

Toxicity equivalent concentrations (TEC) of dioxins and furans, PCB congeners, and the combination of the two for rainbow trout and whitefish collected in Lake Roosevelt and the Upper Columbia River, Washington.

[pg/g, picograms per gram; peq/g, piceoquantivalent per gram; <, less than; -----, not determined; cm, centimeter; g, gram; %, percent; upper, Kettle Falls to Northport; lower, Spokane River to Grand Coulee Dam]

	TEF	USGS-01		USGS-02		USGS-03		USGS-04	
		Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC
		(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)
<b>Dioxin and Furan Congeners</b>									
2,3,7,8-TCDD	1	0.10	0.1000	0.05	0.0500	0.05	0.0500	0.08	0.0800
1,2,3,7,8-PeCDD	0.5	0.16	0.0800	0.08	0.0400	0.08	0.0400	0.11	0.0550
1,2,3,4,7,8-HxCDD	0.1	<	-----	<	-----	<	-----	0.04	0.0040
1,2,3,6,7,8-HxCDD	0.1	0.17	0.0170	0.08	0.0080	0.08	0.0080	0.12	0.0120
1,2,3,7,8,9-HxCDD	0.1	0.05	0.0050	0.03	0.0030	0.03	0.0030	<	-----
1,2,3,4,6,7,8-HpCDD	0.01	0.17	0.0017	0.08	0.0008	0.08	0.0008	0.16	0.0016
OCDD	0.001	0.38	0.0004	1.05	0.0011	1.05	0.0011	0.42	0.0004
2,3,7,8-TCDF	0.1	0.84	0.0840	0.74	0.0740	0.74	0.0740	1.03	0.1030
1,2,3,7,8-PeCDF	0.05	0.07	0.0035	0.05	0.0025	0.05	0.0025	0.07	0.0035
2,3,4,7,8-PeCDF	0.5	0.13	0.0650	0.09	0.0450	0.09	0.0450	0.10	0.0500
1,2,3,4,7,8-HxCDF	0.1	0.06	0.0060	0.05	0.0050	0.05	0.0050	0.05	0.0050
1,2,3,6,7,8-HxCDF	0.1	0.04	0.0040	0.02	0.0020	0.02	0.0020	0.04	0.0040
1,2,3,7,8,9-HxCDF	0.1	0.04	0.0040	0.03	0.0030	0.03	0.0030	0.04	0.0040
2,3,4,6,7,8-HxCDF	0.1	0.05	0.0050	0.03	0.0030	0.03	0.0030	0.03	0.0030
1,2,3,4,6,7,8-HpCDF	0.01	<	-----	0.15	0.0015	<	-----	<	-----
1,2,3,4,7,8,9-HpCDF	0.01	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----
OCDF	0.001	0.14	0.0001	0.10	0.0001	0.10	0.0001	0.11	0.0001
<b>PCB Congeners</b>									
3,3',4,4'-TCB (77)	0.0001	-----	-----	21.8	0.0022	19.1	0.0019	-----	-----
2',3,4,4',5-PeCB (123)	0.0001	-----	-----	24.8	0.0025	40.5	0.0041	-----	-----
2,3',4,4',5-PeCB (118)	0.0001	-----	-----	2150	0.2150	2650	0.2650	-----	-----
2,3,4,4',5-PeCB (114)	0.0005	-----	-----	49.2	0.0246	79.8	0.0399	-----	-----
2,3,3',4,4'-PeCB (105)	0.0001	-----	-----	688	0.0688	864	0.0864	-----	-----
3,3',4,4',5-PeCB (126)	0.1	-----	-----	<	-----	<	-----	-----	-----
2,3',4,4',5,5'-HxCB (167)	0.00001	-----	-----	118	0.0012	148	0.0015	-----	-----





