

**Table S1.** Overview of sample analysis for trace elements. Validation results include: Limit of detection (LOD), linearity, recovery for three Certified Reference Materials (CRM): Dolt-3, Tort-2 and Dorm-2.

Determinant	LOD	Linearity	CRM Dolt-3			CRM Tort-2			CRM Dorm-2		
	( $\mu\text{g kg}^{-1}$ )	$r^2$	Recovery (%)	RSD (%)	$n$	Recovery (%)	RSD (%)	$n$	Recovery (%)	RSD (%)	$n$
Cr	11.7	1	–	–	–	–	–	–	97	4.9	10
Mn	17.1	0.9999	–	–	–	93	3.8	10	98	5.6	10
Fe	467.5	0.9995	82	1.3	10	96	3.4	10	103	4.8	10
Ni	27.5	0.9999	112	8.5	10	102	2.8	10	86	4	10
Cu	25.6	0.9998	101	2.2	10	97	2.1	10	92	5.5	10
Zn	1499	0.9990	90	3.4	10	85	2.1	10	–	–	–
As	12.8	0.9998	80	1.4	10	83	1.8	10	88	2.7	10
Se	19.7	1	85	2	10	89	3.4	10	91	4.9	10
Cd	8.0	1	93	1.7	10	94	1.9	10	–	–	–
Hg	6.4	0.9993	93	6.7	10	–	–	–	87	6.1	10
Pb	16.3	1	117	12.2	10	–	–	–	–	–	–

**Table S2.** Trace element concentrations (mg kg<sup>-1</sup>) in individual specimens of *Leucoraja circularis* by total length (L<sub>T</sub>, cm)

L <sub>T</sub>	Sex	Tissue	Cr	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Pb	Se	Mn	Fe	Hg
79	F	Muscle	0.13	0.08	0.57	7.8	38	0.01	0.02	0.64	0.4	2.8	0.29
		Liver	0.01	0.01	8.4	8.9	15	0.29	<0.006	1.1	0.38	69	0.09
66	M	Muscle	0.06	0.05	0.32	5.1	60	0.01	0.01	0.37	0.54	2.2	0.35
		Liver	0.01	0.02	8.6	12	34	0.48	0.02	1.4	0.68	169	0.19
77	M	Muscle	0.05	0.02	0.38	4.9	56	0.01	0.01	0.45	0.4	5.4	0.61
		Liver	0.02	0.02	13	10	31	0.38	0.01	1.1	0.48	141	0.27
23	F	Muscle	0.08	0.06	0.4	6.9	4.9	0.01	0.01	0.43	1	2.2	0.02
		Liver	0.04	0.06	2.3	14	6.4	0.51	<0.022	1.2	0.6	39	0.01
61.5	M	Muscle	0.06	0.04	0.3	5	44	0.01	0.01	0.51	0.27	2.9	0.38
		Liver	0.01	0.02	9.3	13	22	0.23	0.05	1.1	0.54	123	0.19
78	M	Muscle	0.06	0.04	0.31	5.3	51	<0.003	0.01	0.49	0.39	1.9	0.56
