

## WHAM output tables

Table 1. Parameter estimates, standard errors, and confidence intervals. Rounded to 3 decimal places.

	Estimate	Std. Error	95% CI lower	95% CI upper
Mean Recruitment	3522217.870	549546.749	2594234.665	4782149.778
NAA $\sigma$ (age 1)	1.000	—	—	—
NAA residual AR1 $\rho$ year	0.000	—	—	—
Index 1 logit(q) intercept	-7.251	418.503	-827.502	813.000
Index 2 fully selected q	0.850	—	—	—
Index 3 logit(q) intercept	-8.492	550.661	-1087.768	1070.784
Index 4 fully selected q	0.305	0.048	0.224	0.415
Index 5 fully selected q	0.322	0.056	0.229	0.452
Index 6 fully selected q	0.667	0.102	0.493	0.901
Block 1: Mean $a_{50}$ (1)	9.137	0.133	3.446	3.967
Block 1: Mean 1/slope (1)	6.978	0.103	0.265	0.670
Block 1: Mean $a_{50}$ (2)	13.217	0.161	9.508	10.139
Block 1: Mean 1/slope (2)	6.840	0.201	-0.130	0.657
Block 2: Selectivity for age 1	0.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 2	0.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 3	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 4	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 5	1.000	0.001	0.000	1.000
Block 2: Selectivity for age 6	1.000	0.002	0.000	1.000
Block 2: Selectivity for age 7	0.999	0.006	0.000	1.000
Block 2: Selectivity for age 8	0.989	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 9	0.578	0.219	0.191	0.888

Table 1. Parameter estimates, standard errors, and confidence intervals. Rounded to 3 decimal places. *(continued)*

	Estimate	Std. Error	95% CI lower	95% CI upper
Block 2: Selectivity for age 10+	0.369	0.154	0.138	0.682
Block 3: $a_{50}$ (1)	9.369	0.617	2.852	5.267
Block 3: 1/slope (1)	7.719	0.350	0.901	2.271
Block 3: $a_{50}$ (2)	20.000	—	—	—
Block 3: 1/slope (2)	6.912	—	—	—
Block 4: $a_{50}$ (1)	9.856	0.311	4.175	5.394
Block 4: 1/slope (1)	7.152	0.087	0.559	0.900
Block 4: $a_{50}$ (2)	20.000	—	—	—
Block 4: 1/slope (2)	6.912	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 1	1.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 2	0.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 3	0.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 4	0.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 5	0.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 6	0.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 7	0.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 8	0.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 9	0.000	—	—	—
Block 5: Selectivity for age 10+	0.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 1	0.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 2	1.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 3	0.000	—	—	—

Table 1. Parameter estimates, standard errors, and confidence intervals. Rounded to 3 decimal places. *(continued)*

	Estimate	Std. Error	95% CI lower	95% CI upper
Block 6: Selectivity for age 4	0.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 5	0.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 6	0.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 7	0.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 8	0.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 9	0.000	—	—	—
Block 6: Selectivity for age 10+	0.000	—	—	—
Block 7: $a_{50}$ (1)	7.000	—	—	—
Block 7: 1/slope (1)	6.672	—	—	—
Block 7: $a_{50}$ (2)	20.000	—	—	—
Block 7: 1/slope (2)	6.912	—	—	—
Block 1: Selectivity RE $\sigma$	0.100	—	—	—
K	0.280	—	—	—
Linf	59.400	—	—	—
L1	8.800	—	—	—
CV1	3.000	—	—	—
CVA	7.000	—	—	—

