

The following supplement accompanies the article

Use of fatty acid profiles to monitor the escape history of farmed Atlantic salmon

Ove T. Skilbrei*, Eirik Normann, Sonnich Meier, Rolf Erik Olsen

*Corresponding author: ove.skilbrei@imr.no

Aquaculture Environment Interactions 7: 1–13 (2015)

Table S1. FAs (\pm sd) of recently escaped salmon, escaped broodfish, intermediate escapees and wild salmon.

FA	Recently escaped	Escaped brood fish	Intermediate esc.	Early escapees	Wild salmon					
14:0	2.43 \pm 0.36	3.40 \pm 0.32	4.18 \pm 0.91	4.55 \pm 0.87	4.51 \pm 0.87					
Iso 15:0	0.10 \pm 0.01	0.13 \pm 0.01	0.17 \pm 0.03	0.19 \pm 0.03	0.19 \pm 0.03					
Antiso 15:0	0.03 \pm 0.01	0.05 \pm 0.01	0.06 \pm 0.01	0.06 \pm 0.01	0.06 \pm 0.01					
15:0	0.21 \pm 0.02	0.29 \pm 0.02	0.33 \pm 0.06	0.35 \pm 0.05	0.36 \pm 0.05					
Iso 16:0	0.03 \pm 0.01	0.05 \pm 0.00	0.05 \pm 0.01	0.06 \pm 0.01	0.06 \pm 0.01					
16:0	10.63 \pm 0.96	12.15 \pm 0.69	11.88 \pm 2.02	13.10 \pm 2.17	13.09 \pm 1.42					
Iso 17:0	0.12 \pm 0.02	0.15 \pm 0.01	0.21 \pm 0.05	0.26 \pm 0.05	0.24 \pm 0.05					
17:0	0.18 \pm 0.02	0.23 \pm 0.01	0.25 \pm 0.06	0.25 \pm 0.06	0.25 \pm 0.05					
iso 18:0	0.07 \pm 0.01	0.10 \pm 0.01	0.14 \pm 0.02	0.17 \pm 0.03	0.18 \pm 0.03					
18:0	3.06 \pm 0.32	3.25 \pm 0.24	3.12 \pm 0.43	3.11 \pm 0.68	3.02 \pm 0.50					
20:0	0.28 \pm 0.03	0.21 \pm 0.02	0.19 \pm 0.03	0.15 \pm 0.03	0.15 \pm 0.02					
14:1n-7	0.02 \pm 0.00	0.02 \pm 0.01	0.03 \pm 0.01	0.03 \pm 0.01	0.03 \pm 0.01					
14:1n-5	0.02 \pm 0.01	0.02 \pm 0.01	0.03 \pm 0.01	0.04 \pm 0.02	0.05 \pm 0.01					
16:1n-11	0.06 \pm 0.02	0.10 \pm 0.03	0.11 \pm 0.06	0.11 \pm 0.04	0.12 \pm 0.04					
16:1n-9	0.28 \pm 0.05	0.32 \pm 0.06	0.27 \pm 0.05	0.25 \pm 0.04	0.27 \pm 0.07					
16:1n-7	3.16 \pm 0.46	4.97 \pm 0.39	4.33 \pm 0.88	4.65 \pm 0.81	4.74 \pm 0.62					
16:1n-5	0.10 \pm 0.01	0.13 \pm 0.02	0.16 \pm 0.05	0.20 \pm 0.04	0.21 \pm 0.04					
