



Faun

Naturforvaltning AS

Faun rapport 036-2010

Faun Naturforvaltning AS
Fyresdal Næringsshage
3870 Fyresdal

Tlf. 35 06 77 00
Fax. 35 06 77 09

www.fnat.no
post@fnat.no

Rapport frå prøvefiske i Nedre Elgheitjønn, Fyresdal

Oppdragsgjevar:
Fylkesmannen i Telemark



VILTFORVALTNING



FISKEFORVALTNING



PLAN- OG UTREDNING



UTMARKSBASERT
NÆRINGSUTVIKLING



Helge Kiland



ISO 9001 SERTIFISERT BEDRIFT

Faun rapport 036-2010:

Tittel:	Rapport frå prøvefiske i nedre Elgheitjønn, Fyresdal
Forfattar:	Helge Kiland
Tilgang:	Fri
Oppdragsgjevar:	Fylkesmannen i Telemark
Prosjektleder:	Helge Kiland
Prosjektstart:	7.9.2009
Prosjektslutt:	30.09.2010
Emneord:	Nedre Elgheitjønn. Kalka innsjøar. Gytevilkår. Fiskebestandar. Fangst, vekst, aldersfordeling. Økologisk tilstand.
Samandrag:	Norsk
Dato:	5.8.2010
Tal sider:	16

Kontaktopplysningar Faun Naturforvaltning AS:

Post:	Fyresdal Næringshage 3870 FYRESDAL
Internet:	www.fnat.no
E-post:	post@fnat.no
Telefon:	35 06 77 00
Telefaks:	35 06 77 09

Kontaktopplysningar forfattar:

Namn:	Helge Kiland
E-post:	hk@fnat.no
Telefon:	35067703/91632615
Telefaks:	35067709

Foto framside: Nedre Elgheitjønn, foto Helge Kiland

Forord

Dette oppdraget er gitt av Fylkesmannen i Telemark, med kontaktperson Finn Johansen som er fiskeforvaltar i Fylkesmannens miljøvernnavdeling. Prøvefisket er utført av Helge Kiland i Faun Naturforvaltning, som også har utført analysane av skjell, otolittar og mageprøver og stått for innlegging av data i Access og i Excel.

Helge Kiland har også vore prosjektansvarleg i Faun og skrive rapporten.

Takk til grunneigar Jakob Hygen og til Kilegrend jakt og fiskelag for all velvilje og for lån av båt.



Helge Kiland

Innhald

1. Samandrag	5
2. Innleiing	6
3. Feltarbeid	7
4. Nedre Elgheitjønn	8
4.1. Gyte- og oppvekstareal	10
5. Resultat frå prøvafisaket	11
5.1. Garnfangst	11
5.2. Storleik og kondisjon	11
5.3. Alder og vekst	12
5.4. Kjønnsmogning	13
5.5. Mageinnhald	13
6. Vurdering	14
6.1. Økologisk tilstand	14
6.2. Kalking og forsuring	15
7. Kjelder	16

1. Samandrag

Nedre Elgheitjønn i Kilegrend, Fyresdal har vore kalka sidan 1994. Kalkinga har vore følgd opp med vassprøver, dei fyrste åra både vår og haust og dei siste åra ein gong i året. På grunn av varierende resultat var det ønske om å kontrollere tilstanden gjennom eit prøvefiske.

Resultatet av prøvefisket viste ein middels tett bestand av småvakser til middels stor fisk. Alders- og lengdefordeling var ujamn, noko som og kan skuldast det moderate fangstresultatet på 18 fiskar i alt.

Nedre Elgheitjønn er bare ca 70 da stor. Vatnet er relativt grunt, med største målte djup på ca 12 m. Det er mykje bratte svaberg i nedbørfeltet og lite lausmassar. Vassutskiftinga blir derfor stor, noko som også i stor grad er med på å gjera det vanskeleg å halde ein stabil pH ved hjelp av kalking.

Mageprøvene viser noko innslag av planktonkreps, særleg linsekreps. Volummessig var det likevel vassnymfer som dominerte dietten ved fangsttidspunktet.

