

Bulletin o pozorovaní Slnka na Slovensku

2010

Tento Bulletin obsahuje štatistické údaje o pozorovaní slnečnej fotosféry na Slovensku za rok 2010.

Vydavateľ:

Hvezdáreň a planetárium v Prešove a Slovenská astronomická spoločnosť - odbočka v Prešove

Vizuálne pozorovania

Vysvetlivky:

V príslušnom stĺpci pozorovateľne a príslušnom riadku dňa v mesiaci sa nachádza napozorované relatívne číslo.

RI - medzinárodné relatívne číslo

DPr - denný priemer

Skratky pozorovacích staníc:

Hvezdáreň a planetárium v Hlohovci
pozorovateľ L. Oravec v Nitre

Hvezdáreň v Nitre

Slovenská ústredná hvezdáreň v Hurbanove

Hvezdáreň v Partizánskom

Hvezdáreň v Leviciach

Astronomický krúžok v Prievidzi

Hvezdáreň v Žiline

Hvezdáreň v Kysuckom Novom Meste

Hvezdáreň a planetárium Maximiliána Hella
v Žiar nad Hronom

Hvezdáreň v Banskej Bystrici

Hvezdáreň v Rimavskej Sobote

Astronomický ústav SAV Skalnaté pleso

Hvezdáreň a planetárium v Prešove

CVČ Domino, Košice

Hvezdáreň v Michalovciach

Hvezdáreň v Humennom

pozorovateľ J. Konečný v Litovli

Bulletin of the Solar observations in Slovakia

2010

This Bulletin contains statistic data of Solar photosphere observations in Slovakia in the year 2010.

Publisher:

The observatory and planetarium in Prešov, Slovakia and Slovak astronomical society, Prešov.

Visual Observations

Explanatory notes:

There is observed sunspot number listed in corresponding column of the observatory and particular line of day.

RI - international sunspot number

DPr - daily mean sunspot number

Abbreviations of the observatories:

HHL Observatory and planetarium in Hlohovec

ONT Observer L. Oravec from Nitra

HNT Observatory in Nitra

UHU Slovak central observatory in Hurbanovo

HPA Observatory in Partizánske

HLE Observatory in Levice

APD Astronomical club in Prievidza

HZI Observatory in Žilina

HKY Observatory in Kysucké Nové Mesto

HZH Observatory and Planetarium of Maximilian
Hell in Žiar nad Hronom

HBB Observatory in Banská Bystrica

HRS Observatory in Rimavská Sobota

AUS Astronomical institute of SAV, Skalnaté pleso

HPO Observatory and Planetarium in Prešov

DKE CVČ Domino Košice

HMI Observatory in Michalovce

HHN Observatory in Humenné

KLI Observer J. Konečný from Litovel

Month: January

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.		13		18			20												17,0	12
2.										17							17		17,0	14
3.		12		14			14											17	14,3	11
4.		0	12	13		13	15	17				14		13		14			12,3	10
5.																			x	7
6.																			x	0
7.				0														0	0,0	0
8.																			x	10
9.																			x	10
10.																			x	15
11.		21	28	35		26										35			29,0	25
12.				34			31			31					37				33,3	24
13.								29				51				28			36,0	21
14.							29		38			54							40,3	18
15.						25	27			25		32		33	23	28	32		28,1	18
16.		0	16	22			27	26		19				24	20		26		20,0	16
17.																	24		24,0	12
18.							17												17,0	9
19.							0								0	0	0	0	0,0	0
20.	13	0	0	12	0		0		0	11									4,5	9
21.							17	18	16	16								12	15,8	12
22.		12	14	27	21		19	22	17	29		34		30	33	15		16	22,2	21
23.		13		37			34	37		36		38		30			29	33	31,9	26
24.		27	34	43			35	37		41		54		40			42	34	38,7	26
25.			32	37			28	30	29	35		41		36	46	32		32	34,4	23
26.		12					14	23	31	19		31		25	12	23	27	15	21,1	17
27.		12	12	26	13		12	16	14	19	28	16		12	12	11	13	12	15,2	9
28.																			x	8
29.				12														11	11,5	8
30.																		0	0,0	8
31.																		0	0,0	11
																			19,3	13,2

Month: February

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.	16	12	12	15			15			14		18		17		16		14	14,9	11
2.	13	12	11	13			13			13		13	12	12				14	12,6	9
3.																		14	14,0	9
4.		12	11	11				11	11	11		11	11	11	11	11			11,1	8
5.								11	23										17,0	8
6.							20	37										23	26,7	24
7.							24	70		35								25	38,5	25
8.				59			43	61	69									49	56,2	39
9.																			x	37
10.			30	88	65		44			71		79	52	46		47			58,0	33
11.																			x	29
12.							25												25,0	27
13.				35			43			36									38,0	28
14.		14	28	41			34			39									31,2	22
15.		11	28	31		26	27	42	34			27						26	28,0	20
16.		0		28														0	9,3	20
17.				47															47,0	28
18.													17						17,0	15
19.		0		19	19			20	19				18						15,8	13
20.				14															14,0	13
21.		12	17	16			16	12		15	28	21						16	17,0	11
22.		14		18				13	14				12						14,2	11
23.		0		13				12	13				13					15	11,0	10
24.		12		29	34		14	31	27	28			15					13	22,6	20
25.		11	27	27	32		30	29	31	27		30	29		31			16	26,7	19
26.													25						25,0	18
27.		12		13			27	22		13								13	16,7	9
28.		12		14			15	11		13		14						11	12,9	9
																			23,9	18,8

Month: March

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.	11	11	33	12		23	29	22	13	12		24	11	34	23	22	22	11	19,6	15
2.	37	11	33	11			11	35	25			49	22			36	38	22	27,5	24
3.		0	34	35			25	37	40	32		35	35	34		35	11	22	28,8	23
4.			34				11	40	41	32			39			38		22	32,1	25
5.		0	33	34			0	23		32		34					22		22,3	18
6.		0	0	0			0	0		0	0	0					0	0	0,0	0
7.		0	0	12			0	11		0							0	0	2,9	8
8.			0	22		0	0	11	26	0		0	0	0	0	0	0	0	4,2	11
9.		0		11	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,8	0
10.				0	0		0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
11.							0												0,0	22
12.			18	39			17	40	27	37							20		28,3	23
13.																	28		28,0	20
14.							19			29		52							33,3	21
15.		15	18	30		16	19	27	24	29	43	36	26	34	40	36	25	24	27,6	17
16.			16	32			17	37		30		39	15	21	20	18		18	23,9	15
17.		12	14	30			14			30		36	17			29			22,8	18
18.		11	26	28	29		25	35	32	27		32	12	29		28		26	26,2	19
19.		0	11	25	27		0	23		25		22	0	22		22	18	0	15,0	14
20.		0	0	15	16		21	13		15		14		15	27		20		14,2	9
21.				37			17	24									20		24,5	14
22.	16	0	11	19			12	16	16	17		18	14	18	16	16		17	14,7	11
23.			11	26			11	13	13					13		12	22	0	13,4	9
24.	16	14	14	17			15	18	15	14		17	14	19	18	13	18	16	15,9	11
25.		14	15	29			17	21	14	15		30	15	30	31	18	31	17	21,2	15
26.		14	15	31			18	20	14	29		28	19			24		21	21,2	14
27.		15	17	34			18	33		28		27						19	23,9	22
28.		28	29	32			30	33		34	33	28		26				29	30,2	20
29.		28	30	35		33	29	31	31	34		36	32	29	37	33	43	33	32,9	21
30.		27	30	32			31	35	32	33		32	30		40		36	35	32,8	21
31.										30		25		26					27,0	17
																			15,0	15,4

Month: April

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.		24	23	25		23	24	28	24		28	29	24	31	33			26	26,3	17
2.		24		30						29		32					28	28	28,5	17
3.		24		32			24	31		33		33		23			28	25	28,1	18
4.		0		53			11	35		52				11			13	12	23,4	25
5.										53									53,0	26
6.		14		29			18			29		42						25	26,2	19
7.		14	22	24			26	24	23	25		38		25	24	24	24	24	24,4	16
8.	11	11	11	25			13	13	24	25		25		13	24	23	23	12	18,1	22
9.		11	11	11		11	11	11	11	11		11	11	11	11	11		11	11,0	7
10.		0	0	12			0	11		11		11		0	11		0	11	6,1	8
11.			0	0			0		0	0		0					0		0,0	8
12.										12		12			16	24			16,0	8
13.										0									0,0	7
14.		0					0												0,0	0
15.							0	0		0			0	0				0	0,0	0
16.		0	0	0			0	0	0	0	0	0			0	0		0	0,0	0
17.		0		0			0	0	0	0	0	0			0		0	0	0,0	0
18.		0		0			0	0	0	0		0			0		0	0	0,0	0
19.	0	0	0	0			0	0	0	0								0	0,0	0
20.		0	0	0			0	0	0	0		0	0	0	0		0	0	0,0	0
21.	0	0	0	0			0	11	0	0		11	0	0			0	0	1,7	7
22.	0	0	0	11			0	11	11	0	11	11	11	0	0	0	0	0	4,8	7
23.			0				0	0				0	0	0	0	0		0	0,0	0
24.		0		0			0	0		0		0		0			0	0	0,0	0
25.		0	0	26			0	0		24		0		0			0	0	5,0	12
26.	0	0	0	0			0	0		0		0	0	11	0	0	0	0	0,8	0
27.	0		0	0			0	0	0	0	0		0	0			0	0	0,0	0
28.	0	0	0	11			0	0	0	11		0		11			0	0	2,8	8
29.	0	0	0	0			0	0	0			0	0	0	11		0	0	0,8	0
30.	0	0	0	11			0	0	12	11		11	12	13	15		0	0	6,1	7
																			9,4	8,0

