

**MEDDELELSE FRA FORSØGSDAMBRUGET NR. 64
NOVEMBER 1981**

**KAN FISKEHEJREN OVERFØRE
EGTVED-VIRUS?**

af
FRANK BREGNBALLE

INDHOLD:



	Side
1. Indledning.	4
2. Fiskehejrens ynglebiologi.	5
3. Fiskehejrens ernæringsbiologi.	6
4. Hvor længe kan Egtved-virus overleve i hejrenæb?	9
5. Hvordan er Forsøgsdambruget eventuelt blevet smittet?	11
6. Forholdregler mod hejrebesøg.	14
7. Omkostninger ved hejrebesøg.	18
8. Slutning.	21
9. Litteratur.	22

1. Indledning.

I juli 1981 konstateredes et angreb af Egtved-virus på Forsøgsdambruget. Jeg har i den anledning gjort mig nogle overvejelser over den sandsynligste smittekilde, som skal fremlægges i det nedenstående. Først skal der dog kort redegøres for nogle smitemuligheder, som kan afvises med stor sandsynlighed.

Smitte fra åen. Forsøgsdambruget var virusfrit i de første 24 år efter dets oprettelse, men i august 1979 konstateredes et angreb, som straks bekæmpedes ved tørlægning og desinfektion. Siden er der forløbet to vintre uden det mindste virus-symptom. Det må anses for særdeles usandsynligt, at virus skulle have overlevet i dambruget eller vandløbet i næsten to år for så midt om sommeren at udløse et angreb. Dette navnlig i betragtning af, at der ikke er andre dambrug ved Brøns å.

Smitte med transportbil. Under tørlægningen i 1979 flyttede Forsøgsdambruget læssearrangementet for levende fisk, således at det nu ligger fjernt fra de nærmeste damme. Endvidere viste udbruddet i juli 1981 sig i en dam, der ligger i den modsatte ende af dambruget i forhold til læssepladsens placering. I nærværende tilfælde kan denne mulighed afvises.

Smitte med måger. Forsøgsdambruget er beskyttet af træde over dammene, men det kan ikke afvises, at måger til trods herfor kan have fisket i nogle damme. De har imidlertid næppe fisket i den dam, hvor virusangrebet satte ind, for her var ørrederne i størrelsen 100-150 g/stk., og det er ikke en størrelse, måger vil forsøge at fange. Infektion med afføring fra måger kan heller ikke have fundet sted, da Egtved-virus dræbes ved passage af fordøjelseskanalen, sandsynligvis som følge af magens høje legemstemperatur og den lave pH i maven (1).

Smitte med hejrer måtte derimod anses for en nærliggende mulighed, idet man i den inficerede dam kunne iagttage ørreder med de karakteristiske sår, der fremkaldes af et hejrenæb,

og da Forsøgsdambruget faktisk var stærkt plaget af hejrer i forsommeren 1981. Som bekendt er mågetrådene ikke effektive til at holde hejrer borte, idet disse lander uden for mågetrådene og spadserer ind på dambruget. Ornitologen Julie Meyer har i to år studeret hejrerne på et stort engelsk dambrug (5). Hun fandt, at de fortrinsvis åd ørreder på mellem 100 og 280 g., og da fiskene i den angrebne dam var i størrelsen 100-150 g/stk. har de været et attraktivt bytte - især måske for hejreunger, som foretrækker ret små fisk.

Det skal straks fremføres, at sår på ørreder ved hug af hejrens næb antagelig er en infektionskilde af første rang, såfremt næbbet er inficeret med virus. Her er der ikke tale om, at virus passerer mave og tarm, men om en direkte injektion af virus i blodbanen på levende ørreder, som efter en tid kan smitte andre ørreder i dammen.

Inden jeg vil forsøge at sandsynliggøre, at fiskehejrer har været den virksomme smittevej i det aktuelle tilfælde, skal der opridses nogle iagttagelser over hejrens biologi, således som den er beskrevet i den ornitologiske litteratur (se f.eks. litteraturlistens nr. 2, 5 og 6).

2. Fiskehejrens ynglebiologi.

Flertallet af de danske fiskehejrer er trækfugle, men i Jylland er enkelte dog overvintrende især i milde vintre. Alle-rede i februar ankommer de første hejrer sydfra, og æglægningen finder overvejende sted i marts og i begyndelsen af april. Det er mest almindeligt, at en hun lægger fem æg, som klækkes efter en rugetid på 25-26 dage. Begge køn skiftes til at ruge og skaffe sig selv føden i rugetiden.

I de første tre uger af hejreungernes liv, holder en af de gamle hejrer altid vagt ved reden, men derefter er ungerne i stand til at forsvare sig selv, således at begge forældre kan tage på fangst samtidig. Fødebehovet pr. døgn er på dette stadium meget stort - ca. 500 g. pr. unge - hvorfor

de gamle hejrer er i aktivitet det meste af døgnet. I nogle år er det ikke muligt for forældrefluglene at fange føde nok, og i så fald dør mange unger simpelthen af sult. I et normalt år vil der i Danmark ofte være gennemsnitlig 3,5 unger pr. kuld, der opnår flyvefærdig størrelse.

