

Fiskeundersøkelser i Sandvatnet og Litla Sandvatnet, Hjelmeland kommune i 2008 og 2009



Stavanger, juli 2009



AMBIO Miljørådgivning AS
Godesetdalen 10
4034 STAVANGER



Tel.: 51 44 64 00
 Fax.: 51 44 64 01
 E-post: post@ambio.no

Fiskeundersøkelser i Sandvatnet og Litla Sandvatnet, Hjelmeland kommune i 2008 og 2009

Oppdragsgiver: Lyse Produksjon

Forfatter: T. Tysse, U. P. Ledje

Antall sider: 18

Rapport nummer: 25231-10

Dato: 27.07.2009

Prosjektleder: T. Tysse

Arbeid utført av: Svein Dam Elnan, Mass K. Løyning, Kari Langøen, John Jastrey, Ulla P. Ledje & Toralf Tysse

Stikkord: Fiskeundersøkelser, Sandvatnet, Litla Sandvatnet, Hjelmeland kommune, Rogaland

Sammendrag:

I forbindelse med Lyse Produksjons planer om utbygging av deler av Årdalsvassdraget er det gjennomført fiskeundersøkelser i de vannstrenger og vann som vil bli berørt av planene. Sandvatnet og Litla Sandvatnet er to av flere vann som ble prøvafisket i forbindelse med konsekvensutredningen for den planlagte utbyggingen. Sandvatnet og Litla Sandvatnet henger sammen gjennom et smalt sund.

Det ble satt 8 bunngarn og ett flytegarn i Sandvatnet den 17. september 2008. Litla Sandvatn ble prøvafisket med 5 bunngarn i jul 2009. I tillegg ble innløpsbekkene til Litla Sandvatnet undersøkt med elektrisk fiskeapparat.

Fiskene ble aldersbestemt, veid, målt, analysert for mageinnhold og definert kjøttfarge på i felt. Skjellprøver ble tatt av 25 fisker for senere aldersbestemmelse.

Total fangst i Sandvatn var 40 aurer. Gjennomsnittlig vekt var 70 g, og aure i lengdeintervallet 19-23 cm dominerte. Gjennomsnittlig kondisjon var noe lav (0,88). Skjellanalysene viste at fisken var mellom 1 og 5 år, og aldersgruppene 2 og 3 år dominerte.

I Litla Sandvatnet ble det fanget 63 aurer på bunngarn. Gjennomsnittlig vekt var 57 g, og aure i lengdeintervallet 13-16 cm dominerte. Gjennomsnittlig kondisjon var god (0,95), noe som antas å sammenheng med den store andelen ungfisk. Dominerende årsklasse var 2-åringer.

Resultatene fra undersøkelsene indikerer at både Sandvatnet og Litla Sandvatnet har tette bestander av småvokst aure.

Undersøkelser av tilløpsbekkene til Litla Sandvatnet viste at det er gode gyte- og oppvekstområder her. Den største innløpsbekken (i sørøst) er også den viktigste bekken for rekruttering. Sundet mellom Litla Sandvatnet og Sandvatnet antas også å være et viktig gyte- og oppvekstområde for begge vannene.

Bilde på forsiden: Sandvatnet og Litla Sandvatn sett fra vest. Helikopterbilde tatt av T. Tysse.

INNHOOLD

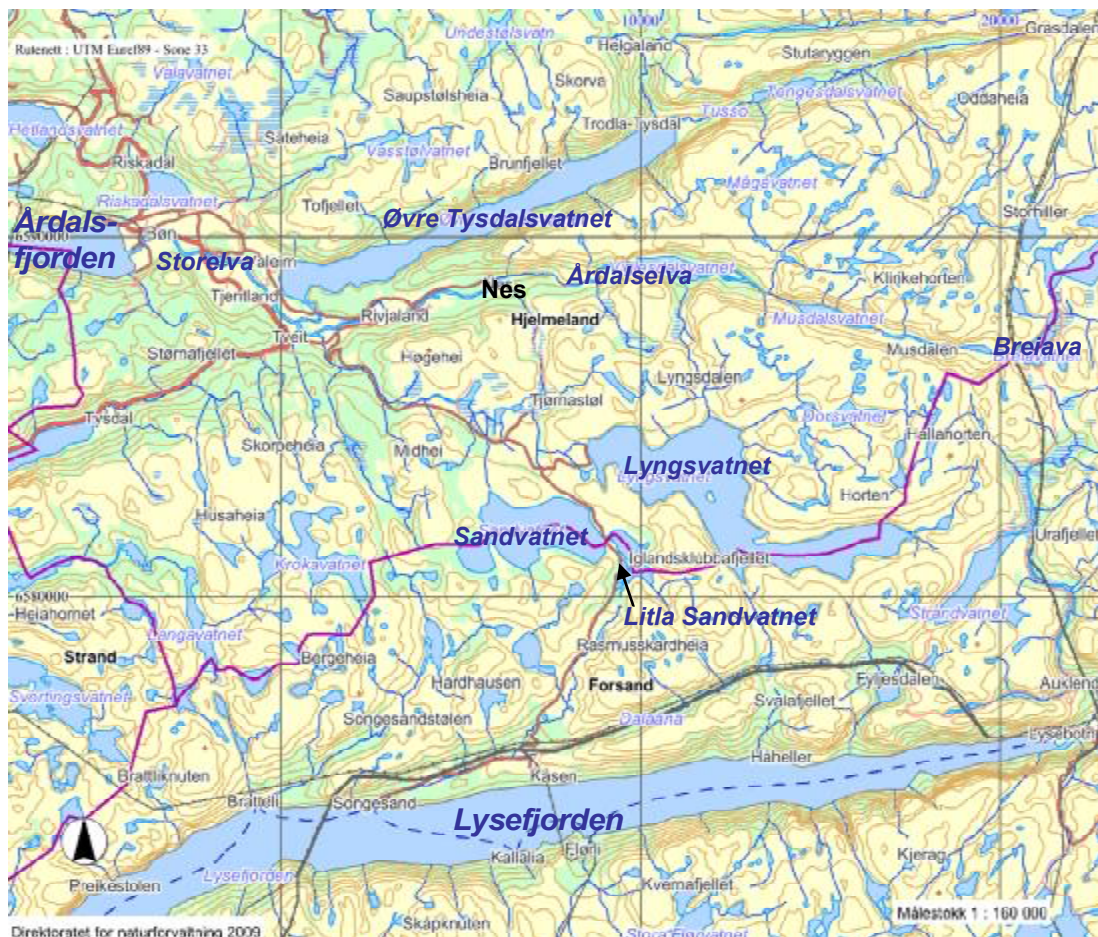
1	INNLEDNING.....	4
2	KORT BESKRIVELSE AV SANDVATNET OG LITLA SANDVATNET.....	4
3	METODER OG OMFANG.....	5
3.1	GARNFISKE.....	5
3.2	FISKE MED ELEKTRISK APPARAT	6
4	RESULTATER.....	7
4.1	SANDVATNET.....	7
4.2	LITLA SANDVATNET.....	10
4.3	INNLØPSBEKKENE TIL LITLA SANDVATNET	13
5	VURDERING AV RESULTATENE.....	14
6	REFERANSER.....	14
	VEDLEGG 1 – RÅDATA GARNFISKE	15
	VEDLEGG 2 – RÅDATA ELFISKE	18