Month: May

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.		0		23			13			23		0					0	0	8,4	8
2.		0		11			12					0		12			0	0	5,0	13
3.			23	43			17					41			57	39	39		37,0	25
4.		14	36	49			15		53	48		50	0	59		37	38		36,3	32
5.			26				14					42						35	29,3	29
6.		14	16	33			12	15	19									13	17,4	12
7.	13	0	11	27			13	11		27		13				11	13	12	13,7	10
8.			0	12			0	0	11	12		0		0			0	0	3,5	10
9.			0	0			0			0		0		0			0	0	0,0	0
10.	11		0	0			0	0	0	0			0	0				0	1,1	0
11.	0		0	0			0	0	0			0	0	0		0	0		0,0	0
12.							0	0	0	0				0				0	0,0	0
13.	0	0	0	0			0	0		0		0	0	0	0	0	0		0,0	0
14.							0			0		0	0	0		0			0,0	0
15.							0	0		0							0	0	0,0	0
16.																			x	0
17.												0			0				0,0	0
18.																			x	0
19.				0												0		0	0,0	0
20.		0		0			0			0		0					0		0,0	0
21.		11		12	14		16	17	17	13		18		16		15		12	14,6	9
22.		11		30			16	21		28	21	20		21	23		24	17	21,1	13
23.		15		24			19	30		23		22		17			26	19	21,7	14
24.		14	16	16			17	21	20	15		21	16		21			16	17,5	12
25.		12	12	14			13	15	24	14		23	11	25	12	22	25	14	16,9	15
26.		12	11	11			11			11		11		22			13		12,8	10
27.	11	12	11	11	13		14	11		11		11	11			11	13		11,7	8
28.	11	11	11	12	13		13	11	13	11	11	12	11	22		11	24	12	13,1	8
29.		0	0	43			15	24	26	31							0	0	15,4	12
30.				43			17	37	0	42							0	0	19,9	18
31.						0		23	0					13			13	0	8,2	11
																			11,2	8,7

Month: June

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.																			x	11
2.		14					19	18	19			17	18	15	22	16	16		17,4	13
3.		14	18	19			19	18	23										18,5	15
4.		15		21			20	18	19	21								17	18,7	20
5.		13		27			17	32		26		25		25	36			18	24,3	19
6.		0		13			13	14	12	13		14		12				14	11,7	9
7.	0	0	11	25	23	12	0	0	26	24		24	0	11	13	0	25	0	11,4	13
8.	16	0	14	13			18	18	30	13		12	13	13	20	13	14	0	13,8	10
9.	35	14	32	33	32		32	32	37	31		21	27	29	44	28	30	18	29,7	21
10.	54	13	32	41			33	29	30	40		42	29	42		26	37	13	32,9	28
11.	46	0	27	43	44		28	39	55	42		49		55	56	27	22	32	37,7	33
12.		0	36	52			53	33		49		45		30		33	22	34	35,2	33
13.		0		28			34	33		27		27					16	15	22,5	18
14.		0	12	15			15	0	0	13						13	0	0	6,8	10
15.	0	0	0	0			0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
16.												13					0	0	4,3	0
17.			0	14			0	0	13	13		13		12	19	0	0	0	7,0	9
18.		0		13			0	11						13		0	13		7,1	9
19.		0		32			13	26		30		28					13	13	19,4	19
20.				27			18			27		27						13	22,4	13
21.							19					14							16,5	10
22.							13	12										13	12,7	11
23.	15	0	14	15			18	14	15	14		15	13	15	14		14	16	13,7	10
24.	11	0	11	14			13	13	13	14		13	13					12	11,5	9
25.										0		12	0					0	3,0	12
26.		11	11	11			13	11		11								0	9,7	13
27.		11	11	11			13	11		11								11	11,3	8
28.	11	11	11	11	11		11	11	11	11		11	11	11	11	11	11	11	11,0	8
29.	22	11	11	23	25		22	22	24	22	23	11	22	24	11	11	24	11	18,8	16
30.		11	11	11	11		11	11	11	11		11	11	11	11	11	11		11,0	8
																			15,9	13,6

Month: July

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.	11	11	11	11	11		11	11	11		21	11	11	11		11	11	11	11,7	8
2.	11	11		11	11		11	11	11	11		11	11	11	11	11	11	11	11,0	8
3.		11		22			11	11	11	11		11		11			12	11	12,2	8
4.		11		11			11	11	23	11		11		11			11	11	12,2	9
5.		11		23			25	26	24	22		22					12	23	20,9	17
6.		11		22			24	22	22	22		22	22	23	22		22		21,3	16
7.		11		11	11		23	11	11	11								11	12,5	8
8.	11	0		11	11		11	11	11	11	11	11		11	11		11	0	9,4	8
9.	11	0		24			0	0	12	23	11	11		11	23		0	0	9,7	11
10.		0		32	0		15	16	16	29	19	15		0			24	19	15,4	14
11.		15		40	19		26	18	29	38		17		14			28	21	24,1	23
12.	28	14	25	44		28	17	28	28	42		29		41	44	26	53	18	31,0	22
13.	15	13	15	40			16	20	32	37		19		43		14	17	19	23,1	19
14.	16	12	14	37	21		15	20	17	36		24		37		14	16	18	21,2	11
15.	18	11	14	20		12	15	17	15	19		23		19		11	17	16	16,2	16
16.	16	11	12	15	19	16	14	12	13	15	25	16		16		12	16	13	15,1	10
17.		11		12			11	13		12		13		11			13	12	12,0	9
18.		0		12			11	23		12							12		11,7	9
19.		0	0	24		0	0	11		23		23			15	0			9,6	9
20.	28	12		39			19	26	27	27	15	26		29		14		20	23,5	19
21.	21	16	20	39	33		22	20	41	35		35		27		21	27	21	27,0	22
22.		17	28	28			27	29	37	34		43		32		24	39	29	30,6	23
23.		16	30	49			29	46	40	44	24	46		45		30	38	27	35,7	28
24.										42		60		23				39	41,0	30
25.																			x	25
26.							20	22	32									33	26,8	21
27.		14	15	14			20	13		14		20						22	16,5	12
28.		26	26	38			21											30	28,2	22
29.	33	12	27	45			32	26	34	42	33	34			33	26	51	33	32,9	24
30.							32	26	37			27		44	31	23	45		33,1	20
31.		12					12	27	28	12		22		14			15	11	17,0	17
																			20,4	16,1

Month: August

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.		11	11	26			12	25		25		12		15			28	11	17,6	16
2.		11	11	29		25	14	17	19	27		22	15	18	44		27	11	20,7	16
3.		11		25			14	16	16	25		14	13	15	30	13	15	12	16,8	9
4.		11	25	47			28					36			45			11	29,0	21
5.		22	38	54			44	53	57			41	61	42		53	43	41	45,8	34
6.			49				61	48	50	35		52	46	49	39	50	49	34	46,8	34
7.				33			53	47		33		44		46			37		41,9	32
8.		22		37			37	36		36		35		38			38	34	34,8	25
9.		22	49	55			50	55	59			54	54	56		50	54	34	49,3	36
10.		25	53	59			62		59			60	58	74			51	58	55,9	38
11.		12	60	72			76	65	67			67	68	66		60	64	67	62,0	44
12.		12	38	56		27	66	50	52			39		53	42	49	40	36	43,1	33
13.		12	38	42			54	39	31			39		52			17	25	34,9	27
14.		26	32	37			46	31				32		29			31	36	33,3	22
15.		0		48			29							32			38	32	29,8	25
16.		0		43			15	37	40	41		58	14	66		41	29	0	32,0	34
17.		0	24	26		13	0	27	24	24		24	13	24		24	26	0	17,8	17
18.			22	23			0		24			23	22	22		22	22	11	19,1	15
19.		0	0	22		0	0	22	11	22		34	11	11			0	0	10,2	10
20.	13	0	0	0		0	0	0	11	0		11	11	0		0	0	0	3,1	8
21.		0	0	12			0	0		12	0	0		0			0	0	2,2	0
22.		0	0	0			0	0		0		0		0			0	0	0,0	0
23.	0	0	0	12		0	0	0	12	11		0	11	11	0	0	0	0	3,6	0
24.		11		11			12		23	11		11		11		11	0	0	10,1	8
25.	24	11	11	22		24	26	11	23	22		24	12	12	24	23	12	11	18,3	15
26.		11	11	22		23	13	11	23	22		22		11	25	11	24	11	17,1	15
27.		11	11	11			12	12	11	11		11	11				11	11	11,2	8
28.							11			11							25	11	14,5	8
29.		11	24	27			30	28		26		28		25			27	29	25,5	18
30.													26		32	27	30		28,8	19
31.												33							33,0	20
																			26,1	19,6

Month: September

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.		22		70			25			45							85	25	45,3	21
2.		11		51		47	25	58	59	49		48	23		58	52		36	43,1	40
3.		23		43			41	41	56	43		56		37				44	42,7	34
4.														30			31	34	31,7	40
5.		12		39			43	44		40							35	36	35,6	30
6.		12		24			19	21	30	22		25	18	22				19	21,2	20
7.		0		16	13	11	14	13	16	14		15	12	13	14	13	12	0	11,7	10
8.				0				0										0	0,0	0
9.		0		0				0											0,0	0
10.										0								0	0,0	11
11.																		11	11,0	8
12.		11	22	24			12	22		23		25					16	11	18,4	9
13.	24	22	24	29			26	26		29		22	29	15	35	24	26	14	24,6	18
14.	26	22	24	25	28		28	26	16			16		13		23		15	21,8	19
15.		23	27	14			35	26		35		32						16	26,0	19
16.		11	27				55	51	34	37		34	33	38				24	34,4	30
17.		34	42					64		49								35	44,8	37
18.		36	46	34			44	57		45	65	46		37	57			34	45,5	35
19.		23	46	34			53	49		44								29	39,7	34
20.	29	12	36	33	34	24	39	40	34	42		26	29	34	39	36	41	29	32,8	27
21.	28	23	36	30	30	12	26	39	35	40		35	26	28	53	35	37	25	31,6	26
22.	37	24	26	30	30	24	31	37	33	40		26	25	37		26	41	26	30,8	25
23.	33	38	29	32			34	32	46	33		35	34	31		30	35	27	33,5	27
24.	33	37	30	37			36	31	36	36		39	36	35	41	48	44	34	36,9	27
25.			31	31			36	30		33		39		42			33	31	34,0	27
26.																	37		37,0	34
27.		37	42	51						49		50							45,8	39
28.		25	42	61						49		60	26	50	75	32	57		47,7	38
29.		25	47	52		24				51		52							41,8	38
30.		13	40	46	46		17					43						27	33,1	33
																			30,1	25,2

