

Table 1. Radiocarbon age dates for cores 01A-GC (Kim et al., 2016), 05JPC, and 08TC/JPC (Darby et al., 2009).

Core	Depth (cm)	¹⁴ C age (yr BP)	CALIB7.0 (yr BP)	ΔR	Material
ARA02B					
01A-GC	107.5	3740±30	3058	500	Bivalve
01A-GC	159.5	4370±30	3837	500	Bivalve
01A-GC	204.5	4860±30	4493	500	Bivalve
01A-GC	241.5	5180±30	4899	500	Bivalve
01A-GC	347.5	6110±30	5998	500	Bivalve
01A-GC	456.5	7690±30	7649	500	Bivalve
01A-GC	509.5	8670±30	8648	500	Bivalve
HLY0501					
05JPC	100	1930±45	1477	0	Bivalve
05JPC	547	4465±40	4655	0	Bivalve
05JPC	632.5	4820±70	5109	0	Bivalve
05JPC	752.5	5220±40	5583	0	Bivalve
05JPC	863	5885±40	6303	0	Bivalve
05JPC	943.5	6395±45	6870	0	Bivalve
HLY0501					
08TC	185	4591±42	4137	500	Bivalve
08JPC	102	3216±37	2416	500	Bivalve
08JPC	181	4590±30	4135	500	Bivalve
08JPC	378	5210±30	4931	500	Bivalve
08JPC	561	5309±79	5094	500	Bivalve
08JPC	840	5995±35	5880	500	Bivalve
08JPC	902	6110±40	6003	500	Bivalve
08JPC	1166	7275±35	7304	500	Bivalve
08JPC	1204	7415±35	7428	500	Bivalve

Table 2-1. GDGTs-based proxies of the core ARA02B 01A-GC.

