Impact of sustainable feeds on omega-3 long-chain fatty acid levels in farmed Atlantic salmon, 2006-2015

Sprague, M.*, Dick, J.R. and Tocher, D.R.

Institute of Aquaculture, School of Natural Sciences, University of Stirling, Stirling FK9 4LA, Scotland, UK.

Supplementary Table 1. Fatty acid composition of Scottish Atlantic salmon (*Salmo salar*) farmed between 2006 and 2015. Means (±SD) bearing different superscript lettering within same row denote statistical differences (P<0.05).

	Sample Year									
	2006	**2007**	**2008**	**2009**	**2010**	**2011**	**2012**	**2013**	**2014**	**2015**
n	*106*	*174*	*247*	*81*	*85*	*393*	*212*	*523*	*546*	*687*
Lipid (%)	13.3±3.4^{abc}	13.5±3.2^{a}	11.8±3.1^{d}	12.4±4.3^{abcde}	11.9±3.5^{bcde}	12.1±3.3^{de}	12.7±2.6^{abce}	12.3±3.6^{cde}	13.2±3.3^{a}	12.1±2.6^{de}
Fatty acid content (% of total lipid)										
14:0	5.6±0.5^{a}	5.4±0.7^{ab}	5.3±0.9^{b}	5.7±0.7^{a}	5.7±0.4^{a}	5.2±0.9^{b}	5.2±1.1^{b}	4.6±1.0^{c}	3.5±0.8^{d}	3.7±0.7^{e}
16:0	16.1±0.8^{a}	16.3±1.2^{a}	15.1±1.6^{b}	16.1±1.5^{a}	16.1±1.1^{a}	15.1±2.0^{b}	15.1±1.8^{b}	13.4±1.6^{c}	12.3±1.4^{d}	12.5±1.4^{d}
18:0	3.6±0.4^{a}	3.8±0.5^{b}	3.3±0.8^{c}	3.5±0.5^{a}	3.5±0.5^{a}	3.2±0.5^{c}	3.5±0.5^{a}	3.1±0.3^{d}	3.0±0.2^{e}	2.9±0.3^{f}
20:0	0.1±0.0^{a}	0.2±0.0^{b}	0.2±0.1^{b}	0.2±0.0^{b}	0.2±0.0^{b}	0.2±0.0^{c}	0.3±0.1^{d}	0.3±0.1^{d}	0.3±0.0^{e}	0.3±0.0^{e}
***Total Saturated*[1]**	***25.9±1.4^{a}***	***26.2±2.2^{a}***	***24.3±2.8^{b}***	***26.0±2.6^{a}***	***26.0±1.7^{a}***	***24.2±3.1^{b}***	***24.6±3.2^{b}***	***21.8±2.7^{c}***	***19.5±2.4^{d}***	***19.7±2.3^{d}***
16:1n-7	7.1±0.4^{abc}	7.2±0.6^{ab}	6.9±1.2^{bc}	7.6±1.2^{a}	7.2±0.7^{abc}	7.0±1.5^{bc}	6.8±1.5^{c}	5.4±1.2^{d}	4.3±1.2^{e}	4.5±1.0^{f}
18:1n-9	12.6±2.2^{a}	13.2±0.9^{ab}	15.0±3.6^{c}	15.5±1.8^{c}	14.8±1.5^{bc}	18.2±6.1^{d}	20.8±7.0^{e}	23.7±6.8^{f}	30.2±5.7^{g}	28.2±4.8^{h}