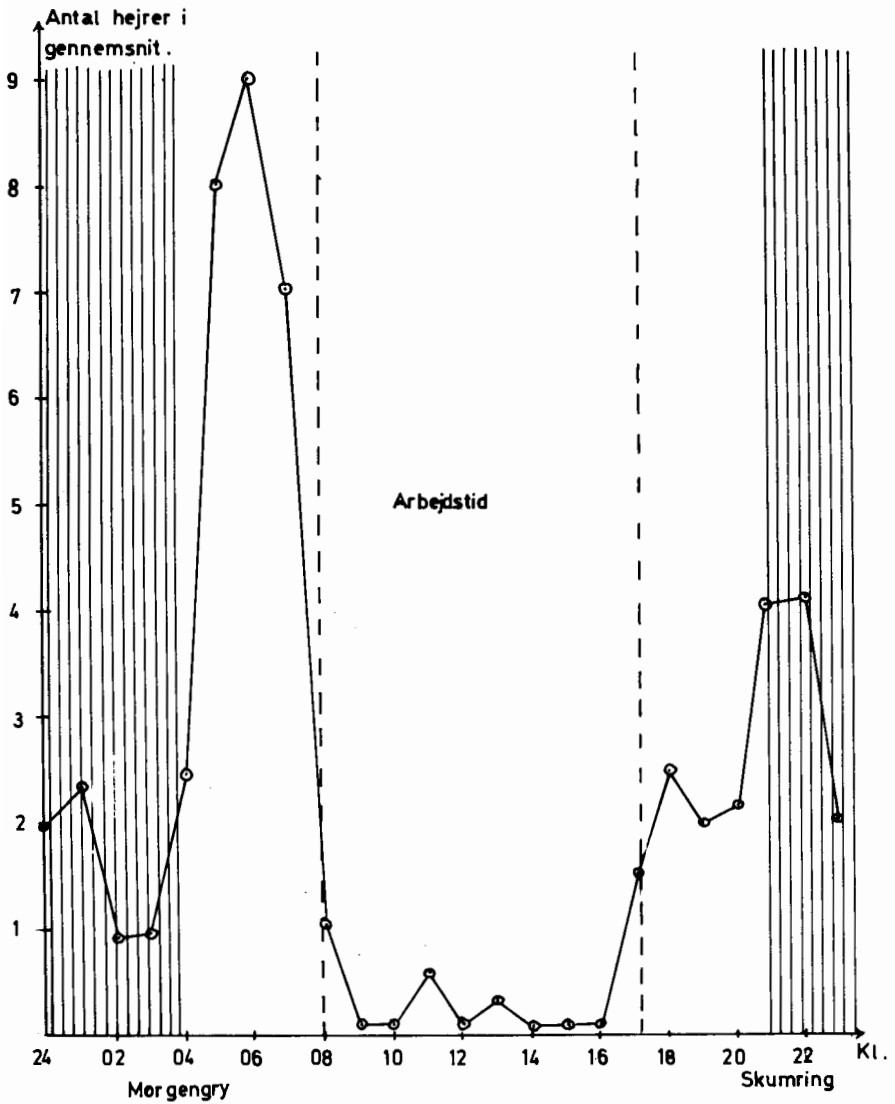
Når ungerne er ca. 8 uger gamle, er de fuldt flyvefærdige. De første dage flyver de ikke langt bort, og de fodres endnu af forældrene, men herefter søger de i stigende grad selv at skaffe sig føden. De holder dog stadig til på egnen og kommer tilbage til kolonien ca. 14 dage efter, at de er fuldt flyvefærdige, men derefter forlader de kolonien.

De unge hejrer fører herefter en omflakkende tilværelse i nogle måneder, som ornitologerne betegner mellemtrækket. De danske hejrer spredes herunder i alle retninger dog mest inden for landets grænser. Nogle drager imidlertid udenlands - mest mod sydvest, men også til Sverige og Norge, ligesom svenske og norske hejrer kommer til Danmark. Det egentlige træk mod mildere egne begynder i september og afsluttes i november. Hejrer kan iøvrigt flyve ganske langt i et stræk, således har man på Færøerne og Island genfundet hejrer, som er ringmærket i Norge - en ganske imponerende flyvepræstation for en landfugl, der ikke raster på havet (8).

3. Fiskehejrens ernæringsbiologi.

Hejren fanger sin føde på lavt vand - under 40 cm., og det er kun ned til en dybde af 17 cm., den kan fange fisk. Vandoverfladen skal helst være nogenlunde rolig, hvorfor det i perioder med vind og regn kan volde vanskeligheder at fange tilstrækkeligt bytte (6).

Det daglige fødebehov for en voksen hejre angives lidt forskelligt - fra ca. 370 g. (5) til ca. 500 g. (6). En engelsk undersøgelse har vist, at et kuld (3-4 unger) i løbet af opvækstperiodens 8 uger gennemsnitligt fodres med ca. 100 kg. føde (6). Når ungerne er ca. 30 dage gamle, når de maksimal vægt, som er omkring 1,5 kg. (2).



Figur 1. Det daglige mønster for hejrerens aktivitet i juli måned på et stort engelsk dambrug uden trådbeskyttelse. (Omtegnet efter Julie Meyer: Room for bird and fish (1981).

Opfodringen af ungerne kræver en enorm aktivitet af de voksne hejrer, og ved hejrekolonier vil man i ungerne kraftigste vækstperiode kunne se hejrer bringe føde til reden på omtrent et hvilket som helst tidspunkt af døgnet (2). Hejrerne flyver gerne langt for at komme til de gode fangstpladser. Der angives 15-20 km. fra kolonien (2) eller indtil 24 km. (4).

