

# Ringlesing av Nordsjøsei-otolitter ved Havforskningsinstituttet 2016

Jane Aanestad Godiksen

Januar 2016

I løpet av årsskiftet 2015/2016 har det blitt gjennomført en ringlesing på 100 sei fra Nordsjøen. Otolittene er valgt så de representerer så bredt et aldersspektrum som mulig og er fanget gjennom hele året. Otolittene er valgt ut fra IBTS-toktene og Referanseflåten. Otolittene ble lest knekkede under lupe som vi vanligvis leser her på HI.

Tidligere interne ringlesinger var i 2010, 2012 og 2015 og inneholdt kun otolitter fra Barentshavet. Enigheten fra disse var på henholdsvis 82.9%, 90.4% og 87.7%. Med hensyn til gytesoner viste resultatet en lav presisjon for alle leserne, hvor den gjennomsnittlige enighet lå på ca 65% for både 2010 og 2012. Det ble ikke lest gytesoner i 2015, da dette var et utdrag fra en internasjonal ringlesing i WebGR.

## Alder

I alt åtte lesere var med på ringlesingen. Rekkefølgen i EFAN-arket er hovedsakelig avgjort etter erfaring og hvor mye den enkelte leser (Else er, tross lang erfaring, satt til sist i arket, da hun kun leser på tokt). Modal alder ble bestemt ut fra alle lesinger.

For alle lesere viste resultatet, at der var relativt god presisjon på lesing av alder (Tabell 1). Prosent enighet varierte fra 29 til 100%, med et snitt på 83.4%. 48 otolitter (48%) var lest med 100% enighet. CV varierte fra 0 til 18%, med et snitt på 4.0%. Presisjonen for hver leser, relativt til modal alder, varierte mellom 72.0% til 90.6% for prosent enighet, og fra 3.2% til 6.2% for CV (Tabell 2). Kun én leser, Harald, hadde en enighet på over 90%. Lisbet, Stian og Silje hadde en enighet over 85%, mens Janicke, Merete, Trine og Else lå mellom 70% og 85%. Dette er litt lavere enn forrige lesing (Barentshavsotolitter).

Tabellen som viser den relative bias for hver leser i forhold til modal alder viser at det generelt er lav bias blant leserne (Tabell 2). Enkelte varierer mellom å over- og underestimere alderen, men en tendens til generell overestimering av de eldste fisk finnes hos Trine, mens Lisbet, Janicke og Else har en liten tendens til å overestimere disse. Generelt var der størst avvik (både over og underestimering) fra modal alder bland de eldste fiskene (8-14 år) (Tabell 2). Det var stor uenighet om en enkelt veldig gammel fisk (modal alder 16 år), denne vil i tabellen skille seg ut fra alle de andre og påvirke «weighted mean» betraktelig.

Av 28 mulige kombinasjoner av vurderinger av relative forskjeller mellom leserne var ni signifikant forskjellige (32.1%), otte (28.6%) var kanskje forskjellige ( $0.01 < p < 0.05$ ), mens 11 (39.3%) ikke var signifikant forskjellige ( $p > 0.05$ ) (Tabell 3).

Det er liten forskjell i enigheten i forhold til fangsttidspunktet. Det er litt lavere enighet på de eldste fisk i juli og desember, i de andre måneder var det bedre enighet på de eldste fisk. Hvis vi ser på enigheten i forhold til modal alder, så ligger den på  $>90\%$  for 3-7 årringer, mens den er mellom 50% og 75% for 8-14 årringer. Det var ikke oppgitt hvor de forskjellige prøver var tatt, kun hvilken båt som tok dem. Derfor blir det ikke diskutert noe ut fra dette.

### **Gytealder**

Rekkefølgen i EFAN-arket er den samme som for alder. Resultatene for gytesoner skal tas med et grann salt, da situasjoner, hvor det er uenighet om hvorvidt fisken har gytesone eller ei vil trekke veldig ned på resultatet. Men det gir uansett en peilepinn på hvor problemene ligger.

For alle lesere viste resultatet, at der var ganske stor uenighet på hvilken alder fisken har startet gyting (Tabell 1). Prosent enighet varierte fra 25 til 100%, med et snitt på 61.4%. 12 otolitter var lest med 100% enighet. CV varierte fra 0 til 283%, med et snitt på 41.7%. 42 otolitter var lest av noen til ikke å ha gytesoner, mens andre leste at de hadde gytt før (disse er markert med gult i Tabell 1). Dette er en litt høy andel. Merete og Silje har en liten tendens til å finne litt flere gytesoner enn resten av leserne. Men uenighet finnes også blant de mest erfarne lesere.

