

Om udbredelsen af drejesyge og Egtvedvirus i dambrug i Skjern å's og Vejle å's vandområder samt nogle hovedretningslinier for deres bekæmpelse.

Når udbredelsen af disse to for så vidt yderst forskelligartede sygdomme i det følgende skal gøres til genstand for en sideordnet omtale, er det, fordi forekomsten af begge i så udpræget grad synes at stå i relation til den i dambrugsmæssig henseende yderst intensive udnyttelse, som et meget stort antal danske vandløb er underkastet. Dette er et forhold, som må anses for at være alment kendt, omend det ikke tidligere har været forsøgt at underbygge disse praktiske erfaringer på et større samlet undersøgelsesmateriale.

Da spørgsmålet bl. a. kan have betydning for vandløbsretternes overvejelser over, i hvilken udstrækning det kan anses for betimeligt at give tilladelse til etablering af nyanlæg oven for eksisterende dambrug, eller på hvilke betingelser tilladelse eventuelt bør gives, har Forsøgsdambruget i samarbejde med Danmarks Fiskeri- og Havundersøgelses afdeling for ferskvandsfiskeri gjort disse forhold til genstand for undersøgelse dels i et større vestjysk og dels i et større østjysk vandløbssystem. Til undersøgelsen udvalgte Skjern å's og Vejle å's vandsystemer, idet førstnævnte er blevet undersøgt af Fiskeriundersøgelserne og sidstnævnte af Forsøgsdambruget.

Det indsamlede materiale er baseret på oplysninger, der er indhentet ved personlige besøg på de enkelte dambrug i 1964 - 65 samt ved nogle supplerende besøg i foråret 1967. Så vidt gørligt har man besøgt samtlige ved de to vandløbssystemer beliggende dambrug. Såfremt man ikke skulle have fået samtlige dambrug med i undersøgelsen, er der således tale om en ubevidst udeladelse, der næppe skulle kunne influere på undersøgelsens samlede resultat og de konklusioner, der kan drages heraf.

Skjern å.

Drejesygens udbredelse. Da drejesygen kun angriber yngel og sættefisk op til en størrelse af normalt 5 - 6 cm, lader spørgsmålet om drejesygens udbredelse sig bedst belyse ud fra en undersøgelse over den nuværende og tidligere forekomst af klækkeanstalter og yngelopdræt i området.

Det er oplyst, at ialt 18 af de undersøgte dambrug har egen klækkeanstalt (jvfr. tabel 1). Af disse 18 klækkeanstalter betjener de 8 sig af væld-eller borevand, medens ligeledes 8 benytter bæk- eller åvand, der ikke tidligere har været benyttet til dambrugsdrift. Kun 2 anvender tidligere benyttet overfladevand. I begge tilfælde forekommer der efter det oplyste ikke drejesyge i de ovenfor liggende dambrug. Der udføres i intet tilfælde klækning med overfladevand, der tidligere har passeret et drejesygeinficeret anlæg. Endvidere er der i Skjern å området 14 dambrug, der tidligere har anvendt bæk- eller åvand til klækning. Af disse 14 anlæg angiver de 11 at have indstillet klækningen på grund af forekomst af drejesyge, medens 3 angiver forskellige andre årsager.

Kun 17 af dambrugene sætter spæd yngel direkte i damme. Heraf benytter 2 væld- eller borevand, medens 7 ligger ved vandløb, der ikke tidligere har været benyttet til dambrugsdrift. De resterende 8 anvender vand, der tidligere har passeret dambrug. I de 6 tilfælde angives de ovenfor liggende dambrug at være drejesygefrie. I de resterende 2 tilfælde forekommer der drejesyge i ovenfor liggende dambrug. Det ene af disse angiver selv at have sygdommen, medens det sidste hævder nu at kunne holde sig drejesygefrit, når dammene desinficeres med kalkkvælstof. Der er i dette tilfælde en afstand på 6 - 7 km til nærmeste ovenfor liggende drejesygeinficerede dambrug.

Ialt 33 dambrug oplyser, at de tidligere har benyttet overfladevand til opdræt af spæd yngel i damme. Heraf er de 23 ophørt på grund af drejesygeinfektion, medens 7 angiver at være ophørt på grund af overgang til bassinopdræt. De 3 sidste angiver forskellige andre årsager til yngelopdrættets ophør.

23 af dambrugene angiver at have bassinanlæg til yngelopdræt. Heraf benytter 5 væld- eller borevand, medens 11 anvender overfladevand, der ikke tidligere har været brugt til ørredopdræt. I de 4 af de resterende 7 tilfælde, hvor der benyttes overfladevand, der tidligere har passeret dambrug, hævdes drejesyge ikke at forekomme i de ovenfor liggende anlæg. De tre sidste bassinanlæg i denne gruppe har alle selv drejesyge.