Specielt hvad hejrerne aktivitet på dambrugene angår, er denne indskrænket til en del af døgnet, således som det vil fremgå af figur 1 (5). Hejrerne sætter åbenbart ikke pris på dambrugernes selskab, hvilket er gensidigt, men uden for arbejdstid er de flittige og selvbudne gæster.

Af Meyers undersøgelse af fiskehejrer på et engelsk dambrug fremgik yderligere, at de voksne hejrer er dygtigere til at fange ørreder end ungfuglene, men ungfuglene kompenserer for den manglende dygtighed ved at fiske i flere timer af døgnet end de voksne (5). Det turde vist ikke være urimeligt at antage, at det navnlig er begyndere i fiskekunsten, der sårer ørreder uden at fange byttet.

Mens man i naturen næsten altid ser hejren fiske i ensom majestæt, er det overmåde almindeligt at se hejrer fiske i flok på ørreddambrug. Mange dambrugere har observeret mellem 20 og 30 hejrer lette fra dambruget en tidlig morgen. Meyer (5) påviste, at synet af hejrer på et dambrug tiltrak flere hejrer, og selv modeller af hejrer havde samme effekt. Yderligere kunne hun vise, at den enkelte hejre faktisk fangede mere, når flere fiskede sammen. Hun mener, dette skyldes, at hejrer i flok kan bruge mere tid til fangst og mindre til at være på vagt over for fjender. På dambrug er der føde nok til alle, men også grund til vagtsomhed.

Ud fra egne iagttagelser skal det anføres, at hejrer foretrækker at fiske i damme, hvor fiskene af en eller anden grund er svækkede. Dette har man f.eks. set ved fodringsforsøg på Forsøgsdambruget, hvor en række damme med samme fiskestørrelse får en forskellig mængde foder. Hejrerne finder da med stor

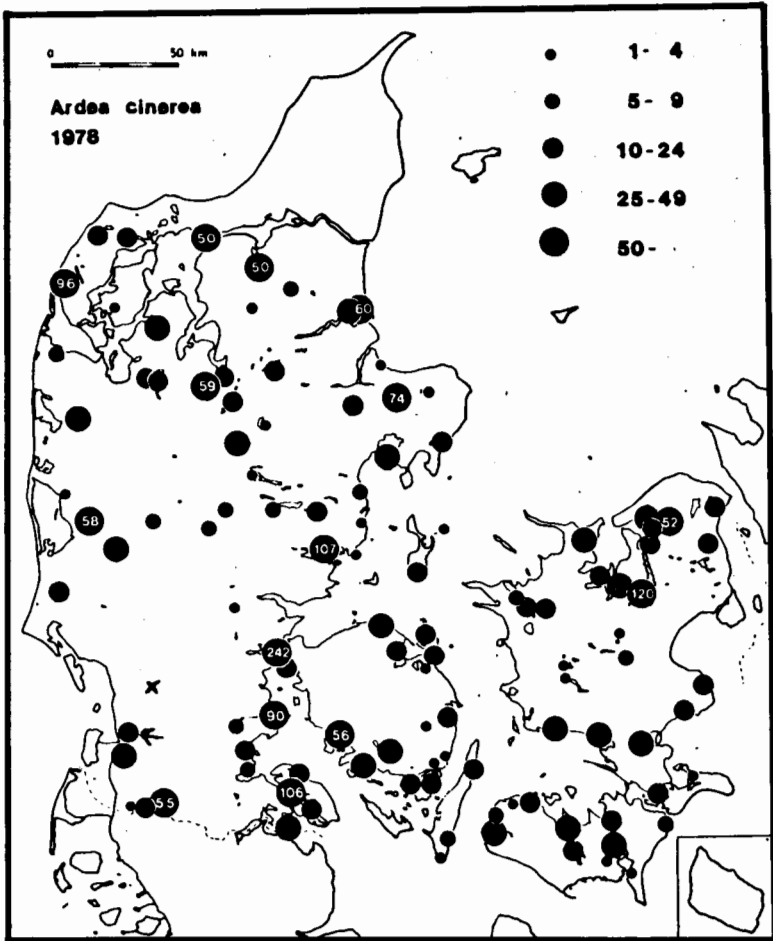
sikkerhed frem til netop den dam, hvor fiskene får så lidt at æde, at de taber i vægt eller kun lige holder vægten. Disse ørreder, der er svækkede af sult, er åbenbart det letteste bytte. På samme måde kan man antage, at syge fisk er lettest at fange - specielt hvis sygdommen er Egtved-virus. De virusinficerede fisk står i damkanten nær overfladen. Deres udstående øjne, deres manglende evne til at afstemme farven efter omgivelserne og deres mangel på flugtreaktion tyder på, at synet er stærkt nedsat. Disse ørreder ses let, men selv ser de ikke en fjende, der nærmer sig, og da de lider stærkt af blodmangel bevæger de sig langsomt og sløvt. Sådanne ørreder, som et menneske kan gå lige hen til damkanten og fange med hånden, må være et let bytte for selv den mest klodsede hejreunge.

