke	2
Bredbladet dunhammer	4
Flere arter af star spp.	4
Vejbred skeblad	1
Grenet pindsvineknop	2
Søkogleaks	2
Dyndpadderok	3
Lyse-siv	3
Alm. sumpstrå	3

Flydebladsvegetation: Svømmende vandaks dominerer vandspejlet uden for rørsumpen med en dækningsgrad på 80 - 90 %.

Svømmende vandaks	5
Liden andemad	1
Stor andemad	1
Kors andemad	1
Frøbid	3

Undervandsvegetation: Ved besigtigelsen fandtes undervandsvegetationen hovedsageligt i søens sydøstlige ende. Her fandtes få relativt tætte plantebede, bestående af butbladet vandaks og spidsbladet vandaks.

Butbladet vandaks	2
Spidsbladet vandaks	1

Skør kransnål	1
Kredsbladet vandranunkel	1

Andre fisk: Mange små suder, ål.

Annemarie sø

Annemarie sø består af et syd- og nordbassin.

Karperne: I efteråret 1991 er der udfisket 325 kg karper. Efter vandpåfyldning er der udsat 800 stk. yngel à gns. 3 g, ialt 2,4 kg. I november 1992 er der udfisket 28 sættekarper à 0,69 kg/stk., ialt 19,3 kg, samt 30 kg suder. Dødeligheden har været på 96,5%. De største fra udsætningen i 1991 har været ca. 8 cm (11 g), hvilket formentligt er de overlevende.

Omgivelser: Lærk- og bøgeskov. Kreaturgræsset overdrev langs den østlige side.

Vandtilførsel: Dels fra Humlebjerg sø, dels tilsivning fra terrænet.

Vanddybde: Middel 0,5 m, max. 0,6 m.

Vandtemperatur: 18° C i syd og 20° C i nordbassin.

Sigtdybde: 0,6 m

Vandspejl-areal: 1.0 ha

pH: 7.0 og 7.1 i henholdsvis syd- og nordbassin.

Bundforhold: Leret bund, meget tykt lag blæver, specielt i nordbassin.

Rørsumpvegetation: Er ret udviklet, især i nordbassin.

Arter:	Hyppighed
Vejbred skeblad	1
Grenet pindsvineknop	4
Enkelt pindsvineknop	1
Glanskapslet siv	2
Bredbladet dunhammer	4
Almindelig sumpstrå	3
Star spp. (4 arter)	5
Vandnavle	2
Vandklaseskærm sp.	1

Flydebladsvegetation: Er begrænset til 5 % dækning af sydbassin og mangler helt i nordbassin.

Svømmende vandaks	2
Liden andemad	1
Stor andemad	1
Vandpileurt	1
Frøbid	1

Undervandsvegetation: Kun udbredt i sydbassin med 5-10 % dækning.

Butbladet vandaks	2
Spidsbladet vandaks	1
Alm. vandranunkel	1
Kredsbladet vandranunkel	1
Skør kransnål	1
Enkelt pindsvineknop (vandform)	1

Andre fisk: Ål, suder.

Karpedam, Kelstrup.

Karperne: I efteråret 1991 er der udsat 252 karper à 113 g/stk. samt 9 moderkarper à 5 kg/stk.

Omgivelser: Karpedam ligger i en bøgeskov. Der forekommer spredt pil og el langs brinkerne.

Vandtilførsel: Fra omgivelserne samt den ovenforliggende Langedam

Vanddybde: Søen har en gennemsnitsdybde på omkring 0,5 meter, 0,6 meter på de dybeste partier.

Vandtemperatur: 20° C

Sigtdybde: 0,6 meter. Bunden kunne ses over hele søen.

Vandspejl-areal: 0.9 ha.

pH: 7.7

Bundforhold: Bunden består af ler, dækket af et lag henfaldne plantedele.