En samlet vurdering af de foreliggende oplysninger vil således vise, at der i Skjern å området i dag ikke findes nogen klækkeanstalter, der benytter vand, der tidligere har passeret drejesygeinficerede dambrug, at alle bassinanlæg (3), der benytter vand fra

drejesygeinficerede dambrug, også selv er inficeret med sygdommen, og endelig, at der kun findes 1 dambrug, på hvilket man hævder at kunne undgå drejesyge, selv om spæd yngel sættes direkte i jorddamme, der forsynes med vand, der tidligere har passeret et drejesygeinficeret dambrug.

### Udbredelsen af Egtvedvirus.

Ialt 50 eller 75% af de 67 undersøgte dambrug angiver at være inficeret med Egtvedvirus. Af disse ligger 12 øverst ved de pågældende vandløb, medens 38 får vand, der tidligere har været benyttet til dambrugsdrift. Af de resterende 17 dambrug, der angiver ikke at være virusinficeret, ligger 12 øverst ved vandløbene, medens 4 får vand, der tidligere har været benyttet i ikke virusinficerede anlæg. Kun 1 dambrug hævdes at være virusfrit, til trods for at det får vand, der har passeret virusinficerede anlæg. Her er imidlertid tale om et dambrug, der på grund af specielle forhold kun er i drift i sommerhalvåret, hvor sygdommen sædvanligvis ikke eller kun i ringe grad kommer til åbent udbrud.

Selvom Egtvedvirus ligesom drejesygen har andre smitteveje end med inficeret vand fra ovenfor liggende dambrug, giver tidspunktet for virusinfektionens første forekomst på det enkelte anlæg et ganske godt indtryk af denne smitekildes betydning.

Hvis man undersøger, hvor lang tid, der er gået, efter at et dambrug er blevet virusinficeret, og indtil infektionen er optrådt i eet eller flere nedenfor liggende anlæg, ser man, at ud af ialt 34 dambrug, for hvilke denne mulighed har foreligget, har de 22 fået sygdommen samme år som det eller de ovenfor liggende, medens sygdommen i 9 tilfælde er kommet til udbrud senest det følgende år.

I 2 dambrug synes sygdommen mærkværdigvis først at være brudt ud ca. 5 år, efter at infektionen er konstateret på ovenfor liggende anlæg. I begge tilfælde er afstanden til nærmeste ovenfor liggende inficeret anlæg kun ca. 3 km. Hertil kommer endelig det allerede omtalte tilfælde, hvor sygdommen hævdes overhovedet ikke at være forekommet. Da anlægget imidlertid kun er i drift i sommerhalvåret, er oplysningen uden værdi for bedømmelsen af, hvorledes forholdene ville have været under kontinuerlig drift.

### Vejle å.

Drejesygens udbredelse. Af de ialt 55 undersøgte dambrug har de 30 egen klækkeanstalt. Ikke mindre end 28 af disse drives ved væld- eller borevand, medens kun 2 benytter overfladevand, der ikke tidligere har været anvendt til klækning eller opdræt. Ingen klækkeanstalter benytter vand, der tidligere har været benyttet til dambrugsmæssige formål (jvfr. tabel 2).

Af 4 klækkeanstalter, der tidligere har benyttet overfladevand, angiver de 3 at være ophørt på grund af drejesyge, medens den fjerde blot angiver at have fået borevand i stedet for overfladevand.

Over halvdelen af dambrugene - ialt 29 - sætter spød yngel direkte i damme. Af disse benytter 14 væld- eller borevand, medens 9 benytter overfladevand, der ikke tidligere har været anvendt i dambrug. Kun 5 opdrætter yngel af regnbueørred i tidligere til dambrugsmæssige formål benyttet vand; af disse har de 4 drejesyge, medens kun 1 angiver at være drejesygefrit til trods for forekomst af drejesyge i ovenfor liggende anlæg. På 1 dambrug udsættes kun bækørredyngel.

19 dambrug, der tidligere har sat spød yngel direkte i damme, er ophørt hermed. 16 af disse angiver drejesyge som årsag, medens 3 angiver forskellige andre årsager.

Endvidere opgiver ialt 26 dambrug at have bassin anlæg til yngelopdræt. 22 af disse benytter væld- eller borevand, medens 4 anvender overfladevand, der ikke tidligere har været benyttet til ørredopdræt. Der er således ingen bassin anlæg, der drives ved overfladevand, der forud har været benyttet i dambrug.

