

UN CICLU AL ACTIVITĂȚII SOLARE SURPRINZĂTOR

Alexandru BURDA*

Key words: sun, activity, cycle, sunspots, observation.

Anticipată ca maximă în luna mai a anului 2013, activitatea solară și prezența pe suprafața Soarelui a petelor care dau prima imagine asupra intensității acestei activități au fost și mai sunt încă la un nivel mult sub așteptările astrofizicienilor dar și ale observatorilor amatori. Deși în decembrie 2011 numărul de pete a înregistrat o creștere bruscă (Figura nr. 1), ea a scăzut ulterior la fel de dramatic, pentru ca în anul 2012 suprafața Soarelui să fie lipsită de pete luni întregi iar în februarie 2013 numărul relativ al activității solare R să fie în medie între 38 și 55, deși cel așteptat era de peste 90.

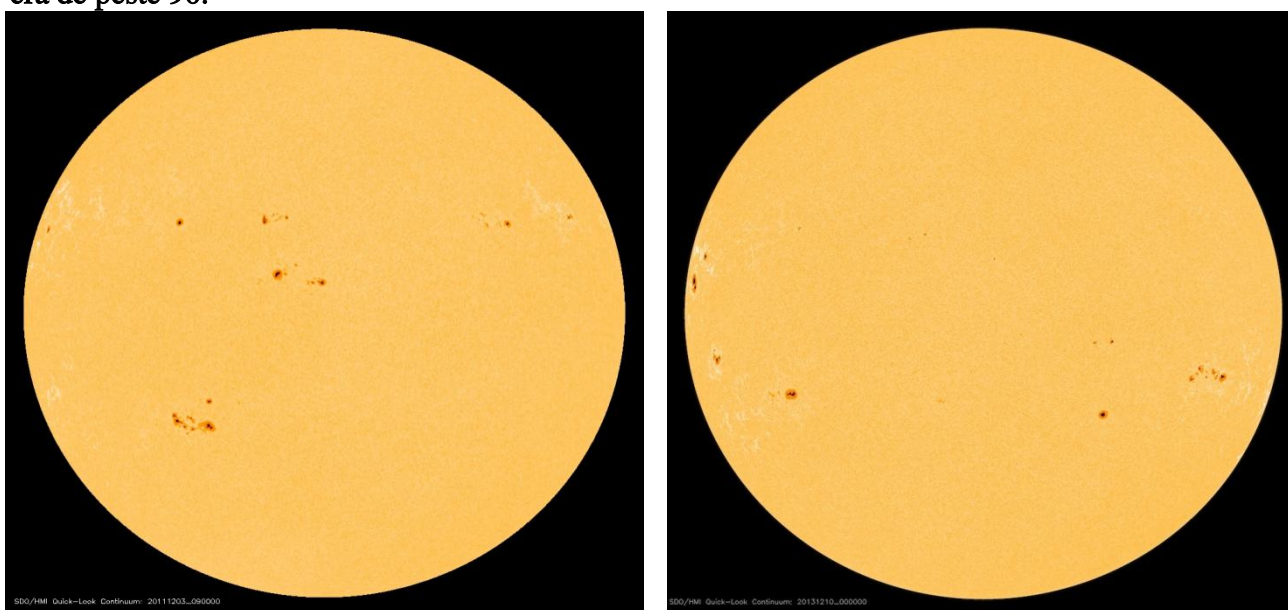


Figura nr. 1 Imaginea suprafeței solare în datele de 2 decembrie 2011 (stânga), respectiv 10 decembrie 2013 (dreapta). În prima imagine se observă o activitate solară mai intensă în emisfera solară nordică. În cea de a doua imagine se observă o activitate mai intensă în emisfera solară sudică¹