Month: October

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.				45			17	29	48									19	31,6	25
2.							18										28	27	24,3	19
3.							16	47		25		28					28	27	28,5	20
4.								23	11			24	11	25	11	11	30	11	17,4	15
5.																0	15	0	5,0	9
6.		0	0	0		0	0	0	0	0		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
7.	0	0	0	0	0		0	0		0		0	0	0	0	0	0	0	0,0	0
8.	0	0	0	13	0		0	0	0	12	0	0	0	0	0		12	0	2,3	0
9.		0	11	12			0	0		12	0	0	0	0			13	0	4,0	9
10.		0	11	13			12	12		13		13		0			13	0	8,7	9
11.	13	0	12	12	15	12	13	12	12	12		11	13	12	11	12	12	11	11,5	9
12.	13	11	12	12	11	11	13	12	12	12		13	12	13	20	11	12	12	12,5	9
13.	23	11	22	25			13	23	24	25	11	12	11	22		11	22	22	18,5	16
14.		11	22	47			28	35	33	39	11	22	24	38	52	33	34	23	30,1	26
15.		22	35	38			47	39	36	50	37	40	37				41	44	38,8	29
16.												50					43		46,5	34
17.																		46	46,0	40
18.							47					71		56	73	41	44	43	53,6	42
19.				61			53					51	58				36	51,8	44	
20.		45	45				50	45	45	47		50	34				33	43,8	36	
21.		34	34	34			52	34	34			35			34	35		33	35,9	25
22.	35	33	34	34		34	40	34	34	36		34		35	43	35		34	35,4	25
23.		33	33	58			45	37		45				42			44	39	42,9	31
24.		36		74			61	37									43		50,2	42
25.																			x	47
26.		16																56	36,0	44
27.		16	34	52	22	21	22	37	41	51		27		28	35	41		28	32,5	29
28.		16	21	37		19	20	28	24			23	22	26	39	25		26	25,1	22
29.	20	14	31	52			19	48	37	40		22		37	30	27	15	27	29,9	27
30.		13	13	44			16	13		32		36		30			26	19	24,2	23
31.		12	24	40			15	13		38		35		31			29	29	26,6	24
																			27,1	23,5

Month: November

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.		0	13	18			17	13		19		20		14			15	24	15,3	13
2.			13	16			17	13	19			18	13	14		14	16	13	15,1	11
3.			13				12			19				14	20			19	16,2	11
4.		0	13	14		0	11			13			0						7,3	9
5.	22	0	23	28			0		24	26							0		15,4	17
6.		0	26	28			32	34		26		29		13	48		28	0	24,0	22
7.				25													27	29	27,0	23
8.																			x	23
9.		0	23	39		0	11	23	29	38			23			11	47	0	20,3	19
10.																			x	30
11.		11	35	47			35	44	34	43		50	48		64	37	38	33	39,9	32
12.				47			38	36	31	42			31					35	37,1	30
13.		25	32	62			50	61		65		73		45	57			56	52,6	43
14.		25		63			45	61						42				55	48,5	38
15.	77	15	37	65			38	86	46	62		67	47	76	83	53	41	43	55,7	38
16.		27	41	60			50	46	49	59		60		48	58	58	42		49,8	37
17.		25	45	47			49	56		58		77							51,0	35
18.				43					25										34,0	29
19.								36								39			37,5	26
20.		23	25	38			24	42		37							26		30,7	18
21.				27			23	28									27		26,3	17
22.								11											11,0	15
23.			12	25			11			25		12	12		14	27	36		19,3	16
24.			11	12						12		11			23	12	11		13,1	8
25.		11	22	24			12	22	24	23		11	22		25		11	11	18,2	15
26.		11	11	23			11	22	11	23		22	11	11	22	11	11		15,4	14
27.		16	11	24														11	15,5	8
28.								0									0		0,0	17
29.				27															27,0	18
30.		14	19	26			23			24		26	24	24	30	21		24	23,2	15
																			26,7	21,6

Month: December

	HHL	ONT	HNT	UHU	HPA	HLE	APD	HZI	HKY	HZH	HBB	HRS	AUS	HPO	DKE	HMI	HHN	KLI	DPr	RI
1.																			x	19
2.			26				31	27		26			26					24	26,7	21
3.																			x	24
4.		11	33	48			54	49		47							38	33	39,1	31
5.		22		39			38	37				41					42		36,5	26
6.				23									23						23,0	17
7.				28			36												32,0	18
8.				27			22						22						23,7	18
9.																			x	17
10.		22	22	36			22			35		22	22	35			22		26,4	21
11.																			x	16
12.		22		23			22												22,3	16
13.		33	33	45			23			45								33	35,3	28
14.			33	33			23			33		33	22	22	22	22	22		26,5	16
15.			11	22			11	11		22		22	11	22	11	11	11	11	14,7	8
16.	0	0	11	23			11		11	23		23	23				11	0	12,4	14
17.	0						0	0	11					0				0	1,8	7
18.	0																	0	0,0	0
19.	0		0				0	0		0								0	0,0	0
20.		0	0	0			0		0									0	0,0	0
21.		0	0	0			0	0	0	0								0	0,0	0
22.			0																0,0	10
23.			0	23			0	0		23								0	7,7	10
24.		0		11			0	0											2,8	8
25.																			x	15
26.																			x	20
27.		0		15		17	18	15	16	14									13,6	10
28.																		20	20,0	13
29.				26			18	25	15	25		16	25				14		20,5	11
30.							14	13		24								0	12,8	8
31.																			x	27
																			16,6	14,5

Prehľad pozorovateľní slnecnej fotosféry na Slovensku

Overview of the solar photosphere observatories (observers) in Slovakia

Vysvetlivky a preklady:

Explanatory notes and translations:

počet pozorovaní v mesiaci	N	number of days in month
percentuálne vyjadrenie pozorovacích dní	%	percentage expression of observation days
neredukované (skutočne napozorované) priemerné relatívne čísla danej pozorovacej stanice	Rp	unreduced (really observed) mean sunspot numbers of the particular observatory (observer)
medzinárodné mesačné relatívne čísla	Ri	monthly international sunspot numbers
medzinárodné relatívne čísla za dni, v ktorých daná stanica vykonávala pozorovanie (tzv. redukované relatívne číslo)	Rw	international sunspot numbers for days in which the particular observatory performed an observation (so-called reduced sunspot number)
koeficient prepočtu (Rw/Rp)	k	calculation coefficient (Rw/Rp)
súčet	Σ	sum
priemer	Φ	mean
počet pozorovacích staníc	PPS	number of observatories
počet pozorovacích dní	PPD	number of observation days
mesiac		month
prístroj		device
spôsob pozorovania		way of observation
projekcia-zákres / priamo		projection-drawing / direct

Hvezdáreň a planetárium - Hlohovec

HHL

Prístroj: refraktor Φ obj = 110 mm

Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	1	3,2	13,0	13,2	9,0	0,69
2	2	7,1	14,5	18,8	10,0	0,69
3	4	12,9	20,0	15,4	15,3	0,76
4	9	30,0	1,2	8,0	5,7	4,64
5	6	19,4	7,7	8,7	4,3	0,57
6	10	33,3	21,0	13,6	14,8	0,70
7	12	38,7	18,3	16,1	14,8	0,81
8	3	9,7	12,3	19,6	7,7	0,62
9	7	23,3	30,0	25,2	24,1	0,80
10	7	22,6	14,9	23,5	12,3	0,83
11	2	6,7	49,5	21,6	27,5	0,56
12	4	12,9	0,0	14,5	5,3	-
Σ	67,0		202,3	198,2	150,7	11,67
Φ	5,58	18,32	16,86	16,52	12,56	1,06

L. Oravec - Nitra

ONT

Prístroj: refraktor Φ obj = 100 mm

Spôsob pozorovania: projekcia-zákres-12,5cm

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	11	35,5	11,1	13,2	16,5	1,49
2	14	50,0	9,6	18,8	13,7	1,43
3	20	64,5	10,0	15,4	15,0	1,50
4	23	76,7	5,3	8,0	8,3	1,56
5	16	51,6	7,9	8,7	11,0	1,40
6	23	76,7	6,0	13,6	14,9	2,48
7	27	87,1	10,7	16,1	14,9	1,39
8	25	80,6	10,1	19,6	19,2	1,90
9	24	80,0	20,7	25,2	26,5	1,28
10	21	67,7	15,4	23,5	20,7	1,35
11	16	53,3	12,7	21,6	23,3	1,84
12	10	32,3	11,0	14,5	15,4	1,40
Σ	230,0		130,4	198,2	199,4	19,02
Φ	19,17	63,00	10,86	16,52	16,61	1,58

Hvezdáreň Nitra

HNT

Prístroj: refraktor Φ obj = 135 mm

Spôsob pozorovania: projekcia (12,5cm)

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	8	25,8	18,5	13,2	17,4	0,94
2	8	28,6	20,5	18,8	16,6	0,81
3	24	77,4	18,4	15,4	16,0	0,87
4	18	60,0	3,7	8,0	6,6	1,78
5	16	51,6	10,8	8,7	11,4	1,06
6	17	56,7	15,4	13,6	14,4	0,93
7	13	41,9	18,2	16,1	17,4	0,95
8	22	71,0	23,0	19,6	19,4	0,84
9	18	60,0	34,3	25,2	28,2	0,82
10	18	58,1	20,1	23,5	17,7	0,88
11	19	63,3	22,4	21,6	20,1	0,90
12	12	38,7	14,1	14,5	13,3	0,94
Σ	193,0		219,4	198,2	198,3	11,72
Φ	16,08	52,76	18,29	16,52	16,53	0,98

SUH - Hurbanovo

UHU

Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm

Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	14	45,2	23,6	13,2	15,7	0,67
2	19	67,9	27,9	18,8	17,5	0,63
3	26	83,9	24,2	15,4	14,3	0,59
4	24	80,0	12,5	8,0	8,3	0,66
5	23	74,2	18,0	8,7	10,0	0,55
6	24	80,0	21,3	13,6	14,6	0,69
7	26	83,9	25,9	16,1	14,8	0,57
8	27	87,1	31,5	19,6	19,5	0,62
9	24	80,0	33,6	25,2	24,8	0,74
10	21	67,7	33,5	23,5	20,2	0,60
11	24	80,0	34,5	21,6	21,9	0,63
12	17	54,8	24,8	14,5	14,8	0,60
Σ	269,0		311,3	198,2	196,4	7,55
Φ	22,42	73,72	25,94	16,52	16,37	0,63