Produksjonsevna i vatnet synes ikkje å vera spesielt god. Gytevilkåra er ikkje dei beste, men fisk kan sleppe seg ned frå den øvre Elgheitjønn, som har ein relativt lang gytetrekning på utløpsbekken.

Det er ønskjeleg å betre kvaliteten på fisken. For å få til det vil eit moderat garnfiske med eit årleg uttak på 5 – 10 kg vera ønskjeleg.

2. Innleiing

Ei vurdering av "ukalka vasskvalitet" i kalka innsjøar har vist at det i visse tilfelle kan vera grunn til å avslutte kalking fordi syrenøytraliserande kapasitet ANC har auka til akseptabel kvalitet for innlandsfisk. NIVA har derfor sett i gang eit prosjekt for å dokumentere endring i vasskjemisk og biologisk utvikling etter at kalking er avslutta. Resultatet skal bidra til å vurdere om det var rett å avslutte kalkingstiltaket, og eventuelt om også andre kalkingstiltak i same område kan avsluttast (Hindar og Skancke 2008). Prosjektet til NIVA er planlagt å vare eit par år til.

Fylkesmannen i Telemark gav oss i 2009 eit oppdrag med å undersøke tilstanden i 3 av dei vatna der kalkinga er avslutta, i tillegg til eit referansevatn som aldri har vore kalka (Kiland og Libjå 2009). I følgje avtala for oppdraget skulle det også undersøkast eit vatn i 2010, og det var opp til oss å velje kva vatn det skulle vera. Valet fall på Nedre Elgheitjønn i Kilegrend. Vatnet har vore kalka sidan 1994 og tilhøyrrer området til Kilegrend jakt- og fiskelag. Det blir selt fiskekort gjennom Fyresdal fiskefond.

Sidan 1994 har vatnet vore kalka kvart år, og kalkinga har vore følgd opp med vassprøver. Dei fyrste åra med prøve både vår og haust og dei siste åra med prøve ein gong i året. Prøvene har vist varierende resultat, og det synes som det til tider har vore vanskeleg å stabilisere pH i vatnet. Vatnet har stor gjennomstrøyming og stutt opphaldstid. Mykje av nedbørfeltet er glatte svaberg og tynt jordsmonn. Enkelte år er det funne daud fisk i vatnet, og ein har derfor ønskt å kontrollere tilstanden i vatnet gjennom eit prøvefiske.

3. Feltarbeid

Prøvefisket er utført i samsvar med metodikk nytta i Samordna nasjonal innsjøovervaking (SAMOVER) og avtale med Fylkesmannen om oppdraget. Prøvefisket blei utført 2 – 3. august 2010.

Under prøvefisket er det nytta 5 botngarn av type Nordisk oversiktsgarn. Dei er delt inn i 12 ulike seksjonar med moskeviddene 5, 6,3, 8, 10, 12,5, 15,5, 19,5, 24, 29, 35, 43 og 55 mm. Garna er 30 m lange og 1,5 m djupe. Dei er sett langs botnen frå 1 til 6 m djup. Det er nytta ekkolodd for å finne rette djupet og for å kartlegge fordelinga av djupsonar i vatna. Fangststasjonane er fordelt på heile vatnet, og fangststasjonssetten er regulert etter tilråding frå Direktoratet for naturforvaltning ut i frå innsjøareal og største djup (Direktoratet for naturforvaltning 1996). Alle stasjonar er registrert og koordinatbestemt med GPS.

Kvar fisk er lengdemålt til næraste mm og vekta er notert til næraste gram. Fisken er vidare kjønnsbestemt og vurdert som gjeldfisk eller som gytemogen fisk. Kjøttfargen er vurdert visuelt etter skalaen kvit, lyseraud og raud. Det er teke mageprøver av all fisken. Fyllingsgrad og feitt rundt innvollane er også vurdert visuelt. Mageinnhaldet er konservert ved frysing. Det er vidare teke skjelprøver og otolittar for vidare aldersbestemming og kontroll.