1 INNLEDNING

Lyse Produksjon AS planlegger en utbygging av vannfallet mellom Sandvatn og Nes i Årdalsvassdraget i Ryfylke, og har i den forbindelse satt i gang konsekvensutredninger knyttet til de nye utbyggingsplanene. Dette inkluderer undersøkelser av fisk i de berørte vannstrengene. Materialet i denne rapporten inngår som en del av det faglige grunnlaget til fagrapporten for fisk, men rapporten må også ses på som et selvstendig dokument om fiskebestanden i Sandvatnet og Litla Sandvatnet.

2 KORT BESKRIVELSE AV SANDVATNET OG LITLA SANDVATNET

Sandvatnet og Litla Sandvatnet ligger på Lyngsheia i Hjelmeland kommune (se fig. 2.1). Litla Sandvatnet er forbundet med Sandvatnet gjennom et smalt sund. Innsjøen ligger 612 moh., og har et areal på 6,36 km². Innsjøen ligger i et heiområde med mye bart fjell, men det er også betydelige akkumulasjonene av morenemateriale rundt Sandvatnet. Utløpsbekken fordeler seg i flere løp, og ca. 50 % av avrenningen går til Ullestadåna via Beinskjærvatnet og ca. 50 % til Lyngsåna via Urdavatnet.



Figur 2.1. Oversiktskart som viser lokaliseringen av Sandvatnet og Litla Sandvatnet.

Berggrunnen i nedbørsfeltet består utelukkende av grunnfjellbergarter, vesentlig granitt og gneis. Vannkvalitet er god med tanke på forsuring. Vannprøver tatt i Sandvatn i 2008 og 2009 viser at pH-verdien ligger rundt 6.

3 METODER OG OMFANG

3.1 Garnfiske

Til fangst av fisk i innsjøen ble det benyttet såkalte "miljøgarn", også kalt "Nordisk serie". Garna er spesiallaget, er 30 m lange og er satt sammen av 12 seksjoner à 2,5 m med ulike maskestørrelser. Bunnarna er 1,5 meter dype, mens flytegarna er 5 m dype. Garna består av følgende maskestørrelser, målt i mm langs tråden fra knute til knute:

43	19,5	6,25	10	55	8	12,5	24	15,5	5	35	29
----	------	------	----	----	---	------	----	------	---	----	----

I Sandvatnet ble det satt ut 8 bunnarna og ett flytegarn, som sto ute natt til 17. september 2008. I Litla Sandvatnet ble det satt ut 5 bunnarna natt til 11. juli 2009.

Plasseringen av garna i vannet fremgår av figur 3.1.



Figur 3.1. Kart over Sandvatnet og Litla Sandvatnet med lokaliteter for garnfiske

Lengde og vikt ble registrert for all fanget fisk. Videre ble det plukket ut et representativt utvalg på 25 fisk. Disse ble valgt ut ved å legge ut hele fangsten på rekke, og så plukke ut annenhver/tredjehver

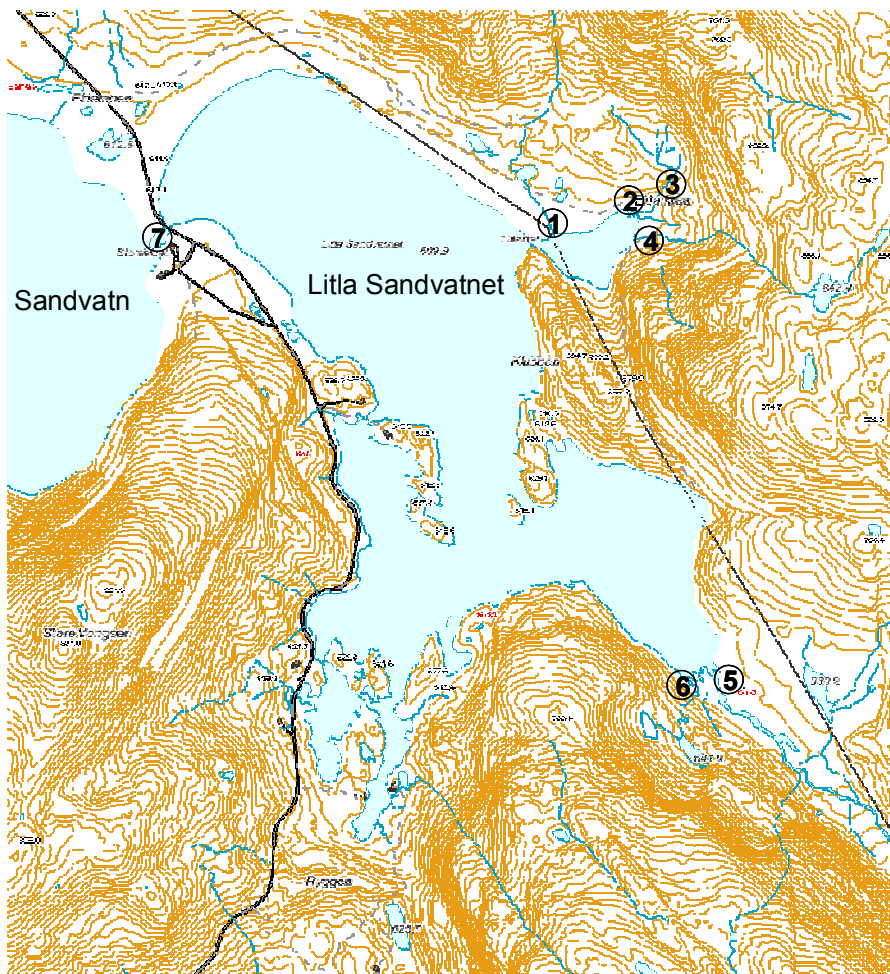
fisk. For de utvalgte fiskene ble også kjøttfarge, kjønn, kjønnsmodning og mageinnhold undersøkt. I tillegg ble et tatt skjellprøver for aldersbestemming og tilbakeberegning av tilvekst.