		Liver	0.01	<0.009	11	8.7	16	0.12	<0.005	0.76	0.35	75	0.18
84	M	Muscle	0.09	0.07	0.25	4.1	55	<0.003	<0.005	0.39	0.13	2	0.6
		Liver	0.01	<0.009	6.9	8	19	0.15	<0.005	0.88	0.26	58	0.17
58	F	Muscle	0.1	0.07	0.29	5	27	<0.003	0.01	0.44	0.53	1.5	0.2
		Liver	0.01	0.02	3.9	10	15	0.26	0.01	1.1	0.43	73	0.08
63	F	Muscle	0.08	0.03	0.27	3.9	65	0.01	0.01	0.45	0.15	2.1	0.36
		Liver	0.01	0.01	4.9	9.3	19	0.28	0.01	0.94	0.32	56	0.13
38.5	M	Muscle	0.19	0.14	0.29	6.7	30	0.01	0.01	0.45	0.61	2.8	0.17
		Liver	0.01	0.03	2.7	11	17	0.29	0.01	1.1	0.36	52	0.08
41.5	F	Muscle	0.12	0.03	0.26	4	27	<0.003	<0.005	0.38	0.24	2.4	0.18
		Liver	0.01	0.03	3.4	7.9	12	0.09	0.01	0.86	0.39	78	0.04
56	M	Muscle	0.03	0.02	0.26	3.4	39	<0.003	<0.006	0.49	0.1	1.5	0.24
		Liver	0.02	0.03	5	10	17	0.23	0.01	1.1	0.38	100	0.08
50	F	Muscle	0.04	0.03	0.24	3.5	26	<0.003	<0.005	0.52	0.12	1.6	0.18
		Liver	0.01	0.01	5	12	13	0.35	0.01	1.1	0.43	97	0.08
96	F	Muscle	0.01	0.01	0.15	4.3	53	<0.004	<0.006	0.37	0.14	1.4	0.54
		Liver	0.05	0.02	20	12	12	0.25	<0.006	0.86	0.38	44	0.14
88.5	M	Muscle	0.01	0.01	0.15	4.2	95	<0.003	<0.006	0.37	0.12	1.8	0.75
		Liver	0.02	0.01	11	9.3	19	0.17	<0.006	0.71	0.29	85	0.26
54	F	Muscle	0.01	0.01	0.15	4	43	<0.003	0.01	0.38	0.15	1.2	0.24
		Liver	0.01	0.04	6.9	11	13	0.11	<0.005	1.2	0.45	51	0.09
86.5	F	Muscle	0.02	<0.011	0.13	4.2	53	<0.004	<0.006	0.53	0.13	1.2	0.63
		Liver	0.11	0.1	6.4	8.3	13	0.26	<0.006	0.65	0.29	47	0.15
75.5	F	Muscle	0.02	0.02	0.15	4.1	40	<0.003	<0.005	0.38	0.16	1.1	0.22
		Liver	0.03	0.02	4.5	8.6	15	0.33	<0.006	0.84	0.49	65	0.07
110.5	F	Muscle	0.01	<0.01	0.17	4.2	69	<0.004	<0.005	0.61	0.08	0.96	1.8
		Liver	0.05	0.07	7	19	16	2.7	<0.006	3.7	1	301	4.1
77.5	F	Muscle	0.02	<0.011	0.15	4	57	<0.003	<0.006	0.36	0.13	1.2	0.35
		Liver	0.17	0.1	6.6	10	11	0.29	<0.005	0.92	0.37	60	0.16