Hvezdáreň - Partizánske

HPA

Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm

Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	3	9,7	11,3	13,2	13,0	1,15
2	4	14,3	37,5	18,8	21,3	0,57
3	5	16,1	14,4	15,4	8,4	0,58
4	0	0,0	x	8,0	x	x
5	3	9,7	13,3	8,7	8,3	0,63
6	6	20,0	24,3	13,6	16,5	0,68
7	9	29,0	15,1	16,1	12,4	0,82
8	0	0,0	x	19,6	x	x
9	6	20,0	30,2	25,2	23,3	0,77
10	5	16,1	9,6	23,5	9,4	0,98
11	0	0,0	x	21,6	x	x
12	0	0,0	x	14,5	x	x
Σ	41,0		155,8	198,2	112,7	6,18
Φ	3,42	11,24	19,47	16,52	14,08	0,77

Hvezdáreň - Levice

HLE

Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm

Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	3	9,7	21,3	13,2	17,7	0,83
2	1	3,6	26,0	18,8	20,0	0,77
3	4	12,9	18,0	15,4	16,0	0,89
4	2	6,7	17,0	8,0	12,0	0,71
5	1	3,2	0,0	8,7	11,0	-
6	1	3,3	12,0	13,6	13,0	1,08
7	4	12,9	14,0	16,1	14,3	1,02
8	8	25,8	14,0	19,6	14,3	1,02
9	6	20,0	23,7	25,2	27,7	1,17
10	6	19,4	16,2	23,5	15,7	0,97
11	2	6,7	0,0	21,6	14,0	-
12	1	3,2	17,0	14,5	10,0	0,59
Σ	39,0		179,2	198,2	185,5	9,04
Φ	3,25	10,61	14,93	16,52	15,46	0,90

Astronomický krúžok - Prievidza
 APD
 Prístroj: refraktor Φ obj = 100 mm
 Spôsob pozorovania: zákres (vizuálny)

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	17	54,8	19,9	13,2	15,4	0,77
2	15	53,6	26,0	18,8	20,4	0,78
3	29	93,5	14,0	15,4	15,2	1,08
4	26	86,7	4,9	8,0	7,0	1,43
5	26	83,9	9,5	8,7	9,9	1,04
6	27	90,0	17,2	13,6	14,3	0,83
7	29	93,5	17,3	16,1	15,3	0,88
8	29	93,5	26,4	19,6	19,6	0,74
9	20	66,7	32,0	25,2	25,6	0,80
10	25	80,6	24,7	23,5	21,6	0,88
11	20	66,7	25,5	21,6	22,5	0,88
12	20	64,5	17,2	14,5	13,6	0,79
Σ	283,0		234,4	198,2	200,2	10,91
Φ	23,58	77,34	19,54	16,52	16,68	0,91

Hvezdáreň - Kysucké Nové Mesto
 HKY
 Prístroj: refraktor Φ obj = 200 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	7	22,6	20,7	13,2	15,6	0,75
2	9	32,1	26,8	18,8	16,4	0,61
3	17	54,8	21,4	15,4	15,2	0,71
4	18	60,0	6,5	8,0	6,3	0,97
5	13	41,9	14,1	8,7	10,7	0,76
6	17	56,7	19,9	13,6	13,6	0,69
7	24	77,4	23,4	16,1	15,9	0,68
8	19	61,3	32,2	19,6	21,1	0,66
9	11	36,7	35,9	25,2	25,9	0,72
10	15	48,4	26,1	23,5	19,5	0,75
11	10	33,3	29,2	21,6	24,2	0,83
12	6	19,4	8,8	14,5	7,0	0,79
Σ	166,0		264,9	198,2	191,6	8,93
Φ	13,83	45,38	22,08	16,52	15,97	0,74

Hvezdáreň - Banská Bystrica
 HBB
 Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	1	3,2	28,0	13,2	9,0	0,32
2	1	3,6	28,0	18,8	11,0	0,39
3	3	9,7	25,3	15,4	12,3	0,49
4	5	16,7	7,8	8,0	4,8	0,62
5	2	6,5	16,0	8,7	10,5	0,66
6	1	3,3	23,0	13,6	16,0	0,70
7	8	25,8	19,9	16,1	15,3	0,77
8	1	3,2	0,0	19,6	0,0	1,00
9	1	3,3	65,0	25,2	35,0	0,54
10	5	16,1	11,8	23,5	16,0	1,36
11	0	0,0	x	21,6	x	x
12	0	0,0	x	14,5	x	x
Σ	28,0		224,8	198,2	129,9	6,83
Φ	2,33	7,62	22,48	16,52	12,99	0,68

Hvezdáreň - Žilina
 HZI
 Prístroj: refraktor Φ obj = 110 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	10	32,3	25,5	13,2	18,1	0,71
2	14	50,0	27,3	18,8	16,1	0,59
3	26	83,9	23,0	15,4	14,6	0,63
4	23	76,7	7,6	8,0	6,7	0,88
5	18	58,1	13,1	8,7	8,4	0,64
6	25	83,3	17,0	13,6	14,5	0,85
7	28	90,3	18,8	16,1	15,0	0,80
8	23	74,2	27,4	19,6	19,7	0,72
9	21	70,0	33,7	25,2	23,5	0,70
10	23	74,2	24,3	23,5	19,6	0,81
11	18	60,0	35,2	21,6	24,4	0,69
12	12	38,7	14,8	14,5	11,7	0,79
Σ	241,0		267,7	198,2	192,4	8,82
Φ	20,08	65,97	22,30	16,52	16,03	0,73

Hvezdáreň a planetárium - Žiar nad Hronom
 HZH
 Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm
 Spôsob pozorovania: priamo, projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	12	38,7	24,8	13,2	17,9	0,72
2	12	42,9	26,3	18,8	17,0	0,65
3	26	83,9	21,7	15,4	14,9	0,69
4	24	80,0	13,1	8,0	8,6	0,66
5	21	67,7	14,7	8,7	8,5	0,58
6	23	76,7	20,1	13,6	14,7	0,73
7	26	83,9	24,4	16,1	15,5	0,63
8	19	61,3	20,7	19,6	14,4	0,69
9	23	76,7	36,9	25,2	27,0	0,73
10	18	58,1	27,2	23,5	17,9	0,66
11	18	60,0	34,1	21,6	21,8	0,64
12	13	41,9	24,4	14,5	13,7	0,56
Σ	235,0		288,4	198,2	192,0	7,95
Φ	19,58	64,31	24,03	16,52	16,00	0,66

Hvezdáreň - Rimavská Sobota
 HRS
 Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	10	32,3	36,5	13,2	18,9	0,52
2	8	28,6	26,6	18,8	15,0	0,56
3	24	77,4	25,6	15,4	14,8	0,58
4	23	76,7	11,6	8,0	7,9	0,68
5	21	67,7	13,5	8,7	10,3	0,76
6	22	73,3	20,2	13,6	14,1	0,70
7	26	83,9	23,2	16,1	15,9	0,69
8	28	90,3	29,5	19,6	19,8	0,67
9	20	66,7	36,2	25,2	27,1	0,75
10	23	74,2	26,0	23,5	20,6	0,79
11	13	43,3	36,6	21,6	23,0	0,63
12	5	16,1	28,2	14,5	17,0	0,60
Σ	223,0		313,6	198,2	204,3	7,93
Φ	18,58	60,88	26,13	16,52	17,03	0,66

Astronomický ústav - Skalnaté Pleso
 AUS
 Prístroj: refraktor Φ obj = 100 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	0	0,0	x	13,2	x	x
2	10	35,7	20,4	18,8	15,6	0,76
3	18	58,1	16,7	15,4	15,2	0,91
4	11	36,7	5,3	8,0	4,1	0,78
5	10	32,3	4,9	8,7	7,5	1,53
6	12	40,0	13,1	13,6	12,3	0,94
7	3	9,7	14,7	16,1	10,7	0,73
8	16	51,6	27,9	19,6	21,1	0,76
9	11	36,7	26,5	25,2	26,2	0,99
10	13	41,9	17,1	23,5	16,5	0,97
11	10	33,3	23,1	21,6	19,9	0,86
12	8	25,8	20,6	14,5	15,8	0,76
Σ	122,0		190,2	198,2	164,8	9,99
Φ	10,17	33,48	17,29	16,52	14,99	0,91

CVC Domino - Košice
 DKE
 Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia, zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	8	25,8	22,9	13,2	16,0	0,70
2	2	7,1	21,0	18,8	13,5	0,64
3	11	35,5	22,9	15,4	13,3	0,58
4	13	43,3	11,2	8,0	7,1	0,63
5	7	22,6	16,1	8,7	9,3	0,58
6	12	40,0	21,4	13,6	13,3	0,62
7	8	25,8	23,8	16,1	14,8	0,62
8	9	29,0	31,2	19,6	18,0	0,58
9	8	26,7	46,5	25,2	27,6	0,59
10	13	41,9	26,8	23,5	17,6	0,66
11	11	36,7	40,4	21,6	22,8	0,57
12	2	6,5	16,5	14,5	12,0	0,73
Σ	104,0		300,6	198,2	185,3	7,50
Φ	8,67	28,41	25,05	16,52	15,44	0,62

Hvezdáreň - Humenné
 HHN
 Prístroj: refraktor Φ obj = 80 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	9	29,0	23,3	13,2	15,3	0,66
2	0	0,0	x	18,8	x	x
3	16	51,6	17,8	15,4	12,4	0,70
4	18	60,0	6,4	8,0	8,2	1,27
5	19	61,3	12,0	8,7	10,9	0,91
6	18	60,0	14,9	13,6	14,3	0,96
7	23	74,2	21,8	16,1	15,3	0,70
8	29	93,5	25,4	19,6	19,5	0,77
9	14	46,7	37,9	25,2	25,6	0,68
10	21	67,7	24,0	23,5	18,7	0,78
11	15	50,0	25,1	21,6	20,0	0,80
12	6	19,4	23,0	14,5	17,7	0,77
Σ	188,0		231,6	198,2	177,9	8,98
Φ	15,67	51,12	21,05	16,52	16,18	0,82

