

## 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	501731.535	123342.984	309896.439	812318.250
NAA $\sigma$ (age 1)	1.230	0.124	1.009	1.500
NAA $\sigma$ (age 2-10+)	0.425	0.029	0.371	0.487
NAA residual AR1 $\rho$ age	0.000	—	—	—
NAA residual AR1 $\rho$ year	0.000	—	—	—
Index 1 fully selected q	0.003	0.000	0.002	0.004
Index 2 fully selected q	0.000	0.000	0.000	0.000
Index 3 fully selected q	0.000	0.000	0.000	0.000
Block 1: $a_{50}$	2.056	0.092	1.881	2.243
Block 1: 1/slope (increasing)	0.601	0.036	0.534	0.675
Block 2: Selectivity for age 1	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 2	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 3	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 4	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 5	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 6	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 7	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 8	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 9	1.000	—	—	—
Block 2: Selectivity for age 10+	1.000	—	—	—
Block 3: Selectivity for age 1	0.000	—	—	—
Block 3: Selectivity for age 2	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 3: Selectivity for age 3	1.000	—	—	—
Block 3: Selectivity for age 4	0.687	0.120	0.424	0.868
Block 3: Selectivity for age 5	0.466	0.149	0.213	0.738
Block 3: Selectivity for age 6	0.553	0.213	0.185	0.870
Block 3: Selectivity for age 7	0.000	—	—	—
Block 3: Selectivity for age 8	0.000	—	—	—
Block 3: Selectivity for age 9	0.000	—	—	—
Block 3: Selectivity for age 10+	0.000	—	—	—
Block 4: Selectivity for age 1	0.000	—	—	—
Block 4: Selectivity for age 2	0.000	—	—	—
Block 4: Selectivity for age 3	1.000	—	—	—
Block 4: Selectivity for age 4	0.778	0.095	0.544	0.912
Block 4: Selectivity for age 5	0.698	0.098	0.482	0.851
Block 4: Selectivity for age 6	0.758	0.116	0.476	0.915
Block 4: Selectivity for age 7	0.000	—	—	—
Block 4: Selectivity for age 8	0.000	—	—	—
Block 4: Selectivity for age 9	0.000	—	—	—
Block 4: Selectivity for age 10+	0.000	—	—	—
Fleet 1 age comp, Dirichlet: dispersion ( $\phi$ )	1004.550	335.456	522.065	1932.942
Index 2 age comp, Dirichlet: dispersion ( $\phi$ )	13.547	3.747	7.878	23.297
Index 3 age comp, Dirichlet: dispersion ( $\phi$ )	14.280	2.081	10.733	19.001

Table 2. Abundance at age (1000s).

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1968	8437478	1098469	630493	332594	118777	57742	18089	18369	94388	2497
1969	528000	4613638	1635489	552027	73372	42892	33218	26192	14895	82469
1970	6012445	556985	3162476	873937	169884	44571	31067	35940	33734	49414
1971	1474722	2010175	533895	2049376	705896	124170	31943	21736	20381	57147
1972	547111	601484	1025695	634536	1340243	296428	79544	17219	17186	37022
1973	1872730	1117215	704903	534634	434319	461260	91374	32810	9487	19128
1974	1096733	919176	629598	234955	258769	238723	236061	55484	14660	10669
1975	3485126	1411245	264490	208450	110675	131514	104208	96684	26183	9317
1976	167143	1094750	547368	145148	89427	47701	67228	54270	36590	20410
1977	107620	222511	438303	183312	38048	29407	17622	22092	14146	13391
1978	27343	38913	102591	197932	84708	29626	17628	8526	23196	32528
1979	213773	104013	14371	42228	102364	62079	26129	10300	7456	26029
1980	45609	144257	43255	15178	34018	68464	34228	13051	7799	19564
1981	595009	55967	73784	21354	15058	30550	46229	19243	8531	11398
1982	591689	130955	18187	53722	7752	14537	23600	45567	14477	22918
1983	3946288	489610	98047	12387	31475	4250	5347	20412	25905	26933
1984	44108	945556	319327	34767	8032	31883	3525	3917	18837	100401
1985	1111089	39575	1194294	205929	19057	5236	20809	2504	2623	63493
1986	168101	347361	71094	774822	151637	14022	3836	18325	1620	35333
1987	158861	171260	128935	48969	646810	92179	12678	2899	11803	18696
1988	566193	105261	53679	45354	41383	404954	77990	8980	2547	19889
1989	307271	247964	76492	42360	34148	14664	469631	26200	4757	12218
1990	142538	319184	269886	46070	33888	23761	7175	278632	13572	6798
1991	98205	144461	302460	117382	28432	19179	15800	5594	134508	6953
1992	183883	139196	53288	165999	90383	13792	9046	8328	4370	79162
1993	153596	92403	60648	37779	116712	54607	10270	5246	8169	40804
1994	363527	52073	115512	87868	24248	83380	24860	4594	2383	14487
1995	375562	178258	21564	83596	55408	15535	55102	17313	2405	5547
1996	235719	214530	130082	9546	57639	43281	9855	31818	8487	3028
1997	253247	160742	104282	48086	5401	26395	20984	6219	18220	4784
1998	63664	191647	76397	55687	21340	3226	14523	13664	2443	6165