Gyte- og oppvekstarealet er vurdert i m², og gytesubstratet er bonitert etter dominerande kornfordeling (< 2 cm, 2-16 cm, 16-32 cm og > 32 cm).

4. Nedre Elgheitjønn



Figur 1. Den nedre Elgheitjønna (markert med raudt) ligg i Elgheii på nordsida av Bindalen, ca 1 mil vest for Kilegrend.

I Elgheii ligg Elgheitjønnane. Begge tjønnane har vore kalka sidan 1994, etter å ha vore fisketomme sidan før 1960. Før kalking blei det gjort forsøk på å sette ut bekkerøye, og den øvre tjønna hadde ein bestand av bekkerøye også i fleire år etter kalking. Nå synes det som om bekkerøya er blitt borte.

I den øvre tjønna gyter fisken på utløpsbekken, som i praksis er tilgjengeleg heilt ned til ein liten foss ca 20 m frå den nedre tjønna. I den øvre tjønna har det heile tida etter kalking vore rikeleg med fisk, og fisken har vore småfallen. I gytetida blir det observert mykje fisk i den øvre delen av bekken. I den nedre tjønna blir det observert fisk i den vesle kulpen rett før bekken kjem ut i tjønna og på utløpsbekken straks etter osen.

Samla gytetrekning er for den nedre tjønna målt til ca 10 m i innløpsbekken og ca 50 m i utløpsbekken. Areal ca 50 m². Kvaliteten på gytesubstratet er middels god, med mykje innslag av berg.

Det er mykje bart fjell og elles tynt jordsmonn i nedbørfeltet, og opphaldstida for vatnet blir derfor låg. Særleg i den nedre tjønna. Vassvegetasjonen er dominert av botngras (*Lobelia dortmanna*) og krypsiv (*Juncus bulbosus*). Vidare finst det noko fløtgras (*Sparganium angustifolium*). Krypsivet har fleire stader i tjønna tendens til å danne større kladasar som er meir enn 1 m lange. Ei slik vekstform hos ein art som vanlegvis bare dannar små rosettar på

botnen blir gjerne sett i samanheng med forsuring og kalking. Fenomenet er rapportert mellom anna frå vassførekomstar med ustabil pH, dvs der det er tilført mykje kalk men med påfølgjande ny forsuring (Brandrud 2000).



Figur 2. Elgheitjønnane med garnplassering, djubdesoner og gyttestrekningar (markert med raudt).

Morfologiske data med meir er gitt i tabellen under.

Tabell 1. Morfologiske data for den nedre Elgheitjønnane

Lokalitet	NVE-nr	Regine nr	Vassførekomst	Hoh	Areal daa	Middeldjup m	Største djup, m	Kalkingsstatus
Nedre Elgheitjønn	15457	019.DA8	019-54-R	655	70	2,5	12	Kalka sidan 1994

Vassførekomsten er karakterisert som svært kalkfattig, og med klart vatn.

Tabell 2. Vasskjemiske data Nedre Elgheitjønnane

Tid	pH	Ca mg/l	Konduktivitet	Alkalitet
29.9.2009	6,71	3,84	2,0 µS	0,16 mmol/l

4.1. Gyte- og oppvekstareal

Gyte- og oppvekstratio OR er lik tilhøvet mellom gyteareal i m² og arealet av innsjøen i ha. OR > 50 betyr at tilgangen på høveleg gyteareal ikkje er nokon avgrensande faktor for fisken.

Storleiken på oppvekst- og gytearealet er vurdert utan omsyn til kvaliteten på gytesubstratet. Fordelinga av botnsubstrat på kornfordelingsklassar er uttrykk for kor godt gytesubstratet er. Godt gytesubstrat finst på botn med grus/småstein i storleiken 2 – 16 cm.