4. Hvor længe kan Egtved-virus overleve i hejrenøb?

Man har længe været klar over, at Egtved-virus kan bevare formeringsevnen uden for levende organismer i ganske lang tid. Selv i udtørret tilstand varer det ved 4° C mindst 14 dage førend virus inaktiveres (3). Jo højere temperaturen er, desto hurtigere inaktiveres viruset, men man må antage, at ved enhver temperatur under 20° C vil det vare mindst 2 døgn, inden virus i tør tilstand er inaktiveret (personlig meddelelse fra dr. med. vet. P.E. Vestergaard Jørgensen).

Det ultraviolette lys f.eks. i solskin kan også destruere virus, men det er formentlig begrænset, hvor ofte solen skinner ind i et hejrenøb. Endelig færdes hejrerne især på dambrugene efter solnedgang og før solopgang, og yderligere er sommerperioder med få solskinstimer og lav temperatur jo ingenlunde ukendte under vore breddegrader. Det er muligt, at faren for smitteoverførsel er særlig stor i kolde perioder med få solskinstimer, idet virus da næppe destrueres fra det ene døgn til det andet.

Mange steder i Jylland ligger dambrugene så tæt, at hejrer med lethed kan besøge to eller flere dambrug i løbet af en enkelt



Figur 2. De 113 fiskehejrekoloniers størrelse og placering i Danmark i 1978 (efter Møller, N.W. og N. Skov Olesen (1980). Forsøgsdambrugets omtrentlige beliggenhed er angivet med en pil, mens x angiver nærmeste virusinficerede dambrug.

nat. Mange dambrug, som tilsyneladende ligger isolerede, har i virkeligheden ganske kort til nærmeste dambrugsnabo, når afstanden udmåles i luftlinie. Det er således ud over enhver tvivl, at virus kan overleve i hejrenæb i den tid, en hejre behøver for at flyve fra et dambrug til et andet.

5. Hvordan er Forsøgdambruget eventuelt blevet smittet?

Forsøgdambruget ligger ca. 1,5 km. fra den hejrekoloni ved Brøns, som i fig. 2 er markeret med en pil. Omkring 19 km. i luftlinie nordøst for hejrekolonien findes det nærmeste dambrug, som i forår og sommer 1981 var inficeret med Egtved-virus. Dette er på fig. 2 markeret med et kryds.

Både på det virus-inficerede dambrug og på Forsøgdambruget var man i forsommeren plaget af hejrer. Da der ikke ligger andre hejrekolonier i nærheden af det virus-inficerede dambrug, er det næsten givet, at hejrerne kom fra Brøns-kolonien. Dette bekræftes af lokale beboeres iagttagelser af hejrerens flyveretninger. De to dambrug har kort sagt haft fælles hejrer. Afstanden fra koloni til fourageringsstedet ligger inden for de rammer, ornitologerne har angivet som hejrerens aktionsradius.

Klækningen af hejreræg i Brøns-kolonien er i 1981 begyndt kort før den 16. april, idet der da fandtes nogle få friske skaller i kolonien. Den 19. april fandtes yderligere 70 skaller og den 26. april endnu 16 skaller (personlig meddelelse fra Sofie Petersen, Rejsby). Dette svarer til, at der har været ca. 18 par voksne hejrer, som er begyndt at ruge nogenlunde samtidig.

Da opvæksttiden til flyvefærdighed er ca. 8 uger, betyder det, at ungerne var flyvefærdige i dagene omkring den 13. juni. De første dage fodredes ungerne fortsat af forældrene, men snart begyndte de selv at fouragere. De fløj rundt i omegnen for at søge føde, men kom dog stadig til kolonien de første 14 dage efter, at de var fuldt flyvefærdige. Først i dagene omkring den 27. juni forlod unghejrerne kolonien for at drage på melleltræk, hvorved de spredtes videre omkring.

Det forekommer sandsynligt, at disse strejfende unger har udgjort en særlig risiko for overførsel af virus-smitte. De var ikke trænedede fiskere, men på virusdambruget har de haft chancer for at fange sygdomssvækkede fisk. På Forsøgsdambruget har de rimeligvis også fanget fisk, men også såret nogle, som de ikke har fået fat i. De har strejft rundt på egnen omkring kolonien i tiden ca. 17. - 27. juni.

Det er også givet, at der fra midten af juni opstod en meget større tendens til hejrebesejg på dambrugene. Hvis man antager, at der i gennemsnit pr. kuld var 3,5 unge, som havde opnået flyvefærdighed, så rummede Brøns-kolonien i de sidste par uger af juni ikke blot de mindst 36 voksne hejrer, men tillige 63 unger, der selv søgte føde. Yderligere var vejrforholdene i den periode, hvor hejreungerne holdt til ved kolonien, men selv fangede fisk, absolut ugustige for hejrerens fiskeri. Som tidligere nævnt kræver hejrerne en rolig vandflade og lavt, nogenlunde klart vand, for at fangsten af fisk krones med held. Vejret i den sidste halve snes dage af juni 1981 var overvejende koldt, regnfuldt og blæsende. I denne periode var den højeste dagtemperatur på Forsøgsdambruget ikke over 15° C i halvdelen af dagene. I samme tidsrum var nedbøren på Forsøgsdambruget ialt 56 mm., hvilket i henhold til vore målinger gav sig udslag i kraftige svingninger i Brøns å's vandstand med deraf følgende urent vand. De talrige hejrer har næppe haft let ved at fange fisk i naturlige vande i disse dage, hvorfor tendensen til at opsøge de gunstigere fangstforhold på egnens dambrug kan have været forøget. Hertil kommer, at nogle hejrer på et dambrug tiltrækker flere hejrer, og de voksne hejrer havde allerede deres gang på begge de omtalte dambrug.

