

Vzdělávací soustředění studentů projekt KOSOAP
Slunce, projevy sluneční aktivity a využití spektroskopie v astrofyzikálním výzkumu

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKOU UNIÍ, Z PROSTŘEDKŮ FONDU MIKROPROJEKTŮ
SPRAVOVANÉHO REGIONEM BÍLÉ KARPATY



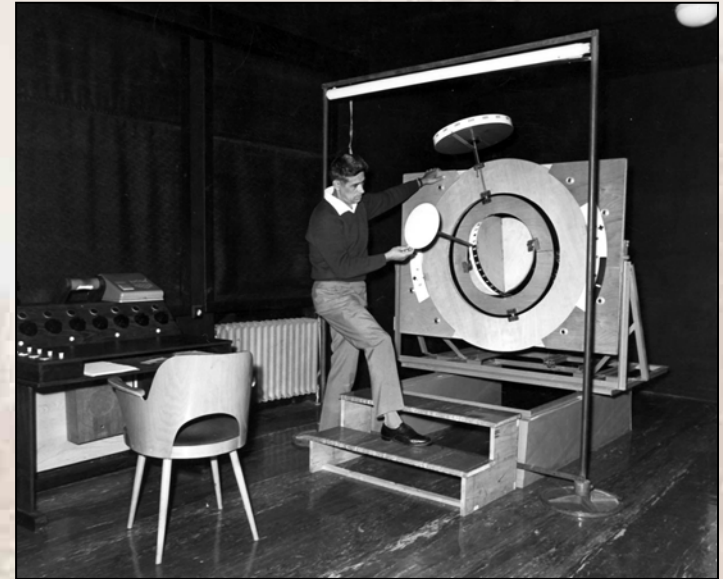
TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVANÝ EURÓPSKOU ÚNIOU, Z PROSTRIEDKOV FONDU MIKROPROJEKTOV
SPRAVOVANÉHO TRENČIANSKYM SAMOSPRÁVNÝM KRAJOM

Pozorování Slunce na Hvězdárně Valašské Meziříčí



Ing. Libor Lenža, Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.

Trocha historie...



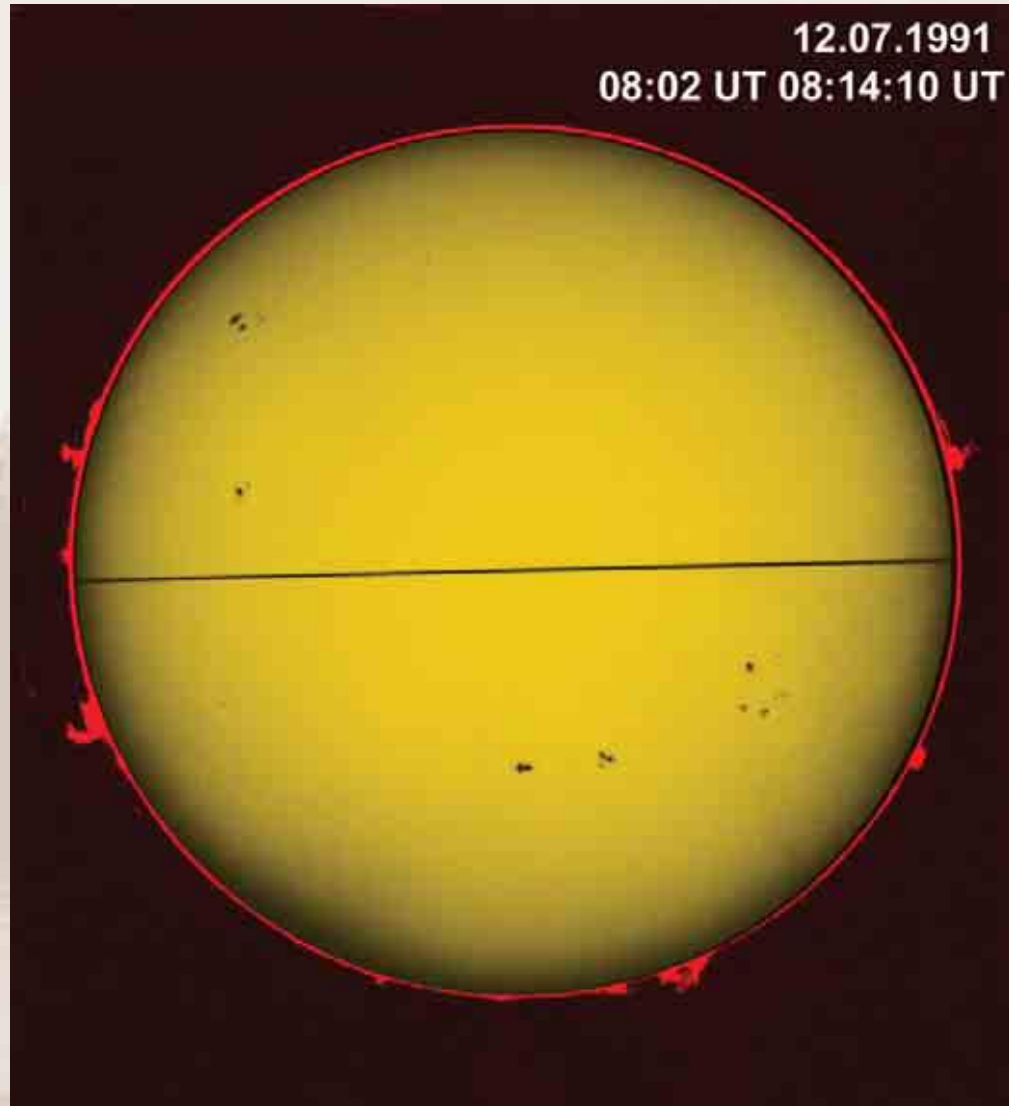
1. Počátky 1957 – Mezinárodní geofyzikální rok – počátek fotografických pozorování Slunce
2. Postupný rozvoj a přibírání dalších pozorovacích technik (detaily sluneční fotosféry, protuberance)
3. Vývoj rozsahu a povahy pozorování v čase
4. Podíl na službě FOTOSFEREX, sběr dat vizuálních pozorování Slunce z ČSSR, ČR, SR aj.
5. Problémy materiálů, zdrojů – spolupráce a pomoc kolegů
6. Systematické sledování, zpracování a publikování.