Tabell 3. Gyte- og oppvekstareal i Nedre Elgheitjønn

	Botnsubstrat				Lengde m	Areal m ²	Oppvekst ratio, OR
	< 2 cm %	2-16 cm %	16-32 cm %	berg %			
Nedre Elgheitjønn							> 7
Innløp	0	10	40	50	10	5	
Utløp	0	10	20	70	50	45	

5. Resultat frå prøvafisket

5.1. Garnfangst

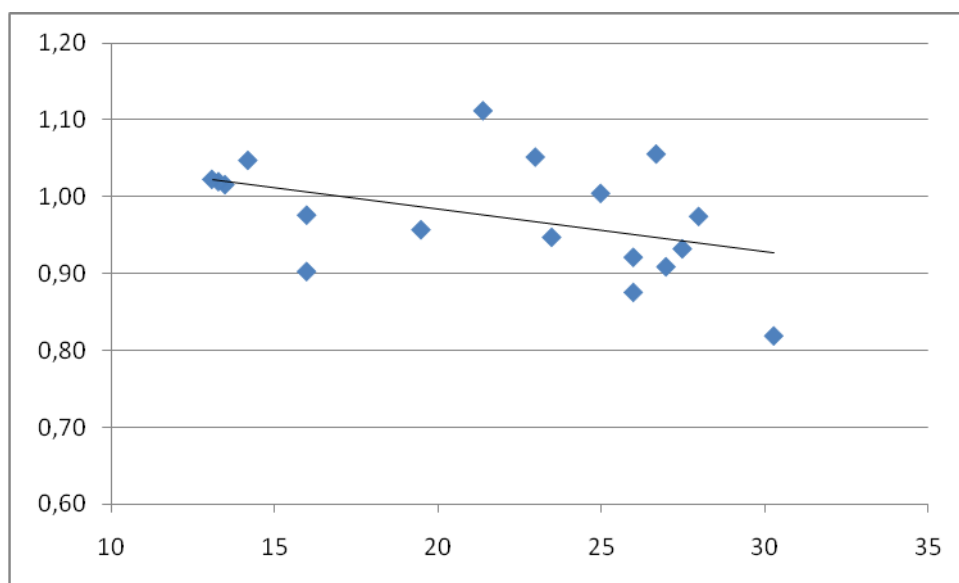
Det er fiska med 5 oversiktsgarn. CPUE (fangst/innsats) er eit uttrykk for kor tett fiskebestanden er. Formel $CPUE = (A/G)*O$, der A er lik fangst, G er lik tal garn og O er ein omrekningsfaktor som varierer med type garn som er brukt. Formelen gjev tal fisk eller kg fisk pr 100 m² garnareal. For nordiske oversiktsgarn er O lik 3,81. Det er basert på at kvart garn er 1,5*30 m eller 45 m², og at 26,25 m² av garnet fiskar effektivt på fisk større enn 15 cm. Resultatet er gitt i tabellen under.