### **Konklusjon**

Presisjonen på alderslesing av Nordsjøsei er egentlig bra. Der er fremdeles små forskjeller mellom enkelte lesere, som der bør justeres for. Enkelte fisk varierer i antatt alder på opp til 5 år. Dette gjelder dog kun de eldste fisk.

Sei er en relativt enkel art å aldersbestemme, og enigheten burde ligge litt høyere internt. Så her har vi noe å strebe etter.

Gytesoner er veldig vanskelig på sei, og denne lesing viser, at det fremdeles er et stykke å gå. Det er viktig at vi er samleste og har en felles forståelse av hva som defineres som en gytesone. Dette bør ha prioritet i en workshop hvor vi gjennomgår lesingen her. Dato for workshoppen er i første omgang satt til den 19. april 2017.

### **Kommentar**

Det er veldig viktig at alle lesere setter en alder på alle otolitter. Det kan være vanskelig, og hadde dette vært i forbindelse med en vanlig alderslesing, så ville noen otolitter ha fått lesbarhet 3. Dette går ikke i en ringlesing. Her må alle lese alle otolitter.

## Tabeller

Tabell 1. Oversikt over de enkelte leseres aldersbestemmelser samt modal alder og prosent enighet og CV.

Seilesing HI 2016, ALDER										RANGE							
Stratum	year	Sample no	Fish no	Fish length	Sex	Landing month	Harald	Lisbet	Stan	Janicke	Merete	Silje	Trine	Else	MODAL	Prosent enighet	Presisjon
							1	2	3	4	5	6	7	8	(R1-R5)		CV
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	1	62	1	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	2	97	1	2	14	14	14	13	14	14	14	13	14	75 %	3 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	3	85	1	2	9	9	9	9	8	9	9	9	9	88 %	4 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	4	58	1	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	5	56	2	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	6	48	1	2	4	4	4	3	4	4	4	4	4	88 %	9 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	7	68	1	2	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	8	76	2	2	9	9	9	8	9	9	9	9	9	88 %	4 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	9	57	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	10	49	1	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	11	74	1	2	8	7	8	7	8	8	8	8	8	75 %	6 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	12	91	1	2	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	13	80	1	2	10	9	10	9	10	10	10	9	10	63 %	5 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	14	46	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	15	53	2	2	5	5	5	5	4	4	5	4	5	63 %	11 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	16	51	1	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	17	50	2	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	18	64	2	2	9	9	9	9	9	9	9	9	9	100 %	0 %
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	19	59	2	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
vester jr.	2016	vester jr.	20	74	1	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
vester jr.	2016	vester jr.	21	70	1	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %
vester jr.	2016	vester jr.	22	71	1	4	9	9	9	9	9	10	10	9	9	75 %	5 %
vester jr.	2016	vester jr.	23	88	2	4	9	8	9	8	8	9	8	8	8	63 %	6 %
vester jr.	2016	vester jr.	24	84	1	4	5	9	9	9	9	9	9	9	9	88 %	17 %
vester jr.	2016	vester jr.	25	76	2	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
vester jr.	2016	vester jr.	26	70	1	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
vester jr.	2016	vester jr.	27	67	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %
vester jr.	2016	vester jr.	28	85	2	4	11	11	11	10	11	11	11	11	11	88 %	3 %
vester jr.	2016	vester jr.	29	73	2	4	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
vester jr.	2016	vester jr.	30	69	2	4	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
vester jr.	2016	vester jr.	31	70	2	4	9	8	8	8	8	9	9	8	8	63 %	6 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	32	105	2	7	-	16	16	15	19	11	18	13	16	29 %	18 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	33	95	2	7	11	11	10	10	9	11	10	9	11	38 %	8 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	34	79	2	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	100 %	0 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	35	83	1	7	6	6	6	5	6	6	5	6	6	75 %	8 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	36	98	2	7	11	11	10	10	10	9	11	8	11	38 %	11 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	37	94	1	7	12	11	12	11	11	12	10	11	11	50 %	6 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	38	91	2	7	9	9	9	8	8	8	8	8	8	63 %	6 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	39	89	1	7	8	9	9	8	8	9	8	9	8	50 %	6 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	40	96	1	7	9	9	9	8	8	7	8	9	9	50 %	9 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	41	106	1	7	-	11	11	9	10	8	11	10	11	43 %	12 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	42	73	2	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	43	96	1	7	-	9	11	7	10	8	9	9	9	43 %	14 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	44	78	2	7	9	9	9	8	9	9	9	8	9	75 %	5 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	45	93	1	7	12	12	12	10	12	11	11	9	12	50 %	10 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	46	92	1	7	9	9	9	9	9	9	9	9	9	100 %	0 %
