

MELDING  
om  
FISKERIBIOLOGISKE GRANSKINGAR  
I  
ROGALAND

1968

Navnet på vatnet..... Krokavatnet  
Kommune..... Hjelmeland

Sendt 10/5 til:

Jone Vadla

Kjetil Østerhus

Ingvard Ramstjell

Feltarbeidet, videre arbeid med materialet og skriving av meldinga er utført av Rogaland Skogselskap v/ E. Berg. Meldinga er gjennomlest og godkjent av Konsulenten for ferskvannsfisket i Vest-Norge, herr Øivind Vasshaug.

## Forord.

I innleiinga som fylgjer på neste side har eg for ein stor del gjort meg nytte av dei erfaringar og rapportar som er utført i samband med gransking av fiskevatn i Sogn og Fjordane fylke. Det er som kjent dette fylket som er komen lengst på Vestlandet når det gjeld analysering av fiskevatn og det er nåverande konsulent Øivind Vasshaug som starta arbeidet i 1962.

Vidare har konsulent Vasshaug utarbeidd eit generellt oversyn over fiskeribiologiske granskingar i Møre og Romsdal fylke og også denne rapporten har eg fått utlånt, då ein stor del av innhaldet her med fordel kan overførast til Rogaland fylke.

Eg er takksam for at eg fekk koma til Bergen for å gå gjennom prøver av innsamla materiell m.v. og for den hjelp Vasshaug og assistent Møkkelgjerd har ytt. Utan denne hjelpa ville eg ikkje ha kunna utført det arbeidet som nå er gjort.

Tilslutt vil eg vone, at denne rapporten vil vera til hjelp ved kultivering av vatna og at den gir eit nokonlunde rett bilete av tilheva i dag. Det seier seg sjølv at det kan vera feil i konklusjonane mine, då det heile er utarbeidd berre ved hjelp av stikkprøver. Det beste ville vore om ein kunne lege nokre dagar ved kvart vatn, og tatt mange prøvar av mange slag, men dette ville bli for kostbart. Om konklusjonane såleis ikkje skulle stemme med dei faktiske tilheva, får vi ta ein ny analyse.

Skulle det elles vera noko uklårt i den rapporten som fylgjer står eg gjerne til tenesta for å drøfta saka nærare. I vanskelegare spørsmål kan ein venda seg til konsulent Vasshaug som vil gi råd og rettleiing.

### Innleiing:

Eg skal her gjera greie for ein del av dei viktigaste spursmåla som melder seg i samband med røkt og stell av fiskevatn og tek til med Målsetjinga:

Det fyrste ein må ha greie på når ein skal gi råd i stell av fiskevatn er den målsetjinga som grunneigaren har. Ein kan her gjerne nytta den inndelinga og utforminga som konsulent Vasshaug brukar og dele vatna inn i 4 slag:

1. Sportsfiskevatn - få, men stor fisk.
2. Fritidsfiskevatn - mange, men små fisk.
3. Husbehovsvatn - rikeleg med fisk i matnyttig storleik.
4. Yrkesfiskevatn - størst mogeleg antall fisk av salbar storleik, Målsetjinga er for ein stor del bestemmande for driftsformen og avkastinga av vatnet.

Sportsfiskevatn må helst ha fisk frå 1/2 kg. og oppover, sjølv om avkastinga blir heller liten. Det er dei meir tålmodige med fiskestanga, som gjerne tek seg god tid for å få ein "fin fisk", som desse vatna høver for.

Fritidsvatna kan gjerne vera tett befolka. Det er slike vatn som heile familien kan reisa til og der både born og vaksne kan rekna med som sikkert å få fisk, utan å streva for hardt.

Husbehovsvatna kan oftast jønstellast med fritidsvatna, men antall fisk og kvalitet må halde krava til "matauke", d.v.s. fisk av høveleg storleik og som det er heller lett å fanga.

Yrkesfiskevatna må drivast som eit reint næringsfiske og etter økonomiske retningsliner og der innkomene må stå i eit positivt høve til utlogene.

### Kultivering:

Eit kvart vatn har eit visst næringsgrunnlag. Det kan fø eit visst antall fiskar og gje ei viss mengd fiskekjøt pr. år. Blir ikkje denne produksjonen tatt ut av vatnet, hopar den seg opp og fører til altfor mange fiskar. Det blir for lite næring til kvar einskilt fisk, som difor vil bli småfallen og av dårlig kvalitet. Det er dette som er tilfelle i dei overbefolka vatna.