### Udbredelsen af Egtvedvirus.

Ialt 47 eller 85% af de 55 undersøgte dambrug angiver at være angrebet af Egtvedvirus. Heraf ligger 16 øverst ved de pågældende vandløb, medens 31 benytter vand, der tidligere har været anvendt til dambrugsdrift. De resterende 8, der angiver at være virusfrie, anvender alle vand, der ikke tidligere har været benyttet i dambrug.

Undersøger man, hvor lang tid der er gået, efter at et dambrug er blevet virusinficeret, og indtil virusinfektionen er optrådt i eet eller flere nedenfor liggende anlæg, viser det sig, at ud af 22 dambrug, for hvilke denne mulighed har foreligget, er 17 blevet inficeret

samme år som det ovenfor liggende, medens 1 er blevet inficeret senest det følgende år og 4 senest det næst følgende år.

### Samlet vurdering af resultaterne.

Selv om drejesygen på grund af nye metoder i yngelopdrættet ikke længere udgør nogen alvorlig trussel for det danske dambrugs-erhverv som helhed, er det dog, som det også klart fremgår af det foreliggende materiale, stadig en sygdom, som øver overordentlig stor indflydelse på det enkelte anlægs produktionsmuligheder.

Lægger man samtlige 122 dambrug til grund for en vurdering af drejesygens indflydelse på anlæggenes drift, kan resultatet sammenfattes i følgende 5 punkter:

1. Intet dambrug benytter i dag til klækning vand, der har passeret et drejesygeinficeret anlæg.
2. Af 18 klækkeanstalter, der tidligere har benyttet overfladevand, er de 14 ophørt hermed alene på grund af vandets infektion med drejesyge.
3. Af 46 dambrug, der udsætter spæd yngel direkte i damme, benytter kun 8 vand, der tidligere har passeret drejesygeinficerede dambrug. Kun 2 af disse hævder selv at kunne undgå sygdommen.
4. Af 52 dambrug, der tidligere har benyttet overfladevand til opdræt af yngel i damme, er 39 ophørt på grund af drejesyge, medens resten angiver overgang til bassinopdræt eller andre årsager til damopdrættets ophør.
5. Ialt 49 dambrug har bassinanlæg til yngelopdræt. Kun 3 af disse benytter vand, der tidligere har passeret drejesygeinficerede anlæg. Samtlige 3 anlæg er selv inficeret med sygdommen.

Medens den vandbårne infektion er hovedinfektionskilden, for så vidt angår klækkeanstalterne, er problemet endnu større i forbindelse med det traditionelle yngelopdræt i damme, idet man her også har den interne af vandtilførselen uafhængige infektion at kæmpe med. Såfremt tilløbsvandet er uinficeret, er den interne infektion dog som oftest et overkommeligt problem, idet den kan elimineres eller reduceres ved en omhyggelig desinfektion med kalkkvælstof. Metoden kan dog ikke siges i alle tilfælde at være 100% effek-

tiv, og da den samtidig er ret bekostelig, er det en logisk konsekvens, at man selv i tilfælde, hvor man gennem brug af kalkkvælstof stadig er i stand til at opretholde et damopdræt af yngel, alligevel opgiver dette til fordel for det langt sikrere bassinopdræt. Vi ser derfor, at der, for så vidt angår yngelopdrættet, er to hovedårsager til, at der i de senere år er sket en meget væsentlig reduktion i antallet af de dambrug, der udsætter spæd yngel direkte i damme. I det ene tilfælde er man ophørt dermed af den simple grund, at opretholdelsen af et sådant opdræt er umuliggjort, fordi der sker en stadig nytillførsel af sporer fra ovenfor liggende inficerede anlæg og i det andet, fordi man helt er i stand til at omgå problemet ved at starte yngelen i bassiner under benyttelse af uinficeret vand og først udsætte fiskene i drejesygeinficerede damme, når de har nået en sådan størrelse, at de er helt eller delvis immune over for angreb af snyltereren.

Den voldsomme reduktion i antallet af dambrug, der udsætter spæd yngel direkte i damme, er derfor kun delvis at betragte som resultat af en vandbåren infektion.

Man kan ud fra det foreliggende materiale drage den generelle konklusion, at klækning og yngelopdræt ikke under de i Danmark almindeligt herskende forhold lader sig praktisere, såfremt det til klækningen og yngelopdrættet benyttede vand tidligere har passeret et drejesygeinficeret anlæg. Det er muligt og måske endda sandsynligt, at afstanden imellem anlæggene spiller en rolle for størrelsen af infektionsrisikoen, men det synes lige så sikkert, at størstedelen af de danske dambrugs indbyrdes placering ikke tilfredsstiller et sådant afstandskrav.