Depth (cm)	Age (ka)	Iso GDGT ($\mu\text{g/g}$)	Br GDGT ($\mu\text{g/g}$)	BIT	MI	Cald/Cren	TEX ₈₆	TEX ₈₆ ^L	CBT	MBT'
0	0	20.29	0.68	0.03	0.02	0.45	0.54	-0.63	-0.09	0.28
5	0.14	17.24	0.55	0.03	0.03	0.67	0.49	-0.65	0	0.28
10	0.28	27.86	0.64	0.02	0.03	0.75	0.46	-0.69	0	0.26
15	0.43	28.82	0.66	0.02	0.03	0.85	0.48	-0.62	-0.02	0.29
20	0.57	26.94	0.81	0.03	0.03	0.74	0.51	-0.65	-0.01	0.25
25	0.71	29.21	0.95	0.03	0.04	0.87	0.47	-0.64	-0.04	0.26
30	0.85	27.62	0.95	0.04	0.04	0.88	0.48	-0.64	-0.05	0.26
35	1	23.44	0.7	0.03	0.02	0.77	0.64	-0.53	-0.04	0.29
40	1.14	25.68	0.82	0.04	0.04	1.08	0.49	-0.67	-0.02	0.27
45	1.28	18.52	0.59	0.04	0.04	1	0.47	-0.69	-0.02	0.27
50	1.42	26.86	1.09	0.04	0.03	0.89	0.43	-0.77	0.01	0.3
55	1.56	24.17	0.84	0.04	0.04	1.12	0.52	-0.6	-0.07	0.3
60	1.71	21.7	0.64	0.03	0.03	0.84	0.48	-0.65	0.02	0.31
65	1.85	23.64	0.7	0.03	0.03	0.72	0.46	-0.65	0.03	0.3
70	1.99	24.41	1	0.04	0.03	0.98	0.45	-0.7	-0.01	0.33
75	2.13	23.59	0.67	0.03	0.03	0.81	0.49	-0.58	0.03	0.33
80	2.27	23.3	0.72	0.03	0.03	0.63	0.41	-0.76	0.05	0.3
85	2.42	22.13	0.63	0.03	0.03	0.77	0.41	-0.71	0.06	0.34
90	2.56	19.79	0.69	0.03	0.03	0.82	0.49	-0.61	0.03	0.3
95	2.7	23.44	0.73	0.03	0.03	0.93	0.49	-0.69	-0.01	0.32
100	2.84	16.45	0.53	0.03	0.03	0.77	0.46	-0.69	0.07	0.3
105	2.99	17.53	0.57	0.03	0.04	0.98	0.46	-0.66	0	0.31
110	3.09	14.84	0.45	0.03	0.03	0.81	0.47	-0.64	-0.05	0.35
115	3.17	21.66	0.67	0.03	0.03	0.82	0.46	-0.73	0	0.34
120	3.25	18.55	0.56	0.03	0.03	0.86	0.51	-0.6	0.06	0.33
125	3.32	21.61	0.66	0.03	0.03	0.66	0.52	-0.61	0.08	0.33
130	3.4	22.94	0.68	0.03	0.03	0.8	0.49	-0.64	0.01	0.32
135	3.47	24.67	0.81	0.03	0.03	0.82	0.46	-0.67	0	0.31
140	3.55	22.38	0.82	0.04	0.03	0.88	0.46	-0.67	-0.01	0.33
145	3.62	18.28	0.53	0.03	0.03	0.79	0.48	-0.63	-0.01	0.31
150	3.7	20.24	0.71	0.04	0.03	0.81	0.51	-0.62	0.07	0.3
155	3.77	20.61	0.69	0.03	0.03	0.76	0.49	-0.62	0.04	0.35
160	3.85	21.08	0.72	0.03	0.03	0.75	0.5	-0.69	0.06	0.31
165	3.92	18.98	0.77	0.04	0.03	0.75	0.48	-0.67	0.06	0.31
170	3.99	19.83	0.72	0.04	0.03	0.9	0.51	-0.63	0.05	0.32
175	4.06	19.8	0.73	0.04	0.04	0.89	0.41	-0.73	0.03	0.32
180	4.13	13.68	0.59	0.04	0.04	0.82	0.4	-0.72	0.07	0.33
185	4.2	15.66	0.59	0.04	0.03	0.75	0.47	-0.67	0.05	0.33
190	4.28	23.15	0.89	0.04	0.04	0.87	0.47	-0.64	0.06	0.34
195	4.35	16.43	0.68	0.04	0.04	0.86	0.45	-0.7	0.06	0.33