Tabell 4. Fangst/innsats

Vatn	Tal fisk	Vekt	Innsats	CPUE
Nedre Elgheitjønn	18	2,1 kg	5 garn	13,7

5.2. Storleik og kondisjon

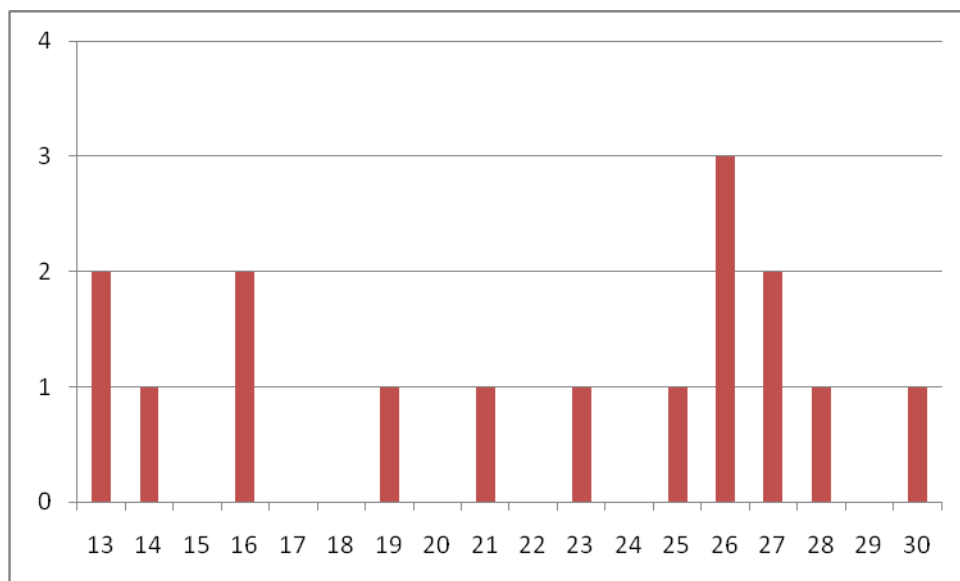
Kondisjonsfaktoren K er rekna ut i frå Fultons formel $K = V*100/L^3$, der V er vekta i gram og L er fiskens lengde i cm. Formelen er basert på at der er isometrisk vekst, noko som er tilnærma rett for dei fleste laksefisk.



Figur 3. Kondisjonsfaktor i høve til lengde. Trendline er lagt inn.

Fisken har avtakande kondisjon med alderen, noko som viser at næringstilgangen ikkje er tilstrekkeleg til å oppretthalde vekst og kondisjon når fisken blir større. Middels god kondisjon gjev ein k-faktor på 1,0. Gjennomsnittleg k-faktor for Nedre Elgheitjønn var $0,96 \pm 0,06$.

Den største fisken var 30 cm og den minste 13 cm (figur 5). Lengdefordelinga var ujamn.

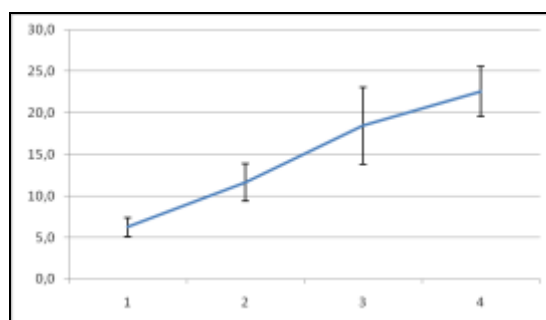
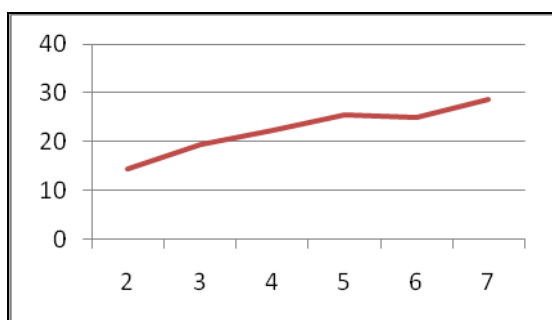


Figur 4. Lengde/frekvensfordeling.

Kjøttfargen er vurdert visuelt. Av dei 18 fiskane i fangsten var det 14 som var kvite i kjøttet. Dei andre 4 (22 %) var lyseraude. Alle desse fiskane var over 25 cm, halvparten var gjeldfisk og fisken var likt fordelt på hann og hofisk.

5.3. Alder og vekst

Alderen på fisken er bestemt frå skjell supplert med otolittar for kontroll. Veksten er bestemt ut i frå gjennomsnittleg tilbakerekna lengde ved år N, som baserer seg på at det er proporsjonalitet mellom skjellradius og lengdevekst.



Figur 5. Empirisk vekst (til venstre) og tilbakerekna lengde med 95 % konfidensintervall (til høgre).

Andre vekstdata er framstilt i tabell 5. Gjennomsnittslengda L er gitt med 95% konfidensintervall. Veksten er uttrykt som årleg gjennomsnittsvkst frå år n til år n+1 og som momentan vekstrate $G = \ln(n+1) - \ln(n)$. N = tal prøver.