Det er således ganske troligt, at de flyvefærdige hejreunger har færdedes såvel på det virusinficerede dambrug som på Forsøgsdambruget, og der er da også set mange hejrer begge steder - blot har man ikke noteret datoerne for besøgene. Hvis en hejreunge har ædt virusangrebne ørreder, vil dens næb sandsynligvis være inficeret med Egtved-virus i en vis tid derefter.

Viruset kan inaktiveres ved en kombination af udtørring, høj temperatur og sollys, men i den sidste del af juni var der adskillige kolde og regnfulde dage, og iøvrigt var det aldrig, når solen stod højt på himmelen, at hejrerne kom på besøg.

Såfremt man antager, at nogle få af Forsøgdambrugets ørreder i den aktuelle periode har fået Egtved-virus bragt direkte ind i blodbanen fra hejrenæb, så kan der i løbet af ca. 8 dage udskilles virus fra disse inficerede fisk, hvorved adskillige andre ørreder fra dammen kan være smittet. Efter at smitteoverførsel fra ørred til ørred har fundet sted, vil der yderligere forløbe 2-3 uger før de sædvanlige ydre symptomer på sygdommen kan iagttages i dammens ørredbestand (personlig meddelelse fra dr. med. vet. P.E. Vestergaard Jørgensen).

Af det foranstående fremgår, at ved iagttagelsen af virussymp-
tomer i en dam smittet af fiskehejrer, må smitten tænkes at
være tilført ca. 3-4 uger før man bliver opmærksom på syg-
dommens tilstedeværelse. På Forsøgdambruget fandt vi klare
symptomer på Egtved-virusden 17. juli 1981, hvilket indebærer,
at en eventuel smitte fra hejrer mest sandsynligt har fundet
sted ca. i tiden 19. - 26. juni 1981. Som det ovenfor er doku-
menteret, var hejreungerne flyvefærdige ca. den 13. juni. De
første dage fodredes de af forældrene, men snart måtte de selv
skaffe sig føden, idet de dog fortsat har holdt til nær ved
kolonien indtil omkring den 27. juni, hvor de spredtes videre
omkring. Tiderne for hejreungernes fouragering i regionen og
smittens tilførsel til Forsøgdambruget stemmer ganske over-
sens.

I den anklage, der hermed er rejst mod hejrerne for at have
overført Egtved-virus fra et dambrug til et andet, kan hej-
rerne ikke dømmes på beviser, men rimeligvis nok på indicier.
Ved omfattende og kostbare undersøgelser, hvorved talrige
hejrer måtte lade livet, kunne beviser sandsynligvis frem-
skaffes. Da man imidlertid aldrig kan føre et sikkert bevis
for, at hejrer ikke kan overføre Egtved-virus, og da indicierne

er stærke, synes det mere relevant at undersøge, hvorledes smitterisiko kan undgås end at føre fuldgældigt bevis for risikoen tilstedeværelse.

6. Forholdsregler mod hejrebesøg.

Det ville være meningsløst, om nærværende artikel skulle give ophav til en stærk intensivering af dambrugernes beskydning af fiskehejrer. Disse fugle har jo ligeså meget ret til at leve i landet som dambrugerne. Foreløbig har de levet her i mindst 7.000 år, og de bør også i fremtiden være en naturlig bestanddel af vort dyreliv. Det ville være så meget mere meningsløst, som det antagelig ville være ganske nytteløst. Ved hjælp af bøssen kan man ikke holde hejrer totalt væk fra et dambrug, medmindre man vil sidde oppe hver eneste nat forår og sommer igennem, og hvem har lyst til det?

Det er da næppe heller nogen dambruger, der vil anfægte hejrens ret til at leve i landet, men dens ret til at fiske i ørreddamme kan ingen formentlig anerkende. Det aktuelle spørgsmål er derfor, hvorledes man kan holde hejrerne borte fra dambrug ved metoder, der er effektivere end beskydning.

Skræmmemidler som f.eks. gaskanoner, advarselsskrik og kraftige lysglimt har været afprøvet. De virker i nogle få dage, så har hejrerne vænnet sig til dem.

Julie Meyer (5) fandt, at de mest effektive metoder bestod i at forhindre hejrerne i at fange ørreder ved f.eks. at hegne i damkanterne eller at udlægge en række flydere langs damkanten. Disse og andre forslag er beregnet for engelske forhold, hvor man ikke har mågetråde over dambrugene. I Danmark må man kunne finde en bekvemmere løsning, idet dambrugene jo allerede er afskærmet med mågetråde.

Det svage punkt i de danske dambrugs afskærmning mod fiskehejrer er ganske åbenlyst siderne af dambruget - det er herfra hejrerne spadserer eller hopper ind under mågetrådene.

Egentlig skulle man synes, det var en smal sag at have nylon-tråde langs et dambrugs sider på samme måde, som de er udspændt over dambruget. Det er det blot ikke i praksis. Da det ikke blot er hejrer, der færdes på jorden, men også får og mennesker vil især de nederste tråde være vanskelige at holde i god orden. Ovenikøbet er det vanskeligt at holde øje med om de nederste hegnstråde er intakte, da der vokser ukrudt op mellem trådene, som man kun ved en betydelig arbejdsindsats kan holde borte med en le.

