

I. SUNSPOTS

Sunspot Relative-Numbers and Sunspot Areas

1991

Cooperating Observatories for Sunspot Relative-Numbers :

Americana(Brasil); Athens Nat. Obs.(Greece); Athens by ussps 32404(Greece); Attikis Nat. Obs.(Greece); Auckland(New - Zealand); Australian Obs.(Australia); Berlin(Germany);Beyazit (Turkey); Bodenteich(Germany); Boom(Belgium); Boulder by ussps 20401 (U.S.A); Bruxelles-Uccle (Belgium); Bucharest (Rumania); Budapest (Hungary); Buenos-Aires (Argentina); Campinas(Cap. Obs. Brasil); Catania(Italy); Cochabamba(tree sta. (Bolivia); Culgoora by ussps 85303 (Australia); Dinant (Belgium); Donostia (Spain); Dover(U.K.); Grimbergen(Belgium Helwan(Egypt); Heringen(Germany); Holloman by ussps 21305 (U.S.A.); Huancayo (Peru); Hurbanovo (Czechoslovakia); Invercargill(two stat.)(New-Zealand); Inzernhagen(Germany); Jambol (Bulgaria); Jordanston (Nr. Ireland); Jeddah(Saudi Arabia); Kandilli(Turkey); Kanzelöhe(Austria); Kawaguchi-Saitama(Japan); Kislovodsk (U.R.S.S.); Langemark(Belgium); Larissa Obs.(Greece); Learmonth by ussps 81202(Australia); Locarno (Switzerland); Lormont (France); Lunping(Taiwan); Marcq en Baroeul (France); Mons (Belgium); Mosta(Malta); Naxxar(Malta); Nijmegen(Netherland); Mie-Ken(Japan);Ondrejov (Czech Republic); Oostende (Belgium); Palea Penteli(Greece); Palencia(Spain); Palehua by ussps 26204 (Hawai); Potsdam (Germany); Prades(France); Pulligny(France); Pyong Yang(North Korea); Quezon-City(Philippines); Ramey by ussps 17201 (Puerto-Rico); Roma(Italy); Ronse-Renaix(Belgium); Roquetas-Tortosa(Spain); Rudolstadt (Germany); San Jose (Argentina); San Miguel (Argentina); Santiago (Chile); Simferopol(U.R.S.S) Sliven (Bulgaria); Smolian(Bulgaria); Suwa City (Japan); Taipei Obs.(Taiwan); Taipei Weather Bureau(Taiwan); Tilburg (Netherland); Tokyo-Mitaka(Japan); Tokyo Nat. Science Museum (Japan); Trieste(Italy); Urawa-Saitama(Japan); Valencia(tree stat.)(Spain); Vedrin(Belgium); Vivy(Belgium); Vlasim(Czechoslovakia); Watukosek(Indonesia); Wittelsheim(France); Zagora (Bulgaria);Zurich (Switzerland).

The first column gives the definitive international Sunspot-Numbers for the disk of the sun (R_1) established by the Sunspot Index Data Center-Brussels on the basis of the observations of Locarno station as reference , the second that for the central zone (R_{1c}) on the basis of the observations of Athens (Nat.Obs.); Athens 32404; Boulder Bruxelles-Uccle; Catania by ussps 31405; Culgoora; Grimbergen Holloman; Izernhagen; Kawaguchi-Saitama; Kislovodsk;Learmouth Mie-Ken; Mons; Nijmegen; Palea Penteli; Palehua; Ramey; Roquetas-Tortosa; Suwa-city; Taipei Obs.; Tokyo-Sc. Museum; Urawa-Saitama.

The diameter of the central zone is half that of sun's projected disk.

The Sunspot-Areas A_c are determined at Catania, A_R at Roma and A_1 are evaluated by the Sunspot Index Data Center-Brussels on the observations of Athens(Nat. Obs.); Lunping; Helwan; Jeddah; Palea Penteli; Taipei Obs. and Taipei Weather Bureau rattached to Catania values by a monthly scaling factor. The apparent total area of the umbra plus penumbra is uncorrected for foreshortening and expressed in millionths of the solar disk.