Tabell 5. Vekstdata, ut frå tilbakerekna lengde ved år n (L1 – L4)

Berghyl	L1	L2	L3	L4
Lengde	63	116	184	226
Vekst	6,3	5,3	6,8	4,2

N	18	17	12	11
95 %	11	23	46	30
G		0,61	0,46	0,21

Tabellen viser tilfredsstillande vekstrate, men tala er usikre på grunn av lite materiale. Samanlikning av otolittar og skjell kan tyde på ein systematisk feil ved at ein ikkje greier å skilje ut den fyrste årringen. Fisk med ikkje altfor god vekst kan ha vanskar med å få fullt utvikla skjell fyrste året.

5.4. Kjønnsmogning

Gyttestadium er bestemt i 2 klasser; I er umogen fisk og II er fisk som skal gyte komande haust. Noko fisk i stadium I var fisk som har gytt tidlegare, men som nå har teke seg eit kvileår.

Fiskens lengde ved kjønnsmogning varierer med kjønn og med lokalitet. Hannfisken blir ofte noko tidlegare kjønnsmogen enn hofisken.

Tabell 6. Gjennomsnittleg lengde ved gytestadium I og II

Gyttestadium	Nedre Elgheitjønn
I Skal ikkje gyte	192
II Skal gyte	260

5.5. Mageinnhald

Heile magesekken blei teken ut og innhaldet fryse ned. Det blei teke prøve frå kvar fisk, og alle mageprøvene frå vatnet blei vurdert under eitt. Det blei i tillegg notert feittmengde rundt innvollane, etter ein 4-delt skala frå ikkje feitt til mykje feitt. Fyllingsgraden i magesekken blei også notert. Her blei det nytta ein 6-delt skala, frå tom til utspilt magesekk. Noko særleg feitt rundt innvollane var det bare unntaksvis.

Tabell 7. Mageinnhald, frekvens

Mageinnhald	Nedre Elgheitjønn
Tovenger	15
Andre overflateinsekt	13
Fjørmygg	3
Augnestikkarar	2
Vassnymfer	53
Vasskalv	1
Steinfluger	16
Vårfluger	4
Midd	3
Linsekreps	30
Andre planktonkreps	20
Fyllingsgrad	3,3
Feitt	0,4

Volummessig dominerte vassnymfelarvane stort, og utgjorde over 80 % av mageinnhaldet.

6. Vurdering

6.1. Økologisk tilstand

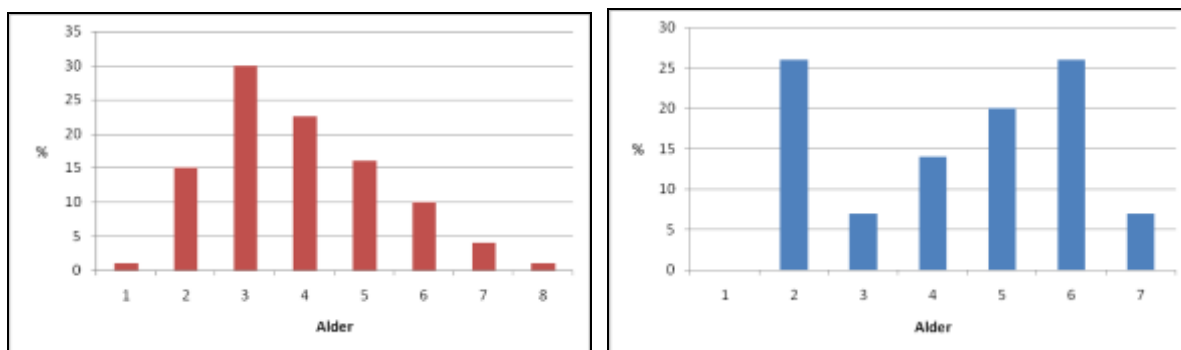
I samband med gjennomføring av vassdirektivet er det blitt laga tilstandsklassar for ulike økologiske parametarar. For fisk viser prøvefisket at tjønna har god bestand. Innslaget av gytefisk viser god tilstand, men rekrutteringa er bare dårleg/middels.