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1999	88194	64562	100373	50231	26936	8817	1306	6092	4799	2892
2000	990784	126162	45988	53749	20417	10078	2995	569	1784	1761
2001	163739	496571	110923	36062	36345	9395	4550	1576	356	1104
2002	291892	163434	683509	51386	18120	22226	5810	1455	699	645
2003	216326	179627	112473	427787	37272	12757	13199	3348	499	717
2004	699346	312295	57036	48906	245131	16858	5688	4779	2430	579
2005	182486	410878	166845	34605	23310	130650	6321	1894	989	928
2006	367067	106358	321496	86798	15647	10665	51264	1967	548	498
2007	57179	207635	90040	137235	25594	4202	2998	11874	484	219
2008	277743	79040	136718	30916	39349	5323	1095	796	2936	189
2009	317170	189133	32847	60584	9269	12130	1123	295	202	869
2010	86461	122577	56149	7230	16164	1987	3037	223	52	195
2011	107119	22192	29176	8184	900	2741	262	382	29	31
2012	61182	124523	7807	7794	1275	180	276	44	56	10
2013	62606	53179	40844	1560	2670	295	47	58	10	15
2014	147242	43414	31103	10968	367	327	55	11	12	5
2015	276090	99145	15065	9898	3340	186	96	18	3	5
2016	384062	120898	24133	7310	4894	1695	84	39	7	3
2017	33457	265663	44362	10110	3371	2358	565	33	15	4
2018	99920	12235	131798	31372	5690	1063	799	163	12	7
2019	71677	75218	20258	45506	5937	1737	351	234	57	7
2020	58997	37251	55533	8441	17744	2001	539	101	71	22
2021	48235	48154	20519	15193	2869	2947	490	138	29	25
2022	399074	84010	21061	4862	1860	348	868	133	30	12

Table 3. Total fishing mortality at age.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1968	0.020	0.065	0.113	0.132	0.136	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
1969	0.019	0.061	0.105	0.122	0.126	0.127	0.127	0.127	0.127	0.127
1970	0.032	0.104	0.180	0.209	0.216	0.217	0.218	0.218	0.218	0.218