Rørsumpvegetation: Rørsumpen er veludviklet og dækker ca. 1/4 af søen.

Arter	Hyppighed
Dyndpadderok	2
Star spp. (mindst 2 arter)	4
Vejbred skeblad	1
Grenet pindsvineknop	2
Bredbladet dunhammer	2

Flydebladsvegetation: Dækker ca. 20 % af vandspejlet.

Svømmende vandaks	5
Kors andemad	1
Liden andemad	1

Undervandsvegetation: Forekommer over det meste af søen.

Butbladet vandaks	3
Krans tusindblad	5
Vandrøllike	2
Kildemos	1

Andre fisk: Suder og karusse.

Langedam, Kelstrup

Langedam er nyligt udgravet i den sydlige ende og næsten tilgroet i den nordlige ende. Den nordlige ende består af en bred kanal, der ender i et åbent bassin. Dette bassin er helt domineret af svømmende vandaks. I kanalen fandtes et flere cm tykt lag af grønalgens slimtråd.

Karperne: Der blev kun observeret karper i sydbassinet. Der er udsat 12 moderkarper à 5 kg/stk. og der er en hel del yngel, som ikke kunne udfiskes ved tørlægning.

Omgivelser: Bøgeskov.

Vandtilførsel: Tilsivning fra omgivelserne.

Vanddybde: Middel 0,4 m. i syd- og nordbassin, 0,2 i kanalen. Det sydlige bassin er max. dybden 0,6 m.

Vandtemperatur: 19 - 21° C.

Sigtdybde: 0,2 m i sydbassin. Vandets gennemsigtighed var begrænset af opslemmet lerpartikler.

Vandspejl-areal: 0.5 ha.

pH: 7.3

Bundforhold: Fast stenet bund dækket med leret slam.

Rørsumpvegetation

Arter	Hyppighed
Star spp.(3-4,arter)	4
Mynte spp.	1
Vejbred skeblad	1
Grenet pindsvineknop	2
Bredbladet dunhammer	3
Tagrør	4
Dyndpadderokke	2
Skovkogleaks	1

Flydebladsvegetation

Svømmende vandaks	5
Liden andemad	2
Stor andemad	1
Hvid åkande	3

Undervandsvegetation: Findes overvejende i den nordlige ende af sydbassin og sydlige del af kanalen.

Butbladet vandaks	3
Alm. vandranunkel	1
Fladstjerne spp.	2
Vandrøllike	2
Vandpest	2
Krans tusindblad	2
Slimtråd	4

Andre fisk: Karusse.

Hollænderdam

Hollænderdam havde i 1991 en meget dårlig vandkvalitet. Ifølge en bredejer kun 0,3 m sigtdybde. Vandkvaliteten var fin ved besigtigelsen.

Karperne: I 1991 blev der udfisket 365 kg karper og 150 kg skidtfisk. Efter vandpåfyldning er der udsat 9 moderkarper med en stk.-vægt på 3,6 kg til 4,4 kg samt 100 sættekarper à 130 g/stk. og 100 à 123 g/stk.

Vandtilførsel: Kildevand samt bæk fra markareal.

Vanddybde: Max. 1,0 m

Vandtemperatur: 21° C

Sigtdybde: 0,80 m

Vandspejl-areal: 0.3 ha

pH: 7.4

Bundforhold: Fast leret bund, ikke særlig slammet.

Rørsumpvegetation: Veludviklet domineret af tagrør.

Arter:	Hyppighed
Smalbladet mærke	1
Tykakset star	2
Star spp.	2
Tagrør	5
Grenet pindsvineknop	2
Enkelt pindsvineknop	2
Smalbladet dunhammer	2
Bredbladet dunhammer	2
Vejbred skeblad	2

Flydebladsvegetation

Hvid åkande	2
Liden andemad	2

Undervandsvegetation: Meget sparsom.

Fladstjerne spp.	1
------------------	---

Andre fisk: Ål, skaller.