I nokre vatn kan kanskje tilhøva vera motsatt. Her blir fiska så hardt at fisken blir tatt ut før den har nådd toppen av vekstkurven. Det er alikevel mykje betre å drive eit vatn for hardt enn at det vert overbefolka, for om eit vatn er rimeleg stort er det på det næraste uråd å fiske det tomt med vanleg reiskap.

### Avkastinga i vatna:

Når ein snakkar om den årlege avkastinga i eit fiskevatn, meiner ein den kjøttvekt som blir tatt opp pr. år eller sagt på ein annan måte, antall kg. pr. hektar (10mål).

Det er berre dei som har ført notater eller bøker over eit lengere tidsrom som kan leggja fram sikre tal for avkastinga i vatna. Det var ynskjeleg om dei som steller med vatna ville føre slike notater.

Generelt kan ein seia, at gjennomsnittsavkastinga for vatna på Vestlandet ligg på ca. 2-3 kg. pr. hektar pr. år.

Grunne vatn vil som regel produsere meir næring, og fylgjeleg meir fiskekjøt, enn djupe vatn.

#### Gjødsling:

Med omsyn til gjødsling av fiskevatn så siterar eg nokre avsnitt frå den nyleg utgjevne boka " Fiskestell i ferskvann " av Lars Nordby.

"Plantelivet i fiskevann er naturgrunnlaget, og en økning i planteproduksjonen ved gjødsling, har vært prøvd flere steder. Det har vist seg å gi utslag, men det blir delvis kostbart.

Gjødslingen er ikke noe universalmiddel til å heve avkasningen, og de stedelige forhold må nøye tas i betraktning før en går til dette skritt.

Vannets kjemiske sammensetning og bunnforholdene må bringes på det rene, fordi disse forhold bestemmer gjødseltypen. Det er gjødseltyper med fosforinnhold som er mest aktuelle og av disse er antagelig tomasfosfat gunstigst, da den også inneholder ca. 50% kalk og følgelig virker i alkalisk retning. Den kan stres ut på isen langs land om våren, og p.g.a. sin mørke farge tiner den gjennom isen og synker til bunns.

Er det strøm i vannet er gjødsling bortkastet. På dyp over 3-4 m. har gjødsling neppe noen verdi, og muligens ikke dypere enn 2 m. Det er plantenes vekstfelt, som bestemmes av tilgangen på lys som er avgjørende"

Etter at eg har lest igjennom div. skriv vedk. gjødsling, må det vera rett å seia at det heile ennå nærast ligg på eksperimentstadiet. Ein antek at det i einskilte høve kan vera lønsamt. Vatna må i alle høve ikkje gjødslast for mykje, då dette kan føra til gjengroing og for sterk oppbløming av nye alger.

Vatn som blir nytta eller har tilknytning til basseng for vassverk e.l. må ikkje gjødslast.

### Nye fiskearter:

Fiskeritekniker Kato Lunder skriv i samband med fiskerigranskingane i Sogn og Fjordane.

" Det er et ordtak som sier "en vet hvad en har, men ikke hva en får" og dette ordtaket må en alltid ha for øyet, når vi skal diskutere event. nye fiskearter. Jeg har tidligere i den anledning pekt på, at vi må være glade for at auren er dominerende her i fylket. Spørsmålet om f.eks. innplanting av regnbueaure, er noe som stadig kommer igjen og det er ikke min mening å hindre slike utsetninger, men noen revolusjon kan en ikke kan en ikke regne med. I de fleste tilfeller vil nok regnbueauren få en raskere vekst enn vanlig aure, men vi vet at det er uhyre vanskelig å få regnbueauren til å danne en varig stamme i et vann uten stadig tilførsel av ny fisk. Gytingen vil liksom ikke slå til under norske forhold. Dessuten er det ikke uten videre tillatt etter norsk lov å sette ut nye fiskearter i et vann, der disse arter ikke er fra før".

### Sjukdomar på fisken:

Det er særleg i overbefolka vatn der er fåre for sjukdomar og parasittar. Om ein prøver å halde fiskemengda på eit normalt nivå, og ikkje lar vatna overbefolka, skulle ein vera nokonlunde på den sikre sida.