Et ideelt hegn til at forhindre hejrer i at spadserere ind på et dambrug bør være så solidt, at det kan holde i mange år uden nævneværdig vedligeholdelse. Desuden vil det være en fordel, om man kan undgå, at vilde planter vokser op i hegnet. På mange dambrug vil man utvivlsomt finde det særlig attraktivt at etablere et hegn, som kan holde hejrer ude og får inde.

Her skal fremføres den ide, at man skal anvende et elektrisk hegn til at afholde hejrerne fra at spadserere ind på dambrugene. Man har erfaring for, at selv et enkelttrådet el-hegn er en effektiv afskærmning mod grågæs, svaner og tamgæs. Ligesom husdyr lærer disse store fugle meget hurtigt at holde sig borte fra tråden (personlig meddelelse fra mag. scient Jørgen Fog, Vildtbiologisk Station). Der er jo i virkeligheden tale om, at de nævnte fulge ved dressur med elektrisk chock lærer at holde sig borte fra områder med fristende fourageringsmuligheder. På tilsvarende måde kunne man tænke sig, at fiskehejrer kunne dresseres til ikke at komme på et dambrug, hvor de har erfaring for at møde en særdeles ubehagelig overraskelse hver gang, de søger at trænge ind.

Hvis man sammenligner dressuren ved el-chock med dressuren ved beskydning, må den førstnævnte antages at være den effektiveste. Det elektriske chock oplever enhver hejre ved ethvert forsøg på at spadserere ind på dambruget. Det er anderledes, hvis man søger at holde hejrer borte ved beskydning. Såfremt man ikke sidder på vagt hver aften, nat og morgen, vil hejrerne

til tider kunne fiske uforstyrret. Ind imellem får en enkelt hejre et alvorligt chock i form af en pludselig død, men selv om de øvrige hejrer skræmmes, er oplevelsen ikke direkte smertelig for dem. Da oplevelsen yderligere er knyttet til en jagers tilstedeværelse, dresserer man faktisk kun hejrerne til at være menneskesky, hvilket turde være overflødigt, for det er de fra naturens hånd. Det er på det nærmeste umuligt at dressere dyr, hvis nøjagtig samme adfærd snart giver belønning (rigelig føde) og snart straf (forskrækkelsen ved et geværskud), og det ville i mine øjne være nærmest mirakuløst, om man kunne lære Danmarks hejrer konsekvent at holde sig borte fra dambrug ved denne metode. Hvis man vil dressere hejrer til at være "dambrugssky" og ikke menneskesky, bør hver eneste hejres forsøg på at spadserere ind på dambrug rammes med en smertelig oplevelse. Denne adfærd skal konsekvent følges af en straf i form af et el-chock, således at hejren aldrig når frem til den belønning, som et rigeligt måltid ørreder udgør.

En hejre er i oprejst tilstand ca. 1 m. høj, og det er muligt, at et enkelt-trådet el-hegn med en tråd højde på f. eks. en halv meter over jorden vil kunne fungere, således at hejrerne ikke vandrer ind. Det er også muligt at to tråde f.eks. i 0,3 og 0,7 meters højde er nødvendige, så hejrerne ikke kan komme under hegnet, og således at man alligevel har den nederste afskærmning af dambrugets sider, som et solidt, fast arrangement, som ikke kræver stadigt tilsyn og vedligeholdelse. Af praktiske grunde må det også anses for vigtigt, at el-hegnet udsender en så stærk impuls, at vilde planter visner ved berøring med hegnstråden.

Hverken et en- eller flertrådet el-hegn kan fremkalde en fuldstændig sideafskærmning af et dambrug, idet hejrerne med et hop og med udbredte vinger vil kunne forcere det lave el-hegn og svæve ind under de højtsiddende mågetråde. Der må derfor opsættes beskyttelsestråde fra mågetrådene og ned til el-hegnet. Disse kan forløbe vandret, men også lodret. En flyvende hejres vingefang er ca. 1,5 m., hvorfor lodrette tråde med f.eks.

0,8 meters mellemrum sandsynligvis kan forhindre svæve-manøvren. I øvrigt skal der ikke her fremlægges nogen detalplan for afskærmningen, idet de lokale forhold oftest vil være afgørende, og da dambrugere i almindelighed forstår at varetage den slags praktiske anliggenheder med betydelig opfindsomhed.

Der er uden tvivl talrige muligheder for at afskærme et dambrugs sider på betryggende måde, men i det nedenstående skal der redegøres for et princip for el-hegn, der på mange måder forekommer velegnet til en kombination, som mange steder er aktuell, nemlig at holde får inde på dambruget og at holde hejrer ude fra dambruget. Hegnet synes yderligere i betydelig grad at imødekomme kravet om stor holdbarhed og ringe besvær ved vedligeholdelse. Hegnet er oprindeligt udviklet på New Zealand som fårehegn. I Danmark har det yderligere fundet anvendelse i skove til at beskytte ny-plantninger mod råvildt og krondyrs indtrængen, og det kan i øvrigt nævnes, at man har erfaring for, at hegnet tillige holder rævene ude fra plantningerne.