**Table S3.** Trace element concentrations (mg kg<sup>-1</sup>) in individual specimens of *Leucoraja fullonica* by total length (L<sub>T</sub>, cm)

L <sub>T</sub>	Sex	Tissue	Cr	Ni	Cu	Zn	As	Cd	Pb	Se	Mn	Fe	Hg
93.5	F	Muscle	0.21	0.18	0.28	4.8	52	<0.003	0.01	0.3	0.26	2.8	0.37
		Liver	<0.003	<0.01	8.4	9	11	0.09	<0.006	0.6	0.51	34	0.09
54	M	Muscle	0.16	0.1	0.46	6.5	54	0.01	0.01	0.35	0.35	2.6	0.11
		Liver	0.01	0.01	2.2	7.2	22	0.2	<0.006	0.73	0.45	36	0.03
50	F	Muscle	0.12	0.1	0.39	6.7	33	<0.003	0.02	0.35	0.61	2.8	0.09
		Liver	0.02	0.03	2.5	9.2	19	0.26	<0.005	1.1	0.64	32	0.03
44	M	Muscle	0.11	0.09	0.48	5.5	48	0.01	0.01	0.4	0.33	2	0.09
		Liver	0.01	0.02	2.3	8.7	17	0.16	0.01	0.99	0.64	28	0.04
40	F	Muscle	0.08	0.06	0.39	6.5	34	0.01	0.01	0.35	0.52	3.2	0.06
		Liver	0.02	0.03	3.1	9.7	16	0.2	0.01	1.1	0.7	27	0.02
40.5	M	Muscle	0.11	0.07	0.4	6.5	32	0.01	0.01	0.39	0.49	4.1	0.05
		Liver	<0.005	<0.01	1.4	4.5	4.9	0.1	<0.006	0.16	0.35	15	<0.003
39	F	Muscle	0.18	0.12	0.38	5.7	31	0.01	0.01	0.38	0.48	4	0.05
		Liver	0.03	0.06	2.7	12	17	0.2	0.02	1.2	0.84	36	0.02
38	F	Muscle	0.37	0.36	0.38	5.9	26	0.01	0.01	0.38	0.52	5	0.04
		Liver	0.02	0.02	2.5	10	15	0.23	<0.005	1.2	0.76	18	0.02
47.5	M	Muscle	0.1	0.07	0.34	6.4	39	<0.003	0.01	0.34	0.42	2.2	0.07
		Liver	0.05	0.04	1.8	7.3	17	0.15	0.01	0.96	0.48	32	0.02
52	M	Muscle	0.16	0.09	0.39	5	32	0.01	0.01	0.33	0.48	3.1	0.13
		Liver	0.02	0.03	2	13	23	0.18	0.01	1.1	0.6	41	0.02
47	F	Muscle	0.1	0.07	0.3	4.2	52	0.01	<0.005	0.35	0.24	2.3	0.06
		Liver	0.02	0.03	1.7	11	20	0.16	0.01	0.92	0.54	37	0.02
81	M	Muscle	0.16	0.03	0.35	3.5	61	<0.003	<0.005	0.3	0.15	1.6	0.4
		Liver	0.01	0.01	7.3	6.6	26	0.08	<0.005	0.65	0.48	113	0.09
35	F	Muscle	0.06	0.04	0.38	4.1	29	0.01	0.01	0.37	0.12	1.6	0.09
		Liver	0.03	0.04	1.7	9.4	16	0.15	0.01	0.96	0.51	41	0.04
67.5	F	Muscle	0.09	0.05	0.31	3.4	63	<0.003	<0.005	0.34	0.16	2.2	0.17
		Liver	0.02	0.02	4.1	9.5	21	0.14	<0.006	0.71	0.43	42	0.06
38	F	Muscle	0.06	0.04	0.22	4.8	38	0.01	<0.006	0.35	0.31	2.1	0.1
		Liver	0.04	0.04	3	10	16	0.25	<0.005	1.2	0.74	16	0.03
38.5	M	Muscle	0.05	0.06	0.3	4.1	51	<0.004	<0.006	0.34	0.17	1.6	0.1
		Liver	0.07	0.03	1.7	11	20	0.2	<0.008	1	0.77	31	0.04
53	F	Muscle	0.06	0.05	0.27	3.8	60	<0.004	<0.006	0.33	0.15	2.4	0.11
		Liver	0.02	0.03	4	12	24	0.2	<0.005	1.2	0.53	58	0.05
100	F	Muscle	0.01	<0.01	0.18	3.9	141	<0.003	<0.006	0.36	0.11	1.2	0.61
		Liver	0.02	0.02	4.7	9.3	25	0.12	<0.005	0.98	0.68	107	0.12
48	F	Muscle	0.04	0.02	0.22	4.1	65	<0.004	<0.008	0.37	0.16	1.2	0.14
		Liver	0.04	0.04	2.7	11	23	0.14	<0.006	1.1	0.58	48	0.05
33.5	F	Muscle	0.08	0.07	0.22	5.4	22	0.01	<0.007	0.29	0.41	1.8	0.05

		Liver	0.03	0.03	1.7	8.7	16	0.19	<0.006	0.95	0.5	20	0.01
34	F	Muscle	0.05	0.05	0.22	4.2	34	0.01	<0.007	0.32	0.18	1.6	0.06
		Liver	0.07	0.06	2.1	11	19	0.15	<0.007	0.92	0.56	25	0.02
43	M	Muscle	0.05	0.05	0.17	4.5	52	<0.004	<0.006	0.36	0.28	1.6	0.07
		Liver	0.04	0.04	3.4	12	35	0.21	<0.006	1.3	0.79	54	0.03
28.5	F	Muscle	0.12	0.1	0.34	4.3	31	0.01	<0.008	0.32	0.18	2.6	0.05
		Liver	0.16	0.16	2.4	34	17	0.22	<0.016	0.83	0.6	57	0.02
49	M	Muscle	0.01	0.02	0.2	4.1	69	<0.004	<0.006	0.38	0.13	1.6	0.12
		Liver	0.06	0.03	2.7	11	24	0.14	0.01	1.1	0.46	27	0.04