

Ringlesing av sei-otolittar ved Havforskningsinstituttet 2015

Jane Aanestad Godiksen

Februar 2015

I forbindelse med sei-workshoppen i Boulogne-sur-Mer i mai 2015 ble det gjennomført en ringlesing på 50 sei fra HI. Disse ble etterfølgende brukt i en intern ringlesing. For å få en aldersbestemmelse, som er så lik den vanlige lesing som mulig fik leserne utlevert otolittene og slidsne, som ble brukt til å ta bilder fra. De skulle da annotere bildene i WebGR mens de så på otolitten i stereolupe. De enkelte slides var ment som et supplement, hvis noe var uklart mellom otolitt og bilde. Det viktige her var, at otolittene ble lest i lupen slik vi vanligvis leser otolitter.

Den opprinnelige plan var at gytesoner skulle noteres i kommentarfeltet, men dette ble ikke formidlet ordentlig til alle lesere, og derfor er det ikke medtatt gytesoneanalyser.

Tidligere interne ringlesinger var i 2010 og 2012, hvor enigheten var henholdsvis 82.9% og 90.4%. Med hensyn til gytesoner viste resultatet en lav presisjon for alle leserne, hvor den gjennomsnittlige enighet lå på ca 65% for begge år.

Alder

I alt ti lesere var med på ringlesingen; av dem var ni anset som erfarne lesere, mens Trine ble anset som nybegynner. Rekkefølgen i EFAN-arket ble avgjort etter erfaring og ranking fra forrige lesing (2012); derved ble de mest erfarne plassert til venstre i arket og modal alder ble bestemt ut fra dem, mens Trine ble plassert lengst til høyre. Trines aldersbestemmelser ble ikke inkludert i modal alder.

For alle lesere viste resultatet, at der var relativt god presisjon på lesing av alder (Tabell 1). Prosent enighet varierte fra 30 til 100%, med et snitt på 87.7%. 27 otolitter (54%) var lest med 100% enighet. CV varierte fra 0 til 16%, med et snitt på 3.4%. Presisjonen for hver leser, relativt til modal alder, varierte mellom 74.2% til 96.0% for prosent enighet, og fra 0.4% til 6.2% for CV (Tabell 2). Enigheten var størst hos Harald, Lisbet, Hildegunn, Silje og Asbjørn, hvor enigheten var over 90%, For Stian, Merete, Janicke og Else var enigheten mellom 80 og 90%, mens Trine lå litt lavere. For de erfarne lesere var dette ca samme resultat som i forrige lesing.

Der var en tendens til at Else underestimerte alderen og Trine overestimerte alderen av de eldste fisk i forhold til modal alder. Generelt var der størst avvik (både over og underestimering) fra modal alder bland de eldste fiskene (8-12 år) (Tabell 2).

Av 45 mulige kombinasjoner av vurderinger av relative forskjeller mellom leserne var seks signifikant forskjellige (13.3%), 13 (28.9%) var kanskje forskjellige ($0.01 < p < 0.05$), mens 26 (57.8%) ikke var signifikant forskjellige ($p > 0.05$) (Tabell 3).

Hvis Trine utelates av utregningene, og kun de, som leser til forvaltningen tas i betraktning, ser resultatet litt annerledes ut, men ikke mye. Enigheten stiger til 89.2% med en cv på 2.9%. I forhold til de relative forskjeller mellom lesere, var der nu kun to signifikant forskjellige (5.5%) ut av 36 mulige. 8 var kanskje forskjellige (22.2%) og 26 viste ingen signifikant forskjell (72.2%).

Det er ikke noen stor forskjell på enigheten i forhold til fangsttidspunktet. Det er litt lavere enighet i april, juli og oktober, men dette henger mest sannsynlig sammen med at det er en del eldre fisk. Der var stor enighet for begge fangstområdene (I og IIa), men i IIa, hvor også de eldste fisk var fanget, var der rimelig nok en litt lavere enighet. Hvis vi ser på enigheten i forhold til modal alder, så ligger den på >90% for 2-7 årringer, mens den er mellom 59% og 85% for 8-12 årringer. En enkelt fisk var 15 år, og her var enigheten nede på 30%.

