



Det här verket har digitaliserats vid Göteborgs universitetsbibliotek och är fritt att använda. Alla tryckta texter är OCR-tolkade till maskinläsbar text. Det betyder att du kan söka och kopiera texten från dokumentet. Vissa äldre dokument med dåligt tryck kan vara svåra att OCR-tolka korrekt vilket medför att den OCR-tolkade texten kan innehålla fel och därför bör man visuellt jämföra med verkets bilder för att avgöra vad som är riktigt.

This work has been digitized at Gothenburg University Library and is free to use. All printed texts have been OCR-processed and converted to machine readable text. This means that you can search and copy text from the document. Some early printed books are hard to OCR-process correctly and the text may contain errors, so one should always visually compare it with the images to determine what is correct.



# FISKERISTYRELSEN

Utredningskontoret i Luleå

# MEDDELANDE



Meddelande nr 6 - 1988

ELFISKE - EN KORTFATTAD INTRODUKTION

av

Östen Karlström och  
Ulf Bergelin

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SID

INLEDNING	1
TEKNISK BESKRIVNING AV UTRUSTNINGEN	1
FISKENS REAKTION	2
FISKETS SELEKTIVITET	3
ELFISKEMETODENS PRECISION	3
ELFISKE I PRAKTIKEN	4
SÄKERHETSASPEKTER	4
LITTERATUR	5

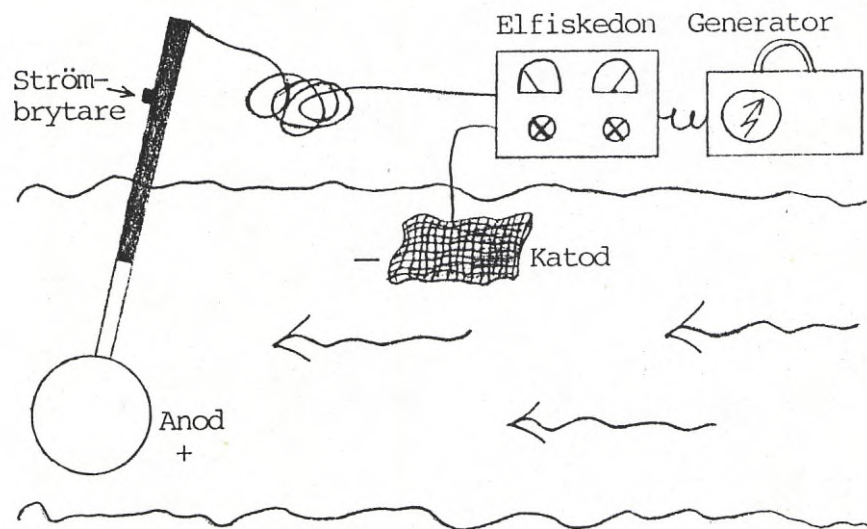
## INLEDNING

Elfiske har använts alltsedan 1950-talet i Sverige för fiskebiologiska undersökningar framförallt i strömmande vatten. Elfiskeundersökningar kräver ur användarsynpunkt kunskap om hur utrustningen fungerar och vilka skyddsföreskrifter som finns. Ur biologisk synpunkt är det viktigt att veta om metodens begränsningar bl a med hänsyn till de olika fiskarternas biologi och reaktion på elfisken.

Denna introduktion ska ge en kortfattad beskrivning av de viktigaste aspekterna på elfisket.

## TEKNISK BESKRIVNING AV UTRUSTNINGEN

I figur 1 redovisas elfiskeutrustningen schematiskt. Katoden (=minuspol) ligger stilla i vattnet medan elfiskestaven fungerar som anod (=pluspol).



Figur 1. Schematisk skiss över elfiskeutrustningen.

Strömkällan är en bensinmotordriven generator eller en ackumulator (bilbatteri). Spänningen transformeras upp och omformas i elfiskedonet. Man använder likström, jämn (rak) eller pulserad. Växelström används ej för fiske eftersom den dödar fisk. Fisket utförs med den rörliga elfiskestaven (anoden). Den utgående spänningen kan regleras i nordliga vatten normalt från 500 upp till 1000 volt. Vattendrag har olika elektrolythalt och därmed olika ledningsförmåga. I fjälltrakterna är ofta ledningsförmågan låg, vilket kräver hög utgående spänning vid elfiske. I andra fall kan ledningsförmågan vara hög (förorenade vat-

ten, vattendrag i jordbruksmarker m m), vilket gör att man klarar sig med lägre utgående spänning. Spänningen måste därför anpassas till vattnets ledningsförmåga. För hög spänning ger en för kraftig bedövningseffekt och kan t.o.m. vara skadlig för fisk medan för låg spänning endast skrämmer bort fisken. Använda likströmaggreat har en effekt på normalt 500-1000 watt. Strömstyrkan varierar vid normalt fiske mellan 0,2-1 ampére. Pulserande likströmsaggreat har pulsfrekvenser från 10-80 pulser per sekund.