Fiskeandmarken vil ein finna i dei fleste vatna her i landet. På innvollane av aure og røyr kan ein finna små kvite kuler, gjerne så store som ei ert, men vanlegvis mindre. Set ein hol på ei såkalla "cyste" kjem det ut ein mark og dette er eit stadie i livssyklusen til fiskeandmarken. Fiskeandmarken representerar ikkje nokon fåre for menneskje, og ser heller ikkje ut til å verka noko særleg inn på trivselen i fisken, men noko vakkert syn er den ikkje.

Måkemarken er særleg utbredt i vatna i låglandet og ein finn den berre i vatn kor der er stingsild. Stingsilda er lett å kjenna, då den har tre store pigger framfor ryggfinnen og ein framfor kvar brystfinn. Det er ein framifrå matfisk for auren, men den er mellomvert for bendelormen "måkemark". Når auren et stingsilda kjem bendelormlarva ut i bukula og kapsler seg inn i store blærer. Etter ei tid med stingsild-diett vil der vera så mange av desse cystene at auren døyr og flyt opp og måken, som er åtselletar, tek denne daude fisken og blir infisert med bendelormen, som har sitt vaksne stadium her. Denne produserar egg som går ut i vatnet med avføringa til måken. Larvene kan bli oppp til 60 cm. heilt utstrekke.

Har ein fått måkemakk i eit vatn, er det beste botemidlet og drive eit hardt fiske og å halde måkane borte frå vatnet om dette let seg gjera. Då den mindre auren i vatnet ikkje ernærer seg med stingsild har denne heller ikkje måkemark i seg. Det er difor dei medels store og store aurane ein må få tak i og ved å setje ut garn i bekkjeosar og liknande stader

om hausten, kan ein ~~ikkje~~ ta opp mykje av den infiserte fisken. Likeså bør ein skyte alle måkar som har fast tilhald i vatnet. Måkar som kjem ein snarvisitt innfrå sjeen, er sjeldan infisert med måkemark og såleis mindre farlege.

I denne samanhengen er det særleg viktig at ein ikkje kastar fisk eller avfall frå seg, men at ein anten brenn dette eller grev det forsvarleg ned.

#### Den kjemiske samansetnaden i vatna:

Leiingsemna i vatnet.

Verdet som vert kalla  $K_{18}$  er eit mål for det totale innhald av elektrolyttar i vatnet. Om f.eks. to vatn har det same innhald av kalk og magnesium, vil dette gi omlag same verdi for leiingsemna, men inneheld det einne klorider så vil leiingsemna auka for dette vatnet.

Hardheit:

I dei granska vatna er den totale hardheita analysert og denne gir uttrykk for den mengd kalsium (kalk) og magnesiumsalter som er til stades. Det er av stor interesse å få greie på dette, då livet i vatnet i stor mon er avhengig av desse stoffa. Verdet er uttrykt som  $\text{Ca CO}_3$  i milligram pr. liter (mg./l),

pH.

Surheita i vatna, eller pH verdet, reknast frå 0 til 14 med 7 som det nøytrale medelpunkt. Dei ulike verdiane for pH gir uttrykk for hydrogenionekonsentrasjonen i vatnet og frå 7 og nedover mot 0 stig konsentrasjonen i vatnet blir surare. Omvendt blir det når det går frå 7 mot 14 og vatnet er meir alkalisk. pH millom 6,0-8,0 reknast for å vera bra for auren. Er pH under 5,0 er det fåre for rogn og yngel.

Kalk:

Den viktigaste oppgåva kalken har er å fremma bakterierfloraen og dermed nedbrytinga og omsettinga av organisk stoff. Kalken er viktig for oppbygginga av beinstrukturen hjå fisken og likeeins for skalldyra. Dessuten verkar kalken som buffer og hjelper såleis til å halde ein meir stabil pH.

Kalkinnhaldet i vatnet er uttrykt i milligram pr. liter ( $\text{CaCO}_3$ /l).