200	4.42	21.05	0.84	0.04	0.04	0.88	0.46	-0.65	0.08	0.31
205	4.49	22.08	0.9	0.04	0.04	1	0.43	-0.66	0.02	0.32
210	4.54	20.02	0.92	0.05	0.04	0.83	0.45	-0.69	0.05	0.32
215	4.6	12.06	0.55	0.05	0.04	0.87	0.45	-0.69	0.04	0.32
221	4.65	18.54	0.73	0.04	0.03	0.82	0.48	-0.64	0.07	0.31
225	4.71	10.84	0.56	0.05	0.04	0.82	0.43	-0.74	0.11	0.34
230	4.76	15.08	0.67	0.04	0.03	0.68	0.46	-0.66	0.12	0.33
235	4.82	24.69	0.98	0.04	0.03	0.64	0.47	-0.67	0.1	0.29
240	4.88	20.59	0.89	0.04	0.03	0.61	0.47	-0.68	0.08	0.31
245	4.93	15.55	0.7	0.04	0.03	0.76	0.47	-0.67	0.08	0.32
250	4.98	26.81	1.04	0.04	0.04	0.77	0.47	-0.65	0.07	0.32
255	5.03	28.03	1.1	0.04	0.03	0.68	0.48	-0.65	0.06	0.32
260	5.08	27.79	1.33	0.04	0.03	0.66	0.5	-0.63	0.1	0.33
265	5.14	22	0.8	0.04	0.04	0.9	0.44	-0.67	0.12	0.29
270	5.19	24.04	0.88	0.04	0.04	0.94	0.44	-0.67	0.08	0.31
275	5.24	23.64	0.95	0.04	0.04	0.97	0.44	-0.63	0.06	0.31
280	5.29	4.06	0.16	0.04	0.04	0.8	0.43	-0.69	0.08	0.31
285	5.34	31.61	1.22	0.04	0.04	0.9	0.48	-0.66	0.03	0.33
290	5.39	22.45	1.14	0.05	0.04	0.88	0.45	-0.66	0.08	0.31
295	5.45	21.93	1.09	0.05	0.04	0.89	0.45	-0.65	0.07	0.31
300	5.5	27.67	1.27	0.05	0.04	0.87	0.43	-0.66	0.1	0.3
305	5.55	20.69	0.93	0.05	0.04	0.99	0.47	-0.64	0.09	0.3
310	5.6	20.52	0.95	0.05	0.04	0.95	0.44	-0.67	0.1	0.33
315	5.65	20.45	1.08	0.06	0.04	0.98	0.49	-0.62	0.05	0.32
320	5.71	11.53	0.61	0.06	0.05	1	0.36	-0.75	0.03	0.31
325	5.76	22.24	1.05	0.05	0.04	0.76	0.46	-0.67	0.08	0.33
330	5.81	26.02	1.01	0.04	0.03	0.83	0.46	-0.67	0.11	0.33
335	5.86	20.98	1.08	0.05	0.04	0.91	0.43	-0.7	0.06	0.32
340	5.91	17.24	0.99	0.06	0.04	0.87	0.45	-0.65	0.13	0.33
345	5.96	18.74	1.05	0.06	0.04	0.81	0.46	-0.63	0.12	0.31
350	6.03	13.13	0.51	0.04	0.05	0.99	0.39	-0.7	0.11	0.31
355	6.1	18.68	1.01	0.06	0.04	0.87	0.45	-0.67	0.09	0.32
360	6.18	19.63	0.99	0.05	0.04	0.9	0.4	-0.67	0.08	0.32
365	6.26	20.14	0.96	0.05	0.04	0.87	0.45	-0.66	0.09	0.32
370	6.33	19.95	0.99	0.05	0.04	0.72	0.47	-0.65	0.14	0.33
375	6.41	16	0.99	0.06	0.04	0.7	0.45	-0.67	0.12	0.34
380	6.48	12.79	0.68	0.06	0.04	0.88	0.47	-0.65	0.08	0.32
385	6.56	17.66	1	0.06	0.04	0.85	0.45	-0.68	0.12	0.33
390	6.64	20.68	1.19	0.06	0.04	0.9	0.45	-0.63	0.08	0.33
395	6.71	15.95	0.97	0.06	0.03	0.79	0.49	-0.63	0.17	0.33
400	6.79	20.27	1.06	0.06	0.04	0.97	0.4	-0.68	0.08	0.33
405	6.86	12.98	0.79	0.06	0.04	0.91	0.43	-0.67	0.11	0.32
410	6.94	20	1.14	0.06	0.04	0.97	0.42	-0.68	0.07	0.32