#### FISKENS REAKTION

Om spänningen är rätt inställd och fisken befinner sig inom ett visst område från anoden (ca 1-1,5 m) reagerar fisken på den elektriska strömmen genom att börja simma mot anoden eller elfiskestaven (sk elektrotaxis). Fiskens nervsystem reagerar på det spänningsfall som uppkommer mellan huvud och stjärt. Spänningsfallet är störst närmast anoden och minskar sedan snabbt med avståndet från denna. Detta leder till att ju närmare fisken kommer anoden desto kraftigare påverkad blir den.

En större och längre fisk reagerar kraftigare på strömmen än en liten fisk på samma avstånd från anoden. Detta beror på att den längre fisken får ett större spänningsfall mellan huvud och stjärt än den kortare. Vid praktiskt fiske betyder detta att den större fisken känner av det elektriska fältet på längre avstånd från anoden och flyr ofta.

Fiskens reaktioner kan sammanfattas i fem steg beroende på avståndet från anoden:

1. Vid för lågt spänningsfall och långt håll skräms fisken och flyr
2. Vid ett visst spänningsfall påverkas fiskens nervsystem och den börjar vibrera
3. Vid en ytterligare ökning av spänningsfallet börjar fisken simma mot anoden (elektrotaxis)
4. Ytterligare ökning av spänningen (nära anoden) leder till att fisken bedövas (elektronarkos)
5. Vid ytterligare kraftig och långvarig påverkan dör fisken.

Jämn och pulserande likström har något olika fysiologisk effekt på fisk. Jämn likström påverkar musklerna via nervbanorna, medan pulserande likström påverkar musklerna direkt. Jämn likström har en bättre attraherande effekt och ger också mindre skador på fisk. Dessa aggregattyper är därför att föredra. Nackdelen är att de blir tyngre än pulserande batteriaggreat.

## FISKETS SELEKTIVITET

Resultatet av elfisket påverkas av ett stort antal faktorer; både tekniska, fysikaliskt-kemiska och biologiska. Man bör eftersträva att hålla så stort antal faktorer som möjligt konstanta mellan olika stationer för att få jämförbara resultat. Här följer en uppräkningslista av de viktigaste faktorerna:

- \* Aggregatet
  - a) Typ av ström
  - b) Typ och storlek av elektroden
- \* Vattendraget och lokalen
  - a) Ledningsförmåga
  - b) Vattentemperatur
  - c) Vattenföring och vattenhastighet
  - d) Bottensubstrat
  - e) Vattendjup och vattenfärg
  - f) Årstid
- \* Fiskart (olika arter reagerar olika på elektrisk ström)
- \* Fiskstorlek (större individer känsligare, små individer svårare att upptäcka)
- \* Fiskaren
  - a) Kunskap och vana
  - b) Noggrannhet

## ELFISKEMETODENS PRECISION

När man planerar en undersökning bör man ha klart för sig vilka precisionskrav man har på resultaten. Beroende på målsättning kan man grovt urskilja 3 olika noggrannhetsnivåer på elfisken:

1. Översiktsfisken. Man fiskar över en yta utan något speciellt system. Metoden används vid insamling av material för olika provtagningar eller för att konstatera vilka arter som finns.
2. Engångsfisken. En uppmätt provyta avfiskas noggrant en gång. Den totala tätheten i provytan kan uppskattas genom att använda de fångsteffektiviteter för olika arter och årsklasser som erhållits vid kvantitativa fisken i jämförbara provytor. Används för att möjliggöra fisken i ett större antal provytor och också när fångsten i första fiskeomgången är så låg att successiva fisken ej är meningsfulla.
3. Kvantitativa eller successiva fisken. Den uppmätta ytan avfiskas noggrant 3 eller flera gånger. Pausen mellan fiskena bör vara minst 30 minuter. I vissa fall spärras ytan av med nät för att hindra att fisk flyr ur området. Genom att beräkna minsk-