Rozsah pozorování

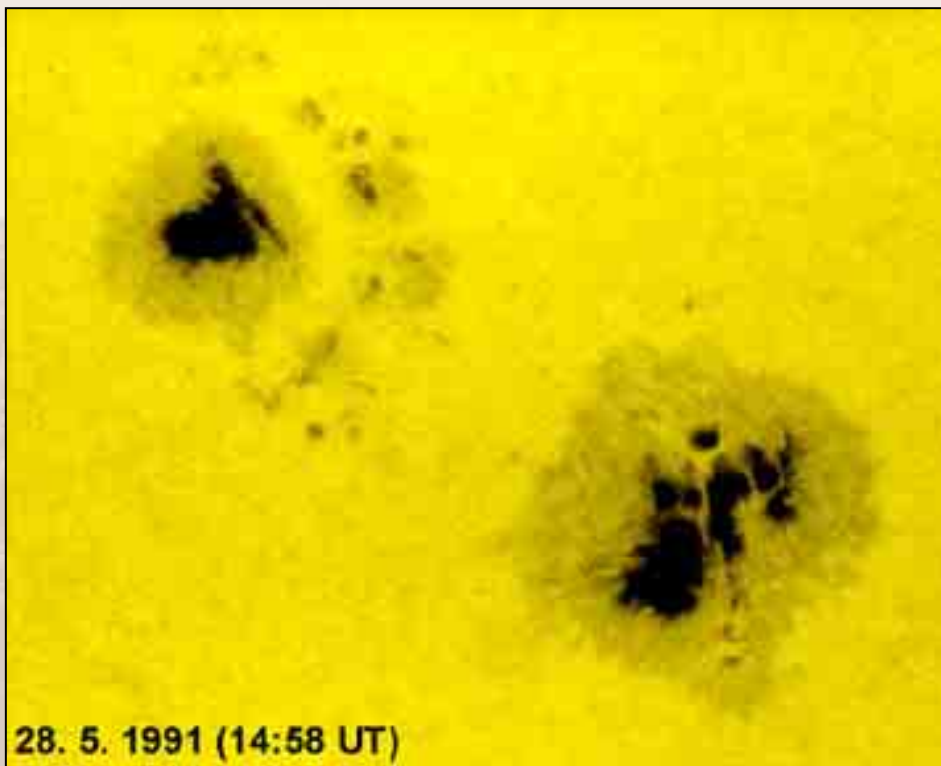
1. Celkové snímky slunečního disku (fotosféra)
2. Detailní snímky sluneční fotosféry (aktivních oblastí)
3. Přehledové snímky protuberancí
4. Detailní snímky protuberancí
5. Detailní snímky aktivních oblastí v chromosféře
6. Celkové snímky sluneční chromosféry
7. Archiv

éra fotografie x éra CCD detektorů

éra fotografie




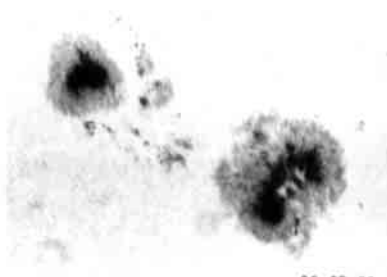




Celkové snímky fotosféry a přehledové celkové snímky protuberancí



Detailní snímky aktivních oblastí ve fotosféře

éra fotografie

 23.05.91 12:38 UT	 28.05.91 14:58 UT
 26.05.91 13:09 UT	 29.05.91 12:48 UT
 27.05.91 12:08 UT	 30.05.91 11:56 UT

**Vývoj skupiny slunečních skvrn
květen 1991
Materiál ORWO MA 8
Refraktor Zeiss AS 200/3000**

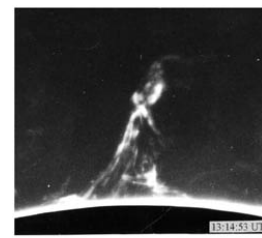
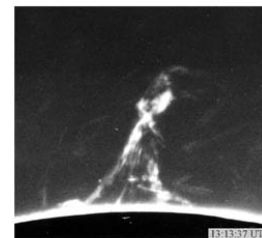
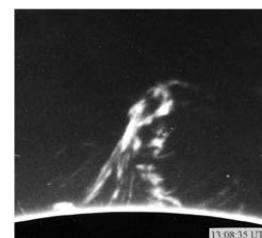
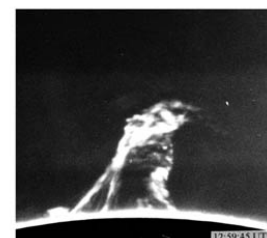
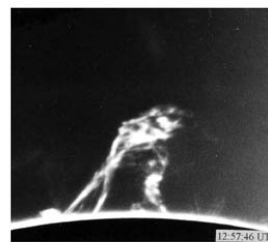
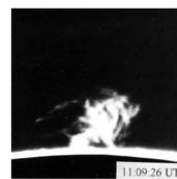
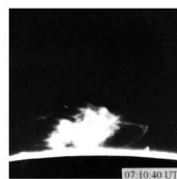
Poerupční smyčky ze dne 26. 06. 1992
(pozirce W N12°, exp. 1/15 s)



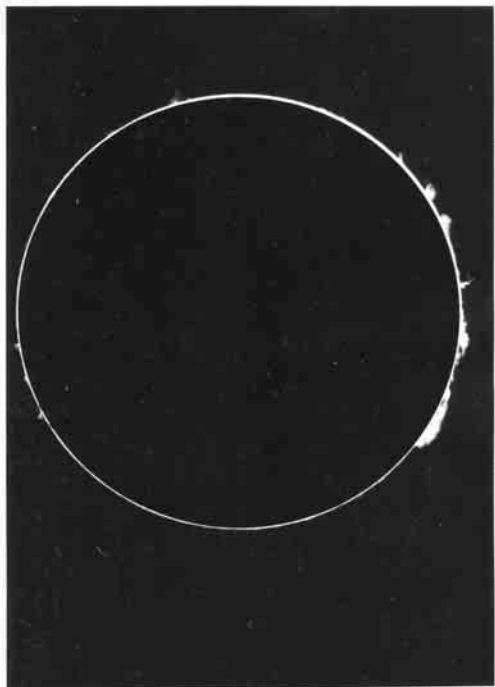
Detailní snímky protuberancí – časové série

Vývoj erupční protuberance 29. června 1994

Pozorování v čáře H-alfa dalekohledem
Zeiss E 150/1950 mm s Šolcovým filtrem (0,5 nm)
Pozice W S20, KODAK SO 115
Hvězdárna Valašské Meziříčí, p. o.