Princippet i hegnet er kort resumeret: Der opsættes meget kraftige hjørnepæle med stivere. For hver 50 m. nedrammes en pæl og for hver 10 m. monteres en stav, som ikke bankes i jorden, men tjener til at holde trådene i den rette afstand fra hinanden. Hegnstrådene er særligt kraftige med en galvanisering, som er 6-7 gange tykkere end for almindelig glat tråd. De monteres, så de frit kan løbe igennem pælene, og opspændes med trådstrammere imellem hjørnestolperne. Da stavene står frit oven på jorden kan hegnet let strammes, og dets egen elasticitet betyder, at det ikke brister selv ved store belastninger. Hjørnepæle kan stå med op til 400 m's afstand. Når dette specielle system uden isolatorer er egnet til el-hegn, skyldes det, at pæle og stave er fremstillet af en tropisk træart, som har en fortrinlig isolationsevne, og som angives at være næsten uforgængelig (træet betegnes som "insul-timber").

Spændingsgiveren tilsluttes lysnettet og har automatisk styrekontrol, som regulerer spændingen alt efter afledningen fra hegn til jord og efter trådenes længde. Specielt hvad afledningen angår, er det vigtigt, at den kraftige spændingsgiver udsender en meget stærk impuls, som får planter til at visne ved berøring af hegnstråden. Denne høje effekt er naturligvis også baggrunden for, at endog får respekterer hegnet, ligesåvel som man tør antage, at hejrens fjerdragt ikke vil yde beskyttelse mod det elektriske chock.

Dette hegn kan leveres i forskellige højder og med forskelligt antal tråde, men i stedet for her at angive priseksemples, skal jeg henvise eventuelt interesserede dambrugere til at rekvirere nærmere oplysninger fra Poda Hegnsmateriel, Markleddet 20, Box 159, 4600 Køge (tlf. 03 - 67 14 15 og 03 - 54 70 27) eller fra Brdr. Teglgård I/S, Langesøvej 90, 5492 Vissenbjerg (tlf. 09 - 96 79 12), idet sidstnævnte firma også påtager sig opsætning af Poda el-hegnet.

7. Omkostninger ved hejrebesøg.

Som enhver dansk ørreddambruger ved, betyder det for et større virusfrit dambrug ofte et direkte økonomisk tab på flere hundrede tusinde kroner, hvis det smittes med Egtved-virus. Nu er det imidlertid vanskeligt at afgøre, hvor stor en risiko for smitteoverførsel hejrerne udgør på de forskellige dambrug - meget afhænger formentlig af, hvor langt i luftlinie man har til det nærmeste virusinficerede dambrug og til den nærmeste hejrekoloni. Selvom man imidlertid regner med, at smitteoverførsel ved hejrebesøg er en sjælden begivenhed, som kun indtræder med adskillige års mellemrum, vil man dog kunne ofre mange tusinde kroner på en effektiv beskyttelse mod hejrer og alligevel tjene pengene ind.

Nu har hejrerne unægtelig også en helt sikker økonomisk effekt, idet de fanger og sårer mange ørreder på dambrugene. Som tidligere nævnt fodres et kuld hejreunger på 3-4 med ca. 100 kg. føde i deres 8 uger lange opvækstperiode. Dertil

kommer, at hver af forældrene æder mellem 370 g. og 500 g. om dagen hvilket i en 8 ugers periode svarer til ca. 50 kg. for dem begge. Nu fanger hejrerne næppe al deres føde på dambrugene, men hvis man antager, at halvdelen fanges på dambrugene vil en hejrefamilie med unger på reden æde ca. 75 kg. damørreder i løbet af 8 uger. De ørredstørrelser hejrerne foretrækker kan med rimelighed ansættes til en gennemsnitspris af 14 kr. pr. kg., og man kan således antage, at det koster en dambruger ca. 1.000 kr. at levere ørreder til en hejrefamilie i de 8 uger, hvor ungerne fodres. Ungernes opvækstperiode vil i reglen ligge i månederne april, maj og juni, og jeg har spurgt adskillige dambrugere om antallet af hejrebesøg i denne periode. De fleste dambrugere har oplyst, at besøg af en eller to hejrer ikke er det almindelige i denne periode, mens flere har haft jævnlige besøg af omkring femten til tyve hejrer. Det er således sandsynligt, at nogle dambrug har haft omkring ti familier på nogenlunde fast pension svarende til en udgift på en halv snes tusinde kroner.

Det er dog fra slutningen af juni til hen i august, at hejrerne er hyppigst forekommende gæster på dambrugene, idet ungerne nu selv skaffer sig føde. Imidlertid spredes hejrerne nu over større områder, hvorved også dambrug fjernt fra kolonier ofte får besøg. Har man f.eks. en snes hejrer på pension, og antager man igen, at halvdelen af de udvoksede hejrsers fødebehov dækkes med damørreder, vil svindet i ørredbestanden blive ca. 4,3 kg. pr. døgn eller 260 kg. på et par måneder, hvilket svarer til et tab på 3.600 kr. Hertil kommer, at hejrerne sårer en hel del ørreder, og det forekommer sandsynligt, at furunkulosebakterier let trænger ind i de åbne sår, hvorved hejrerens fiskeri eventuelt kan give anledning til et egentligt furunkuloseangreb i en eller flere damme.