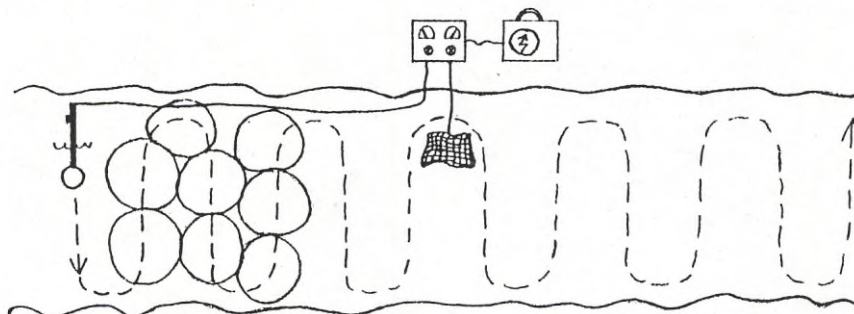
ningen i fångst mellan de olika fiskomgångarna kan man beräkna den totala populationen och även uppskatta beräkningens säkerhet. För enkel och snabb beräkning finns bl a grafiska metoder.

Elfiske i stora öppna strömmande avsnitt medför problem då man har 3 öppna sidor på provytan och en avspärrning med nät ofta inte är möjlig. Fisk kan därför fly från ytan. Man måste vara medveten om att man då får en viss underskattning av totalpopulationen.

#### ELFISKE I PRAKTIKEN

Fisket bedrivs normalt av två man. Medhjälparen sköter sladden och bär hinken där den fångade fisken samlas. Den andra personen sköter själva fisket. När man lokaliserat sin elfiskelokal placeras ofta aggregatet mitt på sträckan. Sladden sträcks ut nedströms. Innan fisket börjar justeras spänningen till en lämplig nivå (spänning och strömstyrka avläses på mätarna på elfiskedonet). Fisket utförs så att elektroden doppas med jämna mellanrum och man förflyttar sig i zickzack från nedströmdelen och uppåt (se figur 2). Därvid ska man se till att alla delar av provytan blir avfiskade. Det är medhjälparens uppgift att hålla sladden sträckt så den inte fastnar samt att hålla sig på lagomt avstånd bakom och nedströms fiskaren så att fångad fisk snabbt kan placeras i hinken.

Den avfiskade ytan mäts noggrannt för att fångsten ska kunna beräknas per ytenhet (ex. antal individer per 100 kvm).



Figur 2. Schematisk bild över elfiske i ett vattendrag. Den streckade linjen är fiskarens väg.

#### SÄKERHETSASPEKTER

Liksom vid allt arbete med elektrisk apparatur och dessutom i anslutning till strömmande vatten är det viktigt att olika säkerhetskrav uppfylls. Förutom de nedan punktade huvudreglerna ställs det även krav på sunt förnuft hos personer som utför elfisken. Är t ex vattendjupet stort, vattenhastigheten för hög eller bottenmaterial så beskaffat att det är svårt att vada måste elfisket avbrytas. Denna bedömning måste vara och en göra på plats.



Man ska alltid ta reda på de aktuella säkerhetsföreskrifter som gäller. De viktigaste säkerhetskraven är följande:

1. Elfiskaren ska ha kunskap om riskerna med elfiske och kännedom om första hjälpen och hjärt- och lungräddning. Första förband ska alltid medföras.
2. Elfiske får ej bedrivas som ensamarbete. Man ska alltid vara minst två personer vid elfiske.
3. Godkänd flytväst ska bäras vid fiske i djupa och/eller kraftigt forsande vatten.
4. Vid regn inställes fiskena. Vid duggregn eller hög luftfuktighet kan man fiska om elfiskedonet m m täcks över och om man använder gummihandskar.
5. Utrustningen ska placeras så att den inte kan hamna i vattnet.
6. Katoderna ska befinna sig helt i vattnet under elfiskets gång.
7. Det är absolut förbjudet att använda trasiga elektroder och sladdar. Kontrollera dessa med jämna mellanrum.
8. Utrustningen får inte lånas ut till personer som inte har kunskap om elfiske.

#### LITTERATUR

För den som vill läsa mera om elfisken m m kan följande arbeten rekommenderas:

1. Bohlin Torgny; Kvantitativt elfiske efter lax och öring - synpunkter och rekommendationer, Information från Sötvattenslaboratoriet Nr 4 1984.
2. Karlström Östen; Biotopval och besättningstäthet hos lax- och öringungar i svenska vattendrag, Information från Sötvattenslaboratoriet Nr 6 1977.
3. Karlström Östen, Fiskeriintendenten i Övre norra distriktet, stencil 1974; Synpunkter avseende elfiskemelodik och förslag till standardisering av elfisken i strömmande vatten.
4. Karlström Östen, Fiskeriintendenten Övre norra distriktet, stencil 1980; Säkerhetsföreskrifter vid elfiske.