Medens drejesygen således ud fra et helhedssynspunkt ikke længere kan betegnes som en for erhvervets økonomi væsentligt belastende sygdom, er forholdet, for så vidt angår Egtvedvirsussen, langt mere alvorligt. Her er tale om en sygdom, som er upåvirket af enhver medicamentel behandling, og som såvel i kraft af den ofte meget høje dødelighedsprocent som dens kvalitetsforringende virkninger i ikke ringe grad har betydning for rentabiliteten i det samlede erhverv.

Situationens stærkt foruroligende karakter kan sammenfattes i følgende 3 punkter:

1. 80% af samtlige ved de to vandløbssystemer beliggende dambrug er inficeret med Egtvedvirus.
2. Ingen dambrug, der modtager vand, der tidligere har passeret virusinficerede anlæg, er selv uinficerede.
3. Spredning af sygdommen nedstrøms sker meget hurtigt. I de fleste tilfælde inficeres et dambrug samme år som et ovenfor liggende. Kun i to tilfælde hævdes der at være forløbet 5 år, inden infektionen er slået igennem.

### Bekæmpelsesforanstaltninger.

Drejesygen og Egtvedvirus har uanset deres vidt forskellige oprindelse ud fra et spredningsmæssigt og dermed også bekæmpelsesmæssigt synspunkt to vigtige fælles karakteristika. For det første er begge underkastet nedstrøms vandbåret spredning og for det andet unddrager begge sig enhver effektiv medikamentel behandling, når først fiskene er blevet inficeret.

Bekæmpelsesarbejdet må derfor i begge tilfælde koncentrerer om at undgå, at infektion af fiskene overhovedet finder sted. Når mulighederne herfor er langt større for drejesygens end for virus sygdommens vedkommende, skyldes det bl. a., at sidstnævnte angriber alle størrelser af regnbueørreder, medens drejesygen i det store og hele kun er i stand til at angribe yngel og sættefisk, indtil de har nået en længde på 5 - 6 cm. Drejesygen er derfor i dag relativt let at omgå uanset de tilstedeværende infektionskilder, såfremt klækning og de første stadier af yngelopdrættet foretages i bassinanlæg under anvendelse af grundvand eller uinficeret overfladevand, således at udsætning i inficerede damme først finder sted, når denne størrelse er nået.

For bekæmpelse af Egtvedviren er det derimod en uomgængelig forudsætning, at der til alle stadier af opdrættet disponeres over vand, der ikke tidligere har passeret virusinficerede anlæg. Er dette tilfældet, viser praksis, at det ved fornuftige dispositioner ikke blot er muligt at undgå infektion af dambruget, men også lader sig gøre at sanere anlægget, hvis infektion gennem indkøb af inficerede sættefisk eller på anden måde har fundet sted. For at bestræbelserne for at komme sygdommen til livs skal krones med held, må dambruget tømmes totalt for fisk, tørlægges og desinficeres med hydratkalk eller andre egnede desinfektionsmidler og derefter ny-

besættes med absolut uinficeret materiale. Det er forståeligt, at mange dambrugere viger tilbage for gennemførelsen af så drastiske foranstaltninger, medmindre der kan gives dem en rimelig garanti for, at bestræbelserne fører til et positivt resultat. Erhvervet har derfor også grund til at være taknemmeligt over for de pionerer, der for egen regning og risiko allerede har forsøgt denne den eneste udvej til at blive sygdommen kvit og dermed har dokumenteret, at situationen trods alt ikke er så håbløs, som man for nogle år siden var tilbøjelig til at antage.

Den udvikling, der for øjeblikket er i gang på dette område, fortjener den størst mulige støtte fra alle direkte og indirekte i sagen implicerede parter.

Forudsætningen for den aktive bekæmpelse af sygdommen er skabt gennem oprettelsen af det frivillige virusregister, der føres af Statens veterinære Serumlaboratorium i samarbejde med Forsøgsdambruget, Dambrugerforeningen og Ferskvandsfiskeriforeningen. Registerets formål er dels at bidrage til at forhindre, at hidtil uinficerede anlæg påføres smitte gennem indkøb af inficeret besætningsmateriale dels at være behjælpelig med sanering af allerede inficerede dambrug og fremskaffelse af nyt uinficeret besætningsmateriale.

De allerede opnåede resultater har betydet en stærk aktivering af erhvervets ønske om en mere aktiv indsats over for sygdommen, og man må i den nærmeste fremtid imødesee, at et stadig stigende antal dambrug vil blive søgt saneret.