Hvezdáreň a planetárium - Prešov
 HPO
 Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	9	29,0	27,0	13,2	18,4	0,68
2	4	14,3	21,5	18,8	15,3	0,71
3	17	54,8	20,6	15,4	13,4	0,65
4	21	70,0	7,6	8,0	7,3	0,96
5	15	48,4	13,8	8,7	9,0	0,65
6	16	53,3	19,9	13,6	14,9	0,75
7	22	71,0	22,0	16,1	16,0	0,73
8	26	83,9	29,9	19,6	20,4	0,68
9	15	50,0	30,8	25,2	26,9	0,87
10	18	58,1	21,9	23,5	17,6	0,80
11	10	33,3	30,1	21,6	24,2	0,80
12	5	16,1	20,8	14,5	12,6	0,61
Σ	178,0		265,9	198,2	195,9	8,90
Φ	14,83	48,52	22,16	16,52	16,33	0,74

Hvezdáreň - Michalovce
 HMI
 Prístroj: refraktor Φ obj = 150 mm
 Spôsob pozorovania: projekcia - zákres

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	9	29,0	20,7	13,2	16,0	0,77
2	3	10,7	24,7	18,8	17,3	0,70
3	18	58,1	21,1	15,4	14,6	0,69
4	8	26,7	10,3	8,0	7,5	0,73
5	11	35,5	13,3	8,7	9,7	0,73
6	14	46,7	13,5	13,6	15,1	1,12
7	14	45,2	16,9	16,1	17,1	1,01
8	15	48,4	28,9	19,6	21,4	0,74
9	10	33,3	31,9	25,2	25,7	0,81
10	14	45,2	20,1	23,5	18,1	0,90
11	10	33,3	28,3	21,6	21,6	0,76
12	2	6,5	16,5	14,5	12,0	0,73
Σ	128,0		246,2	198,2	196,1	9,69
Φ	10,67	34,87	20,51	16,52	16,34	0,81

J. Konečný - Litovel
 KLI
 Prístroj: refraktor Φ obj = 80 mm
 Spôsob pozorovania: priamo

Mes.	N	%	Rp	Ri	Rw	k
1	13	41,9	14,0	13,2	13,2	0,95
2	14	50,0	17,8	18,8	16,8	0,94
3	26	83,9	16,2	15,4	15,0	0,92
4	26	86,7	6,7	8,0	7,6	1,14
5	21	67,7	7,1	8,7	9,2	1,29
6	24	80,0	10,9	13,6	14,3	1,31
7	26	83,9	18,4	16,1	16,1	0,87
8	28	90,3	18,8	19,6	19,1	1,02
9	25	83,3	23,3	25,2	24,3	1,04
10	28	90,3	23,0	23,5	21,7	0,94
11	15	50,0	23,5	21,6	22,3	0,95
12	14	45,2	10,2	14,5	11,5	1,13
Σ	260,0		190,0	198,2	191,2	12,51
Φ	21,67	71,10	15,83	16,52	15,93	1,04

Celkový prehľad / General overview

Mesiac	Rp	N	PPS	PPD	Rw	Ri	k
1	19,3	145	17	25	14,4	13,2	0,74
2	23,9	140	17	26	17,7	18,8	0,74
3	15,0	314	18	31	15,4	15,4	1,03
4	9,4	292	17	30	8,0	8,0	0,84
5	11,2	249	18	29	9,3	8,7	0,83
6	15,9	292	18	29	13,7	13,6	0,86
7	20,4	328	18	30	15,8	16,1	0,77
8	26,1	327	17	31	19,6	19,6	0,75
9	30,1	264	18	30	25,2	25,2	0,84
10	27,1	294	18	30	22,8	23,5	0,84
11	26,7	213	16	28	21,2	21,6	0,80
12	16,6	137	16	24	13,0	14,5	0,78
Σ	241,6	2995	208	343	195,9	198,2	9,83
Φ	20,1	249,6	17,3	28,6	16,3	16,5	0,82

Dni bez pozorovania / The days without any observation

Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
5, 6 8, 9 10, 28	9, 11			16, 18	1	25			25	8, 10	1, 3 9, 11 25, 26 31
6	2	0	0	2	1	1	0	0	1	2	7

Počet dní bez pozorovania / Number of days without any observation : 22

Grafy

Vysvetlivky a preklady:

Graf 1

Krivka Rp

relatívne čísla za rok 2010 podľa pozorovaní na Slovensku (plávajúci 5 dňový priemer)

Krivka Ri

medzinárodné relatívne čísla za rok 2010 (plávajúci 5 dňový priemer)

Graf 2

Krivka Rp

vyhladené relatívne čísla za rok 2010 podľa pozorovaní na Slovensku

Krivka Ri

vyhladené medzinárodné relatívne čísla za rok 2010

Graphs

Explanatory notes and translations:

Graph 1

Curve Rp

sunspot numbers in the year 2010 according to observations in Slovakia (floating 5 day mean)

Curve Ri

international sunspot number in the year 2010 (floating 5 day mean)

Graph 2

Curve Rp

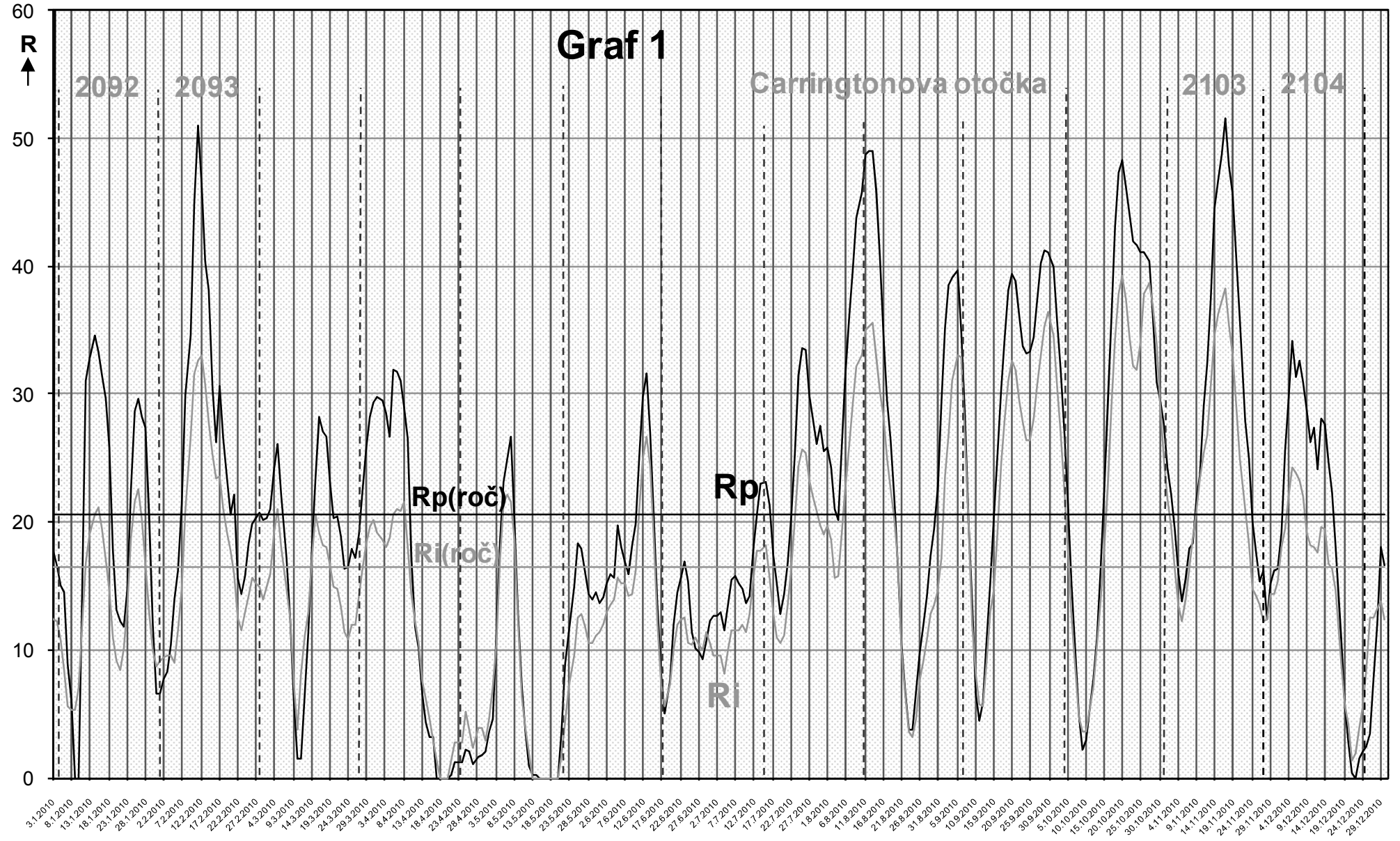
smoothed sunspot numbers in the year 2010 according to observations in Slovakia