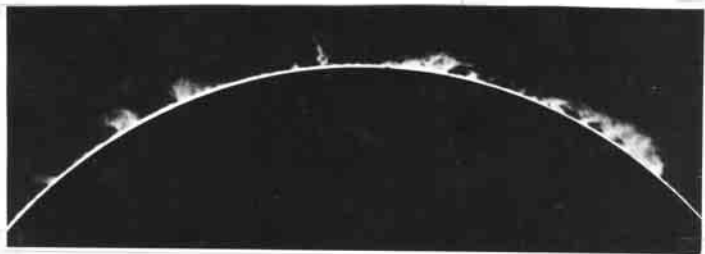


Sluneční protuberance

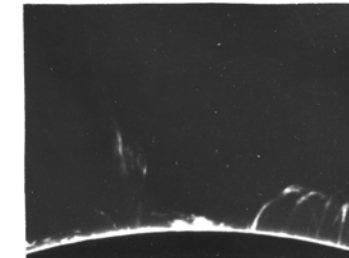
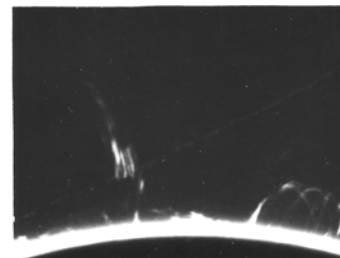
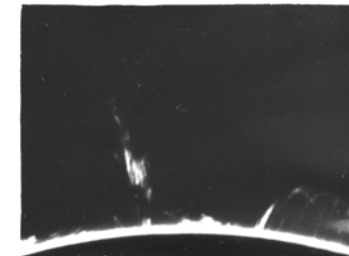
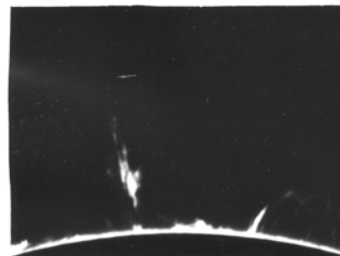
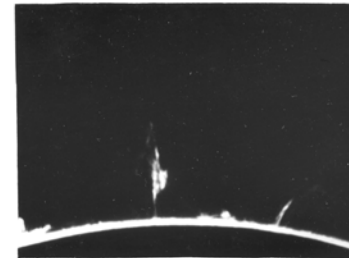
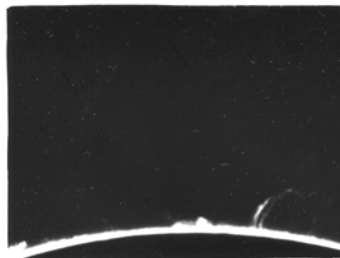


Datum: 91-06-25
Čas : 16:44:40 sč
Expozice: 1/30
Autor: Libor Lenža
Observatoř:

HVĚZDARNA
757 01 VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ



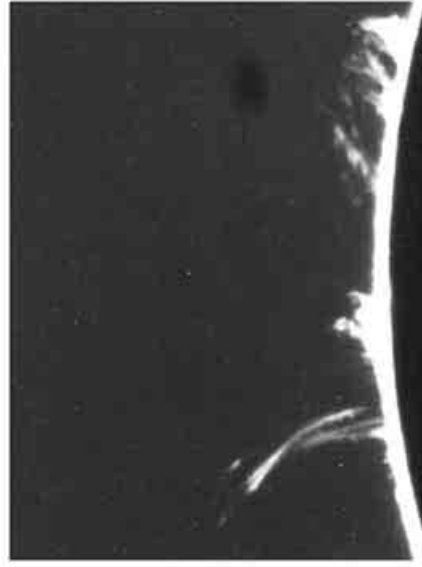
Datum: 91-06-25 Čas : 17:03:25 sč Expozice: 1/15
Autor: Libor Lenža Observatoř: **HVĚZDARNA**
757 01 VALAŠSKÉ MEZIŘÍČÍ
Přístroj: Korónograf 150/1950, 6563 Å ± 2,5 Å