Σ 17:1	0.24 \pm 0.02	0.29 \pm 0.01	0.35 \pm 0.06	0.41 \pm 0.07	0.41 \pm 0.08					
17:1n-4	0.03 \pm 0.01	0.04 \pm 0.00	0.08 \pm 0.03	0.10 \pm 0.03	0.10 \pm 0.02					
18:1n-11	0.62 \pm 0.20	0.96 \pm 0.21	1.35 \pm 0.40	1.36 \pm 0.34	1.56 \pm 0.36					
18:1n-9	33.43 \pm 2.09	24.71 \pm 1.20	17.71 \pm 4.90	15.29 \pm 4.34	15.30 \pm 3.68					
18:1n-7	3.41 \pm 1.29	3.30 \pm 0.08	2.86 \pm 0.49	3.52 \pm 2.37	3.01 \pm 0.54					
18:1n-5	0.18 \pm 0.03	0.25 \pm 0.02	0.34 \pm 0.05	0.44 \pm 0.08	0.47 \pm 0.07					
20:1n-11	0.41 \pm 0.14	0.66 \pm 0.09	1.18 \pm 0.40	1.35 \pm 0.39	1.35 \pm 0.22					
20:1n-9	4.19 \pm 0.81	4.82 \pm 0.47	7.74 \pm 2.61	8.55 \pm 2.00	8.45 \pm 1.12					
20:1n-7	0.20 \pm 0.03	0.25 \pm 0.02	0.28 \pm 0.10	0.29 \pm 0.09	0.31 \pm 0.07					
22:1n-11	2.92 \pm 1.09	4.40 \pm 0.52	8.98 \pm 2.46	10.46 \pm 2.93	10.04 \pm 1.47					
22:1n-9	0.56 \pm 0.10	0.58 \pm 0.06	0.95 \pm 0.30	1.06 \pm 0.25	1.04 \pm 0.15					
22:1n-7	0.05 \pm 0.02	0.07 \pm 0.02	0.09 \pm 0.03	0.10 \pm 0.03	0.10 \pm 0.02					
24:1n-9	0.58 \pm 0.10	0.59 \pm 0.07	0.91 \pm 0.21	1.00 \pm 0.19	0.97 \pm 0.13					
16:2n-4	0.21 \pm 0.04	0.34 \pm 0.05	0.29 \pm 0.10	0.24 \pm 0.06	0.23 \pm 0.05					
16:3n-4	0.11 \pm 0.03	0.19 \pm 0.04	0.12 \pm 0.07	0.07 \pm 0.03	0.06 \pm 0.02					
18:2n-4	0.16 \pm 0.03	0.25 \pm 0.03	0.18 \pm 0.05	0.15 \pm 0.05	0.16 \pm 0.02					
16:2n-7	0.05 \pm 0.01	0.05 \pm 0.01	0.03 \pm 0.01	0.02 \pm 0.01	0.02 \pm 0.01					
18:2n-7	0.08 \pm 0.02	0.09 \pm 0.01	0.09 \pm 0.02	0.09 \pm 0.02	0.09 \pm 0.01					
16:4n-1	0.11 \pm 0.03	0.15 \pm 0.03	0.16 \pm 0.08	0.13 \pm 0.05	0.13 \pm 0.05					
18:4n-1	0.20 \pm 0.10	0.31 \pm 0.04	0.25 \pm 0.09	0.24 \pm 0.14	0.22 \pm 0.06					
16:2n-6	0.03 \pm 0.01	0.05 \pm 0.01	0.04 \pm 0.02	0.03 \pm 0.01	0.03 \pm 0.01					
18:2n-6	10.56 \pm 0.93	7.15 \pm 0.51	4.35 \pm 1.33	1.58 \pm 0.31	1.49 \pm 0.31					