I dei fleste granska fiskevatna på Vestlandet er kalkinnhaldet heller lite. Vi kan nytta fylgjande inndeling etter Vestlands-tilhøva

0 - 5 mg. $\text{CaCO}_3$ /l	må reknast som kalkfattig
5 - 10 " "	medels kalkinnhald
over 10" "	relativt bra kalkinnhald



Kor mykje kalk som må tilferast for å oppnå optimale tilhøve for auren sin vekst og trivsel er ofte blitt drøfta, men eg set her opp ein tabell henta frå Sogn og Fjordane der fiskeritekniker Kato Lunder opererer med eit skjema frå Fiskerifagskulen i Sverige.

Antall kilo pr. hektar (10 mål).

Alle tala i rutene må gangast med 100 for å få riktig kalkmengd.

pH.	Tung botn	Medels botn	Lett botn
5	20-40 kg.	10-20 kg.	5-10 kg.
5-6	10-15 "	5-10 "	2,5- 5 "
6-7	5 "	5 "	1 "

1. Tung botn = leire
2. Medels botn = vanleg svart mudder
3. Lett botn = sand

Kalken som blir brukt er vanleg landbrukskalk.

Det er fleire måtar ein kan spre kalkmjølet på. Enten frå båt om sumaren eller ein kan leggja det ut på isen om våren. Det er fyrst og framst vatn med liten gjennomstrøyming som det lener seg å kalka. Er gjennomstrøyminga stor, vil kalken driva nedover å ha liten verknad på det vatnet den var tiltenkt. I tabellen ovanfor er rekna med relativt liten gjennomstrøyming.

I vatn med sterkare gjennomstrøyming kan ein bruka kalkstein som blir lagt i innlaupsbekkjene og då på stader som er utsette for straum f.eks. under fossar o.l. Pukksteinstørrelse er bra - skjellsand er fint.

#### Næringsanalyse:

##### Botnprover:

I dei fleste granska vatna er det teke botnprover på 2 og 5 m djup. Provane er tekne med "Pettersens bunnhenter" og 5 grabbar utgjer 0,1 m<sup>2</sup>. Dette botnmaterialet blir hella over i ei sileramme og skylja godt. Alt levande liv som ein då finn blir analysert og talt. Multipliserar ein individtalet med 10 finn ein antall individer pr. m<sup>2</sup> og gir ein grov peiling på produksjons-tilhøva.

0- 500	individer pr. m <sup>2</sup>	indikerar lite botndyr
500- 4500	- = -	medels med botndyr
1500- 5000	- = -	rikt med botndyr
over 5000	- = -	sars mykje botndyr.

Resultata av botnprovane står oppførte under dei einskilte vatna.

### Fjære plukk

I nokre vatn er det plukka stein i strandkanter og desse er blitt nøyse granska. Alle individer som er fundne er notert og tekne med under kvart vatn.

### Planktonprover.

Det er foreteke både horisontale og vertikale planktontrekk, med planktonhov i alle vatna. Planktonmengda er gruppert i 3 såleis: Mykje plankton, medels med plankton og lite plankton.

### Fargen på vatnet.

Ved hjelp av ei kvit sikteskive har ein teke fargen på vatnet. Er fargen blå eller blågrønn indikerar dette eit oligotrof eller næringsfattig vatn. Er fargen gul til gul-grøn indikerar dette eit eutrof eller næringsrikt vatn, men er siktedypet samtidig stort er vatnet helst oligotroft. Er fargen brun eller brunleg-gul indikerar dette myrvatn.

Prøvane her må berre nyttast som ein peikepinn i samband med andre tekne prover og vil vera til hjelp når konklusjonane skal skrivast.

### Opplysingar om fisken.

Under dei einskilte vatna vil De finna eit oversyn, over aurens vekst, slik som oppsett nedanfor, og det er her medeltala ein opererer med. Det er difor lett å samanlikna tala med andre vatn.

### Eksempel:

	<u>1år</u>	<u>2år</u>	<u>3år</u>	<u>4år</u>	<u>5år</u>	<u>6år</u>	<u>7år</u>
Medel-							
tilvekst	4.0	9.2	15.9	22.8	26.1	28.2	29.1
Årleg tilv.	<u>4.0</u>	<u>5.2</u>	<u>6.7</u>	<u>6.9</u>	<u>3.3</u>	<u>2.1</u>	<u>0.9</u>
Antall							
fisk	<u>25</u>	<u>25</u>	<u>22</u>	<u>20</u>	<u>13</u>	<u>4</u>	<u>1</u>

Medel kondisjonsfaktor  $K = 1.1$

Desse tala er framkomne ved å summere fiskelistene. Den overste talrekkja fortel oss korleis fisken har vakse. Fyrste året 4.0 cm, andre året 9.2 cm, tredje året 15.9 o.s.v. Den eldste fisken er her 7 år av alder og har ei lengd på 29.1 cm.