Curve Ri

smoothed international sunspot numbers in the year 2010

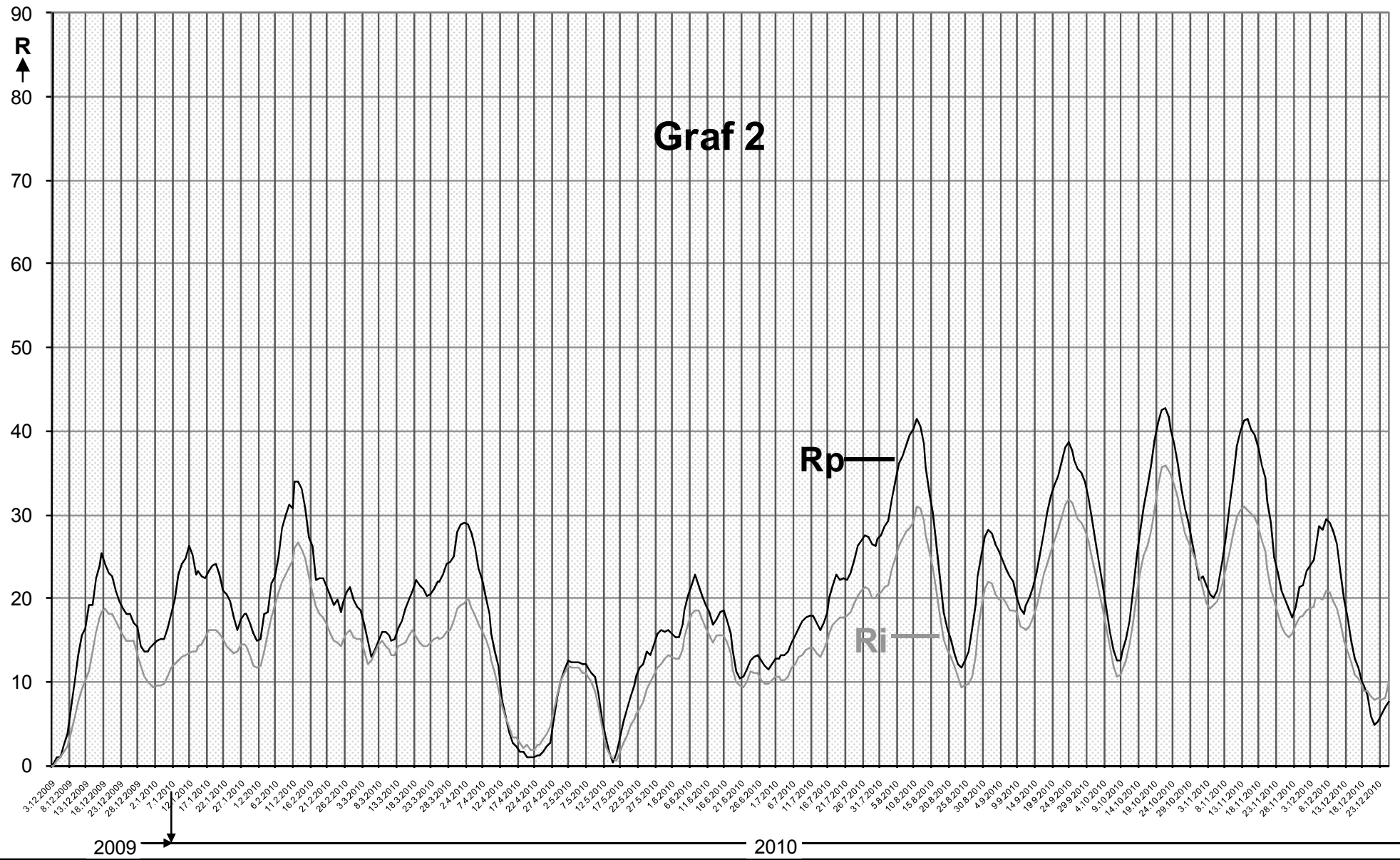
Graf 1

Carringtonova otočka



2010

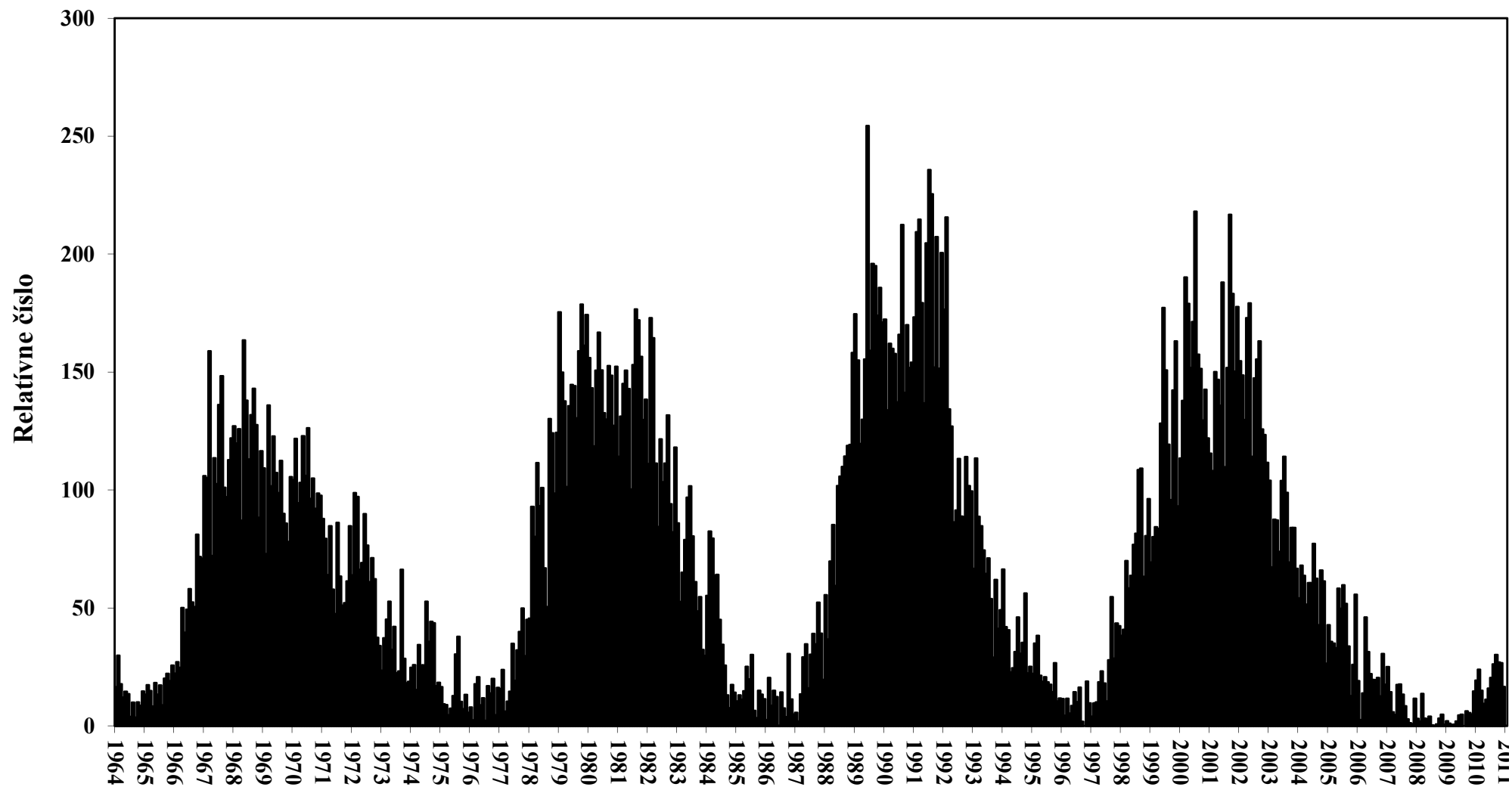
Graf 2



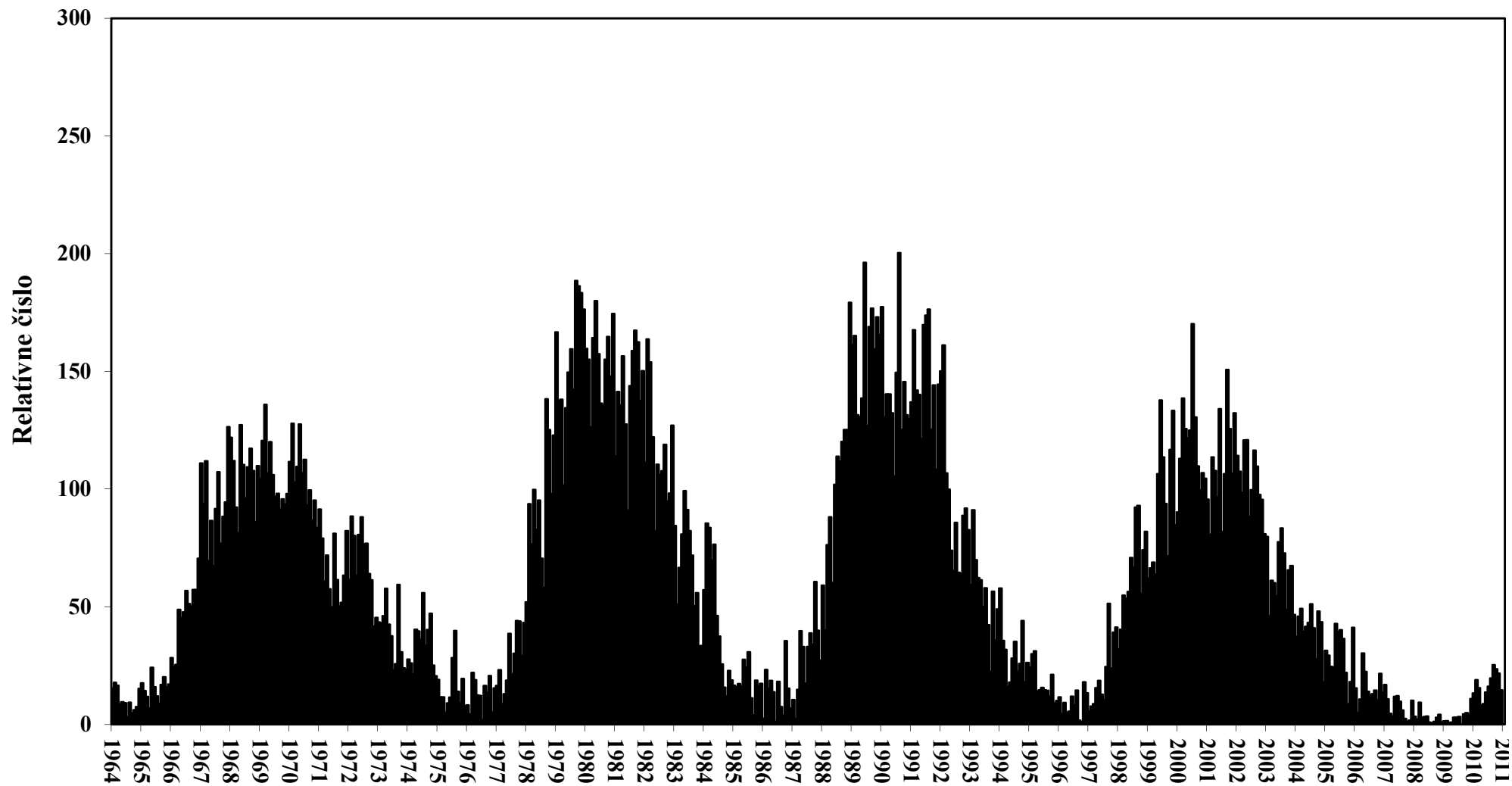
Mesačné relatívne čísla - Slovensko
MONTHLY SUNSPOT NUMBERS - SLOVAKIA