Data om lengde og vekt er brukt til å regne ut kondisjonsfaktoren (K-faktoren). K-faktoren er et vanlig brukt mål for hvor godt i hold fisken er. Jo høyere K-faktor, jo fetere fisk. Det er vanlig å regne at en "normalt" feit aure har en K-faktor på ca 1. K-faktoren regnes ut etter Fultons formel:

$$\text{K-faktor} = \frac{(\text{vekt i gram}) \times 100}{(\text{lengde i cm})^3}$$

3.2 Fiske med elektrisk apparat

Innløpsbekkene til Litla Sandvatnet ble undersøkt i juli 2009. Bekk nr 1-4 og 6 (se fig. 3.2) ble undersøkt ved hjelp av elektrisk apparat, mens bekk 5 og 7 kun ble befart.



Figur 3.2. Elvfiskestasjoner i innløpsbekkene til Litla Sandvatnet (markert med rød ellips)

4 RESULTATER

4.1 Sandvatnet

Det ble kun tatt fisk på bunngarn, flytegarnet var tomt. Totalt fangst på 8 bunngarn var 40 aurer. Dette er en gjennomsnittlig fangst på 5 aurer/bunngarn. Tabell 4.1 gir en oversikt over fangsten.

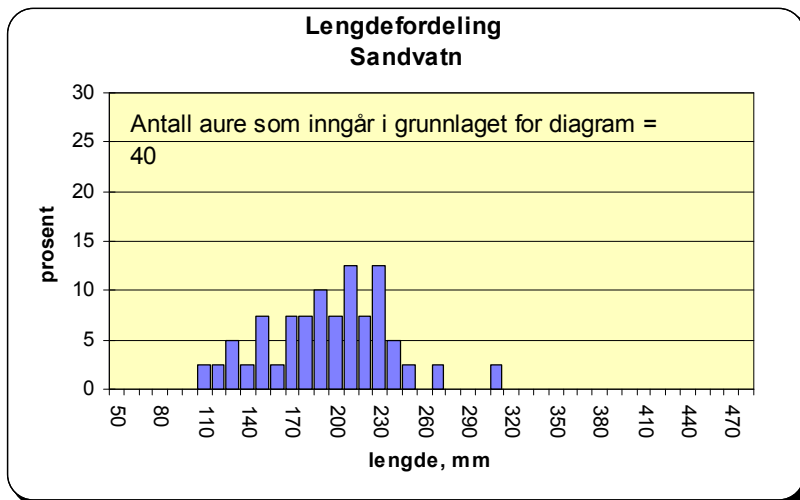
Tabell 4.1. Oversikt over bunngarnfangsten i Sandvatnet, 17/9-2008

Garn-netter	Antall aure	Antall aure/bunngarn	Kg pr. garn/natt	Snittvekt (gram)	Kondisjonsfaktor (gjennomsnitt)	Tyngste aure (gram)	Antall skjellprøver
8	40	5	0,31	70	0,88	248	25

Vedlegg 1 inneholder alle resultater fra undersøkelsene.

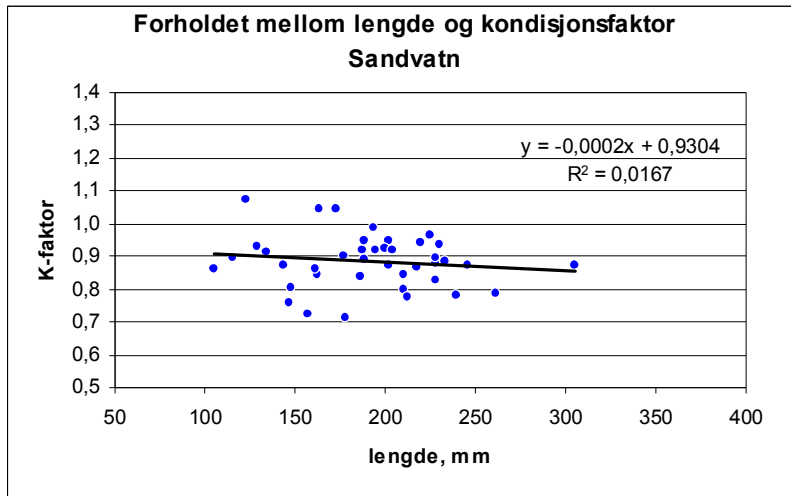
Lengde og kondisjon

Fisken i fangstmaterialet varierte mellom 10,5 og 30,5 cm i lengde (figur 4.1). Gjennomsnittlig lengde var 19 cm.