Spejldam

Spejldam er oprenset i 1990. Før oprensning var dammen helt tildækket af andemad og tusindblad eller vandpest.

Karperne: I 1991 er der udsat 444 sættekarper à 109 g/stk. I november 1992 er der udfisket 194 sættekarper à 0,282 kg/stk. Ialt 54,8 kg.

Vandtilførsel: Skovbæk

Vanddybde: Middeldybden middel 0,4 m, 0,6 m ved munken. Vandstanden var sunket 1 m i forhold til normal vandstand.

Vandtemperatur: 22,5° C

Sigtdybde: 0,15 m. Vandfarven afspejlede opslemmede lerpartikler.

Vandspejl-areal: 0.1 ha

pH: 7.7

Bundforhold: Hård lerbund 10 - 15 cm lyst slamlag.

Rørsumpvegetation: Grundet den store vandsænkning var rørsumpen krøbet på land. Der var en rest af den gamle rørsump på nordsiden bestående af tagrør.

Arter:	Hyppighed
Tagrør	4
Iris	2
Star spp.	1

Flydebladsvegetation: Ingen

Undervandsvegetation: Spredt forekomst af kruset vandaks 10 % dækning.

Kruset vandaks	2
Vandstjerne spp.	1

Andre fisk: Ingen.

Gåsedam

Karperne: Magasin med 18,5 kg's moderkarper.

Omgivelser: Tillukket af bøgeskov.

Vandtilførsel: Bæk fra skoven.

Vanddybde: Middel 0,6 m til 0,8 m ved munken.

Vandtemperatur: 19° C

Sigtdybde: 0.6 m

Vandspejl-areal: 0.3 ha

pH: 7.4

Bundforhold: Tykt lag af henfaldne plantedele

Rørsumpvegetation:

Arter:	Hyppighed
Høj sødgræs	4
Vandmynte spp.	2
Grenet pindsvineknop	2

Flydebladsvegetation: 50 % dækning. I dammens nordlige ende helt tillukket med andemad.

Stor andemad	3
--------------	---

Liden andemad	3
Kors andemad	1
Svømmende vandaks	3

Undervandsvegetation

Vandstjerne spp.	2
Tusindblad spp.	1
Butbladet vandaks	1

Andre fisk: Ingen

Storedam

Karperne: I 1990 er der udsat 800 sættekarper à 196 g/stk., ialt 156,8 kg. I november 1992 er der udfisket 541 portionskarper à 1,66 kg/stk. Ialt 898 kg.

Vandtilførsel: Vand fra Hollænderdam.

Vanddybde: Middel 0,2 m, max. 0,4 m

Vandtemperatur: 19° C

Sigtdybde: 0,3 m

Vandspejl-areal: 3.8 ha

pH: 7.6

Bundforhold: Leret blæver

Rørsumpvegetation:

Arter:	Hyppighed
Star spp.	3
Alm. sumpstrå	2
Grenet pindsvineknop	2
Tagrør	5
Bredbladet dunhammer	2
Smalbladet dunhammer	3

Flydebladsvegetation: 1-2 % dækning

Liden andemad	2
Hvid åkande	2

Undervandsvegetation: 80 - 90 % dækning

Tornfrøet hornblad	5
Børstebladet vandaks	2
Kredsbladet vandranunkel	1
Kruset vandaks	1

Andre fisk: Suder, skalle, ål, gedde, karusse.

Kujborg dam

Dammen havde været næsten udtørret i løbet af sommeren. Der var ugen før besigtigelse lukket vand ind fra Storedam.

Kujborg dam virkede meget usund, hvilket formodentligt skyldtes, at den ringe vandmængde har medført iltsvind. Der blev fundet en hejre, en gedde og en karpe i kanten af rørsumpen, alle døde. I november 1992 er der udfisket 174 portionskarper à 1,83 kg/stk. Ialt 318,5 kg.