18:3n-6	0.11 \pm 0.04	0.13 \pm 0.04	0.13 \pm 0.11	0.09 \pm 0.04	0.08 \pm 0.02					
20:2n-6	1.06 \pm 0.17	0.72 \pm 0.06	0.51 \pm 0.11	0.34 \pm 0.06	0.34 \pm 0.04					
20:3n-6	0.21 \pm 0.04	0.24 \pm 0.02	0.18 \pm 0.05	0.13 \pm 0.04	0.12 \pm 0.02					
20:4n-6	0.32 \pm 0.09	0.47 \pm 0.07	0.45 \pm 0.11	0.42 \pm 0.08	0.42 \pm 0.08					
22:2n-6	0.11 \pm 0.02	0.08 \pm 0.01	0.07 \pm 0.03	0.05 \pm 0.01	0.05 \pm 0.01					
22:4n-6	0.06 \pm 0.02	0.12 \pm 0.02	0.11 \pm 0.04	0.10 \pm 0.04	0.10 \pm 0.04					
22:5n-6	0.53 \pm 0.26	0.33 \pm 0.31	0.42 \pm 0.32	0.39 \pm 0.24	0.32 \pm 0.13					
18:3n-3	3.90 \pm 0.54	2.42 \pm 0.28	1.56 \pm 0.42	1.03 \pm 0.37	1.32 \pm 1.55					
18:4n-3	0.70 \pm 0.10	0.96 \pm 0.10	1.67 \pm 0.65	1.72 \pm 0.71	1.68 \pm 0.56					
20:3n-3	0.50 \pm 0.09	0.32 \pm 0.02	0.27 \pm 0.06	0.23 \pm 0.04	0.22 \pm 0.03					
20:4n-3	0.95 \pm 0.15	1.45 \pm 0.08	1.78 \pm 0.37	1.86 \pm 0.45	1.83 \pm 0.27					
20:5n-3	4.34 \pm 0.72	6.02 \pm 0.68	5.98 \pm 1.62	5.90 \pm 0.98	6.03 \pm 0.83					
21:5n-3	0.23 \pm 0.04	0.39 \pm 0.03	0.42 \pm 0.18	0.37 \pm 0.07	0.36 \pm 0.06					
22:4n-3	0.06 \pm 0.02	0.09 \pm 0.01	0.13 \pm 0.04	0.14 \pm 0.03	0.14 \pm 0.02					
22:5n-3	2.08 \pm 0.51	3.51 \pm 0.32	3.17 \pm 0.60	2.94 \pm 0.50	2.96 \pm 0.41					
22:6n-3	5.37 \pm 0.76	7.21 \pm 0.54	8.62 \pm 2.45	9.64 \pm 2.12	10.32 \pm 1.86					
24:5n-3	0.24 \pm 0.10	0.33 \pm 0.06	0.50 \pm 0.11	0.46 \pm 0.14	0.46 \pm 0.10					
24:6n-3	0.13 \pm 0.07	0.14 \pm 0.08	0.19 \pm 0.11	0.16 \pm 0.08	0.17 \pm 0.06					
Sum FA	100	100	100	100	100					
Sum SFA	17.15	1.20	20.02	0.94	20.59	2.75	22.26	2.63	22.12	2.07
Sum MUFA	50.46	2.10	46.47	1.43	47.75	7.07	49.21	5.46	48.52	4.49
Sum PUFA	32.18	1.62	33.17	1.19	31.38	4.89	28.29	3.72	29.13	3.05
(n-6)	12.98	0.98	9.28	0.53	6.26	1.48	3.14	0.44	2.95	0.40
(n-3)	18.49	1.62	22.85	1.17	24.28	4.49	24.45	3.65	25.50	3.00
(n-3)/(n-6)	1.44	0.21	2.47	0.22	4.11	1.31	7.93	1.54	8.81	1.52