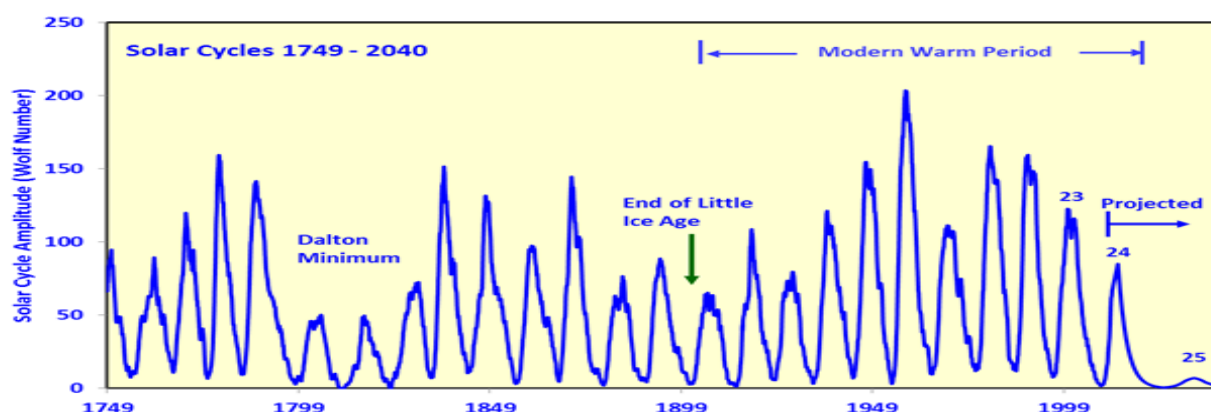


Figura nr. 2: Evoluția activității solare din ultimii 150 de ani²

*Astronom amator, colaborator al AAVSO și PTMA (secțiunile de observare a Soarelui).

¹ SOHO, 2015.

² Fiorenza, 2014.

În ciuda unei reveniri lente a activității solare la nivele mai apropiate de cele normale, părerea unanimă a astrofizicienilor este că acest ciclu este mult mai slab decât cel precedent și este unul dintre cele mai slabe din ultimii 100 de ani. O altă opinie este aceea că acest ciclu este foarte probabil să aibă două vârfuri de activitate datorită unui decalaj existent între cele două emisfere solare. Astfel, dacă în decembrie 2011 (Figura nr. 1) a fost vorba de vârful de activitate al uneia dintre ele, cel al celeilalte era așteptat pentru anul 2014.

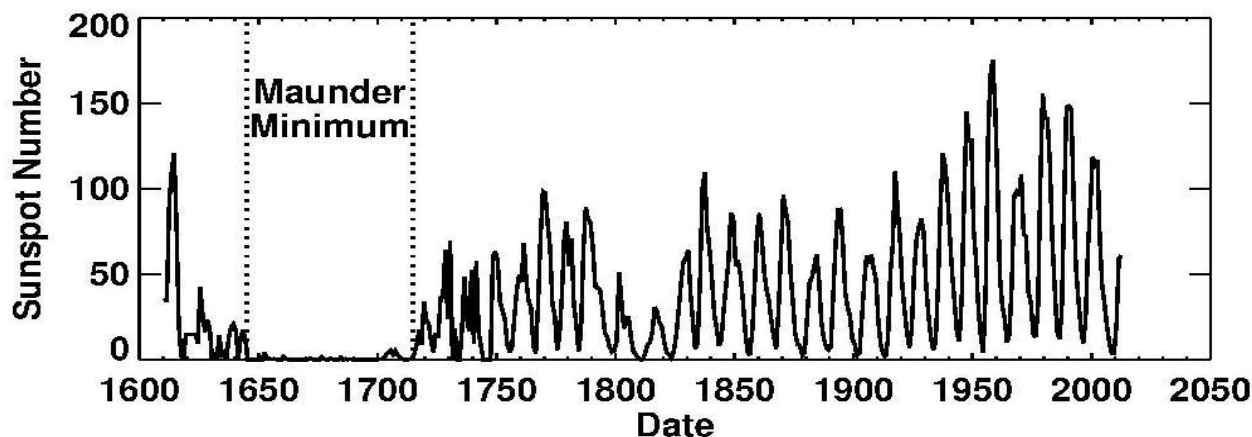


Figura nr. 3 Evidențierea minimumului lui Maunder în evoluția activității Soarelui³

Datele observaționale au confirmat o astfel de evoluție, din ele reieșind că până în anul 2011 activitatea solară a fost mai intensă în emisfera nordică a Soarelui, în timp ce în 2013 (Figura nr. 1) și o bună parte din anul 2014 ea a fost mai intensă în cea sudică, cu echilibrare ușoară spre finalul anului trecut.