Konklusjon: Presisjonen på alderslesing av sei er egentlig bra. Der er fremdeles små forskjeller mellom enkelte lesere, som der bør justeres for. Vi bør internt ligge noe høyere enn vi gjør. Det skal tas i betraktning, at denne ringlesing kun inneholdt 50 fisk, og derfor er der flere aldersgrupper, hvor det er mellom 1-3 fisk. Dette gjør usikkerheten større.

Det er litt uheldig, at vi ikke fikk med gytesonelesing i denne ringlesingen, siden enigheten var så lav de siste to ganger, vi har testet det. Dette er noe, vi må legge ekstra vekt på neste gang.

Tabell 1

Seiesing HI 2015, ALDER

Stratum							Sample		Fish	Fish	Landing	Harald										Lisbet		Hildegunn		Stian		Merete		Janicke		Silje		Asbjørn		Else		Time		MODAL		Prosent		Presisjon	
year	no	no	length	Sex	month	3	6	1	2	6	10	4	6	9	5	8	6	6	7	6	6	7	6	6	4	5	48	50	49	50	(R1-R5)	enighet	CV												
I	2014	1.27001	Rubin sei	2	740	3	1	7	7	7	7	7	6	6	7	7	6	6	7	6	6	7	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100%	0%										
I	2014	2.27001	Rubin sei	2	650	3	1	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	90%	5%											
I	2014	3.27001	Rubin sei	3	570	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100%	0%											
I	2014	5.27001	Rubin sei	5	610	3	1	6	6	6	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	80%	7%											
I	2014	6.27001	Rubin sei	6	600	3	1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90%	6%											
I	2014	7.27001	Rubin sei	7	550	3	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	80%	7%											
I	2014	8.27001	Rubin sei	8	620	3	1	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100%	0%											
I	2014	9.27001	Rubin sei	9	610	3	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100%	0%											
I	2014	10.27001	Rubin sei	10	640	3	1	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100%	0%											
I	2014	11.95569	Vonra s	11	920	3	7	15	16	16	16	19	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	30%	12%											
I	2014	12.95569	Vonra s	12	490	3	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100%	0%											
I	2014	13.95569	Vonra s	13	930	3	7	11	12	12	12	12	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	60%	4%											
I	2014	14.95569	Vonra s	14	430	3	7	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100%	0%											
I	2014	15.95569	Vonra s	15	580	3	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100%	0%											
I	2014	16.95612	Vonra s	16	610	3	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100%	0%											
I	2014	17.95612	Vonra s	17	640	3	8	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100%	0%											
I	2014	18.95612	Vonra s	18	740	3	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100%	0%											
I	2014	19.95612	Vonra s	19	580	3	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100%	0%											
I	2014	20.95612	Vonra s	20	660	3	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100%	0%											
I	2014	21.95612	Vonra s	21	680	3	8	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	90%	6%											
I	2014	22.95612	Vonra s	22	710	3	8	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	100%	0%											
I	2014	23.55042	Johan H	23	950	3	10	11	11	12	11	12	12	11	15	12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	40%	13%											
I	2014	24.55042	Johan H	24	950	3	10	9	10	10	10	10	10	11	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	60%	7%											
I	2014	25.55042	Johan H	25	810	3	10	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	70%	7%											
I	2014	26.55042	Johan H	26	830	3	10	9	9	9	9	10	10	10	9	10	10	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	60%	5%											
I	2014	27.55015	Johan H	27	330	3	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	100%	0%											
I	2014	28.55015	Johan H	28	360	3	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	100%	0%											
I	2014	29.55015	Johan H	29	380	3	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	100%	0%											
I	2014	30.55033	Johan H	30	410	3	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	70%	15%											
I	2014	31.55033	sei	31	430	3	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100%	0%											
I	2014	32.55033	sei	32	660	3	10	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	100%	0%											
I	2014	33.55033	sei	33	560	3	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	100%	0%											
I	2014	34.55033	sei	34	460	3	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	100%	0%											
I	2014	35.55033	sei	35	500	3	10	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	78%	16%											
I	2014	36.55033	sei	36	340	3	10	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	100%	0%											
I	2014	37.55033	sei	37	430	3	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	100%	0%											
I	2014	38.55033	sei	38	430	3	10	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	90%	5%											
I	2014	39.55060	sei	39	800	3	10	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	80%	10%											
I	2014	40.55060	sei	40	520	3	10	4	4	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80%	12%											
I	2014	41.55060	sei	41	470	3	10	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	80%	10%											
I	2014	42.99402	sei	42	850	3	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100%	0%											
I	2013	43.99402	sei	43	690	3	4	8	8	8	8	7	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80%	5%											
I	2013	44.99402	sei	44	890	3	4	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	80%	4%											
I	2013	45.99402	sei	45	720	3	4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100%	0%											
I	2013	46.99402	sei	46	820	3	4	10	10	10	11	10	10	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	60%	5%											
I	2013	47.99402	sei	47	840	3	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	90%	4%											
I	2013	48.99402	sei	48	770	3	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	100%	0%											
I	2013	49.99402	sei	49	810	3	4	11	10	10	11	11	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	56%	5%											
I	2013	50.99402	sei	50	730	3	4	9	9	9	9	9	8	9	9	9	9	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	80%	5%											
Total read						50	50	50	50	50	50	50	50	50	48	50	49	50	87.7%		3.4%																								
Total NOT read						0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	0																											