I - 2 (1991)

JANUARY 1991

1991 JAN.	R _I	R _{Ic}	A _c	A _R	A _I
1	139	78	1487	--	1225
2	89	53	745	948	926
3	93	60	919	--	1151
4	95	35	930	1347	1164
5	104	28	929	--	1078
6	119	32	1110	--	960
7	105	22	731	--	1185
8	99	25	3904	--	2082
9	94	9	2791	1597	2788
10	97	17	3285	2735	3284
11	116	26	3057	3278	3602
12	122	41	3392	--	3330
13	145	76	3235	--	3449
14	119	65	--	--	7275
15	114	91	3190	--	5379
16	133	98	--	--	5708
17	154	79	--	--	3168
18	127	58	--	3432	3247
19	119	31	2133	1992	3115
20	91	8	1327	--	2210
21	107	26	1683	--	1564
22	106	25	--	1072	2407
23	127	15	--	--	3617
24	135	15	--	4457	3836
25	149	53	4944	5101	4699
26	179	98	--	4806	5958
27	220	136	7304	--	8957
28	237	164	7170	--	9719
29	248	145	--	7716	9687
30	239	139	9909	10579	10608
31	224	107	9046	--	8737
MEAN	136.9	59.9	3328	3774	4068

FEBRUARY 1991

1991 FEB.	R _I	R _{Ic}	A _c	A _R	A _I
1	205	80	--	8347	7103
2	209	99	7371	--	7208
3	176	86	--	--	6041
4	144	39	2986	--	4459
5	127	22	2253	3410	3012
6	117	34	2317	--	2809
7	119	35	2044	--	2301
8	118	43	1813	--	1801
9	134	36	1931	--	2466
10	136	83	1938	--	2351
11	140	87	2316	--	2309
12	153	105	4544	2353	2892
13	166	80	--	--	2234
14	163	74	--	--	1730
15	173	58	2174	1021	1915
16	159	20	1712	--	1828
17	136	32	1611	--	1510
18	191	44	2734	--	2733
19	206	61	3702	3000	3436
20	198	77	--	--	5302
21	223	66	4915	--	6035
22	214	91	6243	6060	6081
23	200	130	5917	7053	7151
24	192	131	5930	--	6266
25	194	137	4813	5471	6534
26	187	149	4518	4978	4898
27	175	74	4365	--	4060
28	134	65	3086	--	3477
MEAN	167.5	72.8	3532	4633	3926

MARCH 1991

1991 MAR.	R _I	R _{Ic}	Ac	AR	AI
1	95	46	2631	--	2785
2	93	38	--	--	2546
3	71	29	1121	--	1219
4	55	22	674	652	667
5	74	11	749	--	899
6	88	0	1424	--	1693
7	131	17	4073	--	2715
8	146	39	2186	--	2200
9	156	47	2153	2220	2056
10	159	103	3188	--	2392
11	167	133	2701	--	3224
12	163	136	3905	--	3608
13	152	114	3523	3875	3443
14	161	92	--	3010	3349
15	182	84	--	--	3579
16	202	94	--	--	--
17	167	77	2714	--	3726
18	168	84	2594	2297	3379
19	155	90	3276	4161	4285
20	173	51	4507	--	4926
21	167	35	4360	4645	4824
22	179	105	5030	--	5645
23	179	129	5185	6599	6166
24	154	113	6131	--	6187
25	146	152	6090	--	6328
26	153	139	5839	--	6759
27	137	47	4079	--	5131
28	129	32	2311	--	3815
29	140	18	2590	--	2369
30	141	10	2053	1117	2203
31	115	12	--	--	--
MEAN	141.9	67.7	3273	3175	3294

APRIL 1991

1991 APR.	R _I	R _{Ic}	Ac	AR	AI
1	89	48	--	--	2534
2	92	63	--	--	1501
3	118	78	2564	--	2597
4	139	87	2494	--	1796
5	160	66	2520	--	1832
6	159	82	2397	--	1980
7	164	73	2000	--	1624
8	146	49	989	--	1102
9	172	74	1004	--	1084
10	167	75	1171	--	1767
11	195	61	1567	--	2109
12	227	36	2086	--	2357
13	197	37	2220	--	2753
14	211	62	2703	--	2898
15	227	127	--	--	3202
16	188	109	--	--	3501
17	172	118	--	--	3250
18	171	119	3198	--	3564
19	173	83	2604	--	2725
20	161	96	1792	--	2559
21	115	52	--	--	1759
22	79	38	--	--	546
23	72	26	272	--	358
24	33	14	137	--	131
25	39	15	162	--	156
26	73	18	--	--	390
27	82	15	379	--	431
28	119	40	1202	--	915
29	132	48	1115	--	1256
30	129	49	1136	--	1246
MEAN	140.0	62.0	1623	0	1797