Table S2. Content of fatty acids in fish pellets from different producers 2011-2013 used for small, large salmon and broodfish. BMS=BioMar Salmon group, SKR=Skretting.

Producer	BMS	BMS	SKR	EWOS	EWOS	EWOS	BSG	EWOS	EWOS	EWOS	EWOS	SKR	SKR	SKR,Vitalis
Use	Summer	All year	All year	All year	Summer	Summer	Winter	Winter	Winter	Winter	Winter	Winter	Winter	Broodstock
Fish size	large	large	large	large	smolts	large	large	small	large	large	large	large	small	large
14:0	4.78	3.98	3.99	2.83	8.78	4.13	2.31	3.49	2.73	2.75	2.56	3.19	4.42	7.45
Iso 15:0	0.18	0.15	0.13	0.10	0.21	0.10	0.08	0.11	0.10	0.10	0.10	0.12	0.15	0.24
Antiso 15:0	0.06	0.05	0.05	0.03	0.06	0.02	0.03	0.04	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.07
15:0	0.34	0.25	0.25	0.17	0.54	0.27	0.19	0.27	0.20	0.20	0.20	0.26	0.30	0.46
Iso 16:0	0.07	0.04	0.04	0.03	0.08	0.04	0.04	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.07
16:0	14.13	10.71	11.28	9.18	18.06	11.87	9.97	12.04	10.12	10.10	10.72	10.77	10.77	15.67
Iso 17:0	0.30	0.17	0.19	0.13	0.39	0.18	0.15	0.17	0.14	0.13	0.10	0.16	0.15	0.40
17:0	0.24	0.14	0.17	0.12	0.42	0.23	0.17	0.24	0.15	0.14	0.16	0.22	0.20	0.32
iso 18:0	0.15	0.10	0.09	0.07	0.21	0.10	0.09	0.08	0.07	0.07	0.03	0.05	0.07	0.03
18:0	3.47	2.55	2.46	2.55	3.36	3.50	3.42	3.21	2.63	2.55	3.30	2.88	2.18	2.78
20:0	0.35	0.34	0.51	0.42	0.30	0.46	0.51	0.46	0.45	0.43	0.49	0.52	0.44	0.22
14:1n-7	0.02	0.02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.04
14:1n-5	0.04	0.05	0.05	0.03	0.05	0.02	0.01	0.02	0.03	0.02	0.03	0.03	0.05	0.06
16:1n-11	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.00	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.05
16:1n-9	0.16	0.11	0.13	0.09	0.20	0.11	0.11	0.12	0.10	0.10	0.11	0.14	0.13	0.20
16:1n-7	5.90	4.34	4.79	2.34	9.40	4.63	2.62	3.60	2.25	2.26	2.62	2.95	3.06	6.00
16:1n-5	0.19	0.16	0.15	0.12	0.20	0.10	0.09	0.09	0.11	0.11	0.10	0.11	0.14	0.23
Σ17:1	0.34	0.28	0.12	0.12	0.31	0.23	0.22	0.09	0.14	0.15	0.55	0.60	0.55	0.34
17:1n-4	0.04	0.04	0.03	0.04	0.02	0.01	0.02	0.01	0.04	0.04	0.02	0.02	0.05	0.08
18:1n-11	0.02	0.90	0.37	0.57	0.11	0.09	0.42	0.19	0.28	0.23	0.77	1.18	0.76	0.37
18:1n-9	18.11	26.78	28.90	34.24	8.74	34.14	37.76	35.99	36.61	37.01	36.50	33.34	23.29	10.37
18:1n-7	2.73	2.50	2.78	2.55	3.06	3.02	2.85	2.89	2.59	2.61	2.80	2.59	2.14	2.14
18:1n-5	0.23	0.23	0.17	0.19	0.17	0.08	0.10	0.10	0.16	0.15	0.13	0.11	0.20	0.29
20:1n-11	0.41	0.58	0.34	0.38	0.12	0.07	0.14	0.15	0.38	0.38	0.31	0.33	0.82	0.60
20:1n-9	5.01	6.65	4.76	5.43	1.43	1.43	2.38	1.90	4.37	4.26	3.70	2.85	6.96	5.84
20:1n-7	0.23	0.30	0.25	0.16	0.24	0.13	0.13	0.10	0.13	0.11	0.14	0.13	0.15	0.22
22:1n-11	6.00	9.06	5.87	6.78	1.06	0.55	1.54	1.51	5.85	5.58	4.12	3.73	13.48	9.31
22:1n-9	0.70	1.06	0.69	0.90	0.23	0.33	0.82	0.47	0.71	0.67	0.67	0.37	0.91	0.62