Figur 4.1. Lengdefordeling, aure tatt på bunngarn i Sandvatnet 17/9-2008

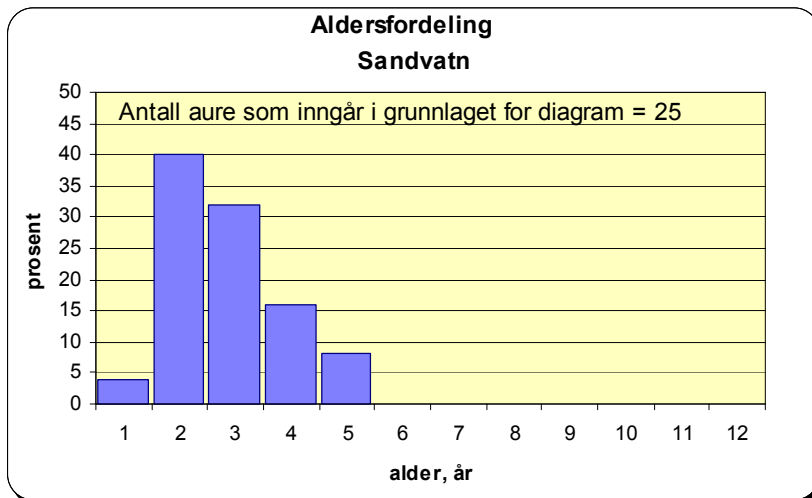
Gjennomsnittlig kondisjon for hele fangsten og utvalget for skjellprøver var 0,88 resp. 0,85. Dette er noe lavt. Kondisjonen på aure synker normalt med økende lengde, og dette forholdet er mer uttalt i vann med tette aurebestander. En trendanalyse av sammenhengen mellom vekt og kondisjonsfaktor viste dog ingen signifikant sammenheng (fig. 4.2).



Figur 4.2. Forholdet mellom kondisjonsfaktor og lengde hos aure tatt på bunngarn i Sandvatnet, 17/9-2008

Alder

Fisken i materialet var mellom 1 og 5 år gamle, med 2- og 3-åringene som de dominerende aldersgruppene (figur 4.3). Det store innslaget av ung fisk viser at det er gode rekrutteringsforhold i vannet.

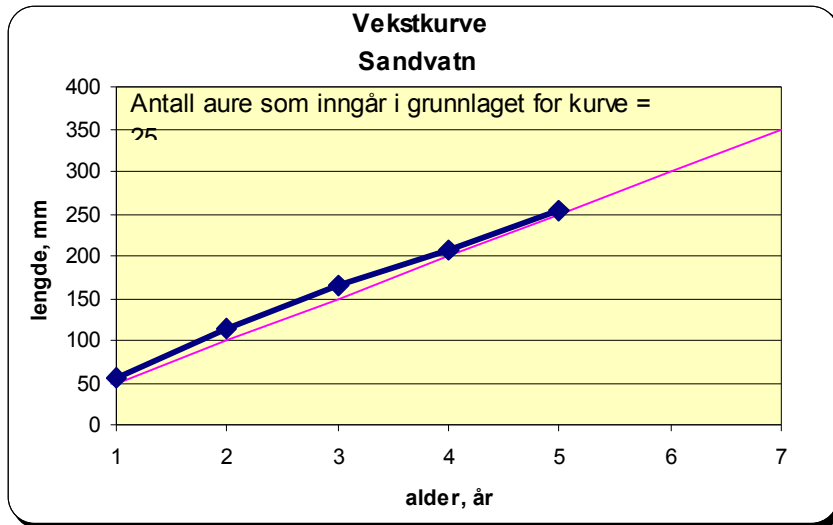


Figur 4.3. Aldersfordeling for aure tatt på bunngarn i Sandvatnet, 17/9-2008.

Vekstkurve

Ved å tilbakeberegne årlig tilveksthastighet er det mulig å si noe om bestandstettheten. For bestander som er tette i forhold til næringsgrunnlaget vil en vanligvis se at veksthastigheten avtar med økende alder.

Basert på utvalget av 25 aurer fra fangsten i 2008, har fisken i Sandvatnet en jevnt stigende vekstkurve som ligger litt over "normalen" (figur 4.4).



Figur 4.4. Vekstkurver for aure tatt på bunngarn i Sandvatnet, 17/09-2008 (kurve for "normal" tilvekst på 5 cm/år er også lagt inn i figuren).

Kjønn og kjønnsmodning

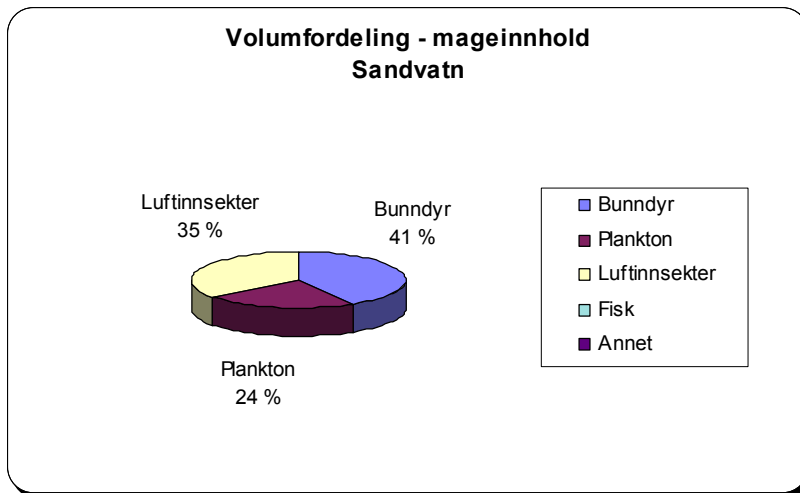
Gjennomsnittsstørrelse ved kjønnsmodning er en god indikasjon på aurens gjennomsnittlige maksimumsstørrelse i en bestand (Ugedal m. fl. 2005).

Kjønnsfordelingen i fangsten var forskjøvet mot hanner (72 % av de undersøkte fiskene). Av de 25 undersøkte fiskene ble 80 % vurdert å være gytefisk. Gjennomsnittlig lengde på kjønnsmodne hunner var 20,6 cm, noe som indikerer at bestanden er småvokst.

Mageinnhold

Undersøkelser av mageinnholdet ved et enkelt prøvafiske gir bare et øyeblikksbilde næringsgruppene, og resultatene kan i liten grad brukes for videre vurderinger.