Trekkjer vi å det lågare tal frå det høgare, får vi talrekkja nedanfor, den årlige tilveksten. Den seier oss at fyrste året vaks fisken 4.0 cm, andre året 5.2 cm, tredje året 6.7 cm. o.s.v. men tala fell av mot lågare verdiar på slutten. Dette heng saman med vekst-stagnasjon i samband med kjønnsmodning og alderdom. Det kan ofte forekoma at ein får minus-verdier her, når materialet er tynt og når fisken viser eit særst ujamnt vekstlaup individane seg imellom. Ein snarvaksande fisk dreg verdiane opp, medan ein seinvaksen eldre fisk dreg verdiane ned.



Tala under streken syner antall fiskar som går inn i medelet. Ved å subtrahere 2 på kvarandre fylgjande tal, får vi greie på kor mange 1 åringar, 2 åringar, 3 åringar o.s.v. som er med i prøvematerialet.

Kondisjonsfaktoren:

Kondisjonsfaktoren er rekne ut etter fylgjande formel:

$$K = \frac{\text{vekta} \times 100}{\text{lengda}^3}$$

Den vil gi oss verdiar frå 0.5 til 1.5 og fortel korleis tilhøvet mellom vekt og lengde ser ut. Ein lang tynn fisk gir svært liten verdi, medan ein fisk med lite hovud, stor kropp og feit gir hog verdi.

Det talet ein kjem fram til er svært unøyaktig og må berre brukast i samanheng med andre faktorar eller berre som peikepinn. Ein feil avlest lengde gir stort utslag når talet blir sett i tredje potens. Det er mykkje vanleg at dei små fiskane får høge faktorar, og dette skuldast oftæ at verdiane er lest av unøyaktig.

Ein fisk med kondisjonsfaktor  $K = 1.0$  reknast for å vera ein normal fisk.

Vekstkurven:

Under kvart av dei granska vatna er der sett opp ein vekstkurve som syner korleis fisken i dei einenkilte vatna ligg an i høve til normal tilvekst. Ein slik normalkurve er også inn-tegnet for samanlikning.

Den normale lengde-tilveksten for fisk i Vestlands-vatn reknast å liggja på 5 cm. pr. år.

Årsklassar:

Fordelinga av prøvematerialet i lengdegrupper er sett opp under dei einenkilte vatna og vidare er fangstfordelinga på omfar set sett opp for dei fleste vatna.

Eg skal så gå over til dei prøver og analyser som er tekne ved dei einenkilte vatna, då det vel kanskje er dette som er av størst interesse.

## K R O K A V A T N E T

Vatnet ligg i Hjelmeland kommune, ca. 4 km. nord-vest for Vadla i Jøsenfjorden og i ei høgd av 625 m.o.h. Som navnet tilseier er der mange krokhar og svingar på vatnet. Største lengde er omlag 1000 m og største bredde, som er i den nordre luten, ca. 250 m og med eit areal på ca. 18 ha.

Det er jamt over eit grunt vatn og har neppe djup over 8 - 10 m utan at dette er målt.

Stranda består for ein stor del av stein som går over til jørme og mudder ut mot djupet.

### Vegetasjon og nedslagsfelt.

Brasme gras, moser og alger utgjør vegetasjonen i vatnet frå stranda og ut mot djupet. I stranda veks det ymse sivplanter, flaskestarr, nøkkrose m.v. - fleire stader ganske mykje.

Nedslagsfeltet femner om myr, vass-sjuk mark og snaufjell, med spredt innslag av bjerkeskog. Vidare vil ein finne blåbærlyng, kreking, røsllyng, storr, finnskjøgg, vidjekratt m.v. som alle er mindre kravfulle planter.

Bergartene er harde og består for det meste av gneis og granitt.

Hovudtilsigea kjem frå Raudtjern og Kringletjern som ligg i same orden ~~nord-aust~~<sup>sør</sup> og ~~sør~~<sup>nord-aust</sup> for Krokavatnet.