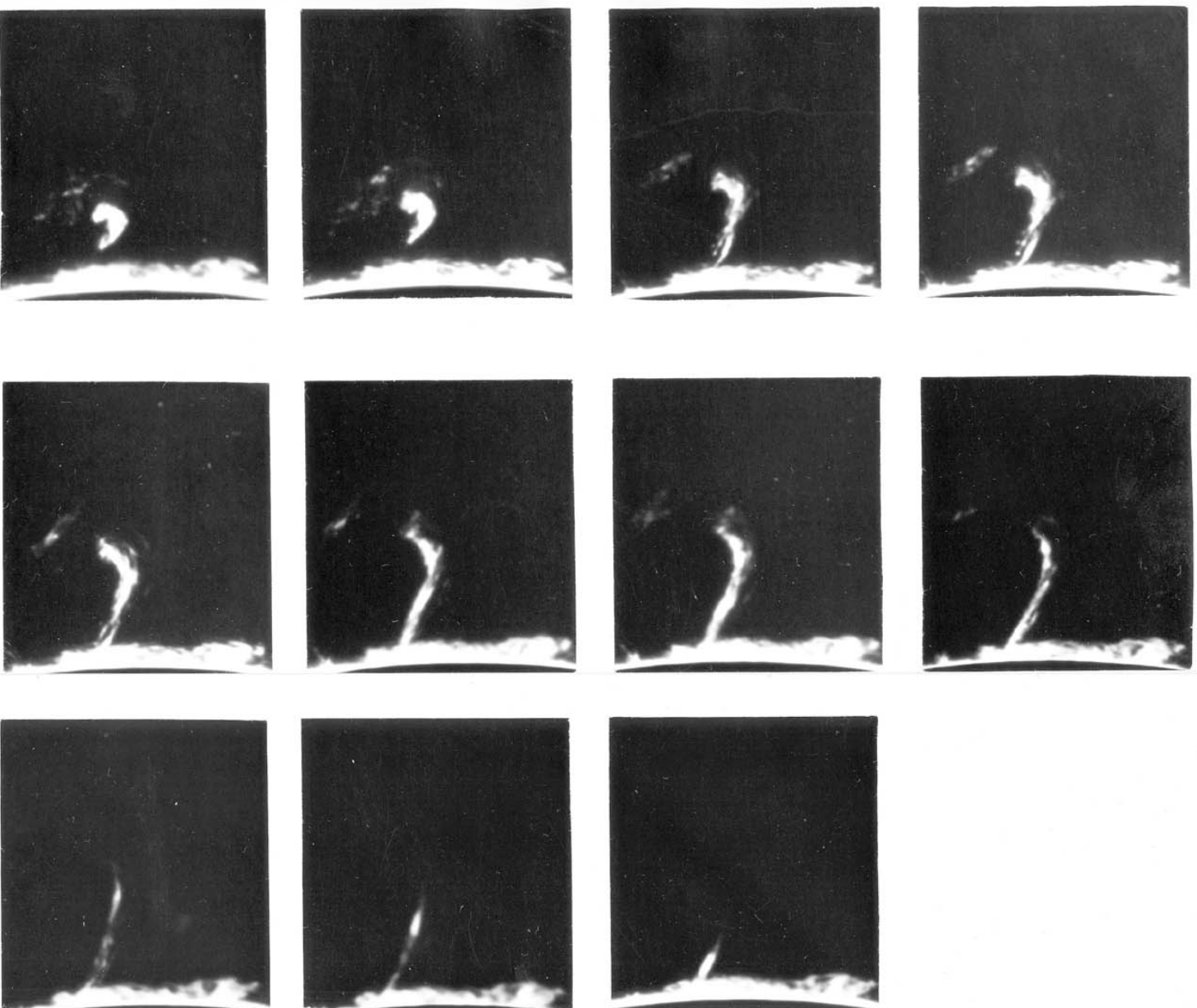
Solar Department, Observatory
Valašské Meziříčí 757 01
Czechoslovakia

Solar Prominence			
Date: 28.05.1991	Time (UT):	1. 155800	2. 160515
Limb: E	Lat.: N11	3. 160700	4. 160900
		5. 161100	6. 161550
Telescope : Prominence Coronagraph 150/1950 mm H-alfa 0,25 nm			
Exposure : 1/15 s, 1/30 s			
Material : KODAK 2415			
Observer : Libor Lenža			

éra fotografie Protuberance



Solar Prominence		
Date: 09.08.1992	Time (UT):	1. 155705 2. 160026 3. 160451 4. 160734 5. 161032 6. 161705
Limb: E	Lat.: N 21	
Telescope : Prominence Coronagraph 150/1950 mm H-alfa 0,25 nm		
Exposure : 1/15 s		
Material : KODAK 2415		
Observer : Libor Lenža		



Solar Prominence

Date: 16.08.1993

Time (UT):