Av de 25 fiskene som ble undersøkt hadde 10 (40 %) tomme mager. For de resterende 13 fiskene var bunndyr var det dominerende fødevalget (fig. 4.5). Dyreplankton sto for 24 % av voluminnholdet i snitt. Luftinsekter sto for 35 % av mageinnholdet.



Figur 4.5. Frekvensfordeling av næringsemner i undersøkte fiskemager (volumbasis).

Kjøttfarge

Over 50 % av den undersøkte fisken hadde lyserrød kjøttfarge. Resterende (46 %) hadde hvit kjøttfargen. Det er næringsgruppen dyreplankton (hoppekreps), som bidrar til å gi fisken rød kjøttfarge.

4.2 Litla Sandvatnet

Totalt fangst på 5 bunngarn i Litla Sandvatn var 63 aurer. Dette er en gjennomsnittlig fangst på 5 aurer/bunngarn. Tabell 4.2 gir en oversikt over fangsten.

Tabell 4.2. Oversikt over bunngarnfangsten i Litla Sandvatnet, 11/7-2009

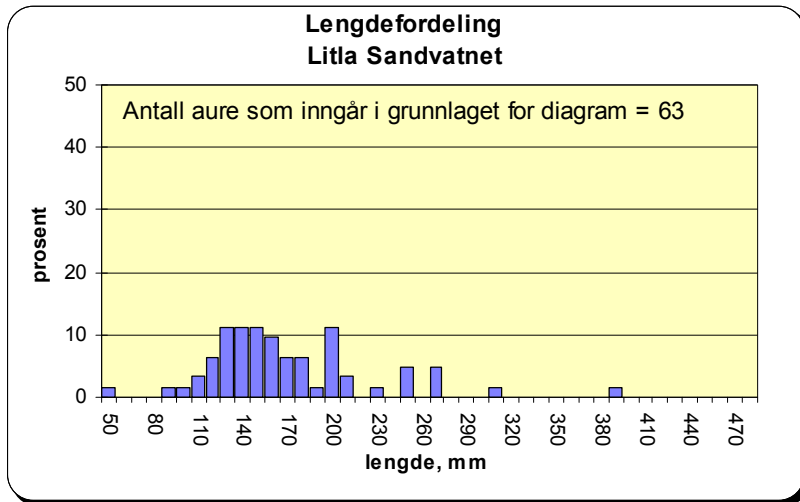
Garn-netter	Antall aure	Antall aure/bunngarn	Kg pr. garn/natt	Snittvekt (gram)	Kondisjonsfaktor (gjennomsnitt)	Tyngste aure (gram)	Antall skjellprøver
5	63	13	0,63	57	0,95	449	25

Gjennomsnittvekt og gjennomsnittlig kondisjonsfaktor for de 25 aurene som ble plukket ut for skjellanalyser var 84 g resp. 0,88.

Vedlegg 1 inneholder alle resultater fra undersøkelsene.

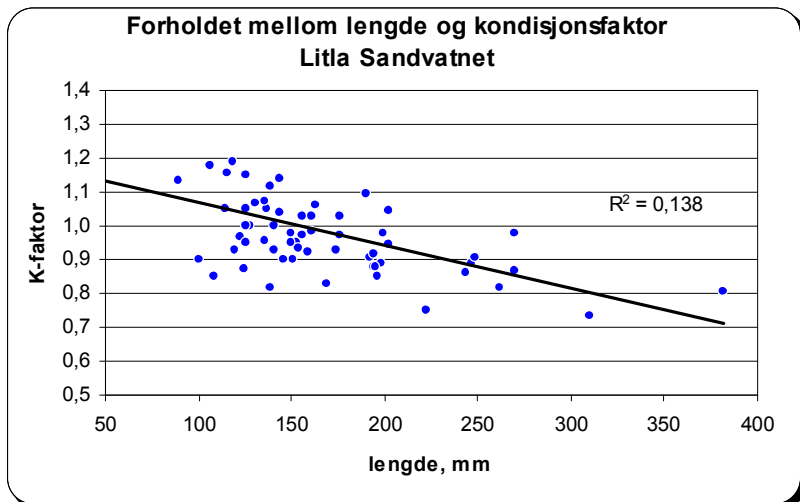
Lengde og kondisjon

Fisken i fangstmaterialet varierte mellom 4,5 og 38,2 cm i lengde (figur 4.6). Gjennomsnittlig lengde var 17 cm.



Figur 4.6. Lengdefordeling, aure tatt på bunngarn i Litla Sandvatnet 11/7-2009

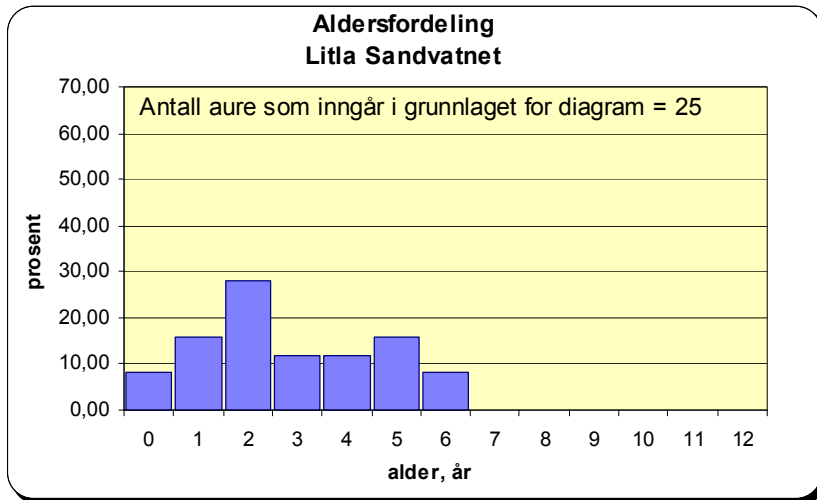
Gjennomsnittlig kondisjon for hele fangsten var god (0,95). Dette antas å ha sammenheng med den store andelen ung fisk. Kondisjonen på aure synker normalt med økende lengde, og dette forholdet er mer uttalt i vann med tette aurebestander. En trendanalyse av sammenhengen mellom vekt og kondisjonsfaktor viste ingen signifikant sammenheng (fig. 4.7).