IBTSQ3 24207	2016	Q3	47	80	1	7	8	7	7	7	7	7	7	7	7	88 %	5 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	48	70		8	6	6	6	6	6	6	5	6	6	88 %	6 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	49	58		8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	50	69		8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	51	60		8	4	5	4	5	5	5	5	5	5	75 %	10 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	52	57		8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	53	55		8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	54	66		8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100 %	0 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	55	54		8	6	5	6	5	6	6	6	6	6	75 %	8 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	56	60		8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	57	48		8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100 %	0 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	58	51		8	6	6	6	6	5	6	6	6	6	88 %	6 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	59	54		8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	60	65		8	8	7	8	8	7	8	8	8	8	75 %	6 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	61	64		9	6	6	6	5	6	6	6	6	6	88 %	6 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	62	63		9	7	7	7	6	7	7	7	7	7	88 %	5 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	63	59		9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	64	53		9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	65	65		9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	66	62		9	5	6	6	6	6	6	6	6	6	88 %	6 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	67	57		9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100 %	0 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	68	57		9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100 %	0 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	69	55		9	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100 %	0 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	70	56		9	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	71	87		9	11	10	11	10	11	11	11	11	11	75 %	4 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	72	58		10	4	4	4	4	3	4	4	4	4	88 %	9 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	73	88		10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	100 %	0 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	74	39		10	3	3	3	3	3	3	4	4	4	75 %	14 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	75	84		10	8	8	8	8	8	8	8	8	8	100 %	0 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	76	41		10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100 %	0 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	77	61		10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	78	39		10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100 %	0 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	79	60		10	6	6	6	7	6	6	6	6	6	88 %	6 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	80	67		10	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
Nesejenta 2	2015	Nesejenta	81	64		10	6	6	6	6	5	6	7	6	6	75 %	9 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	82	82		12	8	7	8	8	7	7	8	7	7	50 %	7 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	83	72		12	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100 %	0 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	84	84		12	9	9	10	9	9	9	9	8	9	75 %	6 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	85	91		12	10	9	10	10	11	10	11	10	10	63 %	6 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	86	85		12	8	8	8	7	7	8	8	8	8	75 %	6 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	87	84		12	-	11	12	12	12	11	14	11	11	43 %	9 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	88	89		12	10	8	10	8	10	10	10	9	10	63 %	10 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	89	87		12	8	8	8	8	8	8	8	8	8	100 %	0 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	90	93		12	9	8	9	7	8	9	11	8	9	38 %	14 %
Nesejenta 13	2015	Nesejenta	91	74		12	5	5	5	5	4	5	5	5	5	88 %	7 %
Nesejenta 13																	

Tabell 2. Oversikt over antall lesinger, CV, prosent enighet og relativ bias i forhold til modal alder.

NUMBER OF AGE READINGS									
MODAL	Harald	Lisbet	Stian	Janicke	Merete	Silje	Trine	Else	
(R1-R5)	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	3	3	3	3	3	3	3	3	24
4	8	8	8	8	8	8	8	8	64
5	9	9	9	9	9	9	9	9	72
6	24	24	24	24	24	24	24	24	192
7	14	14	14	14	14	14	14	14	112
8	15	15	15	15	15	15	15	15	120
9	10	11	11	11	11	11	11	11	87
10	6	6	6	6	6	6	6	6	48
11	5	7	7	7	7	7	7	7	54
12	1	1	1	1	1	1	1	1	8
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	1	1	1	1	1	1	1	1	8
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	1	1	1	1	1	1	1	-
Total	0-15	96	100	100	100	100	100	100	796

  