MAY 1991

1991 MAY	R _I	R _{Ic}	Ac	AR	A _I
1	93	46	1130	--	1218
2	86	50	--	--	1049
3	106	51	807	--	989
4	95	68	1492	--	1451
5	89	52	1254	--	1478
6	96	45	2871	--	3054
7	99	38	3953	--	4428
8	125	13	4828	--	5120
9	140	15	4913	--	6029
10	134	28	4561	--	5051
11	145	68	3829	--	4523
12	133	106	3649	--	3630
13	116	106	4154	--	3798
14	134	78	3579	--	3188
15	119	63	3340	--	3657
16	113	58	2715	--	3433
17	113	29	4951	--	3297
18	125	40	1858	--	2143
19	116	58	1405	--	1364
20	121	56	1013	--	1091
21	97	57	866	--	846
22	117	63	938	--	866
23	120	56	912	--	1154
24	117	27	1167	--	1274
25	121	31	2091	--	2001
26	139	54	2472	--	3014
27	156	56	3292	--	3347
28	158	68	3838	--	3734
29	150	62	3660	--	3853
30	141	51	3761	--	3574
31	145	72	3182	--	3251
MEAN	121.3	53.7	2749	0	2803

JUNE 1991

1991 JUN.	R _I	R _{Ic}	Ac	AR	A _I
1	177	101	--	--	8302
2	175	78	--	--	8909
3	171	46	2487	--	3928
4	179	17	3164	--	9213
5	180	43	3786	--	11753
6	167	68	4693	--	5027
7	171	77	4464	--	4805
8	210	128	3441	--	4294
9	240	137	5143	--	4917
10	241	113	5417	--	4796
11	250	125	5575	--	5072
12	219	84	4919	--	4814
13	175	61	3690	--	4405
14	177	74	3541	--	3909
15	154	53	--	--	9455
16	165	70	1192	--	4655
17	149	59	1355	--	1413
18	142	48	1513	--	1677
19	143	64	--	--	1214
20	113	63	1496	--	1439
21	147	46	1306	--	1313
22	135	58	1465	--	1361
23	124	55	1377	--	1308
24	135	32	1228	--	1156
25	137	19	1377	--	1087
26	150	66	1908	--	1620
27	143	76	1857	--	2025
28	162	115	3403	--	3761
29	177	166	3525	--	7803
30	183	109	3914	--	7898
MEAN	169.7	75.1	2971	0	4444

I - 5 (1991)

JULY 1991

1991 JUL.	R _I	R _{Ic}	Ac	Ar	A _I
1	188	37	2667	--	2538
2	213	67	2585	--	2922
3	238	76	2621	--	3045
4	250	98	2584	--	3377
5	217	119	2300	--	2531
6	204	114	1917	--	2298
7	209	99	1961	--	2374
8	203	85	2527	--	2430
9	179	44	2656	--	2477
10	181	46	2729	--	2504
11	170	52	2720	--	2416
12	138	41	2349	--	2441
13	139	59	3167	--	2737
14	132	52	2976	--	2533
15	117	51	2175	--	2059
16	102	36	1653	--	1574
17	91	20	1364	--	1264
18	89	21	856	--	962
19	114	24	892	--	919
20	132	29	1639	--	1623
21	171	32	2999	--	2921
22	184	41	2774	--	3273
23	212	69	3702	--	3882
24	205	98	4489	--	4579
25	189	166	4215	--	4625
26	199	170	5032	--	4520
27	183	116	3686	--	4645
28	183	76	3091	--	3960
29	182	76	3304	--	3141
30	197	53	3064	--	3205
31	173	40	2846	--	2903
MEAN	173.7	68.0	2695	0	2796

AUGUST 1991

1991 AUG.	R _I	R _{Ic}	Ac	Ar	A _I
1	132	55	2563	--	3101
2	138	91	2731	--	2835
3	143	96	2923	--	2960
4	136	86	3130	--	2968
5	148	46	2466	--	2419
6	119	11	2578	--	2383
7	120	13	1784	--	2206
8	106	10	1444	--	1792
9	89	19	999	--	1466
10	75	30	951	--	1018
11	86	31	1083	--	899
12	98	37	691	--	966
13	126	48	901	--	1061
14	122	23	1209	--	1582
15	164	12	1960	--	2163
16	212	20	2939	--	3484
17	257	54	3834	--	4215
18	279	116	4379	--	4316
19	280	157	5396	--	5099
20	291	202	6391	--	5966
21	300	195	6090	--	5367
22	294	153	5796	--	4959
23	275	124	4699	--	4496
24	259	74	4704	--	4222
25	215	42	4614	--	4125
26	177	26	2191	--	2621
27	147	22	2590	--	2708
28	157	65	2490	--	2703
29	171	124	2931	--	2684
30	166	145	3552	--	2714
31	184	124	3137	--	2944
MEAN	176.3	72.8	3005	0	2982