Figur 4.7. Forholdet mellom kondisjonsfaktor og lengde hos aure tatt på bunngarn i Litla Sandvatnet, 11/7-2009

Alder

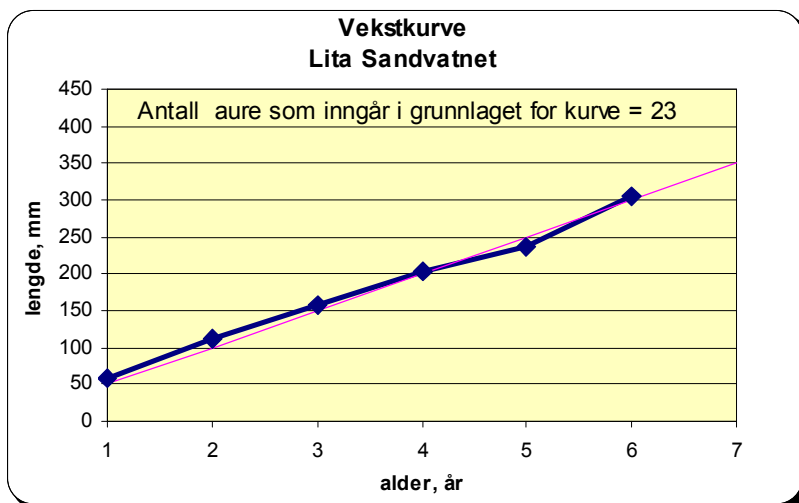
Fisken i materialet var mellom 0 og 6 år gamle, med 2-åringer som den dominerende aldersgruppen (figur 4.8). Rekrutteringsforholdene er gode. Fangst av årsunger og mye ungfisk på garnet som ble satt ved nærmest sundet mellom Litla Sandvatn og Sandvatn indikerer at dette er et viktig gyte- og oppvekstområde. Det ble også observert mye småfisk her.



Figur 4.8.. Aldersfordeling for aure tatt på bunngarn i Litla Sandvatnet, 11/7-2009

Vekstkurve

Basert på utvalget av 25 aurer fra fangsten har fisken i Litla Sandvatnet en jevnt stigende vekstkurve som ligger rundt 5 cm/år (figur 4.9). Fisken vokser fortest de første to årene, og ved 5 års alder er det en liten tendens til avtakende veksthastighet. Det er ingen tendens til utflatende tilveksthastighet, men gjennomsnittlig veksthastighet ved 6 års alder er kun basert på 2 individer. Materialet er derfor lite med tanke på å vurdere bestandstetthet i forhold til næringsgrunnlag.



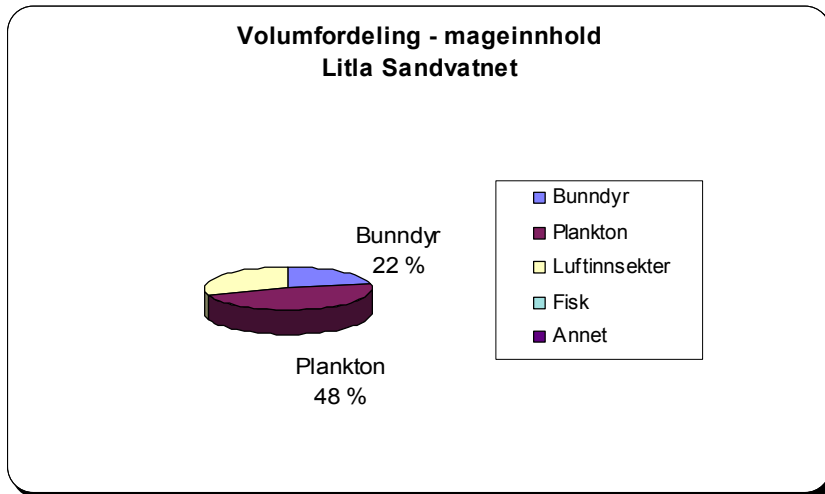
Figur 4.9. Vekstkurver for aure tatt på bunngarn i Litla Sandvatnet, 11/7-2009 (kurve for "normal" tilvekst på 5 cm/år et også lagt inn i figuren).

Kjønn og kjønnsmodning

Kjønnsfordelingen i fangsten var noe forskjøvet mot hanner (57 % av de undersøkte fiskene). Av de 25 undersøkte fiskene ble 40 % vurdert å være gytefisk. Gjennomsnittlig lengde på kjønnsmodne hunner var 19,8 cm, noe som indikerer at bestanden er småvokst.

Mageinnhold

Av de 25 fiskene som ble undersøkt hadde 6 (24 %) tomme mager. For de resterende 19 fiskene var dyreplankton var det dominerende fødevalget (fig. 4.10). Dyreplankton utgjorde 48 % av mageinnholdet. Luftinsekter sto for 30 % og bunndyr for 22 % av mageinnholdet.



Figur 4.10. Frekvensfordeling av næringsemner i undersøkte fiskemager (volumbasis).

Kjøttfarge

Til tross for at dyreplankton var det dominerende mageinnholdet hadde 71 % av den undersøkte fisken hvit kjøttfarge. Kun 8 % hadde rød kjøttfarge, mens resterende (21 %) hadde lysrød kjøttfargen.

4.3 Innløpsbekkene til Litla Sandvatnet

Av innløpsbekkene er det bekket lengst i sørøst (bekk 5, fig. 3.2) som er den viktigste gytebekken. Bunnsubstratet tilbyr gode gyte- og oppvekstforhold langs en strekning på ca. 500 m, og det antas at bekket har betydning både for stedegen bekkeaure og som gytelokalitet for fisk fra Litla Sandvatnet. I nabobekken mot vest (bekk 6) ble det ikke funnet fisk. Bekket er både for liten og for bratt for å være egnet som gyteområde.

Det smale sundet mellom Litla Sandvatnet og Sandvatnet er trolig også et viktig gyteområde. Her ble det observert mye småfisk, og det ble fanget års-unger på garnet som ble satt nærmest sundet.