415	7.01	21.78	1.22	0.06	0.04	1	0.44	-0.67	0.1	0.32
420	7.09	14.18	0.86	0.06	0.04	0.81	0.44	-0.67	0.12	0.32
425	7.17	17.4	0.95	0.06	0.04	0.81	0.41	-0.7	0.17	0.36
430	7.24	17.09	0.99	0.06	0.04	0.9	0.44	-0.67	0.09	0.34
435	7.32	16.21	0.88	0.05	0.04	0.85	0.44	-0.66	0.09	0.34
440	7.39	20.69	1.16	0.06	0.04	0.86	0.47	-0.65	0.08	0.33
445	7.47	14.28	0.99	0.07	0.04	0.81	0.43	-0.66	0.11	0.34
450	7.55	19.49	1.31	0.07	0.04	0.89	0.42	-0.68	0.13	0.32
455	7.62	12	0.9	0.08	0.04	0.96	0.44	-0.63	0.14	0.35
460	7.71	14.83	1.06	0.08	0.05	0.94	0.41	-0.67	0.12	0.34
465	7.8	12.95	0.9	0.07	0.04	0.77	0.44	-0.65	0.16	0.34
470	7.9	14.48	1.04	0.07	0.04	0.85	0.46	-0.65	0.16	0.33
475	7.99	14.08	0.82	0.06	0.03	0.83	0.45	-0.69	0.16	0.33
480	8.09	9.15	0.7	0.08	0.04	0.89	0.43	-0.68	0.17	0.37
485	8.18	10.56	0.87	0.09	0.04	0.86	0.45	-0.65	0.2	0.35
490	8.27	7.96	0.78	0.11	0.04	0.93	0.46	-0.64	0.21	0.35
495	8.37	7.37	0.67	0.1	0.05	0.95	0.42	-0.73	0.16	0.35
500	8.46	6	0.63	0.12	0.04	0.96	0.45	-0.65	0.23	0.37
505	8.56	5.61	0.67	0.12	0.04	0.82	0.44	-0.66	0.29	0.38
510	8.65	4.26	0.49	0.13	0.04	0.9	0.44	-0.67	0.35	0.39
515	8.75	5.41	0.63	0.13	0.04	0.81	0.44	-0.67	0.32	0.35
520	8.84	3.94	0.38	0.12	0.05	0.96	0.42	-0.69	0.42	0.31
525	8.93	2.6	0.41	0.19	0.06	0.98	0.41	-0.65	0.43	0.35
530	9.03	3.06	0.45	0.17	0.05	0.94	0.42	-0.64	0.38	0.34
535	9.12	3.75	0.52	0.16	0.04	0.91	0.49	-0.57	0.41	0.33
540	9.22	2.63	0.45	0.19	0.05	0.84	0.44	-0.63	0.42	0.34
545	9.31	2.67	0.45	0.19	0.05	0.87	0.43	-0.65	0.39	0.33

Table2-2. GDGTs-based proxies of the core HLY0501- 08TC/JPC.