Table 2. Abundance at age (1000s).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1970	735382	368850	228238	157652	112212	83129	61583	46080	34827	19921
1971	3154615	183147	184851	140374	106516	77364	59548	44105	33334	40216
1972	4686130	785659	91784	113664	94725	73303	55314	42567	31845	54074
1973	9399227	1166929	393091	55474	70581	57597	46055	34729	26996	58788
1974	2880254	2339204	581749	233794	33254	40557	33924	27067	20614	57000
1975	2484034	716391	1161835	339602	133948	18065	22526	18791	15142	50427
1976	7444095	618066	356841	691565	208659	80780	11219	13966	11766	45165
1977	11148528	1853681	308736	209064	390169	116708	46896	6512	8190	38152
1978	15210162	2775925	926272	183607	116748	198066	60572	24300	3409	29683
1979	23948435	3787281	1386537	546341	101839	61606	107876	32969	13363	21925
1980	11940490	5964853	1897471	814405	308131	58591	36883	64585	19941	23496
1981	6507910	2973270	2985031	1153277	509631	177165	33883	21227	37530	27957
1982	6864269	1620612	1488487	1818366	733794	310299	110326	21053	13321	43661
1983	6787366	1707662	807926	896565	1161961	462443	200569	71083	13694	39952
1984	5891724	1690133	852159	469724	540472	715842	296395	128549	46022	37470
1985	12445024	1467248	843501	481671	267307	314679	433694	179571	78678	54868
1986	4697679	3098015	733297	510601	299762	148628	170464	231791	96754	80086
1987	2731626	1169141	1546676	443742	332432	196731	100990	115719	158920	125407
1988	5130355	680100	585287	949086	297974	223644	135711	69374	80220	203020
1989	10279477	1275753	339025	355371	630944	201546	156738	94995	49036	206400
1990	7825436	2559804	638252	205167	230900	418084	138860	107980	66106	185254
1991	3512942	1949064	1283544	393744	138354	152574	282075	93461	73395	179731
1992	2376596	874710	976322	790010	266555	92740	100807	180533	59797	174987
1993	2009792	591894	438394	600513	525825	171098	60162	65078	117659	164520
1994	2315467	500204	295748	266624	392029	337976	112277	39295	42896	196627
1995	5712924	576506	250322	180720	175029	251716	221152	73148	25841	169456
1996	3230728	1422869	288981	153884	119769	115209	171298	150401	50247	141165
1997	1749085	804594	713075	177848	103515	80198	79142	117356	104039	138065
1998	1434655	435403	402534	436428	117951	66520	50928	49283	73452	163356
1999	2135953	356669	216358	238867	264577	67235	38102	28933	28239	154595
2000	6349437	531937	178579	131194	145628	152096	39711	22479	17243	124242

Table 2. Abundance at age (1000s). (*continued*)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
2001	6364095	1581139	266407	109422	85987	89744	92851	23996	13700	97412
2002	1322620	1583749	788365	159251	67585	51908	55715	57536	15017	77326
2003	774997	328670	786874	471919	101732	42933	33865	36220	37753	65339
2004	774604	192615	163269	470619	303536	66028	28830	22710	24529	73187
2005	1837949	192419	93559	92695	295549	196313	44445	19406	15442	69924
2006	4997593	457233	95585	54794	56574	181923	125387	28377	12516	59870
2007	5802850	1243017	226122	54728	33181	34990	117005	80637	18435	50962
2008	6249938	1444708	609557	128267	34521	21566	23670	79152	55102	49747
2009	2968376	1556310	720783	358902	81859	22654	14728	16165	54602	74729
2010	1461640	738940	776719	433691	235095	54959	15820	10285	11402	93801
2011	4094551	363661	367691	462483	278144	153850	37381	10758	7065	76119
2012	2502624	1019518	181497	217792	293538	180965	104146	25304	7356	60141
2013	36584328	623285	510577	109871	136708	185476	118807	68367	16779	48146
2014	4536597	9111390	312059	307440	68758	86810	122470	78445	45599	46004
2015	109246	1129826	4562818	189200	185666	39130	50849	71677	46379	59265
2016	17271	27175	563114	2742754	117899	106939	22157	28353	40244	66805
2017	1987152	4299	13561	335193	1688829	72713	68394	14165	18310	73957
2018	7942116	494950	2156	8388	217183	1010044	45215	42529	8898	63852
2019	5363134	1977284	247126	1284	5054	128786	619525	27716	26334	50415
2020	223521	1335050	986178	146162	762	2949	77725	373651	16886	51523
2021	16888378	55501	658587	570225	87319	453	1809	47598	231100	46769

Table 3. Total fishing mortality at age.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1970	0.000	0.001	0.006	0.022	0.032	0.034	0.034	0.034	0.032	0.011
1971	0.000	0.001	0.006	0.023	0.034	0.035	0.036	0.036	0.034	0.012
1972	0.000	0.002	0.024	0.106	0.158	0.165	0.165	0.165	0.159	0.056
1973	0.001	0.006	0.040	0.142	0.214	0.229	0.232	0.232	0.223	0.079
1974	0.001	0.010	0.058	0.187	0.270	0.288	0.291	0.291	0.279	0.099
1975	0.001	0.007	0.039	0.117	0.166	0.176	0.178	0.178	0.171	0.060