Fire mindre bekker drenerer til det nordøstre bassenget av Litla Sandvatnet. Bekkene er relativt små med liten vannføring. Tre av disse bekkene ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat. I bekk 1 ble det fanget 10 årsyngel på et areal på ca. 20 m². På grunn av et vandringshinder ca. 30 m opp i bekket er det lite trolig fisken kan vandre lenger enn 28 m opp i bekket. Det ble ikke funnet fisk oppstrøms vandringshinderet.

I bekk 2, 3 og 4 kan fisken trolig vandre opp ca. 150. Best gyte- og oppvekstforhold er det i bekk 3. Overfisking av et areal på 56 m² her resulterte i en fangst på 18 småaurer.

I bekk 2 ble det også funnet noe aure. Gyteforholdene var noe dårligere her enn i bekk 3, men betydelig bedre enn i bekk 1. Bekk 4 har greie gyte- og oppvekstforhold for småfisk. Ved overfisking av et areal på 35 m² i denne bekket ble det fanget 8 aureyngel.

5 VURDERING AV RESULTATENE

Ugedal m. fl. (2005) har presentert et system for karakterisering og klassifisering av innlandsbestander av aure. I dette systemet skjer vurderingen av auretthet med utgangspunkt i fangster av aure ved prøvofiske med garnserier. Ved vurderingene blir det foreslått at en kun benytter fisk lik eller større enn 15 cm. Fangsten av aure over denne størrelsen beregnes som antall fisk pr. 100 m² relevant garnflate pr. natt (dvs. at maskevidder som hovedsakelig fanger fisk over 5 cm inngår i beregnet garnareal). Et bunngarn av typen nordisk serie har dermed en relevant garnareal på 26,25 m² (Ugedal m.fl. 2005).

Skjønnsmessig har Ugedal m.fl. (2005) foretatt følgende tredeling av aurettheter basert på bunngarnfangster:

Tynn bestand:	Fangst på mindre enn 5 aure pr. 100 m ² relevant garnflate pr. natt
Middels tett bestand:	Fangst på fra 5 til 15 aure pr. 100 m ² relevant garnflate pr. natt
Tett bestand:	Fangst på mer enn 15 aure pr. 100 m ² relevant garnflate pr. natt

Ved vurdering av aurens vekstforhold foreslås det videre at en benytter gjennomsnittsstørrelsen på kjønnsmoden hunnfisk som indikator. Det synes å være en god sammenheng mellom denne indikatoren og aurens gjennomsnittlige oppnåelige maksimumsstørrelse i en bestand. Skjønnsmessig har Ugedal m. fl. (2005) foretatt følgende tredeling av vekstforhold basert på denne indikatoren:

Småvokst bestand:	Gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner <25 cm
Bestand med fisk av middels størrelse:	Gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner 25-35 cm
Storvokst bestand:	Gjennomsnittsstørrelse av kjønnsmodne hunner >35 cm

Usikkerheten ved beregning av størrelsene av kjønnsmodne hunnfisk er relativt liten hvis en klarer å fange et rimelig stort antall slike fisk (fra 5-10 stykker) (Ugedal m.fl. 2005).

Sandvatnet

Beregnet antall fanget aure fra 15 cm og oppover pr. 100 m² garnareal er 16. Det er kun tatt hensyn til garnareal og fangst på bunngarn i denne beregningen. Gjennomsnittlig lengde på kjønnsmodne hunner (basert på 6 stk) var 20,7 cm.

Dette indikerer at Sandvatnet har en tett bestand av småvokst aure.

Litla Sandvatnet

Beregnet antall fanget aure fra 15 cm og oppover pr. 100 m² garnareal er 15,5. Gjennomsnittlig lengde på kjønnsmodne hunner (kun basert på 4 stk) var 19,8 cm.

Dette indikerer at også Litla Sandvatnet har en tett bestand av småvokst aure.

Undersøkelser av tilløpsbekkene viser at det er gode gyte- og oppvokstområder her. Den største innløpsbekken (i sørøst) er også den viktigste bekken for rekruttering. Sundet mellom Litla Sandvatnet og Sandvatnet antas også å være et viktig gyte- og oppvekstområde for begge vannene.

6 REFERANSER

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

VEDLEGG 1 - RÅDATA GARNFISKE

Sandvatnet 16-17/9 2008

Nr	Lengde (mm)	Vekt (g)	K-faktor	Kjøttfarge 1=rød, 2=lyserød, 3= hvit	1=gytefisk 0=gjeldfisk	Kjønn 1=♂ 0=♀	Beregnet lengde ved vinter (mm)							
							1	2	3	4	5	6	7	
1	194	72	0,99	2	1	1	57	147						
2	210	78	0,84	2	1	0	47	107	166					
3	210	74	0,80	2	1	0	59	123	174					
4	240	108	0,78	2	1	1	47	100	149	187				
5	261	140	0,79	2	1	0	49	90	129	179	230			
6	195	68	0,92	2	1	1	42	69	141					
7	134	22	0,91	2	1	1	44	70						
8	212	74	0,78	2	1	1	40	92	155	186				
9	202	78	0,95	2	1	1	79	162						
10	305	248	0,87	2	1	1	81	156	197	258	278			
11	233	112	0,89	2	1	1	44	115	201					
12	189	60	0,89	3	1	1	59	136						
13	187	60	0,92	3	1	1	47	83	128					
14	230	114	0,94	2	1	1	58	107	192					
15	157	28	0,72	3	1	0	52	123						
16	178	40	0,71	2	1	0	64	114						
17	202	72	0,87	3	0	1	60	115						
18	228	104	0,88	3	1	1	52	137	161					
19	148	26	0,80	3	0	0	57	121						
20	228	98	0,83	3	1	0	59	105	161	201				
21	147	24	0,76	3	0	1	71							
22	144	26	0,87	3	0	1	48	105						
23	246	130	0,87	3	1	1	67	123	166	230				
24	186	54	0,84	3	0	1	44	100						
25	228	106	0,89		1	1	65	147	190					
26	173	54	1,04											
27	218	90	0,87											
28	162	36	0,85											
29	123	20	1,07											
30	225	110	0,97											
31	200	74	0,93											
32	177	50	0,90											
33	220	100	0,94											
34	164	46	1,04											
35	116	14	0,90											
36	105	10	0,86											
37	129	20	0,93											
38	189	64	0,95											
39	161	36	0,86											
40	204	78	0,92											