Tabeller

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

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

NUMBER OF AGE READINGS												
MODAL	Harald	Lisbet	Hildegunn	Stian	Merete	Janicke	Silje	Asbjørn	Else	Trine	TOTAL	
(R1-R5)	3	1	2	10	4	9	5	8	6	7		
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	
3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	
4	6	6	6	6	6	6	6	6	5	6	59	
5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	50	
6	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	90	
7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	70	
8	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	40	
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20	
10	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	39	
11	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	29	
12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
Total	0-15	50	50	50	50	50	50	48	50	49	50	497

COEFFICIENT OF VARIATION (CV)												
MODAL	Harald	Lisbet	Hildegunn	Stian	Merete	Janicke	Silje	Asbjørn	Else	Trine	ALL Readers	
(R1-R5)	3	1	2	10	4	9	5	8	6	7		
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0.0%	
3	0 %	0 %	0 %	0 %	15 %	0 %	15 %	15 %	0 %	0 %	3.7%	
4	0 %	11 %	0 %	0 %	12 %	0 %	0 %	0 %	0 %	17 %	6.4%	
5	0 %	0 %	9 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	0 %	9 %	2.5%	
6	0 %	6 %	0 %	0 %	5 %	6 %	6 %	0 %	0 %	5 %	2.2%	
7	0 %	0 %	0 %	0 %	6 %	6 %	0 %	0 %	0 %	0 %	1.3%	
8	0 %	0 %	0 %	10 %	6 %	0 %	0 %	0 %	6 %	10 %	4.1%	
9	0 %	0 %	0 %	0 %	7 %	16 %	0 %	7 %	8 %	7 %	5.1%	
10	5 %	0 %	5 %	5 %	0 %	5 %	0 %	0 %	5 %	5 %	2.9%	
11	0 %	5 %	5 %	9 %	5 %	5 %	22 %	5 %	6 %	12 %	7.2%	
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Weighted mean	0-15	0.4%	2.6%	1.6%	1.8%	5.5%	3.2%	3.2%	1.8%	1.6%	6.2%	3.4%
	RANKING	1	6	2	4	9	7	8	5	3	10	