De ovenstående beregninger hviler naturligvis på nogle grove skøn, ligesom der er stor forskel på, hvor ofte og hvor stærkt de danske dambrug plages af hejrer. Julie Meyer (5) har foretaget et mere kvalificeret skøn ved studiet af et stort engelsk

dambrug, som lå ca. 6 km. fra en hejrekoloni med 40 reder. Hun fandt, at i perioden april-august fangede hejrerne omkring 1.800 kg. ørreder, hvilket med ovennævnte danske pris svarer til 25.000 kr. Det engelske dambrug var dog ganske uden trådbeskyttelse, hvorimod der fandt beskydning sted gennem hele perioden, og der blev ialt skudt 101 hejrer.

Trods alle usikkerheder i bedømmelsen af omkostningen ved hejrebesejg, kan man tillade sig at konkludere, at det for mange danske dambrug ikke er et spørgsmål om nogle få hundrede, men om adskillige tusinde kroner om året. Hertil kommer spørgsmålet om hejrerens eventuelle funktion som smittebærer for Egtved-virus, hvor der snarere bør regnes i hundrede tusinder af kroner.

Det synes ganske indlysende, at de danske dambrugere med fordel kan investere ret betydelige beløb i en effektiv afskærmning mod hejrer. På mange dambrug vil der kunne spares så meget i direkte tab af ørreder, at selv et ret kostbart hegn vil kunne forrentes og afskrives. På andre dambrug kan man først og fremmest betragte udgiften til afskærmning, som en art "forsikringsudgift", hvorved man afskærer en smittevej for Egtved-virus.

Når el-hegn i særlig grad er anbefalet, er det ud fra en forestilling om, at man hermed kan oplære hejrer til konsekvent at holde sig borte fra et afskærmet dambrug. Med mere traditionelle metoder vil hejrerne formentlig jævnlige undersøge, om der skulle være en åbning i hegningen, især hvis de først en gang har oplevet et dambrugs lyksaligheder. Det skal her tages i betragtning, at hejrer kan blive sytten år gamle, selvom kun ganske få opnår en alder over syv år (2). Det er sandsynligt, at nogle hejrer har "fået smag for" damørreder, og da synet af nogle hejrer på et dambrug tiltrækker flere hejrer, vil nye hejre-generationer til stadighed lære de herværende rige fiskerimuligheder at kende. Hvis man forestillede sig, at hvert eneste danske dambrug var afskærmet med et effektivt el-hegn, er det sandsynligt, at hejrerne kunne lære, at

forsøg på indtrængning på et hvilket som helst dambrug altid følges af straf og aldrig af belønning. Herved kunne muligvis en del angreb af Egtved-virus undgås, og det er helt givet, at mange hejrerer kunne redde livet, og at mange dambrugere kunne redde nattesønnen og spare den direkte udgift til at have hejrerer på kost.

8. Slutning.

De ovenfor anførte betragtninger hviler i meget høj grad på iagttagelser foretaget af virologer, dambrugere, vildtbiologer og ornitologer, og der skal hermed fremføres en tak både for de skriftlige arbejder og ikke mindre for de værdifulde personlige meddelelser. Specielt skal det fremhæves, at den ornitologiske videnskab, som normalt anses for at være uden særlig økonomisk interesse, i nærværende forbindelse synes at være af betydning for væsentlige økonomiske interesser - ikke blot for den enkelte dambruger, men for landet som helhed. Hvis det lykkes at holde fiskehejrerer borte fra dambrug og hermed afskære en betydende smittevej for Egtved-virus, vil det betyde en øget valutaindtægt for Danmark på mange millioner kroner om året. Det vil af det ovenstående klart være fremgået, at uden et indgående kendskab til fiskehejrens biologi, havde der ikke været noget biologisk grundlag for fremsættelse af hypotesen om hejrens betydning for overførsel af Egtved-virus fra dambrug til dambrug. Om hypotesen er rigtig vil fremtidens erfaringer kunne vise.

Litteratur.

- (1) Eskildsen, U.K. og P.E. Vestergaard Jørgensen: On the possible transfer of trout pathogenic viruses by gulls. Riv. It. Piscic. Ittiop. A. VIII, N. 4 (1973).
- (2) Dybbro, T.: Fiskehejren. Skarv naturforlag (1977).
- (3) Jørgensen, P.E. Vestergaard: Inactivation of IPN and Egtved virus. Riv. It. Piscic. Ittiop. A. VIII, N. 4 (1973).
- (4) Meyer, Julie: Herons at fish farms. The Two Lakes Twelfth Fishery Management Training Course Report pp. 149-157 (1980).
- (5) Meyer, Julie: Room for bird and fish. Fish Farmer vol. 4, no. 6 (1981).
- (6) Møller, N.W. og N. Skov Olesen: Ynglebestanden af fiskehejre (*Ardea cinerea* L.) i Danmark i 1978 og den jagtlige udnyttelse i jagtsæsonen 1976/77. Specialeopgave i vildtbiologi udført ved Vildtbiologisk Station, Kalø og Zoologisk Laboratorium, Århus Universitet (1979).
- (7) Møller, N.W. og N. Skov Olesen: Bestanden af ynglende fiskehejre *Ardea cinerea* i Danmark 1978. Dan. orn. Foren. Tidsskr. 74 pp. 105-112 (1980).
- (8) Norges Dyreliv. bd. II pp. 282-287 (1948).