Tabell 8. Tilstandsklassar for fisk. Frå klassifiseringsrettleiaren (Direktoratgruppa 2009)

Tilstand	Dårleg/middels	God	Høg	Særs høg	Nedre Elgheitjønn
Rekruttering Fisk < 20 cm	< 2,5	2,5 - 10	10 - 15	> 15	2,3
Innslag av gytefisk	< 10 %	10 – 20 %	20 – 50 %	> 50 %	38 %
Fangst, CPUE	< 10	10-15	> 15		13,7

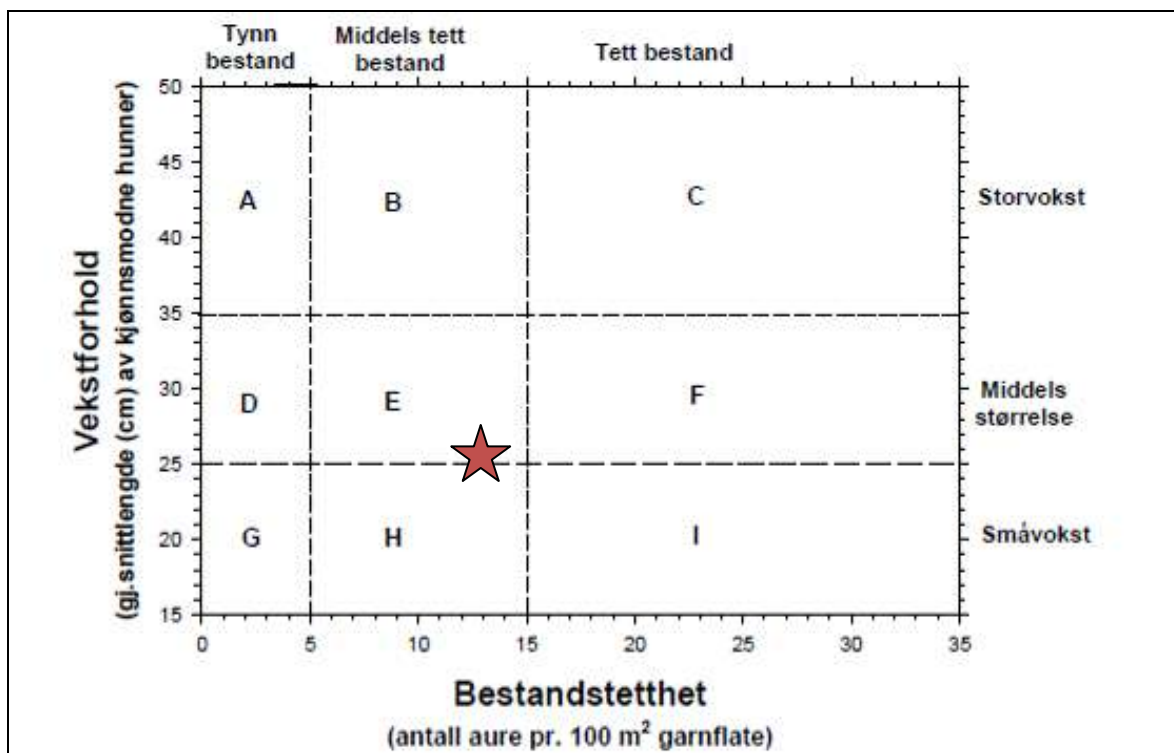
Resultatet i Nedre Elgheitjønn tyder på varierende og under middels god rekruttering.

Veksten er tilfredsstillande, men aldersavlesinga var usikker. Fisken hadde vidare normalt god kondisjon, men ingen særleg god kjøttfarge eller vekt.



Figur 6. Normal aldersfordeling i fangst med nordiske oversiktsgarn (etter Forseth m.fl. 1997) til venstre og i Elgheitjønn til høgre.

Mageprøvene viser at ein svært stor del av dietten ved tida for prøvefisket var vassnymfelarvar. Det var eit visst innslag av planktoniske krepsdyr, men volummessig betyr dette mindre.