22:1n-7	0.13	0.16	0.13	0.08	0.12	0.05	0.07	0.07	0.06	0.06	0.07	0.07	0.11	0.14
24:1n-9	0.66	0.56	0.51	0.51	0.41	0.23	0.37	0.35	0.49	0.46	0.46	0.49	0.84	0.74
16:2n-4	0.55	0.28	0.41	0.20	1.14	0.54	0.24	0.36	0.17	0.17	0.20	0.30	0.30	0.70
16:3n-4	0.54	0.20	0.42	0.12	1.33	0.61	0.27	0.38	0.12	0.13	0.18	0.30	0.23	0.78
18:2n-4	0.17	0.08	0.11	0.06	0.34	0.16	0.10	0.11	0.05	0.05	0.06	0.11	0.09	0.21
18:2n-7	0.05	0.11	0.03	0.03	0.08	0.04	0.10	0.04	0.03	0.03	0.03	0.04	0.04	0.08
16:4n-1	0.96	0.42	0.70	0.39	1.64	0.76	0.47	0.34	0.24	0.23	0.21	0.50	0.44	1.30
18:4n-1	0.14	0.10	0.11	0.10	0.26	0.13	0.07	0.07	0.05	0.06	0.05	0.07	0.08	0.17
18:2n-6	8.40	10.78	11.46	12.87	4.02	12.12	15.11	13.05	13.48	13.60	14.22	12.41	9.23	3.98
18:3n-6	0.15	0.09	0.10	0.05	0.28	0.12	0.08	0.08	0.05	0.05	0.05	0.08	0.07	0.16
20:2n-6	0.19	0.16	0.14	0.14	0.16	0.11	0.12	0.14	0.13	0.13	0.14	0.13	0.15	0.16
20:3n-6	0.09	0.03	0.05	0.02	0.21	0.09	0.05	0.06	0.02	0.02	0.03	0.05	0.05	0.11
20:4n-6	0.47	0.20	0.32	0.13	0.86	0.43	0.27	0.40	0.18	0.17	0.22	0.34	0.28	0.56
22:2n-6	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.00	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.02	0.02	0.03
22:4n-6	0.03	0.01	0.03	0.00	0.12	0.05	0.02	0.06	0.00	0.02	0.04	0.03	0.00	0.06
22:5n-6	0.16	0.08	0.10	0.06	0.32	0.13	0.08	0.14	0.07	0.07	0.08	0.13	0.12	0.21
18:3n-3	3.18	3.68	4.19	5.82	1.05	4.45	5.95	5.30	5.67	5.81	5.49	5.28	3.47	1.20
18:4n-3	2.07	1.54	1.29	1.61	2.10	1.01	0.82	0.89	1.03	1.04	0.85	1.18	1.37	2.58
20:3n-3	0.09	0.07	0.06	0.05	0.07	0.03	0.04	0.05	0.07	0.05	0.05	0.06	0.08	0.09
20:4n-3	0.42	0.26	0.28	0.22	0.79	0.38	0.21	0.33	0.21	0.21	0.20	0.28	0.34	0.58
20:5n-3	8.50	4.59	5.61	3.64	14.46	7.01	4.35	5.03	3.16	3.13	3.03	5.15	4.56	10.63
21:5n-3	0.37	0.18	0.23	0.16	0.60	0.28	0.17	0.19	0.13	0.13	0.12	0.21	0.21	0.44
22:4n-3	0.06	0.03	0.04	0.04	0.07	0.02	0.03	0.01	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.06
22:5n-3	0.92	0.48	0.70	0.38	2.85	1.05	0.53	0.81	0.39	0.38	0.43	0.63	0.81	1.20
22:6n-3	7.14	4.07	4.15	3.51	8.73	4.27	4.15	4.17	3.58	3.52	3.25	5.21	5.15	9.07
24:5n-3	0.22	0.21	0.15	0.15	0.08	0.02	0.05	0.06	0.14	0.13	0.10	0.11	0.30	0.24
24:6n-3	0.06	0.05	0.04	0.04	0.08	0.03	0.03	0.04	0.01	0.04	0.06	0.06	0.10	0.05
Sum FA	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Sum SFA	24.07	18.47	19.16	15.62	32.42	20.91	16.95	20.16	16.65	16.54	17.72	18.24	18.77	27.70
Sum MUFA	40.98	53.80	50.09	54.57	25.91	45.24	49.69	47.69	54.33	54.24	53.13	49.06	53.69	37.65
Sum PUFA	34.41	27.44	30.34	29.62	40.53	33.31	33.11	31.78	28.85	29.05	29.15	32.71	27.53	33.95
(n-6)	9.52	11.38	12.24	13.29	5.99	13.06	15.77	13.95	13.95	14.07	14.82	13.19	9.92	5.27
(n-3)	23.03	15.16	16.74	15.63	30.89	18.55	16.32	16.90	14.40	14.48	13.61	18.21	16.44	26.13
(n-3)/(n-6)	2.42	1.33	1.37	1.18	5.16	1.42	1.03	1.21	1.03	1.03	0.92	1.38	1.66	4.96