Karperne: I 1990 er der udsat 600 stk. sætttekarper à 146 g, ialt 87,6 kg.

Vandtilførsel: Fra Spejldam

Vanddybde: Middel 0,2 m, max. 0,4 m

Vandtemperatur: 21.5 - 23° C

Sigtdybde: 0,15 m

Vandspejl-areal: 2.3 ha

pH: 7.6

Bundforhold: Sort leret slam.

Rørsumpvegetation

Arter:	Hyppighed
Tagrør	5
Star spp.	2
Bredbladet dunhammer	3
Smalbladet dunhammer	4
Vejbred skeblad	1
Grenet pindsvineknop	3
Søkogleaks	3

Flydebladsvegetation

Liden andemad	3
---------------	---

Undervandsvegetation: 50 - 75 % dækning

Tornfrøet hornblad	4
Krybende vandkrans	3

Andre fisk: Gedde

Bidstrup Gods

Voldgrav

Karperne: Voldgraven huser en god karpebestand. Karperne har været i voldgraven mindst 50 år. Karperne opholdt sig i rørsumpen, enkelte kunne ses svømme omkring. Størrelsen var skønsmæssigt fra 25 - 40 cm.

Omgivelser: Voldgraven ligger i parken på Bidstrup Gods.
Terrænet er svagt skrånende fra parken i syd mod eng i nord ved Lilleåen.

Vandtilførsel: Tilsivning af grundvand fra nordlige skråning. Der findes et overløb fra voldgraven ned til engen.

Vanddybde: Middel 0,2 m, max. 0,4 m.

Vandtemperatur: 22 - 23° C.

Sigtdybde: Ned til bunden.

Areal: Ca. 0.5 ha.

pH: 7.3

Bundforhold: Bunden var hård, dækket af et tykt lag sort slam, hvilket var mere eller mindre bundløst mod midten af voldgraven.

Rørsumpvegetationen var veludviklet og dækkede 1/4 af vandspejlet.

Arter:	Hyppighed
Høj sødgræs	5
Star spp.	4
Bredbladet dunhammer	2
Nikkende star	1
Næbstar	1
Grenet pindsvineknop	1
Dyndpadderok	2

Undervandsvegetation: (mangler)

Flydebladsvegetation

Vandpileurt	2
Gul åkande	2
Hvid åkande	2
Rød åkande	2
(ikke hjemhørende art)	
Liden andemad	1
Slimtråd	1

Andre fisk: Det blev af ejeren oplyst, at der tidligere var fanget mange ål i voldgraven.

Fugls dam

Karperne: Ejeren af Bidstrup Gods vurderer, at der er en god karpebestand i søen. Fra anden side er det oplyst, at det er en bestand af tusind brødre. Under feltarbejdet i den vestlige ende af søen kunne høres en højlydt smasken. Lyden kom fra en lille tømmerflåde gjort af rafter. Herpå var korn som foder til de mange gråænder, som var i søen. Her kunne karper ses med åben mund nærmest prøve at kravle op på flåden for at få del i det spildte korn mellem rafterne. Karperne var ca. 30 - 35 cm store. Aktivitet fra en del andre mindre fisk i vandoverfladen var øjensynlig - om det var karper vides ikke.

Omgivelser: Ligger inde i Voer skov.

Vandtilførsel: Voer Mølleå.

Vanddybde: 1 m i midten af søen, ned til slamlaget. 0,5 - 1,0 m i den vestlige ende.

Vandtemperatur: 22 - 23° C i den øverste 0,5 m.

Sigtdybde: 0,5 - 0,6 meter. Vandet var grønt.

Vandspejl-areal: Ca. 3 ha.

pH: 7.7

Bundforhold: I den nordlige ende ved slusen var der hård bund bestående af sten og sand. Søen havde et meget tykt slamlag.