Limb: E

1.095017

2.095208

3.095839

4.095918

Lat.: W 01

5.100144

6.100703

7.100827

8.101048

9.102458

10.102917

11.103136

Telescope : Prominence Coronagraph 150/1950 mm

H-alpha 0,25 nm

Exposure : 1/8 s

Material : KODAK 2415

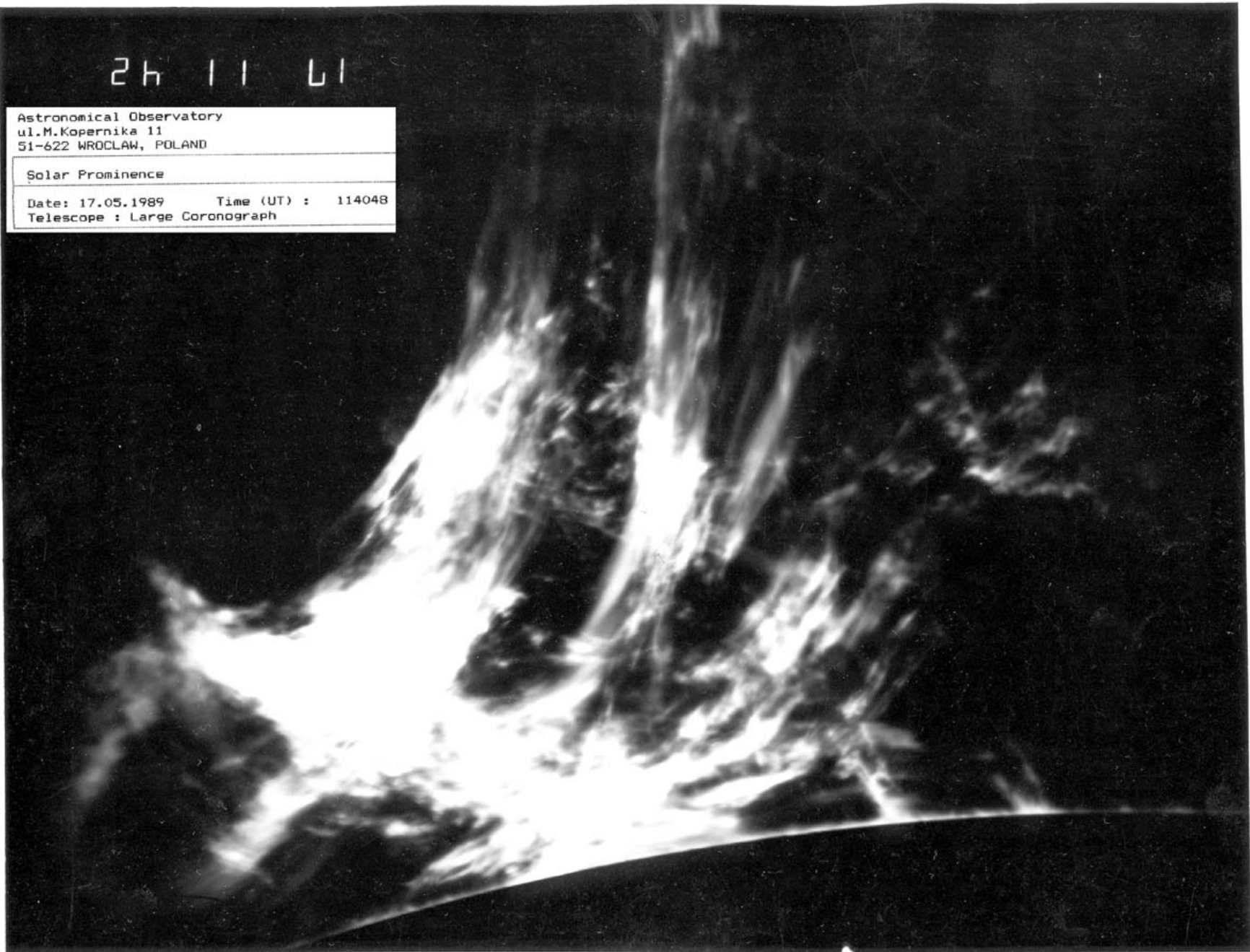
Observer : František Martinek

26 11 61

Astronomical Observatory
ul.M.Kopernika 11
51-622 WROCLAW, POLAND

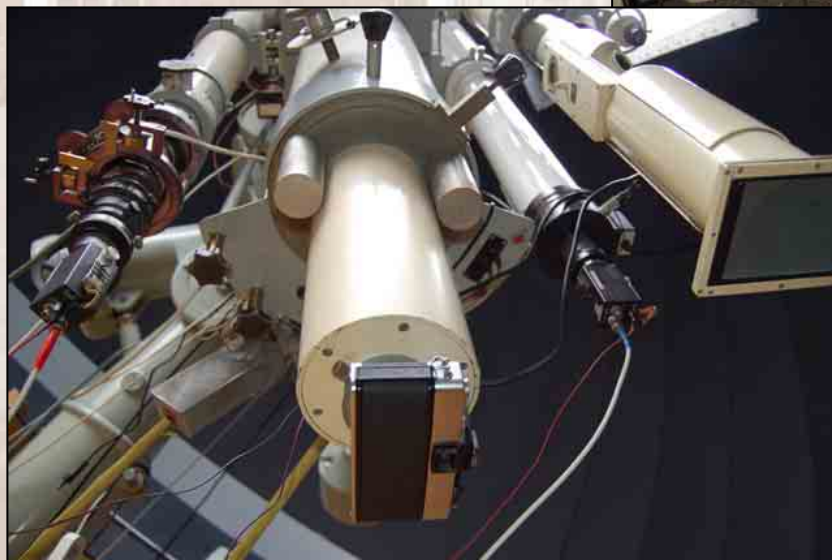
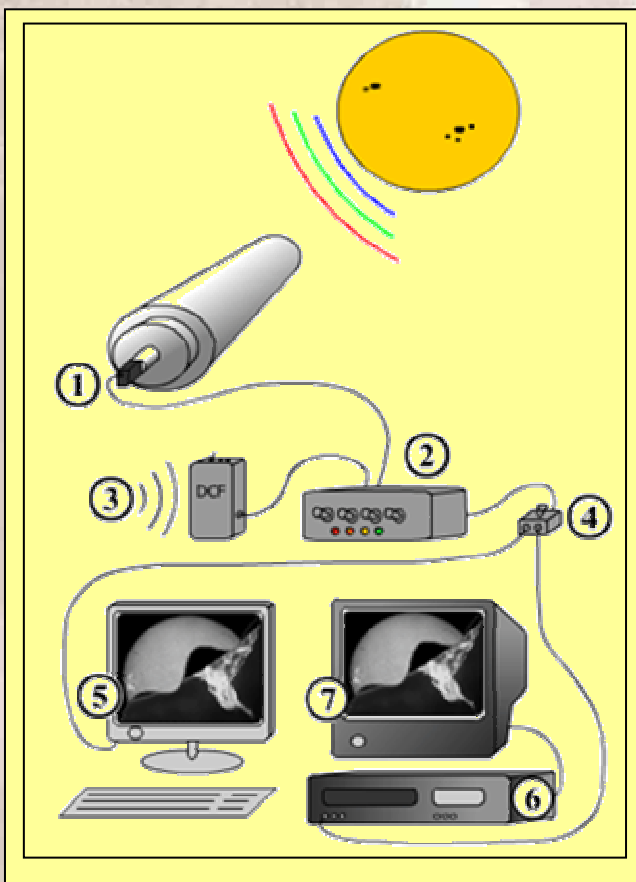
Solar Prominence