Table 3. Total fishing mortality at age. (*continued*)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1976	0.000	0.004	0.055	0.202	0.241	0.244	0.244	0.244	0.234	0.083
1977	0.000	0.004	0.040	0.213	0.338	0.356	0.357	0.357	0.343	0.121
1978	0.000	0.004	0.048	0.219	0.299	0.308	0.308	0.308	0.296	0.104
1979	0.000	0.001	0.052	0.203	0.213	0.213	0.213	0.213	0.204	0.072
1980	0.000	0.002	0.018	0.099	0.213	0.248	0.252	0.253	0.243	0.086
1981	0.000	0.002	0.016	0.082	0.156	0.174	0.176	0.176	0.169	0.060
1982	0.001	0.006	0.027	0.078	0.122	0.136	0.140	0.140	0.135	0.048
1983	0.000	0.005	0.062	0.136	0.144	0.145	0.145	0.145	0.139	0.049
1984	0.000	0.005	0.091	0.194	0.201	0.201	0.201	0.201	0.193	0.068
1985	0.001	0.004	0.022	0.104	0.247	0.313	0.327	0.328	0.316	0.111
1986	0.001	0.005	0.022	0.059	0.081	0.086	0.087	0.087	0.084	0.030
1987	0.000	0.002	0.008	0.028	0.056	0.071	0.076	0.076	0.074	0.026
1988	0.002	0.006	0.019	0.038	0.051	0.055	0.057	0.057	0.055	0.019
1989	0.000	0.003	0.022	0.061	0.072	0.073	0.073	0.073	0.070	0.025
1990	0.000	0.000	0.003	0.024	0.074	0.094	0.096	0.096	0.092	0.033
1991	0.000	0.001	0.005	0.020	0.060	0.114	0.146	0.157	0.153	0.054
1992	0.000	0.001	0.006	0.037	0.103	0.133	0.138	0.138	0.133	0.047
1993	0.001	0.004	0.017	0.056	0.102	0.121	0.126	0.127	0.122	0.043
1994	0.000	0.002	0.013	0.051	0.103	0.124	0.128	0.129	0.124	0.044
1995	0.000	0.001	0.007	0.041	0.078	0.085	0.086	0.086	0.082	0.029
1996	0.000	0.001	0.005	0.026	0.061	0.075	0.078	0.079	0.076	0.027
1997	0.001	0.003	0.011	0.041	0.102	0.154	0.174	0.179	0.173	0.061
1998	0.002	0.009	0.042	0.130	0.222	0.257	0.265	0.267	0.257	0.091
1999	0.000	0.002	0.020	0.125	0.214	0.227	0.228	0.228	0.219	0.077
2000	0.000	0.001	0.010	0.052	0.144	0.194	0.204	0.205	0.197	0.070
2001	0.001	0.006	0.035	0.112	0.165	0.177	0.179	0.179	0.172	0.061
2002	0.002	0.009	0.033	0.078	0.114	0.127	0.131	0.131	0.126	0.045
2003	0.002	0.010	0.034	0.071	0.092	0.098	0.100	0.100	0.096	0.034
2004	0.003	0.032	0.086	0.095	0.096	0.096	0.096	0.096	0.092	0.032
2005	0.001	0.010	0.055	0.124	0.145	0.148	0.149	0.149	0.143	0.050
2006	0.001	0.014	0.078	0.132	0.140	0.141	0.141	0.141	0.136	0.048

Table 3. Total fishing mortality at age. (*continued*)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
2007	0.000	0.023	0.087	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.087	0.031
2008	0.000	0.005	0.050	0.079	0.081	0.081	0.081	0.081	0.078	0.028
2009	0.001	0.005	0.028	0.053	0.058	0.059	0.059	0.059	0.057	0.020
2010	0.001	0.008	0.038	0.074	0.084	0.085	0.086	0.086	0.082	0.029
2011	0.000	0.005	0.044	0.085	0.090	0.090	0.090	0.090	0.087	0.031
2012	0.000	0.002	0.022	0.096	0.119	0.121	0.121	0.121	0.116	0.041
2013	0.000	0.002	0.027	0.099	0.114	0.115	0.115	0.115	0.110	0.039
2014	0.000	0.002	0.020	0.134	0.224	0.235	0.236	0.236	0.226	0.080
2015	0.001	0.006	0.029	0.103	0.212	0.269	0.284	0.287	0.277	0.098
2016	0.001	0.005	0.039	0.115	0.143	0.147	0.147	0.147	0.141	0.050
2017	0.000	0.000	0.000	0.064	0.174	0.175	0.175	0.175	0.168	0.059
2018	0.000	0.005	0.038	0.137	0.183	0.189	0.189	0.189	0.182	0.064
2019	0.001	0.006	0.045	0.152	0.199	0.205	0.206	0.206	0.197	0.070
2020	0.003	0.017	0.068	0.145	0.181	0.189	0.190	0.190	0.183	0.065
2021	0.001	0.006	0.033	0.101	0.139	0.146	0.147	0.147	0.142	0.050