Undervandsvegetation: Ingen

Rørsumpvegetation: Meget udviklet

Arter	Hyppighed
Tagrør	6
Søkogleaks	1
Bredbladet dunhammer	1
Nikkende star	1

Flydebladsvegetation

Vandpileurt	2
-------------	---

Andre fisk: Der skulle være sat suder ud for nogle år siden.

Voer Mølledam

Karperne: Vandstanden var sænket 30 cm umiddelbart inden besigtigelse. Mange store karper kunne ses med ryggen ude af vandet i dammens laveste partier. De største var 50-60 cm, hvoraf skønsmæssigt kunne være 10-15 stk. Ud fra bevægelser i vandet var der tilsyneladende også mindre karper på 20-30 cm.

Omgivelser: Dammen ligger i en lavning i Voer skov.

Vandtilførsel: Vandtilførslen i dammen kunne øjensynligt reguleres ved sluser fra Fugls dam. Voer Mølleå havde fysisk kontakt med vandspejlet i den østlige ende af dammen.

Vanddybde: 0,5 - 0,25 m.

Vandtemperatur: 21 - 23° C

Sigtdybde: Ned til bunden.

Vandspejl-areal: Skønsmæssigt 0,3 ha.

pH: 7.7

Bundforhold: Hård bund bestående af sand i østlige ende. Tykt lag af sort slam over hele dammen undtagen i østlige ende.

Rørsumpvegetation

Arter	Hyppighed
Tagrør	5
Høj sødgræs	4
Bredbladet dunhammer	1
Nikkende star	1

Flydebladsvegetation. Ingen

Undervandsvegetation

Kruset vandaks	1 (To små tuer)
Slimtråd	5

Andre fisk: Sandsynligvis ingen.

Mejlgården

Hytteengen,

Karperne: I 1970 blev der udsat 150 karper på 10-12 cm længde og det følgende år blev 200 karper af samme størrelse udsat. I 1988 blev der udfisket 1 ton karper bestående 0,5 - 1,5 kg/stk. Karperne yngler i søen.

Omgivelser: Hytteengen ligger midt i en nåleskovsplantage. Men der er fuld solindstråling på vandspejlet.

Vandtilførsel: Tilledt kildevand

Vanddybde: Middel 0,5 m, max. 1,5 - 2,0 m.

Vandtemperatur: 21° C

Sigtdybde: 0,1 m

Vandspejl-areal: 1 ha

pH: 7.7

Bundforhold: Sand med tykt lag slam.

Rørsumpvegetation: Veludviklet starsump med enkelte bredbladet dunhammer i nordøstlige hjørne, hvor vandet bliver tilledt. I resten af søen mangler rørsumpen.

Flydebladsvegetation: Ingen

Undervandsvegetation: Ingen

Andre fisk: Suder

Per Kroghs dam

Karperne: Der går 50 karper fra 1,5 - 3,0 kg/stk.

Omgivelser: Dammen ligger midt i en nåletræskultur.

Vandtilførsel: Kildevand

Vanddybde: Bliver hurtigt meget dyb, 3 m i midten af dammen.

Vandtemperatur: 17° C

Sigtdybde: > 1 m.

Vandspejl-areal: 0.05 ha

pH: 7.3

Bundforhold: Fast sandbund ved brinker. Dyndbund bestående af henfaldne blade mod midten.

Rørsumpvegetation: Enkelte små tuer af star.

Flydebladsvegetation: 25% dækning af svømmende vandaks.

Undervandsvegetation: Ingen

Beskygning af vandspejlet: Tillukket for lys 2 meter fra brinken grundet udhængende vegetation bestående af ask, el, hyld og pil.

Andre fisk: Ingen

Vandreservoir

Karperne: I 1989 er der udsat 600 karper på 12-20 cm. Dammen var på dette tidspunkt tilgroet med andemad og svømmende vandaks. I 1991 var andemaden forsvundet. Karperne yngler i dammen.