Date: 17.05.1989 Time (UT) : 114048
Telescope : Large Coronagraph



Nové systémy

1. TV CCD (výhody, nevýhody)
2. CCD kamera (výhody, nevýhody)

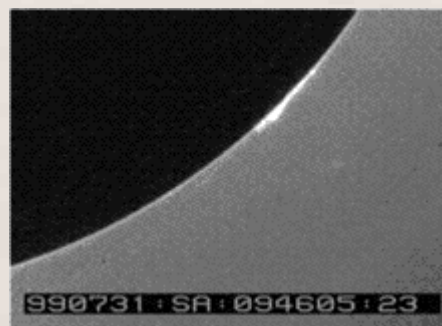
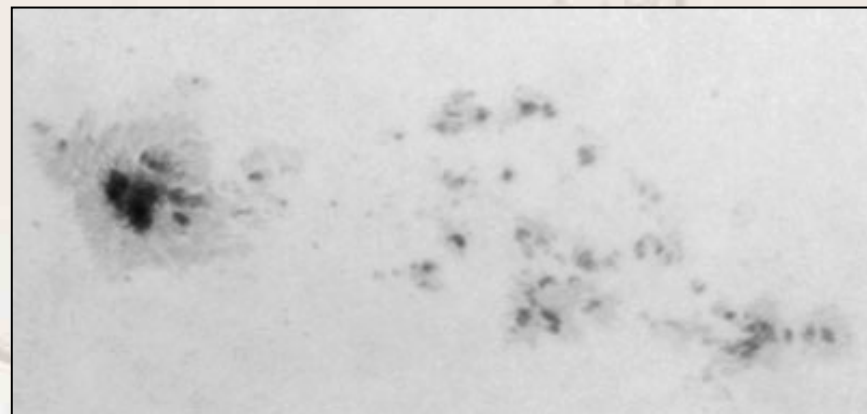
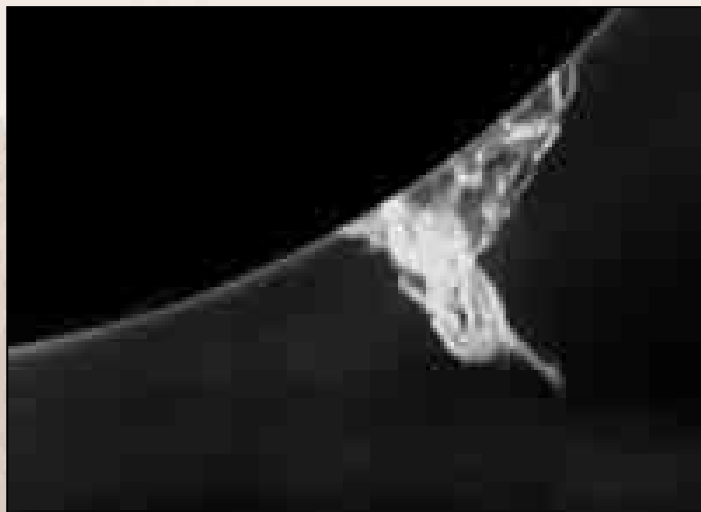


Nové snímky



1. Jeden systém – více možností (problém kvality)

Nové snímky



Jeden systém – více možností (problém kvality)