ROK	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
1964	16,5	29,8	17,7	12,1	14,6	13,5	3,9	9,9	3,6	10,0	8,6	14,7
1965	13,3	17,3	14,9	8,3	18,2	13,3	17,2	8,8	20,1	22,1	19,1	25,6
1966	22,2	27,1	24,7	50,0	39,6	49,3	58,0	52,4	50,5	81,1	71,7	71,0
1967	105,9	105,1	158,9	72,1	113,5	102,6	136,1	148,3	101,0	97,0	112,7	121,9
1968	127,1	119,8	125,8	87,1	163,5	137,9	113,0	131,8	143,0	127,6	88,3	116,5
1969	109,2	72,9	135,9	101,6	122,8	107,3	98,8	112,4	89,9	85,8	78,0	105,5
1970	104,3	121,7	94,5	103,1	122,9	106,0	126,3	96,3	104,9	92,1	98,6	97,6
1971	87,8	79,4	64,0	84,7	57,8	47,5	86,1	63,4	51,1	52,1	61,3	84,7
1972	63,9	98,8	97,1	66,3	69,1	89,8	76,5	61,0	71,2	62,2	37,4	33,9
1973	23,5	37,2	45,1	52,7	32,3	42,0	22,5	23,2	66,2	28,5	18,1	18,8
1974	24,7	25,8	15,3	34,4	25,7	25,7	52,7	35,7	44,2	43,6	16,9	18,3
1975	16,5	9,2	8,9	4,6	7,4	12,7	30,3	37,8	10,2	7,2	13,2	5,6
1976	7,9	2,5	17,7	20,7	8,8	11,8	2,2	16,9	13,8	20,0	4,6	16,2
1977	15,7	23,8	6,1	10,3	14,6	34,9	19,2	32,1	39,9	49,8	29,6	45,0
1978	45,5	92,9	80,2	111,5	93,2	100,9	66,9	50,5	178,0	124,1	98,6	124,3
1979	175,4	149,8	137,6	101,3	135,6	144,6	144,1	130,5	158,9	178,7	161,2	174,3
1980	156,0	143,2	118,6	150,7	166,8	150,8	132,6	129,9	152,6	148,5	127,3	152,3
1981	114,1	131,2	145,0	150,7	142,9	100,3	153,0	176,6	172,0	156,5	129,7	138,4
1982	111,1	172,9	164,4	111,3	84,4	121,5	103,4	111,3	131,7	94,0	82,1	118,0
1983	85,9	52,6	65,0	78,9	96,8	101,6	80,4	61,0	48,6	54,7	32,3	29,7
1984	55,2	82,5	79,5	63,8	64,1	45,0	34,5	25,6	13,0	7,6	17,4	14,1
1985	10,5	13,0	11,2	14,8	25,1	19,8	30,1	6,5	3,4	15,0	13,3	11,4
1986	2,6	20,4	8,6	15,0	12,3	0,1	14,2	7,5	3,8	30,6	11,3	4,9
1987	5,6	1,9	13,4	29,1	34,7	16,0	30,2	39,1	34,7	52,3	39,2	19,6
1988	55,5	36,7	69,7	85,2	59,4	101,7	105,7	109,8	114,2	118,8	119,2	158,2
1989	174,6	155,0	119,6	129,8	155,4	254,4	159,1	195,9	195,0	173,9	185,7	171,1
1990	172,3	133,8	162,0	159,9	157,7	137,2	165,8	185,7	141,2	169,9	151,8	154,0
1991	173,2	209,3	214,7	179,3	136,8	204,6	235,7	225,4	152,0	207,3	151,5	200,5
1992	176,5	215,6	134,3	127,0	86,4	91,4	113,2	88,8	88,6	114,0	101,7	99,5
1993	66,7	113,4	88,7	84,7	74,5	64,5	71,1	53,8	29,0	61,9	41,2	49,1
1994	66,4	41,9	40,6	22,8	24,5	31,4	46,0	30,7	35,3	56,2	22,3	25,1
1995	22,1	35,0	38,2	21,3	18,8	20,7	18,6	17,5	14,3	26,7	10,5	11,7
1996	11,5	4,4	11,6	5,3	8,5	14,4	10,1	16,3	1,8	0,0	18,9	9,6
1997	4,0	9,6	10,0	18,6	23,2	18,0	10,5	27,9	54,7	28,6	43,5	42,4
1998	38,2	40,8	69,9	58,3	63,7	76,8	81,5	108,5	109,1	63,3	80,5	96,2
1999	69,3	80,1	84,3	83,6	128,2	177,2	150,8	119,3	95,8	142,3	163,1	93,1
2000	113,4	137,8	190,2	179,0	151,8	171,3	218,0	157,4	151,4	129,5	142,6	121,9
2001	115,5	108,1	150,0	146,8	135,8	188,0	109,7	151,8	216,7	183,2	150,3	177,6
2002	154,7	148,6	129,7	172,9	179,2	114,1	147,4	155,4	163,1	125,7	123,4	111,6
2003	104,0	67,3	87,5	87,2	73,8	103,9	114,1	98,9	69,3	84,0	84,0	66,7
2004	54,1	68,0	63,7	51,5	60,6	60,6	77,2	62,5	42,8	65,9	61,3	26,5
2005	42,8	35,7	35,0	33,0	58,2	49,7	59,7	51,8	33,7	12,7	25,9	55,7
2006	19,1	2,6	13,8	46,0	31,4	22,0	19,6	19,5	20,4	12,6	30,6	17,5
2007	25,0	14,4	5,8	4,7	17,4	17,6	13,3	8,4	2,9	1,2	0,8	11,6
2008	3,1	1,9	13,6	3,2	3,0	4,0	0,3	0,1	0,7	3,2	4,8	0,6
2009	2,0	1,0	0,5	0,6	1,9	4,5	4,8	0,0	6,2	5,5	4,9	14,7
2010	19,3	23,9	15,0	9,4	11,2	15,9	20,4	26,1	30,1	27,0	26,7	16,6

Mesačné relatívne čísla - Slovensko
MONTHLY SUNSPOT NUMBERS - SLOVAKIA



Definitívne mesačné medzinárodné relatívne čísla -
MONTHLY DEFINITIVE INTERNATIONAL SUNSPOT NUMBERS



Definitívne mesačné medzinárodné relatívne čísla
MONTHLY DEFINITIVE INTERNATIONAL SUNSPOT NUMBERS

ROK	JAN	FEB	MAR	APR	MAJ	JUN	JUL	AUG	SEP	OKT	NOV	DEC
1964	15,3	17,7	16,5	8,6	9,5	9,1	3,1	9,3	4,7	6,1	7,4	15,1
1965	17,5	14,2	11,7	6,8	24,1	15,9	11,9	8,9	16,8	20,1	15,8	17,0
1966	28,2	24,4	25,3	48,7	45,3	47,7	56,7	51,2	50,2	57,2	57,2	70,4
1967	110,9	93,6	111,8	69,5	86,5	67,3	91,5	107,2	76,8	88,2	94,3	126,4
1968	121,8	111,9	92,2	81,2	127,2	110,3	96,1	109,3	117,2	107,7	86,0	109,8
1969	104,4	120,5	135,8	106,8	120,0	106,0	96,8	98,0	91,3	95,7	93,5	97,9
1970	111,5	127,8	102,9	109,5	127,5	106,8	112,5	93,0	99,5	86,6	95,2	83,5
1971	91,3	79,0	60,7	71,8	57,5	49,8	81,0	61,4	50,2	51,7	63,2	82,2
1972	61,5	88,4	80,1	63,2	80,5	88,0	76,5	76,8	64,0	61,3	41,6	45,3
1973	43,4	42,9	46,0	57,7	42,4	37,5	23,1	25,6	59,3	30,7	23,9	23,3
1974	27,6	26,0	21,3	40,3	39,5	36,0	55,8	33,6	40,2	47,1	25,0	20,5
1975	18,9	11,5	11,5	5,1	9,0	11,4	28,2	39,7	13,9	9,1	19,4	7,8
1976	8,1	4,3	21,9	18,8	12,4	12,2	1,9	16,4	13,5	20,6	5,2	15,3
1977	16,4	23,1	8,7	12,9	18,6	38,5	21,4	30,1	44,0	43,8	29,1	43,2
1978	51,9	93,6	76,5	99,7	82,7	95,1	70,4	58,1	178,0	125,1	97,9	122,7
1979	166,6	137,5	138,0	101,5	134,4	149,5	159,4	142,2	188,4	186,2	183,3	176,3
1980	159,6	155,0	126,2	164,1	179,9	157,3	136,3	135,4	155,0	164,7	147,9	174,4
1981	114,0	141,3	135,5	156,4	127,5	90,9	143,8	158,7	167,3	162,4	137,5	150,1
1982	111,2	163,6	153,8	122,0	82,2	110,4	106,1	107,6	118,8	94,7	98,1	127,0
1983	84,3	51,0	66,5	80,7	99,2	91,1	82,2	71,8	50,3	55,8	33,3	33,4
1984	57,0	85,4	83,5	69,7	76,4	46,1	37,4	25,5	15,7	12,0	22,8	18,7
1985	16,5	15,9	17,2	16,2	27,5	24,2	30,7	11,1	3,9	18,6	16,2	17,3
1986	2,5	23,2	15,1	18,5	13,7	1,1	18,1	7,4	3,8	35,4	15,2	6,8
1987	10,4	2,4	14,7	39,6	33,0	17,4	33,0	38,7	33,9	60,6	39,9	27,1
1988	59,0	40,0	76,2	88,0	60,1	101,8	113,8	111,6	120,1	125,1	125,1	179,2
1989	161,3	165,1	131,4	130,6	138,5	196,2	126,9	168,9	176,7	159,4	173,0	165,5
1990	177,3	130,5	140,3	140,3	132,2	105,4	149,4	173,0	125,2	145,5	131,4	129,7
1991	136,9	167,5	141,9	140,0	121,3	169,7	173,7	176,3	125,3	144,1	108,2	144,4
1992	150,0	161,1	106,7	99,8	73,8	65,2	85,7	64,5	63,9	88,7	91,8	82,6
1993	59,3	91,0	69,8	62,2	61,3	49,8	57,9	42,2	22,4	56,4	35,6	48,9
1994	57,8	35,5	31,7	16,1	17,8	28,0	35,1	22,5	25,7	44,0	18,0	26,2
1995	24,2	29,9	31,1	14,0	14,5	15,6	14,5	14,3	11,8	21,1	9,0	10,0
1996	11,5	4,4	9,2	4,8	5,5	11,8	8,2	14,4	1,6	0,9	17,9	13,3
1997	5,7	7,6	8,7	15,5	18,5	12,7	10,4	24,4	51,3	23,8	39,0	41,2
1998	31,9	40,3	54,8	53,4	56,3	70,7	66,6	92,2	92,9	55,5	74,0	81,9
1999	62,0	66,3	68,8	63,7	106,4	137,7	113,5	93,7	71,5	116,7	133,2	84,6
2000	90,1	112,9	138,5	125,5	121,6	124,9	170,1	130,5	109,7	99,4	106,8	104,4
2001	95,6	80,6	113,5	107,7	96,6	134,0	81,8	106,4	150,7	125,5	106,5	132,2
2002	114,1	107,4	98,4	120,7	120,8	88,3	99,6	116,4	109,6	97,5	95,5	80,8
2003	79,7	46,0	61,1	60,0	54,6	77,4	83,3	72,7	48,7	65,5	67,3	46,5
2004	37,3	45,8	49,1	39,3	41,5	43,2	51,1	40,9	27,7	48,0	43,5	17,9
2005	31,3	29,2	24,5	24,2	42,7	39,3	40,1	36,4	21,9	8,7	18,0	41,1
2006	15,3	4,9	10,6	30,2	22,3	13,9	12,2	12,9	14,4	10,4	21,5	13,6
2007	16,8	10,7	4,5	3,4	11,7	12,1	9,7	6,0	2,4	0,9	1,7	10,1
2008	3,3	2,1	9,3	2,9	3,2	3,4	0,8	0,5	1,1	2,9	4,1	0,8
2009	1,3	1,4	0,7	0,8	2,9	2,9	3,2	0,0	4,3	4,8	4,1	10,8
2010	13,2	18,8	15,4	8,0	8,7	13,6	16,1	19,6	25,2	23,5	21,6	14,5