Omgivelser: Åben mark.

Vandtilførsel: Tilsivning fra omgivelser.

Vanddybde: Middel 0,5 m, max. 1,0 m.

Vandtemperatur: 21° C

Sigtdybde: 0,3 m

Vandspejl-areal: 0.09 ha

pH: 7.7

Bundforhold: Fast bund af sten og sand, mod midten blød af humus.

Rørsumpvegetation: 2-3% af vandspejl, bestående af grenet pindsvineknop. På brinker over vandspejlet findes alm. sumpstrå samt iris.

Flydebladsvegetation: Svømmende vandaks dækker 5 % af vandspejlet.

Undervandsvegetation: Ingen.

Andre fisk: Ingen

Ulstrup Slot

Voldgrav,

Karperne: Karperne har været i voldgraven siden det 16. årh. og yngler ifølge ejeren i voldgraven. Der blev set 2 karper af 35 cm's længde, som var fanget på krog og der er også større karper.

Omgivelser: Park, der græsses af får og gæs.

Vandtilførsel: Skovbæk

Vanddybde: Middel 0,5 m.

Vandtemperatur: 20° C

Sigtdybde: 0,2 m

Vandspejl-areal: Ca. 3/4 ha.

pH: 7.6

Bundforhold: Fast bund af sten og grus, tykt lag slam på midten.

Rørsumpvegetation: Ved besigtigelse ingen. På voldgravens stensatte brinker stod en del kalmus.

Flydebladsvegetation: Ingen

Beskygning af vandspejlet: Spredt stod elm, ask og tjørn.

Undervandsvegetation: Ingen

Andre fisk: Ingen

Dam

Dam umiddelbart oven for voldgraven.

Karperne: Der er flyttet karper op fra voldgraven for at holde dammens vegetation i ave. Der blev ved besigtigelse set flere karper på 50-60 cm længde.

Omgivelser: Mark og pyntegrønt kultur.

Vandtilførsel: Skovbæk.

Vanddybde: Middel 0,5 m.

Vandtemperatur: 21° C

Sigtdybde: 0,2 m.

Vandspejl-areal: 3/4 ha.

pH: 7.5

Bundforhold: Fast stenet bund, 20 cm tykt lag slam.

Rørsumpvegetation: Veludviklet, udgjorde 1/4 af vandspejlet.

Arter	Hyppighed
Bredbladet dunhammer	3
Høj sødgræs	4
Tagrør	4

Flydebladsvegetation: Mindre mængde af liden andemad i rørsumpen.

Undervandsvegetation: Ingen

Andre fisk: Ingen

Bramdrupdam sø, Kolding

Karperne: Søen rummer en god bestand af karper. Der fanges karper med en middelvægt på 2-3 kg, enkelte op til 5 kg. Det oplyses, at der er udsat 500 - 1000 stk. à 10-20 cm for 10-15 år siden. Der blev ikke observeret mindre karper og det vides ikke om bestanden yngler.

Omgivelser: Dalsænkning med kreaturgræsset overdrev.

Vandtilførsel: Udsivning af grundvand fra dalsiderne, samt drænvand fra beboelse.

Vanddybde: Middel 1,0 m, max. 1,5 m

Vandtemperatur: 20 - 21° C

Sigtdybde: 0,2 m

Vandspejl-areal: 2 - 3 ha

pH: 8.0

Bundforhold: Fast bund bestående af ler og sand.

Flydebladsvegetation

Arter	Hyppighed
Vandpileurt	5
Svømmende vandaks	3

Rørsumpvegetation: 20 % dækning af vandspejl.

Dyndpadderok	4
Bredbladet dunhammer	3
Vejbred skeblad	2
Alm. sumpstrå	3

Undervandsvegetation

Vandstjerne spp.	1
------------------	---

Andre fisk: Gedde, brasen,

Dam ved Nr. Bjert skov, Kolding.