PERCENTAGE AGREEMENT												
MODAL	Harald	Lisbet	Hildegunn	Stian	Merete	Janicke	Silje	Asbjørn	Else	Trine	ALL	
(R1-R5)	3	1	2	10	4	9	5	8	6	7		
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	
3	100 %	100 %	100 %	100 %	75 %	100 %	75 %	75 %	100 %	100 %	93 %	
4	100 %	83 %	100 %	100 %	67 %	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	90 %	
5	100 %	100 %	80 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	100 %	80 %	96 %	
6	100 %	89 %	100 %	100 %	89 %	89 %	89 %	100 %	100 %	89 %	94 %	
7	100 %	100 %	100 %	100 %	86 %	86 %	100 %	100 %	100 %	100 %	97 %	
8	100 %	100 %	100 %	50 %	75 %	100 %	100 %	100 %	75 %	50 %	85 %	
9	100 %	100 %	100 %	100 %	50 %	0 %	100 %	50 %	50 %	50 %	70 %	
10	75 %	100 %	75 %	75 %	100 %	50 %	100 %	100 %	75 %	50 %	79 %	
11	100 %	67 %	67 %	33 %	67 %	67 %	50 %	67 %	33 %	33 %	59 %	
12	0 %	100 %	100 %	100 %	100 %	0 %	0 %	100 %	0 %	100 %	60 %	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	100 %	0 %	0 %	0 %	0 %	100 %	100 %	0 %	0 %	0 %	30 %	
Weighted mean	0-15	96.0%	92.0%	92.0%	88.0%	82.0%	84.0%	91.7%	92.0%	85.7%	74.0%	87.7%
	RANKING	1	2	2	6	9	8	5	2	7	10	

RELATIVE BIAS												
MODAL	Harald	Lisbet	Hildegunn	Stian	Merete	Janicke	Silje	Asbjørn	Else	Trine	ALL	
(R1-R5)	3	1	2	10	4	9	5	8	6	7		
0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.25	0.00	0.25	0.25	0.00	0.00	0.08	
4	0.00	-0.17	0.00	0.00	0.33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.67	0.08	
5	0.00	0.00	0.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.20	0.04	
6	0.00	-0.11	0.00	0.00	0.11	-0.11	-0.11	0.00	0.00	0.11	-0.01	
7	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.14	-0.14	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.03	
8	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.25	0.00	0.00	0.00	-0.25	0.00	-0.05	
9	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	0.00	0.00	0.50	-0.50	0.50	0.10	
10	-0.25	0.00	0.25	0.25	0.00	0.50	0.00	0.00	-0.25	0.50	0.10	
11	0.00	-0.33	0.33	0.00	0.33	-0.33	2.00	0.33	-0.67	1.33	0.24	
12	-1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-1.00	-1.00	0.00	-1.00	0.00	-0.40	
13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	0.00	1.00	1.00	1.00	4.00	0.00	0.00	3.00	-1.00	5.00	1.40	
Weighted mean	0-15	-0.04	-0.04	0.08	0.04	0.16	-0.04	0.06	0.12	-0.14	0.36	0.06
	RANKING	2	1	6	2	9	4	5	7	8	10	

Tabell 3. Oversikt over de relative forskjeller mellom leserne.

Inter-reader bias test and reader against MODAL age bias test										
	Harald	Lisbet	Hildegunn	Stian	Merete	Janicke	Silje	Asbjørn	Else	Trine
	3	1	2	10	4	9	5	8	6	7
3										
1	—									
2	*	*								
10	—	—	—							
4	—	*	—	—						
9	—	—	—	—	—					
5	—	—	—	—	—	—				
8	*	*	—	—	—	—	—			
6	*	—	**	*	*	—	—	**		
7	**	**	*	*	*	**	*	*	**	
MODAL (R1-R5)	—	—	—	—	—	—	—	—	*	**

— = no sign of bias ($p > 0.05$)

* = possibility of bias ($0.01 < p < 0.05$)

* * = certainty of bias ($p < 0.01$)