Depth (cm)	Age (ka)	Iso GDGT ($\mu\text{g/g}$)	Br GDGT ($\mu\text{g/g}$)	BIT	MI	Cald/Cren	TEX ₈₆	TEX ₈₆ ^L	CBT	MBT'	
08MC											
0.5	-0.04	7.29	1.14	0.19	0.04	0.96	0.4	-0.68	0.39	0.27	
08TC											
29.5	0.61	8.61	0.93	0.11	0.04	0.73	0.44	-0.68	0.26	0.3	
59.5	1.29	3.72	0.38	0.11	0.03	0.79	0.48	-0.64	0.22	0.3	
89.5	1.97	8.64	1.18	0.16	0.04	0.9	0.45	-0.64	0.31	0.28	
149.5	3.33	7.79	0.96	0.14	0.04	0.82	0.46	-0.63	0.28	0.32	
08JPC											
199.5	4.44	5.52	0.92	0.18	0.05	0.88	0.45	-0.64	0.28	0.34	
61.5	1.58	5.9	0.83	0.15	0.04	0.93	0.45	-0.66	0.22	0.31	
79.5	1.95	9.6	1.27	0.14	0.04	0.83	0.44	-0.65	0.25	0.29	
98.5	2.34	7.61	0.99	0.13	0.03	0.73	0.48	-0.64	0.21	0.33	
113.5	2.67	7.33	0.82	0.12	0.04	0.93	0.46	-0.66	0.16	0.33	
131.5	3.06	18.44	1.92	0.11	0.03	0.73	0.48	-0.64	0.24	0.29	
148.5	3.43	13.45	1.29	0.11	0.03	0.82	0.45	-0.71	0.27	0.29	
165.5	3.8	12.19	1.25	0.11	0.03	0.78	0.47	-0.67	0.29	0.31	
174.5	3.99	2.55	0.4	0.18	0.04	0.99	0.45	-0.63	0.29	0.34	
183.5	4.15	12.68	1.5	0.14	0.04	0.84	0.41	-0.69	0.34	0.29	
235.5	4.36	4.23	0.49	0.14	0.04	0.96	0.46	-0.65	0.25	0.29	
287.5	4.57	5.62	0.85	0.15	0.05	0.82	0.44	-0.67	0.2	0.35	
356.5	4.84	2.89	0.44	0.16	0.04	0.81	0.47	-0.65	0.31	0.34	
565.5	5.11	5.31	0.76	0.17	0.05	1.01	0.43	-0.65	0.31	0.31	
640.5	5.32	3.3	0.56	0.2	0.05	1.04	0.41	-0.62	0.33	0.3	
741.5	5.6	6.88	1.12	0.18	0.04	0.96	0.44	-0.65	0.3	0.28	
816.5	5.81	3.22	0.46	0.17	0.05	0.98	0.43	-0.62	0.28	0.31	
891.5	5.98	0.56	0.24	0.34	0.06	0.79	0.44	-0.67	0.3	0.44	
941.5	6.2	1.61	0.38	0.23	0.05	0.71	0.47	-0.58	0.37	0.34	
979	6.38	4.16	0.74	0.2	0.05	0.98	0.44	-0.62	0.35	0.32	
1016.5	6.57	6.06	1.08	0.21	0.05	1.02	0.42	-0.66	0.38	0.29	
1066.5	6.81	4.57	1.91	0.31	0.08	1.03	0.51	-0.54	0.01	0.44	
1116.5	7.06	2.53	0.65	0.29	0.06	1.12	0.42	-0.65	0.42	0.32	
1141.5	7.18	5.46	1.31	0.25	0.04	0.88	0.42	-0.68	0.41	0.3	
1191.5	7.39	3.5	0.79	0.26	0.05	1.05	0.44	-0.62	0.41	0.32	
1235.5	7.53	4.49	1.14	0.28	0.07	1.15	0.39	-0.67	0.26	0.31	
1267.5	7.64	1.25	0.36	0.31	0.07	1.17	0.42	-0.65	0.38	0.32	
1330	7.84	1.03	0.27	0.29	0.06	1.09	0.45	-0.64	0.38	0.26	
1392	8.04	0.87	0.26	0.32	0.08	0.99	0.45	-0.63	0.54	0.46	

Table 2-3. GDGTs-based proxies of the core HLY0501- 05TC/JPC.