COEFFICIENT OF VARIATION (CV)									
MODAL	Harald	Lisbet	Stian	Janicke	Merete	Silje	Trine	Else	ALL Readers
(R1-R5)	1	2	3	4	5	6	7	8	
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	17 %	17 %	4.7%
4	0 %	0 %	0 %	9 %	9 %	0 %	0 %	0 %	2.3%
5	7 %	0 %	7 %	0 %	9 %	7 %	0 %	7 %	3.1%
6	3 %	3 %	0 %	7 %	5 %	0 %	6 %	0 %	2.3%
7	4 %	0 %	4 %	6 %	0 %	0 %	4 %	0 %	1.2%
8	6 %	8 %	5 %	5 %	5 %	8 %	4 %	6 %	4.5%
9	15 %	3 %	7 %	10 %	7 %	9 %	8 %	5 %	7.1%
10	0 %	8 %	0 %	8 %	8 %	0 %	8 %	6 %	6.5%
11	4 %	3 %	7 %	9 %	9 %	13 %	12 %	12 %	7.6%
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weighted mean	0-15	4.7%	3.2%	3.2%	6.2%	5.4%	3.7%	5.3%	3.8%
RANKING		5	1	2	8	7	3	6	4

  

PERCENTAGE AGREEMENT									
MODAL	Harald	Lisbet	Stian	Janicke	Merete	Silje	Trine	Else	ALL
(R1-R5)	1	2	3	4	5	6	7	8	
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	67 %	67 %	92 %
4	100 %	100 %	100 %	88 %	88 %	100 %	100 %	100 %	97 %
5	89 %	100 %	89 %	100 %	78 %	89 %	100 %	89 %	92 %
6	96 %	96 %	100 %	83 %	92 %	100 %	88 %	100 %	94 %
7	93 %	100 %	93 %	86 %	100 %	100 %	93 %	100 %	96 %
8	73 %	60 %	80 %	80 %	80 %	60 %	87 %	80 %	75 %
9	90 %	91 %	82 %	55 %	64 %	73 %	73 %	73 %	75 %
10	100 %	33 %	100 %	33 %	67 %	100 %	50 %	50 %	67 %
11	80 %	86 %	43 %	14 %	43 %	57 %	57 %	57 %	54 %
12	100 %	100 %	100 %	0 %	100 %	0 %	0 %	0 %	50 %
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	100 %	100 %	100 %	0 %	100 %	100 %	100 %	0 %	75 %
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	-
Weighted mean	0-15	90.6%	87.0%	89.0%	72.0%	81.0%	85.0%	82.0%	83.0%
RANKING		1	3	2	8	7	4	6	5

  

RELATIVE BIAS									
MODAL	Harald	Lisbet	Stian	Janicke	Merete	Silje	Trine	Else	ALL
(R1-R5)	1	2	3	4	5	6	7	8	
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33	0.08
4	0.00	0.00	0.00	-0.13	-0.13	0.00	0.00	0.00	-0.03
5	-0.11	0.00	-0.11	0.00	-0.22	-0.11	0.00	-0.11	-0.08
6	-0.04	-0.04	0.00	-0.08	-0.08	0.00	-0.04	0.00	-0.04
7	0.07	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.03
8	0.27	-0.13	0.20	-0.20	-0.20	0.13	0.13	-0.07	0.02
9	-0.40	-0.09	0.27	-0.64	-0.18	-0.18	0.18	-0.27	-0.16
10	0.00	-0.83	0.00	-0.83	0.50	0.00	0.67	-0.50	-0.13
11	0.20	-0.14	0.00	-0.71	-0.43	-0.57	0.14	-0.86	-0.31
12	0.00	0.00	0.00	-2.00	0.00	-1.00	-1.00	-3.00	-0.88
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	0.00	0.00	0.00	-1.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	-0.25
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	-	-8.84	-8.68	-9.01	-8.81	-8.85	-8.63	-8.94	-
Weighted mean	0-15	-0.00	-0.19	-0.03	-0.35	-0.19	-0.15	0.00	-0.26
RANKING		1	6	3	8	5	4	2	7

  

Overall ranking								
	Harald	Lisbet	Stian	Janicke	Merete	Silje	Trine	Else
	1	2	3	4	5	6	7	8
Ranking Coefficient of Variation	5	1	2	8	7	3	6	4
Ranking Percentage Agreement	1	3	2	8	7	4	6	5
Ranking relative bias	1	6	3	8	5	4	2	7
OVERALL RANKING	1	3	1	8	7	4	5	6

Tabell 3. Oversikt over de relative forskjeller mellom leserne.