Avlaupet renn ut i Nesvatnet som ligg ca. 3-400 m nord-vest for Krokavatnet.

### Dei kjemiske tilhova.

Siktedjupet er ca. 5,0 m og fargen brunleg-gul som indikerar påverknad av humus.

Surheita pH vart målt to stader og synte 6,4 - 6,4 som reknast å vera bra for aure.

Innhaldet av kalk ( $\text{CaCO}_3$ ) er 2,0 mg./l. Den totale hardheita syner 3,7 mg./l. Vatnet må såleis reknast som kalkfattig.

Leiingsemna  $K_{18} = 13,8 \times 10^{-6} \text{ o.m}^{-1} \text{ cm}^2 \text{ }^{-1}$  (normalt).

Der er ikkje forurensingar i vatnet

### Faunaen i vatnet.

Det vart teke botnprøver på 2 og 5 m djup. På 2 m vart resultatet jørme og mudder - utan dødt organisk materiale og utan liv. På 5 m fann ein 1 stk. mudderfloge og 1 stk. vårflogelarve

tilsvarande 20 individ pr  $m^2$  som indikerar sær s lite med botndyr.

For å få greie på kva fisken eigentleg ernærer seg med, tok ein mageprøver av 4 fiskar og her vart funne vårflogelarver, fjærmygglarver, vannkalvar, døgnflogelarver, linsekrepse og ertemusling. Av desse var vårfloge- og fjærmygglarvene i dominans medan linsekrepse og ertemusling forekom i prøvene.

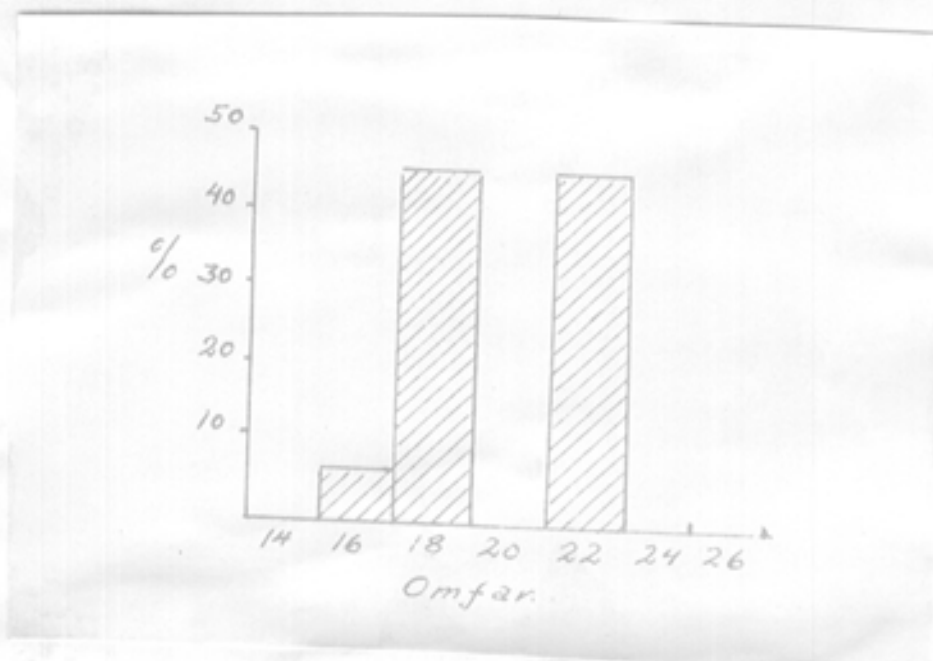
#### Plankontrekk.

Ved hjelp av planktonhov vart det teke både horisontale og vertikale plankontrekk og resultatet: Mykje plankton.

#### Fisk.

Auren rår grunnen åleine.

Det vart sett ut 7 garn av ymse maskestorleik og resultatet etter 1 fangstnatt var 15 aurar som deler seg slik på omfar:



Ein tok prøver av alle dei fanga fiskane og av desse var 3 stk. raude, 11 stk. lys-raude og 1 stk. kvit i kjøttfargen.

5 stk. var hannfiskar og 10 stk. hofiskar. Kjønnfordeling var såleis noko skeiv, men dette treng ein ikkje leggja stor vekt på.