Protuberance

Klidná protuberance



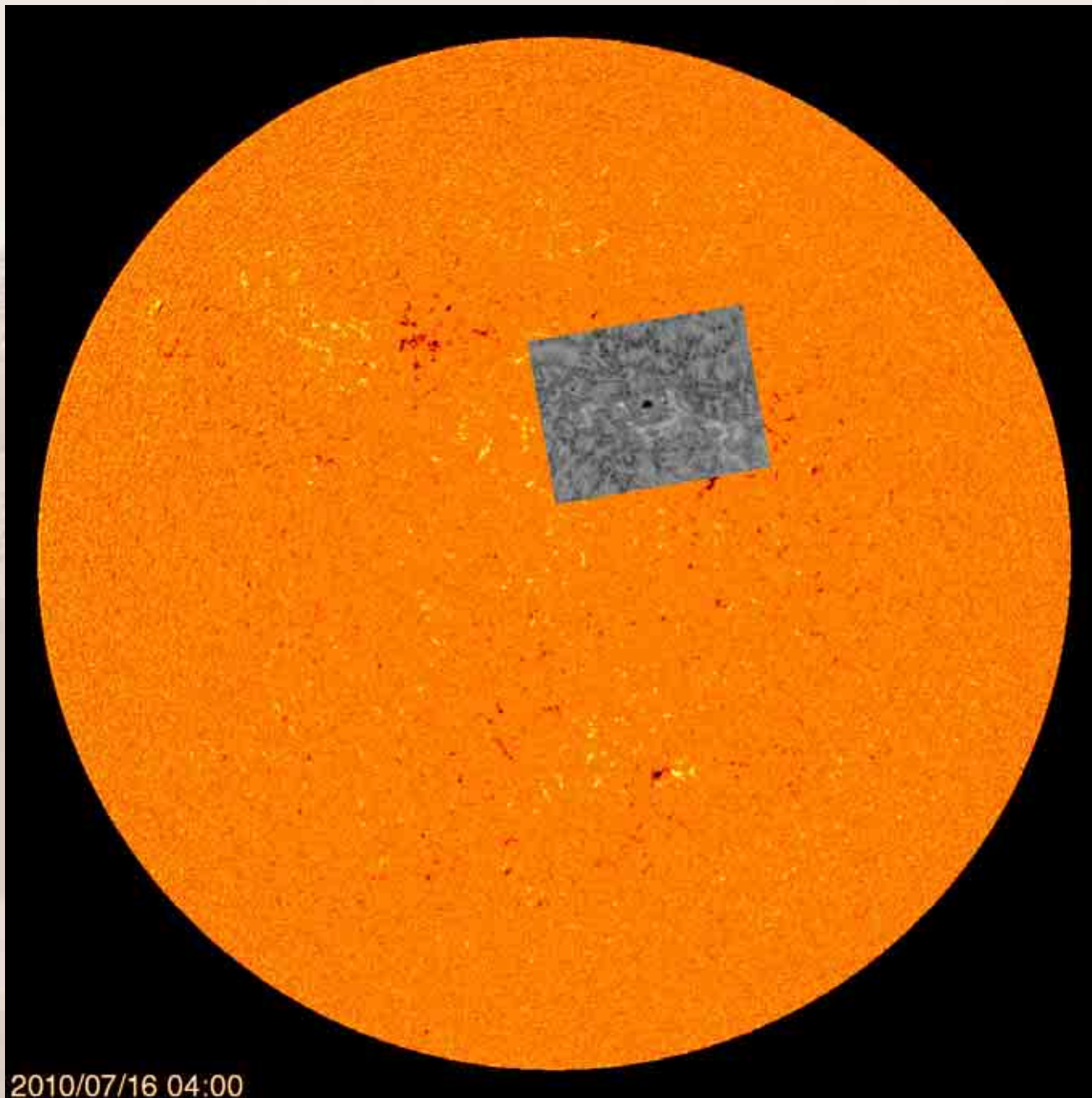
„Pohled“ do protuberančního koronografu

Nová generace CCD

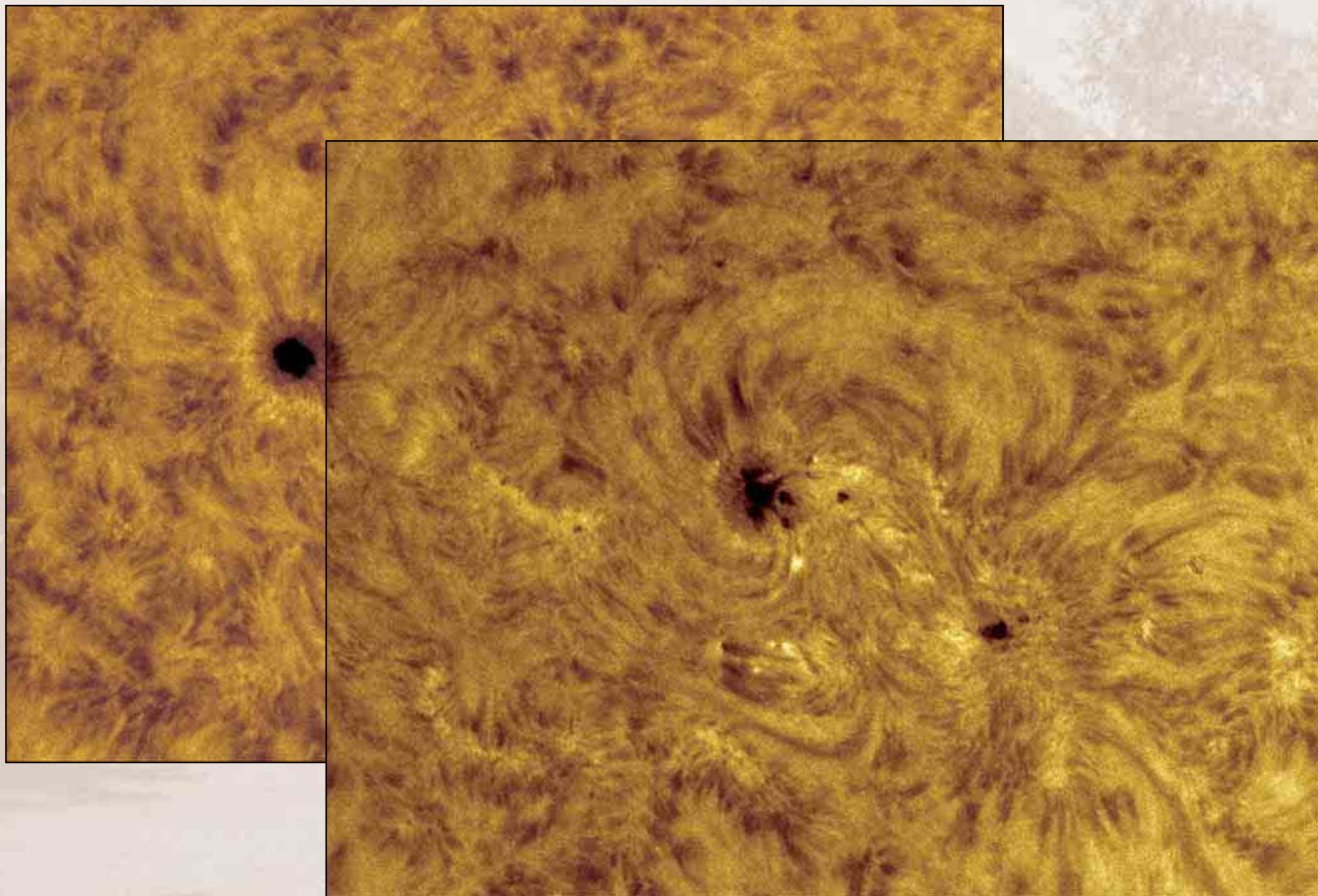
Výhody i nevýhody



Detailní snímky
aktivních oblastí
v chromosféře
(porovnání s
magnetogramem
ze SOHO)