Karperne: Der blev observeret 5-10 karper à 35-50 cm længde. Samt 10-15 cm karper.

Omgivelser: Dammen ligger i et bakket terræn med kreaturgræsset overdrev.

Vandtilførsel: Kildevæld

Vanddybde: Middel 0,5 m, max. ca. 1,0 m

Vandtemperatur: 18 - 20° C.

Sigtdybde: 0,5 m

Vandspejl-areal: 0.04 ha

pH: 7.3

Bundforhold: Fast bund bestående af ler og sand, blød mod midten af dammen.

Rørsumpvegetation: 5 % af vandspejl

Arter:	Hyppighed
Enkelt pindsvineknop	6

Flydebladsvegetation: Dækker 80 - 90 % af vandspejl.

Svømmende vandaks	5
Stor andemad	2
Liden andemad	2

Undervandsvegetation:

Kruset vandaks	3
----------------	---

Andre fisk: Ingen

Appendix C - Lovgrundlaget for udsætning af karper.

af Søren Berg, IFF

Udsætning af fisk, og dermed også karper, i naturen i Danmark er reguleret af 3 love: Naturbeskyttelsesloven, Ferskvandsfiskeriloven og Lov om Husdyrsygdomme.

Naturbeskyttelsesloven

I lovens §31, stk. 1, står: "Dyr, der ikke findes naturligt vildtlevende i Danmark, må ikke udsættes i naturen uden Miljøministerens tilladelse".

Karpen er oprindeligt indført til Danmark (se side 2). Hvis man betragter den som en indført art, er den således omfattet af §31 og der skal altså søges Miljøministeriet om tilladelse til udsætning i hvert enkelt tilfælde. Bestemmelsen gælder imidlertid ikke for arter, der har eksisteret så længe og så udbredt, at de må betragtes som en integreret del af den danske natur. Betragtes karpen som sidstnævnte, skal der ikke søges tilladelse efter Naturbeskyttelseslovens §31.

Ferskvandsfiskeriloven

I Ferskvandsfiskerilovens §30, stk. 2, står: "Udsætning eller omplantning af fisk, krebs og bløddyr samt æg og yngel heraf er ikke tilladt, med mindre:

- 1) den foretages i overensstemmelse med en af ministeren udarbejdet eller godkendt plan,
- 2) ministerens særlige tilladelse foreligger eller
- 3) der er afsagt kendelse herom af en landvæsensret".

Det betyder, at der skal søges Fiskeriministeriet om tilladelse til udsætning i hvert enkelt tilfælde, også selv om der findes karper i en sø i forvejen.

Samordning af Naturbeskyttelsesloven og Ferskvandsfiskeriloven

Som det ses af ovenstående, skal der søges tilladelse til udsætning efter 2 love. I løbet af 1993 vil der på dette punkt ske en afklaring og samordning af reglerne for udsætning, så der kun skal søges tilladelse til udsætning efter Ferskvandsfiskeriloven.

Lov om Husdyrsygdomme

Der er fra 1. januar 1993 indført et nyt sæt regler med hensyn til bekæmpelse af fiske-sygdomme i Danmark. Det er sket, fordi EF's indre marked er trådt i kraft.