Det er ifølge sagens natur klart, at man i første omgang må koncentrere bestræbelserne om enligt eller øverst ved vandløbene beliggende dambrug og derefter forsøge at arbejde sig ned ad vandløbene. I denne forbindelse trænger spørgsmålet om eventuelle nyanlæg sig stærkt på. Med få undtagelser har det hidtil ikke været praksis, at man ved vandløbsretternes behandling af projekter til nyanlæg af dambrug har taget nævneværdigt hensyn til den infektionsrisiko for eksisterende dambrug, som sådanne nyanlæg indebærer. Det vil sige, at et nyetableret dambrug frit kan indkøbe besætningsmateriale, hvorfra man måtte ønske det, uanset om materialet måtte være latent inficeret med Egtvedvirus eller ej, og der findes allerede talrige eksempler på, hvilke tragiske konsekvenser denne ukontrollerede handel med sættefisk kan få. Det er derfor nødvendigt at rette en kraftig appel til vandløbsretterne om for fremtiden at ofre dette yderst vigtige problem

langt større opmærksomhed, end tilfældet hidtil har været.

Anlæg af dambrug oven for eksisterende anlæg vil så godt som altid påføre de eksisterende dambrug ulemper, hvis omfang afhænger af en lang række faktorer som den indbyrdes afstand mellem anlæggene, vandløbets og vandets karakter, den anvendte driftsform, anlæggenes sundhedsmæssige tilstand med meget mere. Medens vandløbsretterne hidtil har vist sig ret utilbøjelige til at acceptere almen forringelse af vandkvaliteten som motivering for at nægte gennemførelsen af dambrugsprojekter oven for eksisterende anlæg, skulle det næppe volde større vanskeligheder at overbevise retterne om, at sådanne projekter, hvor behovet herfor er til stede, kun bør godkendes på betingelse af, at rekvirenten pålægges at overholde visse sanitære forholdsregler, som tilsigter at beskytte nedenfor liggende anlæg mod infektion med Egtvedvirus, så meget mere som sådanne restriktioner også kun kan være til gavn for rekvirenten selv.

Sådanne restriktioner bør omfatte alle nyanlæg, medmindre disse placeres på et sted, hvor såvel ovenfor som nedenfor liggende dambrug i forvejen er inficeret med Egtvedvirus. Når regelen også bør gælde for dambrug, der agtes placeret oven for et eller flere allerede virusinficerede anlæg, men hvor sygdommen ikke forekommer oven for det projekterede anlæg, er årsagen, at man i modsat fald vil kunne lægge de eksisterende anlæg alvorlige hindringer i vejen for forsøg på gennemførelse af en sanering af deres anlæg.

I de ovenfor nævnte tilfælde, hvor det er af vital betydning for erhvervet, at nyetablerede anlæg ikke inficeres med Egtvedvirus, bør det derfor indgå som et led i kendelserne, at tilladelse til anlæggenes etablering kun gives under forudsætning af, at indhaverne, inden anlæggene tages i brug, tilmelder sig virusregisteret og dermed underkaster sig de restriktioner for handel med levende ørreder og æg af samme, som denne tilmelding indebærer.

Også med hensyn til risikoen for spredning af drejesygen kunne man i nogen tilfælde ønske, at vandløbsretterne ved behandlingen af projekter til nyanlæg i højere grad, end tilfældet hidtil har været, tog denne faktor med i overvejelserne over, om disse projekter bør nyde fremme. Der findes som bekendt en del mindre dambrug, der kun er i stand til at opretholde en rimelig driftsøkonomi, såfremt produktionen helt eller delvis kan baseres på klækning og/eller opdræt af yngel til videresalg. Det er i adskillige tilfælde sket, at der

er givet tilladelse til nyanlæg oven for sådanne deciderede yngel-anlæg, hvorved disse er blevet påført drejesyge. Herved er de pågældende anlæg i mange tilfælde blevet påtvunget en ændring af driftsformen, hvorved det økonomiske grundlag for anlæggets opretholdelse er blevet forringet i en sådan grad, at de ikke længere kan sikre en familie et rimeligt eksistensgrundlag.

Det er helt indlysende, at en bekæmpelse af disse for dambrugs-erhvervet uhyre tabvoldende sygdomme kræver en effektiv indsats såvel fra erhvervet selv som fra den forskning, hvortil erhvervet støtter sig og fra de myndigheder der godkender anlæggenes oprettelse og fastsætter betingelserne for deres drift.

C. J. Rasmussen.