Inter-reader bias test and reader against MODAL age bias test								
	Harald 1	Lisbet 2	Stian 3	Janicke 4	Merete 5	Silje 6	Trine 7	Else 8
1								
2	*							
3	—	* *						
4	* *	* *	* *					
5	*	—	*	*				
6	—	—	*	*	—			
7	—	* *	—	* *	* *	*		
8	*	—	* *	—	—	—	* *	
MODAL (R1-R5)								
	—	*	—	* *	—	—	—	* *

  

—	= no sign of bias ( $p > 0.05$ )
*	= possibility of bias ( $0.01 < p < 0.05$ )
* *	= certainty of bias ( $p < 0.01$ )

Tabell 4. Oversikt over de enkelte leseres gytealdersbestemmelser samt modal alder og prosent enighet og CV. Merket i gult er de otolitter, hvor det er uenighet om det er gytesoner eller ikke.

Seilesing HI 2016, ALDER													RANGE	Prosent enighet	Presisjon CV			
Stratum	year	Sample no	Fish no	Fish length	Sex	Landing month	Harald	Lisbet	Stian	Janicke	Merete	Silje	Trine	Eise	MODAL (R1-R5)			
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	1	62	1	2	6	4	6	5	6	6	6	6	6	75 %	13 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	2	97	1	2	9	5	10	5	8	9	5	8	5	38 %	28 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	3	85	1	2	7	7	7	5	7	7	8	7	7	75 %	12 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	4	58	1	2	5	5	6	3	6	5	3	5	5	50 %	25 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	5	56	2	2	5	5	6	4	6	6	6	6	6	63 %	14 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	6	48	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100 %	0 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	7	68	1	2	6	5	6	5	6	6	5	6	6	63 %	9 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	8	76	2	2	8	5	5	5	5	5	5	5	5	88 %	20 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	9	57	2	2	5	4	5	4	4	4	4	4	4	75 %	11 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	10	49	1	2	4	4	4	4	5	4	4	4	4	88 %	9 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	11	74	1	2	6	6	6	5	6	6	5	6	6	75 %	8 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	12	91	1	2	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	13	80	1	2	8	8	8	5	8	5	5	5	5	50 %	25 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	14	46	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100 %	0 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	15	53	2	2	4	4	5	5	4	4	3	0	4	50 %	44 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	16	51	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100 %	0 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	17	50	2	2	5	5	5	5	6	6	6	5	5	63 %	10 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	18	64	2	2	6	6	7	6	7	7	6	6	6	63 %	8 %	
IBTSQ1 60050	2016	ibts Q1	19	59	2	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %	
vester jr.	2016	vester jr.	20	74	1	4	6	5	6	6	6	6	6	6	6	88 %	6 %	
vester jr.	2016	vester jr.	21	70	1	4	5	4	5	5	5	4	4	5	5	63 %	11 %	
vester jr.	2016	vester jr.	22	71	1	4	6	5	6	5	6	5	6	5	6	50 %	10 %	
vester jr.	2016	vester jr.	23	88	2	4	7	4	7	4	7	7	7	7	7	75 %	22 %	
vester jr.	2016	vester jr.	24	84	1	4	8	5	7	7	8	8	7	5	8	38 %	18 %	
vester jr.	2016	vester jr.	25	76	2	4	6	6	6	6	6	6	5	5	6	75 %	8 %	
vester jr.	2016	vester jr.	26	70	1	4	6	5	5	5	6	5	5	5	5	75 %	9 %	
vester jr.	2016	vester jr.	27	67	2	4	5	5	4	4	5	5	5	5	5	75 %	10 %	
vester jr.	2016	vester jr.	28	85	2	4	7	7	5	7	7	7	7	7	7	88 %	10 %	
vester jr.	2016	vester jr.	29	73	2	4	6	6	5	5	6	5	6	4	6	50 %	14 %	
vester jr.	2016	vester jr.	30	69	2	4	6	5	5	4	6	6	6	6	6	63 %	10 %	
vester jr.	2016	vester jr.	31	70	2	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	32	105	2	7	0	7	8	5	6	6	5	8	8	25 %	46 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	33	95	2	7	9	9	6	5	8	7	7	7	7	38 %	19 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	34	79	2	7	8	6	6	5	0	8	6	5	4	38 %	46 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	35	83	1	7	4	4	4	5	0	4	4	4	4	75 %	42 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	36	98	2	7	0	6	8	6	8	6	7	7	7	38 %	43 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	37	94	1	7	8	5	6	5	8	5	5	5	5	63 %	23 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	38	91	2	7	7	7	7	5	7	7	7	5	5	75 %	14 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	39	89	1	7	7	5	5	5	5	8	5	5	5	75 %	21 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	40	96	1	7	7	5	5	5	5	6	5	5	5	75 %	14 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	41	106	1	7	0	6	7	6	9	6	6	4	6	63 %	44 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	42	73	2	7	0	4	6	6	0	0	6	4	6	38 %	87 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	43	96	1	7	0	7	7	7	7	6	7	7	7	75 %	41 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	44	78	2	7	8	7	5	4	0	7	5	6	6	75 %	47 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	45	93	1	7	8	8	6	6	8	8	8	6	6	63 %	14 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	46	92	1	7	8	7	7	5	0	8	7	7	7	50 %	43 %	