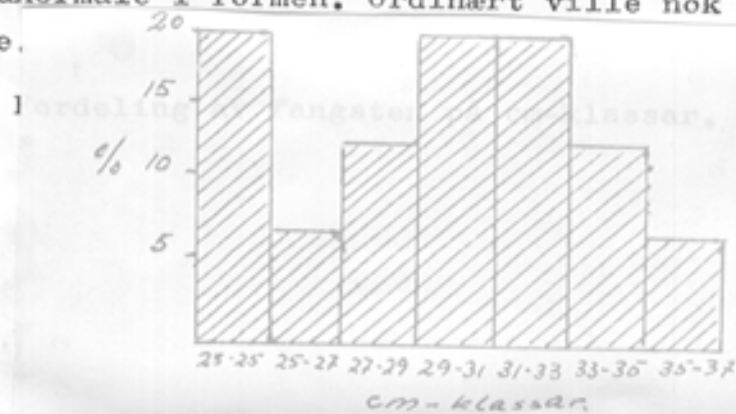
Medel fyllingsgrad av prøvematerialet var 2,4

Det vart ikkje funne parasittar (snyltarar) i nokre av dei fanga fiskane.

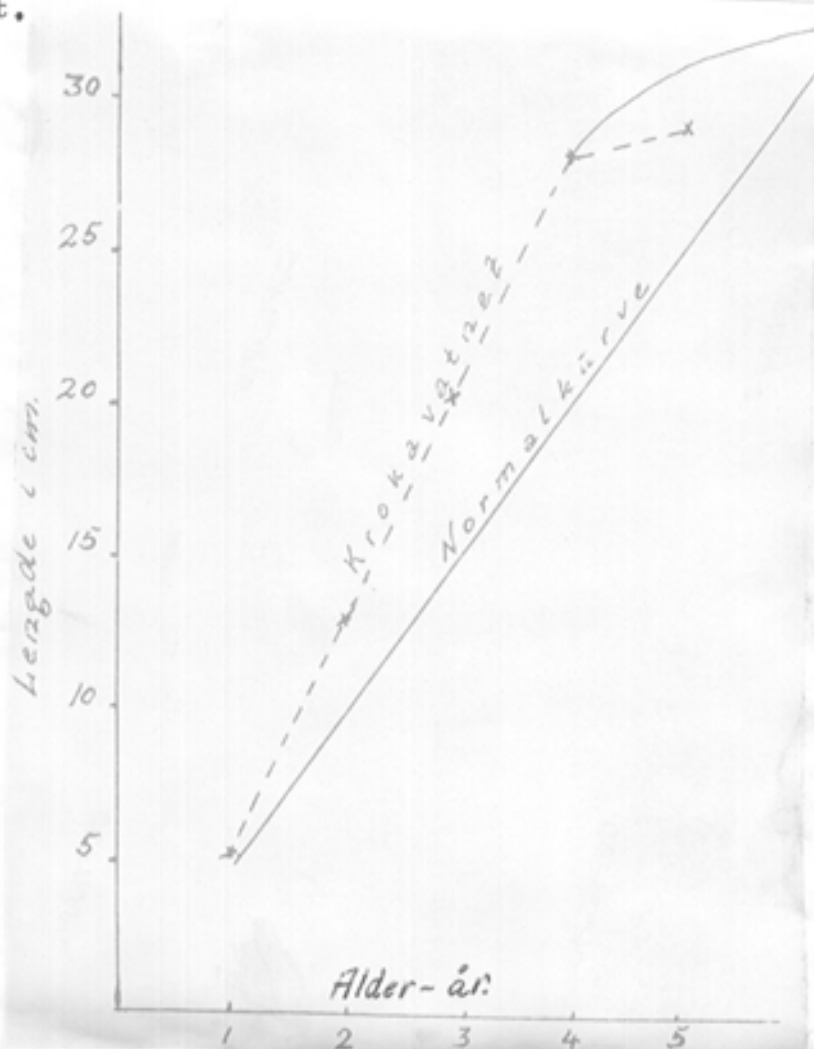
Ser vi på medel- og årleg tilvekst av prøvematerialet vil dette gå fram av tala under:

	Alder ved vinter				
	1år	2år	3år	4år	5år
Medeltilvekst i cm.	5.3	12.8	20.7	28.2	29.2
Årleg tilvekst i cm.	5.3	7.5	7.9	7.5	1.0
Antall fiskar	15	15	15	8	2

Medel kondisjonsfaktor:  $K = 1.02$ . Det må her føyast til, at då provane vart tekne var ein del av fiskane i stadie V (gytestadie) og såleis noko unormale i formen. Ordinært ville nok K-faktoren lege noko lågare.