Figur 7. Samla vurdering av fiskebestanden i Nedre Elgheitjønn

6.2. Kalking og forsuring

Årlege vassprøver i samband med kalking av vatnet har vist varierende resultat, og ein kan ikkje sjå bort i frå at vatnet også etter at kalkingsaktiviteten tok til i 1994 har hatt episodar med fiskedød på grunn av ugunstig vasskvalitet. Av erfaring veit ein at episodar med surt vatn gjerne opptre i samband med snøsmelting, som også er tida da fisken som plommeseekkyngel er mest sårbar. Eldre fisk er ekstra sårbar for forsuring i tida etter gyting. Det kan vera noko av forklaringa på at enkelte årsklassar er dårleg representert.

Dei siste vassprøvene (22.9.2009) viser at det er blitt tilført mykje kalsium, særleg i den øvre Elgheitjønna der det var 6,37 mg Ca pr liter. Det er meir enn 10 gonger meir enn det ville ha vore utan kalking. Ei så rikeleg dosering er langt over kalkingsmålet, som er pH 5,8 – 6,2 og 1,5 – 2 mg kalsium pr liter.

7. Kjelder

Brandrud, T. E. 2000. Effekter av forsurening og kalking på makrovegetasjon i vann. En kunnskapsstatus. Direktoratet for naturforvaltning. DN-notat 2000-6.

Direktoratgruppa 2009. Klassifiseringsveileder, versjon 3.7.2009, 170 s. www.vannportalen.no.

Forseth, T., Halvorsen, G. A., Ugedal, O., Fleming, I., Schartau, A. K. L., Nøst, T., Hartvigsen, R., Raddum, G., Mooij, W., Kleiven, E. 1997. Biologisk status i kalka innsjøer. NINA Oppdragsmelding 508.

Halvorsen, G., Hesthagen, T., Svalastog, D., Bongaard, T. 2009. Biologiske undersøkelser i kalkede vann i Vest-Agder 2008, med vekt på krepsdyr, bunndyr og fisk. NINA Rapport 450, 55s.

Hesthagen, T., Walseng, B., Ugedal, O., Bongard, T., Ousdal, J-O. og Saksgård, R. 2006. En biologisk inventering av ni kalkede innsjøer i Agder høsten 2006, med vekt på krepsdyr og fisk. NINA Rapport 216, 62 s.

Hindar, A. og L. B. Skancke 2008. Vannkjemisk utvikling i innsjøer etter avsluttet kalking. NIVA rapport L.nr. 5628-2008, 32 s.

Kiland, H. og L. E. Libjå 2009. Prøvefiske i kalka vatn i Birtedalen 2009. Faun Rapport 057-2009.

Kleiven, E., Bækken, T., Gustavsen, P. Ø. og Hobæk, A. 2009. Biologisk oppfølging av kalka lokaliteter i Aust-Agder 2008. Rapport 5708-2008.

Kroglund, F. 2009. Vannkvalitetsmål for overlevelse. Foredrag på TEFA seminar Grimstad 12.3.2009.

Skjelkvåle, B. L. (red) 2009. Overvåking av langtransportert forurenset luft og nedbør. SFT Årsrapport 1057/2009.

Skjelkvåle, B. L., Christensen, G. N., Rognerud, S., Schartau, A. K., Fjeld, E. 2006. Samordnet nasjonal innsjøovervåking; effekter av langtransporterte forurensninger – plan for programmet og framdriftsrapport for 2004 og 2005.

Skjelkvåle, B. L., Rognerud, S., Fjeld, E., Christensen, G., Røyset, O. 2008. Nasjonal innsjøundersøkelse 2004-2006. Del I: Vannkjemi. Status for forsurening, næringssalter og metaller. SFT, TA nr 2361-2008, 121 s.

Ugedal, O., Forseth, T., Hesthagen, T. 2005. Garnfangst og størrelse på gytefisk som hjelpemiddel i karakterisering av aurebestander. NINA Rapport 73:1-52.