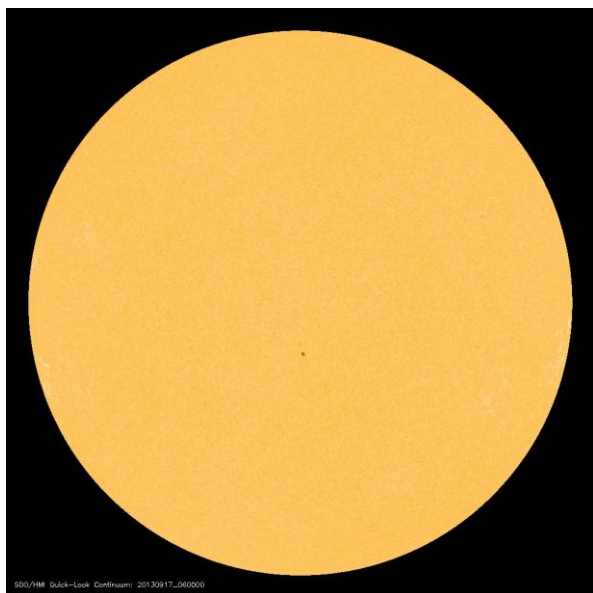


Figura nr. 4 Soarele în data de 17 septembrie 2013 (vezi observația nr. 643 – Burda, Solar Journal - September 2013) în plin maxim de activitate.⁶

Mai mult, acest ciclu al activității solare este unul neobișnuit, aceasta reieșind și din faptul că în loc să debuteze, așa cum era așteptat, din anul 2007, a făcut-o abia din anul 2009, an în care oricum activitatea solară a fost una deosebit de slabă (Anexa).

Pe ansamblu, ceea ce constată deopotrivă specialiștii și observatorii amatori este că evoluția activității solare din ultimii 6-7 ani a infirmat toate previziunile făcute cu ajutorul a zeci de metode diferite. În același timp, trebuie observat faptul că aceste previziuni s-au bazat pe datele culese în ultimii 50 de ani, în care activitatea Soarelui a înregistrat o serie de cicluri succesive foarte intense, ceea ce iarăși a fost neobișnuit pentru ultimii 400 de ani (Figura nr. 2). S-ar putea astfel interpreta că actualul ciclu anunță o revenire la un regim normal al activității solare.

Așadar, chiar dacă Soarele pare a nu “funcționa” normal, aceasta nu semnifică neapărat că există o problemă pe termen lung în ceea ce

³ Hathaway, 2014, http://solarscience.msfc.nasa.gov/images/ssn_yearly.jpg

⁶ SOHO, 2015.

privește activitatea solară. O imagine mai clară se va putea forma abia după următoarele câteva cicluri. S-ar putea să fie mai slabe, ceea ce ar putea semnifica o revenire la o perioadă de minim accentuat, precum cea care a caracterizat minimul lui Maunder în secolul al XVII-lea (Figura nr. 3).

S-ar putea ca acest ciclu să fie numai un episod trecător și Soarele va reveni la o activitate cu cicluri intense ca până la cel curent. Răspunsul va putea fi dat cu mai multă certitudine abia începând cu anul 2019.

Indiferent cum vor fi următoarele cicluri ale activității solare este cert că pentru toți astrofizicienii și observatorii amatori ciclul curent este unul dintre cele mai interesante și spectaculoase în sine prin fenomenele sale specifice.

Bibliografie

AAVSO (2014), *Solar Bulletin*, Solar Section, disponibil la <http://www.aavso.org/solar-bulletin>

Burda Alexandru (2013), *Solar Journal - September 2013*, disponibil la

https://www.evernote.com/l/ADkq8clY_wRE8qs-k0ZeHx37TsLacs739pE

Bourgeois B. (2013), *Soleil, il est deciderement en panne*, Science & Vie, nr. 1148, 34.