IBTSQ3 24207	2016	Q3	47	80	1	7	7	5	7	7	0	0	0	5	5	38 %	86 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	48	70	8	8	6	5	6	4	5	0	4	5	5	38 %	44 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	49	58	8	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	50	69	8	8	6	5	6	5	6	6	6	6	6	75 %	8 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	51	69	8	8	4	0	4	5	0	0	5	4	4	38 %	84 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	52	57	8	8	6	5	6	6	6	6	6	5	5	63 %	9 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	53	55	8	8	6	5	6	6	6	6	6	5	5	50 %	63 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	54	66	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100 %	0 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	55	54	8	8	0	0	0	5	0	0	0	0	0	50 %	108 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	56	60	8	8	5	5	6	6	0	5	6	5	5	63 %	42 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	57	48	8	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	88 %	283 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	58	51	8	8	2	6	5	6	0	0	0	0	0	5	38 %	84 %
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	59	54	8	8	2	5	5	5	5	5	5	5	5	100 %	0 %	
Nesbakk 93533	2016	Nesbakk	60	65	8	8	6	7	6	5	6	6	6	6	6	75 %	9 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	61	64	9	9	6	5	6	0	0	0	0	0	0	63 %	139 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	62	63	9	9	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100 %	0 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	63	59	9	9	2	5	5	6	0	0	5	0	0	63 %	83 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	64	59	9	9	6	6	6	6	0	0	6	0	0	63 %	83 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	65	65	9	9	2	4	6	5	0	0	0	4	4	38 %	64 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	66	62	9	9	5	6	6	5	0	0	6	5	5	38 %	63 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	67	57	9	9	3	4	3	3	0	0	2	0	0	50 %	85 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	68	57	9	9	0	0	0	0	0	0	4	0	0	88 %	283 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	69	55	9	9	4	0	4	0	0	0	0	0	0	75 %	185 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	70	56	9	9	4	0	4	4	0	4	4	0	4	63 %	83 %	
Nesbakk 93551	2016	Nesbakk	71	87	9	9	7	6	7	6	7	7	7	7	7	75 %	7 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	72	58	10	10	4	0	4	0	0	0	0	0	0	75 %	185 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	73	88	10	10	8	6	6	4	8	7	0	7	8	25 %	46 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	74	39	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100 %	0 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	75	84	10	10	8	8	4	5	8	7	5	5	8	38 %	27 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	76	41	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100 %	0 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	77	61	10	10	5	6	4	5	6	0	6	5	5	38 %	43 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	78	39	10	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100 %	0 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	79	60	10	10	6	0	0	5	0	5	0	5	0	50 %	108 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	80	67	10	10	6	4	7	5	5	4	4	6	4	38 %	22 %	
Neseienta 2	2015	Neseienta	81	64	10	10	6	5	4	5	0	0	0	0	0	50 %	109 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	82	82	12	12	8	6	8	5	0	6	4	5	8	25 %	49 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	83	72	12	12	7	6	6	7	0	5	0	5	7	25 %	64 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	84	84	12	12	6	6	7	6	6	6	6	6	6	88 %	6 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	85	91	12	12	6	6	7	4	8	7	8	6	6	38 %	20 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	86	85	12	12	8	7	6	7	0	0	5	5	7	25 %	65 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	87	84	12	12	0	7	6	6	9	6	7	6	6	50 %	44 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	88	89	12	12	5	6	7	6	6	6	5	7	6	50 %	13 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	89	87	12	12	8	7	5	5	0	0	5	5	5	50 %	67 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	90	93	12	12	0	5	6	5	0	6	7	5	5	38 %	64 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta	91	74	12	12	5	6	5	5	0	4	0	5	5	50 %	63 %	
Neseienta 13	2015	Neseienta																