----	----	----	----	----	----	----	----	41.8	0.0209	52	0.0260	----
----	----	----	----	----	----	----	----	9.64	0.0048	13.2	0.0066	----
----	----	----	----	----	----	----	----	<	----	<	----	----
----	----	----	----	----	----	----	----	493	0.0049	539	0.0054	----
----	----	----	----	----	----	----	----	174	0.0174	164	0.0164	----
----	----	----	----	----	----	----	----	<	----	<	----	----
	0.3097		0.1232		0.2871		0.1170		0.2067		0.1650	
	----		----		----		----		0.2520		0.2092	
	0.3097		0.1232		0.2871		0.1170		0.4587		0.3742	
USGS-05		USGS-06		USGS-07		USGS-08		USGS-09		USGS-10		USGS-11
Rainbow		Rainbow		Rainbow		Rainbow		Rainbow		Rainbow		Rainbow
Wild		Wild		Wild		Wild		Wild		Wild		Wild
Upper		Upper		Upper		Upper		Lower		Lower		Lower
47		43		43		41		47		49		51
926		875		860		580		1041		1007		1330
F		M		M		M		F		M		F
4.0		3.3		4.2		3.3		6.3		5.9		3.4

S-11	USGS-12		USGS-13		USGS-14		USGS-15		USGS-16		USGS-17	
TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC
(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)
0.0400	<	-----	0.03	0.0300	0.04	0.0400	<	-----	<	-----	0.19	0.1900
0.0300	0.05	0.0250	0.07	0.0350	0.04	0.0200	<	-----	0.03	0.0150	0.11	0.0550
0.0030	<	-----	0.02	0.0020	<	-----	<	-----	<	-----	0.02	0.0020
-----	0.09	0.0090	0.08	0.0080	0.08	0.0080	<	-----	0.03	0.0030	0.06	0.0060
0.0030	0.03	0.0030	0.03	0.0030	0.03	0.0030	<	-----	<	-----	<	-----
0.0006	0.14	0.0014	0.09	0.0009	0.11	0.0011	0.1	0.0010	0.05	0.0005	<	-----
0.0003	0.35	0.0004	0.25	0.0003	0.17	0.0002	0.44	0.0004	0.07	0.0001	0.09	0.0001
0.0420	0.41	0.0410	0.92	0.0920	2.03	0.2030	0.64	0.0640	0.59	0.0590	1.03	0.1030
0.0015	<	-----	0.03	0.0015	0.03	0.0015	<	-----	<	-----	0.04	0.0020
0.0300	<	-----	0.07	0.0350	0.07	0.0350	<	-----	0.03	0.0150	0.07	0.0350
0.0050	0.06	0.0060	0.04	0.0040	0.04	0.0040	0.03	0.0030	0.02	0.0020	0.03	0.0030
0.0020	<	-----	0.02	0.0020	0.02	0.0020	0.01	0.0010	<	-----	<	-----
0.0030	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----
-----	<	-----	0.02	0.0020	0.02	0.0020	<	-----	<	-----	<	-----
-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----
0.0003	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----
0.0001	<	-----	0.06	0.0001	0.04	0.00004	<	-----	0.02	0.00002	<	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	78.2	0.0078
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	22.7	0.0023
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	1610	0.1610
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	46.6	0.0233
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	610	0.0610
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<	-----
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	83.6	0.0008

----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	159	0.0795
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	40.3	0.0202
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	<	----
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	1330	0.0133
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	463	0.0463
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	16.4	0.0016
0.1608		0.0858		0.2157		0.3198		0.0694		0.0946		0.3961
----		----		----		----		----		----		0.4171
0.1608		0.0858		0.2157		0.3198		0.0694		0.0946		0.8132
S-11	USGS-12		USGS-13		USGS-14		USGS-15		USGS-16		USGS-17	
	Rainbow		Rainbow		Rainbow		Rainbow		Rainbow		Rainbow	
	Wild		Wild		Wild		Wild		Wild		Net pen	
	Lower		Lower		Lower		Lower		Lower		Lower	
	48		43		42		44		44		58	
	1055		717		820		803		815		2288	
	M		M		M		M		M		M	
	2.2		5.4		17.8		6.8		8.1		10.0	