Hathaway David (2014), *The Sunspot Cycle*, NASA/Marshall Solar Physics, disponibil la

<http://solarscience.msfc.nasa.gov/SunspotCycle.shtml>

Fiorenza Nick Anthony (2014), *Solar Cycles, Sunspots, Solar Flares, the Global Climate & the Evolution of Human Consciousness*, Lunar Planner, disponibil la

<http://www.lunarplanner.com/SolarCycles.html>

SOHO (2015), *Search and Download SOHO Near Realtime Data*, Data/Archive, disponibil la

http://sohodata.nascom.nasa.gov/cgi-bin/data_query

Young Monica (2013), *The Weakest Solar Cycle in 100 Years*, Sky & Telescope, disponibil la

<http://www.skyandtelescope.com/astronomy-news/the-weakest-solar-cycle-in-100-years/>

A SURPRISING SOLAR ACTIVITY CYCLE

Anticipated at a maximum in May 2013, solar activity and the presence of the Sun spots that give the first image on the intensity of this activity have been and are still well below the expectations of astrophysicists and amateur observers. Despite a slow recovery in solar activity to levels closer to normal, astrophysicists unanimous opinion is that this cycle is much weaker than the previous one and is one of the weakest in the last 100 years. And regardless of how the following cycles of solar activity will unfold, for all astrophysicists amateur observers it is clear that the current cycle is one of the most interesting and spectacular in itself by its specific phenomena.

Anexă

Datele rezultate din observațiile solare efectuate de autor în anul 2009. Se observă minimul de activitate solară înregistrat în acel an.

Datele observaționale pe anul 2009												
Obs. nr.	Day	Time (UT)	Spots	Groups	Wolf		NS	SS	NG	SG	Seen	
		H:min	S	G	CAS	R	nr.	nr.	nr.	nr.		
A P R I L I E			ROTAȚIA nr. 2082									
64	22	9:46	3	3	23,15	33	3	0	3	0	3	
65	24	10:48	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
66	26	9:59	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
67	27	10:35	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
68	29	7:58	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
69	30	7:09	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
M A I												
70	1	7:30	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
71	2	10:09	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
72	3	11:50	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
			ROTAȚIA nr. 2083									
73	4	9:01	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
74	6	7:20	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
75	7	8:28	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
76	9	8:28	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
77	10	8:10	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
78	11	7:50	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
79	14	7:52	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
80	16	9:47	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
81	17	8:39	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
82	18	9:13	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
83	19	17:05	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
84	20	8:20	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
85	21	8:41	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
86	22	17:10	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
87	23	17:05	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
88	24	9:05	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
89	25	8:20	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
90	26	11:40	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
91	27	8:20	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
92	28	8:50	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
			ROTAȚIA nr. 2084									
93	31	8:48	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
I U N I E												
94	2	9:56	6	1	11,224	16	6	0	1	0	3	
95	4	10:05	3	1	9,1196	13	3	0	1	0	3	
96	5	8:45	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
97	22	11:40	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
98	24	7:20	5	1	10,523	15	0	5	0	1	3	
99	25	6:10	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
100	26	11:00	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
			ROTAȚIA nr. 2085									
101	27	9:45	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
102	28	7:40	0	0	0	0	0	0	0	0	3	