Depth (cm)	Age (ka)	Iso GDGT ($\mu\text{g/g}$)	Br GDGT ($\mu\text{g/g}$)	BIT	MI	Cald/Cren	TEX ₈₆	TEX ₈₆ ^L	CBT	MBT'
04MC										
0.5	-0.05	5.26	0.44	0.11	0.05	1.28	0.4	-0.69	0.24	0.35
05TC										
9	0.08	7.65	0.3	0.05	0.05	1.37	0.42	-0.67	0.09	0.34
25	0.33	7.87	0.26	0.04	0.04	1.13	0.45	-0.66	0.12	0.32
52	0.74	3.81	0.21	0.07	0.05	1.15	0.45	-0.66	0.16	0.37
100	1.48	15.22	0.52	0.04	0.04	1.04	0.43	-0.67	0.13	0.32
150	2.24	2.57	0.19	0.08	0.05	1.04	0.41	-0.69	0.2	0.45
200	3.01	11.4	0.53	0.05	0.04	0.96	0.41	-0.68	0.13	0.29
05JPC										
76	1.11	9.1	0.31	0.04	0.04	1.02	0.43	-0.66	0.14	0.31
100	1.48	7.3	0.83	0.09	0.05	0.91	0.47	-0.64	-0.06	0.5
136	1.73	12.99	0.36	0.03	0.04	1.05	0.46	-0.68	0.12	0.31
160	1.9	3.92	0.29	0.09	0.05	1.03	0.42	-0.68	0.19	0.32
173.5	2	6.78	0.33	0.05	0.04	0.96	0.42	-0.69	0.1	0.33
197.5	2.17	12.95	0.37	0.04	0.04	1.1	0.44	-0.67	0.18	0.31
221.5	2.34	8.12	0.42	0.06	0.04	1.09	0.45	-0.68	0.18	0.32
253	2.56	7.85	0.28	0.04	0.04	1.06	0.42	-0.66	0.22	0.39
285.5	2.8	18.24	0.64	0.04	0.03	0.87	0.41	-0.68	0.16	0.31
317.5	3.02	7.24	0.52	0.07	0.05	0.98	0.44	-0.66	0.04	0.38
342	3.2	9.87	0.34	0.04	0.03	0.92	0.44	-0.64	0.18	0.33
398	3.6	10.57	0.61	0.06	0.04	0.9	0.46	-0.66	0.14	0.34
462	4.05	5.12	0.22	0.05	0.04	1.04	0.42	-0.69	0.08	0.32
523	4.48	12.68	0.86	0.07	0.04	1.01	0.41	-0.69	0.14	0.34
555	4.7	9.69	0.55	0.06	0.04	1	0.41	-0.68	0.16	0.35
575.5	4.81	8.27	0.43	0.06	0.04	1.08	0.42	-0.68	0.11	0.32
611.5	5	16.25	0.94	0.06	0.04	0.98	0.4	-0.72	0.17	0.35
680.5	5.3	16.91	1.09	0.07	0.04	0.92	0.39	-0.7	0.18	0.31
775	5.73	12.57	0.98	0.08	0.04	0.91	0.41	-0.67	0.17	0.33
823	6.04	16.59	0.77	0.05	0.04	0.74	0.41	-0.66	0.2	0.32
855.5	6.25	4.78	0.35	0.09	0.05	1.09	0.41	-0.66	0.15	0.32
903	6.58	7.01	0.54	0.1	0.05	1.13	0.38	-0.72	0.22	0.33
951.5	6.93	10.15	0.85	0.1	0.04	1	0.41	-0.66	0.25	0.35
975.5	7.1	7.47	0.5	0.08	0.05	1.14	0.37	-0.71	0.17	0.32
1023.5	7.43	4.8	0.43	0.11	0.06	0.95	0.37	-0.88	0.27	0.33
1055.5	7.66	3.95	0.54	0.18	0.05	1.14	0.41	-0.68	0.42	0.36
1096	7.94	0.45	0.14	0.31	0.07	1.12	0.4	-0.64	0.44	0.49
1120	8.11	0.86	0.25	0.34	0.08	1.3	0.38	-0.67	0.53	0.39
1144	8.28	1.53	0.54	0.39	0.08	1.26	0.39	-0.67	0.56	0.42
1192	8.62	2.72	0.46	0.24	0.08	1.21	0.35	-0.69	0.63	0.36

1215.5	8.79	0.7	0.21	0.37	0.09	1.3	0.35	-0.75	0.6	0.36
1238.5	8.95	0.58	0.15	0.34	0.1	1.24	0.38	-0.64	0.77	0.42
1262.5	9.12	1.27	0.22	0.29	0.11	1.96	0.35	-0.68	0.51	0.35
1286.5	9.29	1.27	0.48	0.41	0.08	1.26	0.37	-0.66	0.57	0.4
1310.5	9.45	0.4	0.09	0.28	0.11	1.37	0.4	-0.65	0.74	0.45
1353.5	10.98	0.8	0.23	0.37	0.1	1.25	0.35	-0.67	0.8	0.43
1376	11.85	0.06	0.09	0.68	0.08	0.76	0.53	-0.46	0.53	0.35
1425.5	12.62	0.35	0.22	0.51	0.08	1.01	0.52	-0.52	0.67	0.37
1522	13.93	2.3	0.3	0.16	0.06	1.04	0.41	-0.64	0.47	0.36
1591	14.86	4.7	0.67	0.19	0.06	1.06	0.4	-0.64	0.56	0.3