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
1971	0.050	0.163	0.284	0.330	0.340	0.342	0.343	0.343	0.343	0.343
1972	0.057	0.185	0.321	0.373	0.385	0.387	0.387	0.387	0.387	0.387
1973	0.091	0.296	0.515	0.598	0.617	0.621	0.621	0.622	0.622	0.622
1974	0.101	0.327	0.567	0.659	0.680	0.684	0.685	0.685	0.685	0.685
1975	0.106	0.344	0.597	0.694	0.716	0.720	0.721	0.721	0.721	0.721
1976	0.135	0.439	0.762	0.886	0.914	0.919	0.920	0.921	0.921	0.921
1977	0.051	0.165	0.288	0.334	0.345	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
1978	0.020	0.065	0.113	0.131	0.136	0.136	0.137	0.137	0.137	0.137
1979	0.032	0.105	0.183	0.212	0.219	0.221	0.221	0.221	0.221	0.221
1980	0.027	0.087	0.152	0.176	0.182	0.183	0.183	0.183	0.183	0.183
1981	0.034	0.111	0.192	0.224	0.231	0.232	0.232	0.232	0.232	0.232
1982	0.030	0.096	0.167	0.194	0.201	0.202	0.202	0.202	0.202	0.202
1983	0.021	0.068	0.118	0.137	0.141	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
1984	0.020	0.065	0.113	0.132	0.136	0.137	0.137	0.137	0.137	0.137
1985	0.025	0.082	0.143	0.166	0.172	0.173	0.173	0.173	0.173	0.173
1986	0.026	0.085	0.147	0.171	0.177	0.178	0.178	0.178	0.178	0.178
1987	0.034	0.111	0.193	0.225	0.232	0.233	0.234	0.234	0.234	0.234
1988	0.045	0.147	0.255	0.296	0.306	0.308	0.308	0.308	0.308	0.308
1989	0.034	0.110	0.191	0.222	0.229	0.231	0.231	0.231	0.231	0.231
1990	0.049	0.160	0.278	0.323	0.333	0.335	0.336	0.336	0.336	0.336
1991	0.044	0.142	0.247	0.287	0.296	0.298	0.299	0.299	0.299	0.299
1992	0.035	0.112	0.195	0.226	0.233	0.235	0.235	0.235	0.235	0.235
1993	0.040	0.128	0.223	0.259	0.267	0.269	0.269	0.269	0.269	0.269
1994	0.044	0.144	0.251	0.291	0.300	0.302	0.302	0.303	0.303	0.303
1995	0.033	0.108	0.187	0.217	0.224	0.225	0.226	0.226	0.226	0.226
1996	0.051	0.164	0.285	0.331	0.341	0.344	0.344	0.344	0.344	0.344
1997	0.062	0.201	0.350	0.407	0.419	0.422	0.422	0.423	0.423	0.423
1998	0.070	0.227	0.394	0.458	0.473	0.476	0.476	0.476	0.476	0.476
1999	0.082	0.267	0.463	0.538	0.555	0.558	0.559	0.559	0.559	0.559
2000	0.048	0.157	0.272	0.317	0.327	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329
2001	0.056	0.181	0.314	0.365	0.376	0.379	0.379	0.379	0.379	0.379

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

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10+
2002	0.048	0.156	0.271	0.315	0.325	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327
2003	0.063	0.206	0.357	0.415	0.428	0.431	0.432	0.432	0.432	0.432
2004	0.115	0.373	0.649	0.754	0.778	0.782	0.783	0.783	0.783	0.783
2005	0.113	0.366	0.635	0.738	0.761	0.766	0.767	0.767	0.767	0.767
2006	0.154	0.499	0.867	1.007	1.039	1.046	1.047	1.047	1.047	1.047
2007	0.144	0.467	0.812	0.944	0.974	0.979	0.981	0.981	0.981	0.981
2008	0.148	0.480	0.834	0.969	1.000	1.006	1.007	1.007	1.007	1.007
2009	0.207	0.672	1.167	1.357	1.400	1.408	1.410	1.410	1.410	1.410
2010	0.278	0.901	1.564	1.818	1.876	1.887	1.889	1.889	1.889	1.889
2011	0.218	0.707	1.229	1.428	1.473	1.482	1.484	1.484	1.484	1.484
2012	0.170	0.553	0.960	1.116	1.151	1.158	1.159	1.160	1.160	1.160
2013	0.187	0.605	1.052	1.222	1.261	1.269	1.270	1.270	1.270	1.270
2014	0.137	0.444	0.771	0.897	0.925	0.930	0.932	0.932	0.932	0.932
2015	0.092	0.300	0.521	0.606	0.625	0.628	0.629	0.629	0.629	0.629
2016	0.096	0.313	0.543	0.631	0.651	0.655	0.656	0.656	0.656	0.656
2017	0.102	0.330	0.573	0.666	0.687	0.691	0.692	0.692	0.692	0.692
2018	0.104	0.339	0.589	0.684	0.706	0.710	0.711	0.711	0.711	0.711
2019	0.112	0.364	0.632	0.735	0.758	0.763	0.763	0.764	0.764	0.764
2020	0.152	0.494	0.858	0.997	1.029	1.035	1.036	1.036	1.036	1.036
2021	0.180	0.584	1.015	1.179	1.217	1.224	1.225	1.226	1.226	1.226
2022	0.022	0.072	0.125	0.145	0.150	0.150	0.151	0.151	0.151	0.151