Obs. nr.	Day	Time (UT)	Spots	Groups	Wolf		NS	SS	NG	SG	Seen	
		H:min	S	G	CAS	R	nr.	nr.	nr.	nr.		
146	14	8:47	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
147	15	8:11	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
148	16	7:33	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
149	17	7:49	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
150	18	7:02	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
151	19	7:42	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
152	20	8:35	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
			ROTAȚIA nr. 2087									
153	21	7:40	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
154	22	8:00	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
155	23	7:31	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
156	24	7:32	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
157	25	7:45	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
158	26	8:50	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
159	27	8:42	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
160	28	8:37	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
161	29	7:28	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
161	30	8:16	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
S E P T E M B R I E												
161	1	6:36	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
162	2	7:34	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
163	3	8:00	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
164	4	8:23	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
165	5	8:02	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
166	9	10:13	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
167	10	6:35	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
168	11	9:09	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
169	12	7:41	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
170	13	11:14	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
171	14	5:59	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
172	15	7:36	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
173	16	7:55	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
			ROTAȚIA nr. 2088									
174	17	5:56	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
175	18	8:56	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
176	19	6:27	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
177	20	7:11	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
178	21	5:25	1	1	7,7165	11	0	1	0	1	3	
179	22	7:58	1	1	7,7165	11	0	1	0	1	2	
180	23	6:54	6	2	18,239	26	5	1	1	1	2	
181	24	7:29	9	2	20,344	29	8	1	1	1	2	
182	25	5:18	6	2	18,239	26	5	1	1	1	2	
183	27	8:14	1	1	7,7165	11	1	0	1	0	2	
184	28	6:00	5	1	10,523	15	5	0	1	0	2	
185	29	5:36	4	1	9,8211	14	4	0	1	0	2	
186	29	7:46	6	1	11,224	16	6	0	1	0	2	

Obs. nr.	Day	Time (UT)	Spots	Groups	Wolf		NS	SS	NG	SG	Seen
		H:min	S	G	CAS	R	nr.	nr.	nr.	nr.	
103	29	7:45	0	0	0	0	0	0	0	0	3
104	30	11:45	0	0	0	0	0	0	0	0	3
IULIE											
105	1	7:35	0	0	0	0	0	0	0	0	3
106	4	7:35	8	2	19,642	28	0	8	0	2	3
107		17:30	9	3	27,359	39	0	9	0	3	3
108	5	11:49	12	1	15,433	22	0	12	0	1	3
109	6	10:20	9	3	27,359	39	0	9	0	3	3
110	7	10:21	7	2	18,941	27	0	7	0	2	2
111	8	10:22	6	1	11,224	16	0	6	0	1	2
112	9	10:23	6	1	11,224	16	0	6	0	1	2
113	10	9:00	3	1	9,1196	13	0	3	0	1	2
114	11	11:20	0	0	0	0	0	0	0	0	2
115	13	7:00	0	0	0	0	0	0	0	0	3
116	14	8:25	0	0	0	0	0	0	0	0	3
117	16	16:30	0	0	0	0	0	0	0	0	2
118	17	8:07	0	0	0	0	0	0	0	0	3
119	18	9:00	0	0	0	0	0	0	0	0	2
120	19	7:25	0	0	0	0	0	0	0	0	2
121	20	7:40	0	0	0	0	0	0	0	0	2
122	21	7:35	0	0	0	0	0	0	0	0	2
123	22	7:45	0	0	0	0	0	0	0	0	2
124	23	7:30-7:35	0	0	0	0	0	0	0	0	2
			ROTAȚIA nr. 2086								
125	24	9:15	0	0	0	0	0	0	0	0	2
126	25	7:29	0	0	0	0	0	0	0	0	3
127	26	7:18	0	0	0	0	0	0	0	0	3
128	27	7:38	0	0	0	0	0	0	0	0	3
129	28	7:39	0	0	0	0	0	0	0	0	2
130	29	7:35	0	0	0	0	0	0	0	0	2
131	30	7:33	0	0	0	0	0	0	0	0	2
132	31	7:53	0	0	0	0	0	0	0	0	3
AUGUST											
133	1	7:35	0	0	0	0	0	0	0	0	1
134	2	7:30	0	0	0	0	0	0	0	0	3
135	3	7:51	0	0	0	0	0	0	0	0	3
136	4	7:12	0	0	0	0	0	0	0	0	2
137	5	7:25	0	0	0	0	0	0	0	0	3
138	6	7:36	0	0	0	0	0	0	0	0	3
139	7	7:36	0	0	0	0	0	0	0	0	3
140	8	7:30	0	0	0	0	0	0	0	0	2
141	9	7:17	0	0	0	0	0	0	0	0	3
142	10	6:58	0	0	0	0	0	0	0	0	3
143	11	9:02	0	0	0	0	0	0	0	0	3
144	12	7:50	0	0	0	0	0	0	0	0	2
145	13	7:16	0	0	0	0	0	0	0	0	2