SEPTEMBER 1991

1991 SEP.	R _I	R _{Ic}	Ac	Ar	A _I
1	170	100	2800	--	2238
2	161	75	1574	--	1781
3	147	68	1492	--	1513
4	147	30	1279	--	1826
5	132	29	1131	--	1501
6	137	15	1284	--	1793
7	111	26	1211	--	1537
8	135	58	--	--	2026
9	122	56	1926	--	2291
10	127	56	2196	--	2370
11	123	35	2112	--	2176
12	130	30	1928	--	2104
13	143	36	1647	--	1933
14	147	41	1762	--	1703
15	123	51	1644	--	1429
16	101	40	1658	--	1308
17	103	71	1194	--	1104
18	101	74	1310	--	1061
19	84	57	1251	--	952
20	80	56	1137	--	953
21	115	37	1056	--	1006
22	124	37	1156	--	1027
23	129	46	569	--	823
24	112	53	447	--	762
25	111	42	1003	--	1583
26	117	41	2122	--	2854
27	120	28	2879	--	3128
28	124	22	3117	--	3165
29	144	37	3666	--	2776
30	138	81	4426	--	4066
MEAN	125.3	47.6	1758	0	1826

OCTOBER 1991

1991 OCT.	R _I	R _{Ic}	Ac	Ar	A _I
1	155	92	5845	--	5278
2	147	117	5276	--	5083
3	159	113	5108	--	5420
4	158	50	5013	--	5462
5	165	65	4425	--	5804
6	129	37	3677	--	4130
7	115	39	1930	--	1662
8	116	42	1109	--	1395
9	137	57	1278	--	1074
10	149	43	1725	--	1736
11	141	24	1696	--	1889
12	129	35	1831	--	2111
13	125	61	1719	--	1984
14	138	80	1829	--	2338
15	145	93	1561	--	2237
16	126	56	1620	--	1745
17	111	61	1418	--	1758
18	111	61	1258	--	1269
19	88	31	574	--	778
20	83	49	288	--	296
21	77	32	326	--	231
22	81	12	846	--	745
23	107	39	2108	--	3189
24	138	44	3560	--	4480
25	161	36	5340	--	6122
26	171	90	--	--	5921
27	217	136	--	--	8495
28	221	202	--	--	10192
29	248	198	6470	--	8624
30	223	193	6593	--	10754
31	197	89	6174	--	6177
MEAN	144.1	73.5	2878	0	3819

I - 7 (1991)

NOVEMBER 1991

1991 NOV.	R _I	R _{Ic}	A _c	A _R	A _I
1	198	52	--	--	5323
2	173	43	3351	--	2825
3	139	27	2105	--	1601
4	109	24	--	--	1081
5	113	37	--	--	1254
6	125	44	--	--	1875
7	134	29	1591	--	1673
8	141	30	1601	--	2043
9	132	39	1713	--	1942
10	121	47	1995	--	2849
11	129	64	2275	--	2795
12	114	51	2674	--	2976
13	104	59	2091	--	2335
14	94	46	2151	--	2446
15	88	38	1678	--	1903
16	73	27	1519	--	1467
17	75	0	1117	--	941
18	75	8	--	--	1065
19	96	31	--	--	993
20	94	25	--	--	902
21	87	27	--	--	632
22	78	25	--	--	642
23	83	31	--	--	672
24	95	38	--	--	626
25	98	47	--	--	518
26	83	36	--	--	1048
27	104	44	--	--	1087
28	106	58	--	--	2181
29	104	56	--	--	1458
30	80	30	--	--	1623
MEAN	108.2	37.1	1916	0	1692

DECEMBER 1991

1991 DEC.	R _I	R _{Ic}	A _c	A _R	A _I
1	102	23	--	--	1789
2	96	41	--	--	1986
3	124	35	--	--	1390
4	116	39	--	--	1996
5	131	46	--	--	2701
6	133	48	--	--	2459
7	154	74	--	--	2881
8	174	88	--	--	5126
9	209	103	--	--	2816
10	212	109	4051	--	5239
11	211	99	--	--	5664
12	187	49	--	--	3333
13	177	46	4481	--	4011
14	175	77	4393	--	4279
15	155	59	4527	--	4264
16	135	57	--	--	3136
17	124	54	--	--	3545
18	133	31	--	--	2268
19	134	28	--	--	2458
20	117	37	--	--	1740
21	109	42	--	--	2697
22	108	54	--	--	2682
23	110	47	--	--	2122
24	130	54	--	--	3424
25	143	58	--	--	7417
26	150	45	--	--	5743
27	132	69	--	--	4895
28	138	84	--	--	6709
29	156	105	--	--	6543
30	151	105	--	--	6215
31	151	67	--	--	5241
MEAN	144.4	60.5	4363	0	3767