Celkové vyhodnotenie General evaluation

V roku 2010 sa vizuálneho priameho alebo projekčného (zakresľovacieho) spôsobu pozorovania Slnka zúčastnilo celkom 18 pozorovacích staníc (tak, ako minulý rok), z toho 14 pozorovalo nepretržite počas celého roka a 4 stanice mali výpadok v trvaní minimálne jedného mesiaca.

Celkový počet pozorovaní v tomto roku dosiahol hodnotu 2 995 pozorovaní (v r. 2009 to bolo 3 069). V roku 2010 sa vyskytlo až 22 dní, počas ktorých žiadna pozorovacia stanica pozorovateľskej siete nepozorovala (presne toľko, ako v roku 2009). Dni bez pozorovania sa vyskytli hlavne v januári (6) a decembri (7). Napriek tomu, v priemere na jeden mesiac pripadlo takmer 250 pozorovaní, resp. vyše 8 pozorovaní na deň. Z pohľadu pozorovacích podmienok a oblačnosti, rok 2010 bol dosť nepriaznivý, premenlivý a zdá sa že závisel od polohy pozorovacej stanice – spravidla v západnej časti krajiny bolo slnečnejšie počasie ako vo východnej.

V tomto roku najaktívnejším pozorovateľom bol pán Šovčík z Prievidze s počtom 283 pozorovaní. Na druhom mieste s počtom pozorovaní 271, sa umiestnila Slovenská ústredná hviezdáreň v Hurbanove a na treťom, s počtom 260 pozorovaní, sa umiestnil pán Konečný z Litovla. Elitný „klub dvojstovkárov“ dopĺňujú ešte Hviezdáreň v Žiline (241), Hviezdáreň a planetárium v Žiari nad Hronom (235), pán Oravec z Nítry (230) a Hviezdáreň v Rimavskej Sobote (223).

V roku 2010 maximálne mesačné relatívne číslo pripadlo na september, s hodnotami $R_1 = 25,2$ (medzinárodné), resp. $R_p = 30,1$ (naše). Minimálne mesačné relatívne číslo bolo v marci, s hodnotami $R_1 = 8,0$, resp. $R_p = 9,4$.

Kuriózna situácia vznikla pri maximálnom dennom relatívnom čísle. To, podľa medzinárodných čísel, sa vyskytlo 25. októbra a dosiahlo hodnotu 47. V tomto dni však v našej pozorovacej sieti nepozoroval nikto. Podľa našich pozorovaní maximálne denné relatívne číslo dosiahlo hodnotu 62 a to 11. augusta. Podľa medzinárodných čísel v tomto dni bolo $R_1 = 44$, čo zároveň bola aj druhá najvyššia denná hodnota. Minimálne denné hodnoty - rovnajúce sa nule - v tomto roku sa vyskytli 44 krát, čo je oproti predchádzajúcim rokom výrazný pokles. Pre porovnanie uvádzam, že v roku 2009 bolo takýchto dní 263, v r. 2008 – 267 dní, v r. 2007 – 162, v r. 2006 – 65 a v r. 2005 asi 13.

Rok 2010 sa od predchádzajúcich rokov líši aj väčším ročným relatívnym číslom, tohoročný priemer je $R_1 = 16,5$, resp. $R_p = 20,1$ (v roku 2009 tieto hodnoty boli $R_1 = 3,1$, resp. $R_p = 3,9$ a v roku 2008 $R_1 = 2,8$, resp. $R_p = 3,2$). Všetko nasvedčuje tomu, že slnečná aktivita po dlhšom váhaní naštartovala.

Každá pozorovacia stanica má svoje pozorovania štatisticky spracované do prehľadných tabuliek. Hodnoty „ R_i “ sú medzinárodné relatívne čísla podľa bruselského centra. Hodnoty „ R_p “ sú skutočne napozorované neredukované relatívne čísla danej pozorovacej stanice. „ R_w “ sú hodnoty redukovaných relatívnych čísel pozorovacej stanice, t.j. redukovaných na rad medzinárodných čísel. Môžeme povedať, že pozorovania jednotlivých staníc sú tým kvalitnejšie, čím viac korelujú hodnoty „ R_p “ a „ R_w “, pričom hodnoty koeficientu „ k “ by mali počas roka vykazovať čo najmenšie kolísanie.

Grafický priebeh relatívnych čísel v tomto roku je dosť rozhádzaný, zúbkovaný, s nevýraznou rekurenciou a s výraznejšími minimami v apríli a máji. V porovnaní s dvoma predchádzajúcimi rokmi, hodnoty relatívnych čísel sú výraznejšie väčšie.

Dynamickosť aktivity fotosféry vyjadrenej relatívnym číslom je najlepšie viditeľná na grafe č. 1. Na grafe č. 2 (vyhladené hodnoty) je zase najlepšie viditeľná tendencia takto definovanej aktivity. Krivka „ R_p “ predstavuje naše pozorovania a „ R_i “ medzinárodné. Oba štatistické súbory (R_p a R_i) sú spracované rovnakým spôsobom. Z priebehu oboch kriviek na obidvoch grafoch je vidieť veľmi dobrú vzájomnú korešpondenciu, čo opäť poukazuje na dôveryhodnosť našich pozorovaní.

Tohoročný bulletin rozširujeme o ďalšie dva grafy s tabuľkovou prílohou, ktoré vyhodnocujú činnosť našej pozorovateľskej siete za celé obdobie svojho trvania. Prvý znázorňuje priebeh mesačných relatívnych čísel napozorovaných na Slovensku. Zachytáva obdobie od začiatku roka 1964 do konca roku 2010. Časový úsek 46 rokov je pokrytý 113 035 pozorovaniami. Prvé pozorovania patria ešte doznievajúcemu 19. cyklu a potom pokrýva kompletne celý 20. cyklus slnečnej aktivity (ktorý začal v októbri r. 1964), až po súčasne prebiehajúci 24. cyklus, ktorý práve nabera na intenzite. Pre porovnanie je znázornený aj priebeh medzinárodných Wolfových čísel, známych aj pod názvami: Bruselské, predtým Zürižské relatívne čísla.

Záverom sa chcem poďakovať všetkým pozorovateľom za poskytnutie napozorovaného materiálu a poprosiť vás o pravidelné zasielanie mesačných pozorovacích protokolov (a to aj negatívnych, t.j. keď ste neuskutočnili žiadne pozorovania) a to najneskôr do piatich dní nasledujúceho mesiaca. Zvlášť aktuálne je to koncom roka, keď sme brzdení s ukončením uzávierky. Touto cestou sa chcem poďakovať aj mojim kolegom, Romanovi Tomčíkovi, za pomoc pri zostavovaní tohoročného bulletinu a taktiež Romanovi Šankvalierovi. Dovolím si tiež pripomenúť, že posledné bulletiny, vrátane tohto, môžete nájsť na našej webovej adrese: <http://www.astropresov.sk/bulletin.html>
Všetkým prajem úspešný rok 2011.

Peter Ivan

Obsah

Vizuálne pozorovania	1
Prehľad pozorovateľní slnečnej fotosféry na Slovensku	8
Celkový prehľad	12
Dni bez pozorovania	12
Grafy	13
Celkové vyhodnotenie	19

Contents

Visual observations
Slovak Solar photosphere observatories overview
General overview
The Days without any observation
Graphs
General evaluation

Koordinátor projektu: Mgr. Peter Ivan
Spracovali: Mgr. Peter Ivan, Mgr. Roman Tomčík
© 2011 Hvezdáreň a planetárium v Prešove
Náklad: 50 ks
Účelová publikácia
Nepredajné
ISBN 978-80-88749-51-6
EAN 9788088749516

www.astropresov.sk