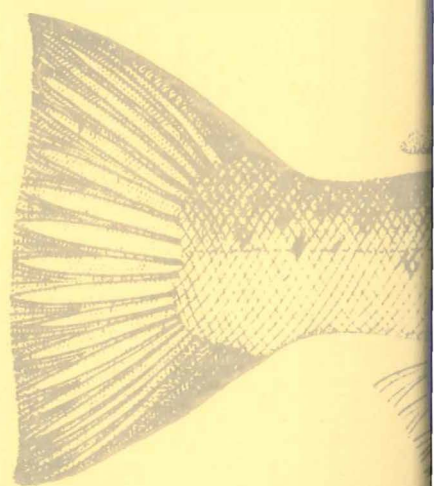
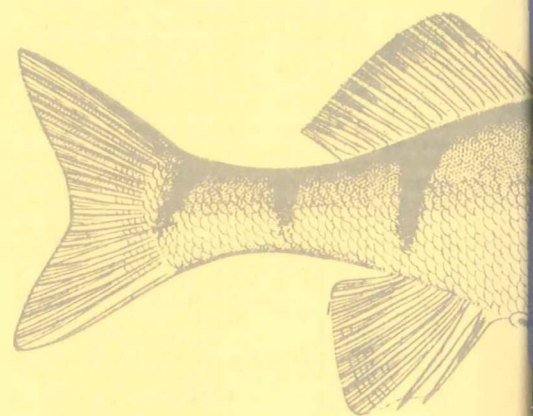
Danmark er inddelt i 3 zoner med hensyn til VHS-virus (Egtved-syge): den sygdomsfri zone (det nordlige Jylland ned til omkring Viborg samt Djursland), den inficerede zone (området omkring Skjern Å og Varde Å) og stødpudezonen (det øvrige Danmark).

Det er herefter forbudt at udsætte fisk fra den inficerede zone uden for denne. Fisk fra den virusfri zone kan udsættes i alle 3 zoner. Fisk fra den inficerede zone og stødpudezonen kan udsættes inden for begge disse zoner, når undersøgelser har godtgjort, at de er fri for virus. Der kan søges om dispensation i enkelttilfælde hos Veterinærdirektoratet, Holmevej 17, 7361 Ejstrupholm. Zonegrænserne vil i fremtiden ændre sig og man bør derfor altid spørge Veterinærdirektoratet, før en udsætning foretages.

Hele Danmark har desuden status som IHN-fri (en amerikansk virus) zone. Det er derfor forbudt at udsætte fisk, der importeres fra udlandet.

Oversigt over tidligere udsendte rapporter:

IFF-rapport	Titel/Forfatter(e)
1993	
Nr. 8	Udsætningsplan for Uggerby Å/ <i>Erik Hansen</i>
Nr. 9	Udsætningsplan for Villestrup Å/ <i>Erik Hansen</i>
Nr. 10	Handlingsplan for ophjælpning og retablering af de danske laksebestande/ <i>Ribe, Ringkjøbing, Sønderjyllands, Viborg, Vejle og Århus amter samt Jørgen Jørgensen, Institut for Ferskvandsfiskeri og Fiskepleje</i>
Nr. 11	Udsætningsplan for Salling, Mors, Thyholm og tilløb til sydvestlige del af Limfjorden/ <i>Jes Dolby og Knud Jørgensen</i>
Nr. 12	Udsætningsplan for tilløb til Limfjorden i Nordjyllands Amt/ <i>Knud Jørgensen</i>
Nr. 13	Tillæg til udsætningsplan for Thylandske vandløb/ <i>Knud Jørgensen</i>
Nr. 14	Udsætningsplan for Bygholm Å/ <i>Jes Dolby</i>
Nr. 15	Udsætningsplan for tilløb til Hejlsminde Nor/ <i>Knud Jørgensen</i>
Nr. 16	Udsætningsplan for Kolding Å/ <i>Knud Jørgensen</i>
Nr. 17	Udsætningsplan for tilløb til Lovns Bredning og Hjarbæk Fjord/ <i>Jes Dolby</i>
Nr. 18	Udsætningsplan for Gudenå, Delområde 1. Gudenåens vandsystem fra udspring til Mossø incl. tilløb til Skanderborgsøerne og Mossø/ <i>Jes Dolby og Knud Jørgensen</i>
Nr. 19	Karpers indvirkning på det omgivende miljø/ <i>Michael Ingemann Pedersen</i>



Udgivet af:

Institut for Ferskvandsfiskeri og Fiskepleje

ISSN 0907 - 1164