18:1n-7	3.3±0.2^{abcd}	3.3±0.3^{abe}	3.2±0.5^{d}	3.4±0.3^{ef}	3.3±0.4^{abcde}	3.3±0.4^{bc}	3.5±0.5^{f}	3.3±0.3^{abe}	3.4±0.4^{ae}	3.2±0.2^{de}
20:1n-9	3.6±1.8^{abc}	2.8±2.1^{d}	4.6±2.8^{a}	3.7±2.0^{abc}	3.3±2.3^{bcd}	3.9±2.2^{ab}	3.3±1.8^{cd}	5.0±2.4^{e}	3.1±1.7^{cd}	3.9±1.4^{a}
22:1n-11	3.6±1.9^{abc}	2.8±2.3^{d}	4.7±3.4^{ab}	3.4±2.6^{bcd}	3.5±3.3^{cd}	4.2±3.1^{abc}	2.8±2.4^{d}	5.0±3.5^{a}	2.2±2.4^{e}	3.8±2.0^{abc}
24:1n-9	0.6±0.1^{a}	0.6±0.2^{a}	0.6±0.2^{a}	0.6±0.1^{ab}	0.5±0.2^{cd}	0.5±0.2^{bc}	0.5±0.1^{bcd}	0.5±0.2^{bc}	0.4±0.1^{e}	0.5±0.1^{d}
***Total Monoenes*[2]**	***31.5±5.4^{a}***	***30.9±4.6^{a}***	***36.0±7.3^{b}***	***35.0±3.7^{bc}***	***33.7±5.1^{c}***	***38.3±6.0^{d}***	***39.0±6.4^{d}***	***44.6±4.2^{e}***	***44.7±3.8^{e}***	***45.5±3.8^{e}***
18:2n-6	5.2±0.7^{abc}	5.2±1.1^{ab}	4.8±1.7^{a}	4.6±1.7^{a}	5.8±1.4^{bc}	6.0±2.3^{c}	7.7±2.5^{d}	8.7±3.1^{e}	11.1±2.4^{f}	10.3±2.0^{g}
20:2n-6	0.4±0.0^{a}	0.4±0.1^{a}	0.4±0.1^{a}	0.3±0.1^{a}	0.4±0.1^{a}	0.5±0.2^{b}	0.5±0.1^{c}	0.6±0.2^{d}	0.7±0.2^{e}	0.7±0.2^{f}
20:4n-6	0.8±0.1^{ab}	0.9±0.1^{a}	0.9±0.2^{a}	0.8±1.1^{ab}	0.8±0.1^{bc}	0.7±0.2^{cd}	0.7±0.2^{d}	0.6±0.2^{e}	0.5±0.1^{f}	0.5±0.1^{g}
***Total n-6 PUFA*[3]**	***7.2±0.9^{abc}***	***7.3±1.2^{abc}***	***6.9±1.8^{c}***	***6.7±1.8^{bc}***	***7.6±1.6^{ab}***	***7.8±2.2^{a}***	***9.6±2.5^{d}***	***10.3±3.2^{e}***	***12.8±24^{f}***	***12.0±2.1^{g}***
18:3n-3	1.0±0.2^{ab}	0.8±0.2^{a}	1.2±0.6^{bc}	1.3±0.3^{c}	1.2±0.3^{bc}	1.8±0.8^{d}	2.2±1.2^{e}	2.8±1.2^{f}	3.7±0.8^{g}	3.7±0.9^{g}
18:4n-3	1.8±0.2^{a}	1.7±0.2^{ab}	1.6±0.2^{c}	1.6±0.2^{bc}	1.8±0.2^{a}	1.6±0.4^{c}	1.3±0.3^{d}	1.2±0.3^{e}	1.0±0.3^{f}	1.1±0.3^{g}
20:4n-3	1.4±0.1^{a}	1.4±0.1^{a}	1.4±0.2^{a}	1.4±0.2^{a}	1.4±0.1^{a}	1.4±0.3^{a}	1.2±0.3^{b}	1.1±0.2^{c}	1.0±0.2^{d}	1.1±0.2^{c}