Litla Sandvatnet 11/7 2009

Nr	Lengde (mm)	Vekt (g)	K-faktor	Kjøttfarge 1=rød, 2=lyserød, 3= hvit	1=gytefisk 0=gjeldfisk	Kjønn 1=♂ 0=♀	Beregnet lengde ved vinter (mm)						
							1	2	3	4	5	6	7
1	382	449	0,81	1	1	1	63	124	169	213	256	330	
2	310	218	0,73	1	0	1	47	87	152	211	251	279	
3	270	193	0,98	2	1	1	56	107	166	198	235		
4	262	147	0,82	3	1	1	71	116	153	191	235		
5	247	134	0,89	3	1	1	46	90	136	172	219		
6	194	64	0,88	2	1	0	62	135					
7	151	31	0,90	3	0	1	47	119					
8	125	17	0,87	3	0	1	39	97					
9	270	171	0,87	2	1	1	63	146	196	231			
10	153	34	0,95	3	1	0	86	131					
11	139	30	1,12	3	0	0	50	105					
12	198	69	0,89	3	0	0	51	102	133	179			
13	249	140	0,91	2	1	0	53	125	180	221			
14	195	65	0,88	3	1	0	60	129	168				
15	244	125	0,86	3	0	1	40	105	150	204	223		
16	45				0								
17	141	26	0,93	3	0	1	36	74	119				
18	176	53	0,97	2	0	1	47	101	157				
19	154	34	0,93	3	1	1	56	112					
20	150	32	0,95	3	0	0	40	121					
21	120	16	0,93	3	0	0	83						
22	115	16	1,05	3	0	0	69						
23	123	18	0,97	3	0	1	86						
24	100	9	0,90	3	0	0	85						
25	89	8	1,13	3	0								
26	202	78	0,95										
27	202	86	1,04										
28	116	18	1,15										
29	141	28	1,00										
30	199	77	0,98										
31	137	27	1,05										
32	150	33	0,98										
33	109	11	0,85										
34	137	56	1,01										
35	126	21	1,05										
36	190	75	1,09										
37	144	31	1,04										
38	176	56	1,03										
39	136	27	1,07										
40	136	24	0,95										
41	128	21	1,00										
42	192	64	0,90										
43	156	37	0,97										
44	194	67	0,92										
45	161	43	1,03										
46	156	39	1,03										
47	176	53	0,97										
48	196	64	0,85										
49	144	34	1,14										
50	163	46	1,06										
51	106	14	1,18										
52	126	23	1,15										

Litla Sandvatnet 11/7 2009, forst.

Nr	Lengde (med mer)	Vekt (g)	K- faktor	Kjøttfarge 1=rød, 2=lyserød, 3= hvit	1=gytefisk 0=gjeldfisk	Kjønn 1=♂ 0=♀	Beregnet lengde ved vinter (mm)						
							1	2	3	4	5	6	7
53	126	19	0,95										
54	222	82	0,75										
55	174	49	0,93										
56	139	22	0,82										
57	161	41	0,98										
58	169	40	0,83										
59	146	28	0,90										
60	119	20	1,19										
61	131	24	1,07										
62	159	37	0,92										
63	126	20	1,00										

VEDLEGG 2 – RÅDATA ELFISKE

Fiske med elektrisk fiskeapparat i innløpsbekker til Litla Sandvatn

El-fiske 11.7.2009

Bekk 1-4 er relativt små bekker med liten vannføring. Bekk 5 er betydelig større, både vannføring og lengde. Bekk 1 er minst av de undersøkte bekkene, både vannføring og lengde. Det ble ikke funnet fisk i bekk 6.

Bekk 1

Nr.	Lengde	
1	2,8	Bitte liten bekk som renner gjennom et myrroråde ned mot tjernet. Fisket ca. 28 m. Lite trolig at fisken kan vandre lengre. Fant ikke fisk ovenfor. Bredde ca. 0,7 m Kun 0+
2	3,2	
3	3,1	
4	2,9	
5	2,8	
6	3,1	
7	2,9	
8	3,1	
9	3	
10	3	
Maks	3,2	
Min	2,8	
Snitt	2,99	

Bekk 2

Fant noe aure, men mindre enn i nr. 3.
Fisken kan trolig vandre ca. 150 m
Noe dårligere gyteforhold enn i nr. 3, men betydelig bedre enn nr. 1

Bekk 3

Nr.	Lengde	
1	12,1	Mye aure i bekken. Fisken kan trolig vandre ca. 150 m Relativt gode gyte- og oppvekstforhold for småfisk. Fisket ca. 40 m Bredde ca. 1,4 m
2	8,4	
3	13,4	
4	7,5	
5	9,3	
6	12,6	
7	6,2	
8	5,2	
9	6,3	
10	7,9	
11	8,9	
12	6,6	
13	6,3	
14	6,6	
15	6,3	
16	5,5	
17	2,8	
18	2,6	
Maks	8,9	
Min	2,6	
Snitt	5,98	

Bekk 4

Nr.	Lengde	
1	11,6	En del aure i bekken. Fisken kan trolig vandre ca. 150 m Greie gyte- og oppvekstforhold for småfisk. Fisket ca. 25 m Bredde ca. 1,4 m
2	9,3	
3	7,6	
4	6,5	
5	7,3	
6	2,5	
7	2,7	
8	2,7	
Maks	11,6	
Min	2,5	
Snitt	6,275	

Bekk 5

Stor bekk med god vannføring. Bredde ca 4-5 m.
Fisk kan vandre ca. 500 m (ref. kart)
Gode gyte- og oppvekstforhold.
Trolig både stedegen bekkeare og gytelokalitet for fisk fra innsjøen.

Fisket ikke noen stasjon, men konstaterte fisk i bekken.