Grafisk framsynt i høve til normal tilvekst (5cm pr. år) vil den årlege medeltilveksten for fisken i Krokavatnet sjå slik ut.



Kurven for Krokavatnet syner sær sars god vekst på fisken og ligg like frå 1. ste år av over normalkurven for Vestlandet. Etter 4 år stagnerar veksten noko, men då prøvematerialet her berre byggjer på 2 fiskar trur eg den forlengja kurven vil gi eit rettare bilete av tilhøva. Vanlegvis vil ein få ein stagnasjon i veksten i samband med kjønnsmodning og gyting, men dette har gjort seg lite gjeldande her, då fisken etter dei foretekne prøvene stort sett har sitt fyrste gyteår det 3. dje året.

Maksimal medellengd for fisken vil liggja på ca. 35 cm og med  $K = 1,0$  skulle dette svare til fisk på omlag 1/2 kg.

### Konklusjon.

På grunnlag av dei foretekne prøvene kan ein slå fast, at vatnet må karakteriserast som næringsfattig og noko humuspåverka. Kalkinnhaldet er lite, næringsdyr er her lite av og vegetasjonen i og omkring vatnet er mindre kravfull. Bergartene er harde og forvitrar seint, slik at det er lite med mineralstoff som gjennom tilsiga blir tilført vatnet. Plankton er her mykje av, men då auren berre i mindre omfang kan gjera seg nytte av denne, spelar plankton-mengda sansynlegvis mindre rolle.

Når fisken likevel har uvanleg god vekst, må dette etter mi meining skuldast at den nærings<sup>mengda</sup>~~emnta~~ som vatnet byr på står i eit ~~positivt~~<sup>rimeleg</sup> høve til fiskebestandet. Ein kan godt få fram feit og fin fisk i eit næringsfattig vatn, når berre fisketalet står i eit rimeleg høve til næringsforrådet og det er sikkert det som er tilfelle her.

Fåren med slike vatn, er at dei lett kan bli overbefolka om fiskebestanden aukar og det vil strakst gi seg utslag i vekststagnasjon og kvalitetsforringing.

Noko stor avkastning pr. ha. kan ein under dei nåverande tilhøva ikkje rekne med.

P.g.a. storm og uvær då analysen vart foreteken, vart diverre ikkje gytetilhøva granska så godt som ynskjeleg. Etter det ein fann ut, er der ikkje gytetilhøve i utfallsosen så det må helst vera i tilsiget frå Raudtjern som fisken gyt. Etter alt å døma kan ikkje gytetilhøva her heller vera særleg gode, då det kan sjå ut som om det er lite med småfisk i vatnet. Som nemnt hadde garnserien vi nytta garn på omf. 24 og 26 utan at ein fekk fisk i det heile på desse. Vanlegvis er det dei småmaska garna som gir dei største fangstane.

### Praktiske tiltak.

Krokavatnet er litt av ei perle og bør fullt ut nyttast til sportsfiske. Der er gode standplasser for stangfiske over alt og vatnet byr på feit fin fisk som neppe er lett å fange om sluken er aldri så blank.

Då det sikkert vil vera moderate fiskemengder som sportsfiskarar dreg opp, kan det vera fullt forsvarleg å tilrå garnfiske ei stutt tid om hausten med stormaska garn (omf. 16-18). Garnfisket bør tilleggjast grunneigarane.

Kor hardt vatnet har vore drive fram til i dag veit eg ikkje. Det er berre å slå fast, at vatnet synest å vera veldrive og at ein må halde fram med fisket i same omfang som tidlegare.

Grunneigarane må ha eit auga med gytetilheva for fisken. Er det slik at desse er dårlege og vanskeleg kan gi ei tilfredstillande rekruttering, kan det koma på tale å setje ut småfisk frå andre vatn i mindre omfang. Ein må i såfall gå varsamt fram, slik at ein ikkje risikerar å få eit overbefolka vatn.

Stavanger 29/4 1969.

E. Berg.