USGS-18		USGS-19		USGS-20		USGS-21		USGS-22		USGS-23		USGS-24
Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.
(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)
<	-----	0.02	0.0200	0.05	0.0500	0.03	0.0300	0.03	0.0300	<	-----	0.04
0.03	0.0150	0.04	0.0200	0.04	0.0200	0.03	0.0150	<	-----	0.03	0.0150	0.03
<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<
<	-----	0.07	0.0070	0.04	0.0040	0.02	0.0020	<	-----	<	-----	<
<	-----	0.04	0.0040	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	0.02
0.03	0.0003	<	-----	0.05	0.0005	0.04	0.0004	0.05	0.0005	<	-----	0.04
0.06	0.0001	0.21	0.0002	0.23	0.0002	0.19	0.0002	0.14	0.0001	0.21	0.0002	0.1
0.39	0.0390	0.6	0.0600	0.54	0.0540	0.36	0.0360	0.39	0.0390	0.42	0.0420	0.42
<	-----	0.04	0.0020	0.02	0.0010	0.02	0.0010	<	-----	<	-----	<
0.02	0.0100	<	-----	0.04	0.0200	<	-----	0.02	0.0100	<	-----	<
0.03	0.0030	0.05	0.0050	0.03	0.0030	0.04	0.0040	<	-----	0.03	0.0030	0.06
<	-----	0.02	0.0020	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	0.01
<	-----	0.02	0.0020	<	-----	<	-----	0.01	0.0010	<	-----	0.02
<	-----	0.03	0.0030	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<
<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<
<	-----	0.02	0.0002	<	-----	<	-----	<	-----	<	-----	<
<	-----	0.07	0.0001	<	-----	<	-----	0.04	0.00004	<	-----	0.03
12.7	0.0013	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	12.5	0.0013	8.41
7.29	0.0007	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<	-----	8.73
376	0.0376	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	296	0.0296	352
12.2	0.0061	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<	-----	9.99
135	0.0135	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	112	0.0112	115
<	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	<	-----	<
14.8	0.0001	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	14.8	0.0001	14.1





S-24	USGS-25		USGS-26		USGS-27		USGS-28		USGS-29				
TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC	Conc.	TEC			
(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)	(pg/g)	(peq/g)			
0.0400	0.12	0.1200	0.08	0.0800	0.04	0.0400	0.08	0.0800	0.11	0.1100			
0.0150	0.12	0.0600	0.09	0.0450	0.05	0.0250	0.15	0.0750	0.13	0.0650			
-----	0.04	0.0040	<	-----	<	-----	0.09	0.0090	0.05	0.0050			
-----	0.21	0.0210	0.15	0.0150	<	-----	0.21	0.0210	0.21	0.0210			
0.0020	0.05	0.0050	<	-----	<	-----	0.08	0.0080	<	-----			
0.0004	0.19	0.0019	0.18	0.0018	0.09	0.0009	0.19	0.0019	0.25	0.0025			
0.0001	0.25	0.0003	0.35	0.0004	0.13	0.0001	0.3	0.0003	0.26	0.0003			
0.0420	4.99	0.4990	4.61	0.4610	0.87	0.0870	2.92	0.2920	6.26	0.6260			
-----	0.08	0.0040	0.09	0.0045	<	-----	0.09	0.0045	0.1	0.0050			
-----	0.16	0.0800	<	-----	0.08	0.0400	0.19	0.0950	0.19	0.0950			
0.0060	0.05	0.0050	<	-----	0.05	0.0050	0.11	0.0110	0.05	0.0050			
0.0010	0.03	0.0030	0.02	0.0020	<	-----	0.08	0.0080	<	-----			
0.0020	<	-----	<	-----	<	-----	0.08	0.0080	<	-----			
-----	0.02	0.0020	<	-----	<	-----	0.09	0.0090	0.04	0.0040			
-----	<	-----	<	-----	<	-----	0.08	0.0008	<	-----			
-----	<	-----	<	-----	<	-----	0.08	0.0008	<	-----			
0.00003	<	-----	0.08	0.0001	<	-----	0.14	0.0001	<	-----			
0.0008	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
0.0009	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
0.0352	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
0.0050	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
0.0115	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			
0.0001	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----			

----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
0.0030	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
0.0108	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----		
0.1085		0.8052		0.6097		0.1980		0.6244		0.9388		
0.0673		----		----		----		----		----		
0.1759		0.8052		0.6097		0.1980		0.6244		0.9388		
S-24	USGS-25		USGS-26		USGS-27		USGS-28		USGS-29			
	Whitefish		Whitefish		Whitefish		Whitefish		Whitefish			
	Upper		Upper		Upper		Upper		Upper			
	52		53		46		43		53			
	1408		1370		1009		766		1228			
	M		F		M		M		F			
	5.9		4		4.3		4.2		5.9			