20:5n-3 (EPA)	12.2±2.6^{ab}	12.4±2.0^{a}	11.4±3.2^{bc}	10.8±1.6^{c}	10.8±2.2^{c}	9.2±2.6^{d}	8.1±2.3^{e}	6.2±1.4^{f}	5.9±1.5^{g}	5.5±1.5^{g}
22:5n-3 (DPA)	4.2±0.8^{a}	4.5±0.7^{b}	4.5±1.0^{b}	4.4±0.6^{ab}	4.0±0.8^{a}	3.6±1.0^{c}	3.3±0.9^{d}	2.5±0.5^{e}	2.3±0.5^{f}	2.3±0.6^{f}
22:6n-3 (DHA)	12.3±0.9^{a}	12.1±1.6^{a}	10.5±1.1^{b}	10.4±1.6^{bc}	10.9±1.1^{b}	9.9±2.0^{c}	8.7±2.3^{d}	8.1±1.7^{e}	7.6±1.3^{f}	7.4±1.5^{f}
***Total n-3 PUFA*[4]**	***32.9±3.6^{a}***	***33.0±2.4^{a}***	***30.6±3.8^{b}***	***30.1±2.2^{b}***	***30.3±2.7^{b}***	***27.7±4.2^{c}***	***25.0±4.7^{d}***	***22.0±2.7^{e}***	***21.7±2.6^{e}***	***21.5±2.7^{e}***
***Total PUFA*[5]**	***42.6±4.9^{a}***	***42.9±3.5^{a}***	***39.7±5.2^{b}***	***39.1±3.2^{b}***	***40.3±4.1^{b}***	***37.5±4.2^{c}***	***36.4±4.5^{d}***	***33.6±3.4^{e}***	***35.8±2.7^{d}***	***34.8±2.3^{f}***
n-3:n-6	4.6±0.6^{ab}	4.5±0.8^{a}	4.4±1.2^{a}	4.5±1.2^{a}	4.0±1.0^{bc}	3.6±1.4^{c}	2.6±1.2^{d}	2.1±0.9^{e}	1.7±0.7^{f}	1.8±0.5^{f}
EPA (g.100g^{-1})	1.4±0.5^{a}	1.4±0.4^{a}	1.1±0.5^{b}	1.2±0.5^{b}	1.1±0.4^{b}	0.9±0.3^{c}	0.9±0.3^{c}	0.7±0.3^{d}	0.7±0.3^{d}	0.6±0.2^{e}
DPA (g.100g^{-1})	0.5±0.2^{a}	0.5±0.2^{b}	0.5±0.2^{ac}	0.5±0.2^{ac}	0.4±0.2^{c}	0.4±0.1^{d}	0.4±0.1^{d}	0.3±0.1^{e}	0.3±0.1^{e}	0.2±0.1^{e}
DHA (g.100g^{-1})	1.4±0.3^{a}	1.4±0.3^{a}	1.0±0.3^{bc}	1.1±0.3^{bc}	1.1±0.3^{b}	1.0±0.2^{cd}	0.9±0.3^{d}	0.8±0.2^{e}	0.9±0.2^{e}	0.8±0.2^{f}
EPA+DHA (g.100g^{-1})	2.7±0.8^{a}	2.8±0.7^{a}	2.2±0.7^{b}	2.2±0.8^{b}	2.2±0.7^{b}	1.9±0.5^{c}	1.8±0.6^{c}	1.5±0.5^{d}	1.5±0.5^{d}	1.4±0.4^{e}
EPA+DPA+DHA (g.100g^{-1})	3.2±1.0^{a}	3.3±0.8^{a}	2.6±0.9^{b}	2.7±1.0^{b}	2.6±0.9^{b}	2.3±0.6^{c}	2.2±0.7^{c}	1.7±0.6^{d}	1.8±0.5^{d}	1.6±0.5^{e}

[1]includes 15:0, 22:0 and 24:0
[2]includes 16:1n-9, 20:1n-11, 20:1n-7 and 22:1n-9
[3]includes 18:3n-6, 20:3n-6, 22:4n-6 and 22:5n-6
[4]includes 20:3n-3 and 21:5n-3
[5]includes 16:2, 16:3 and 16:4