éra CCD
detektorů

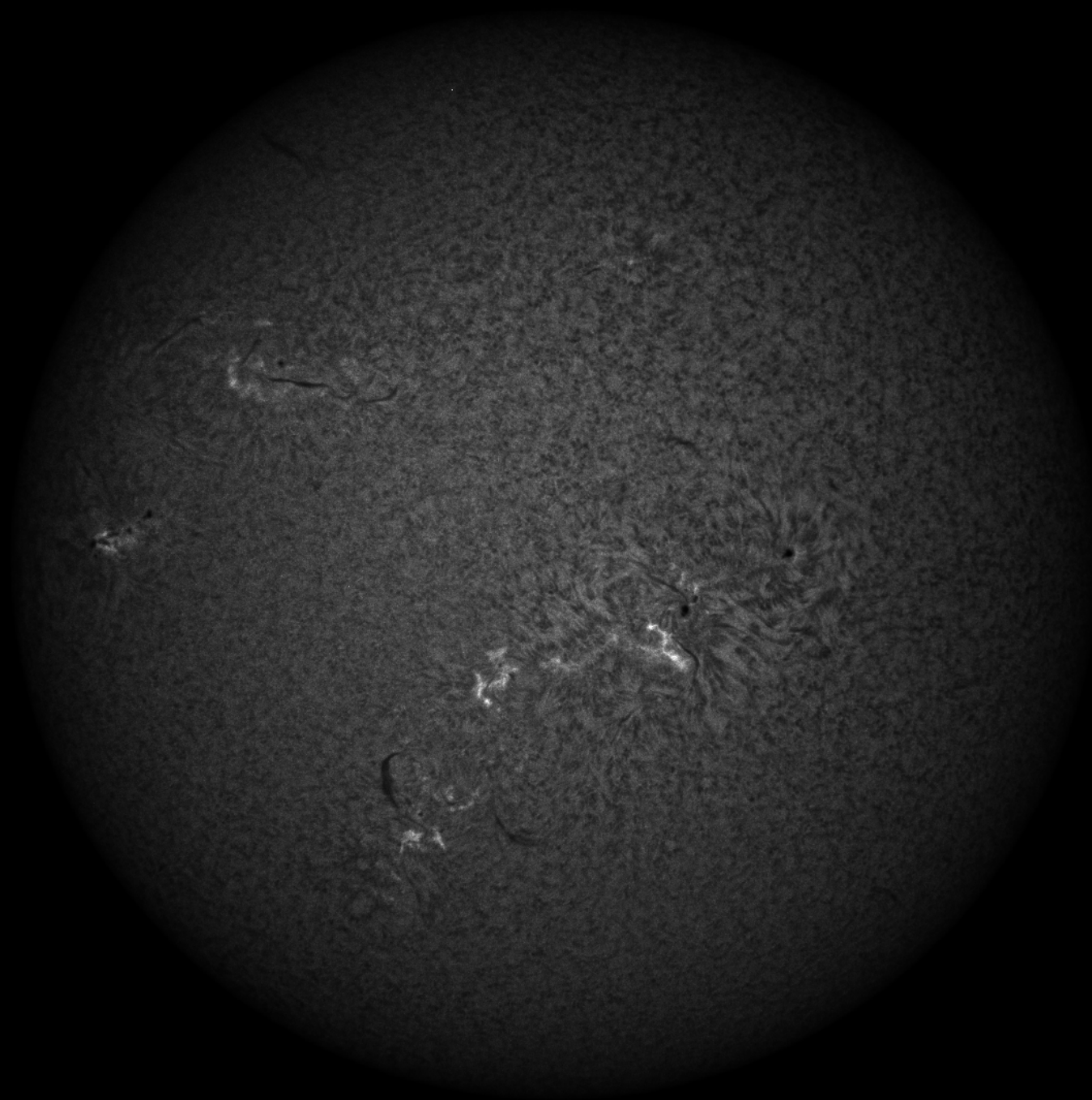


Detailní snímky aktivních oblastí v chromosféře

Nová technika – nové možnosti

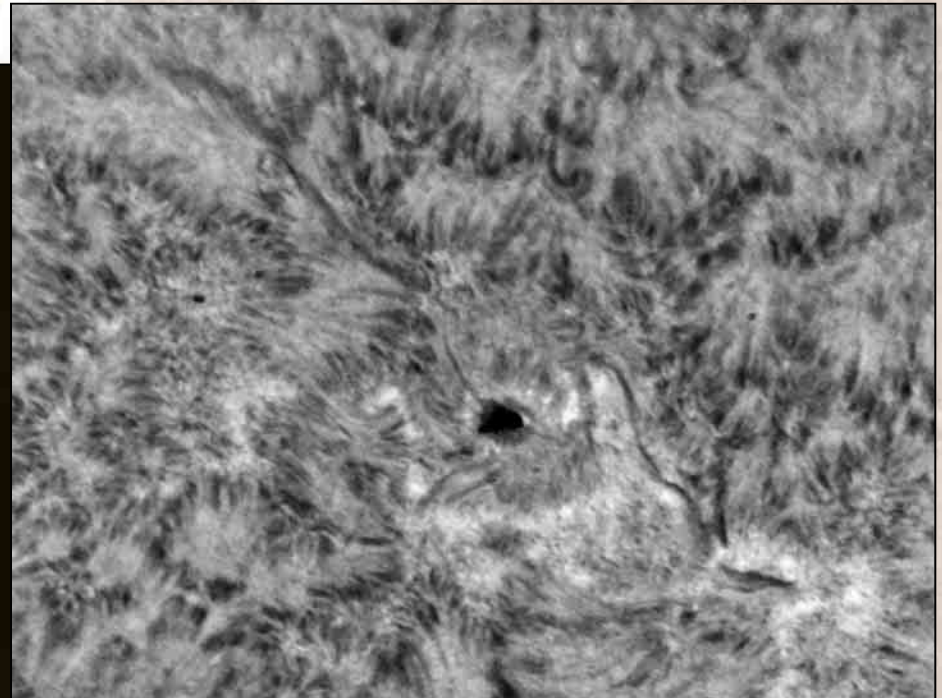
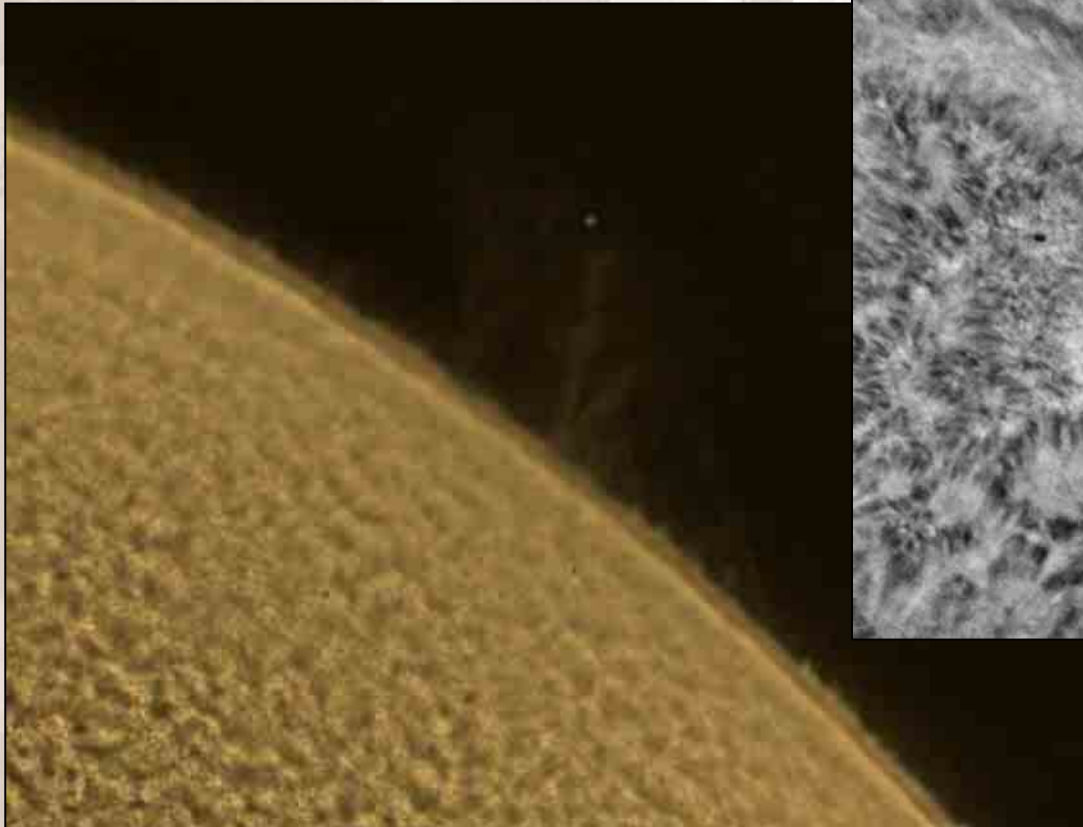


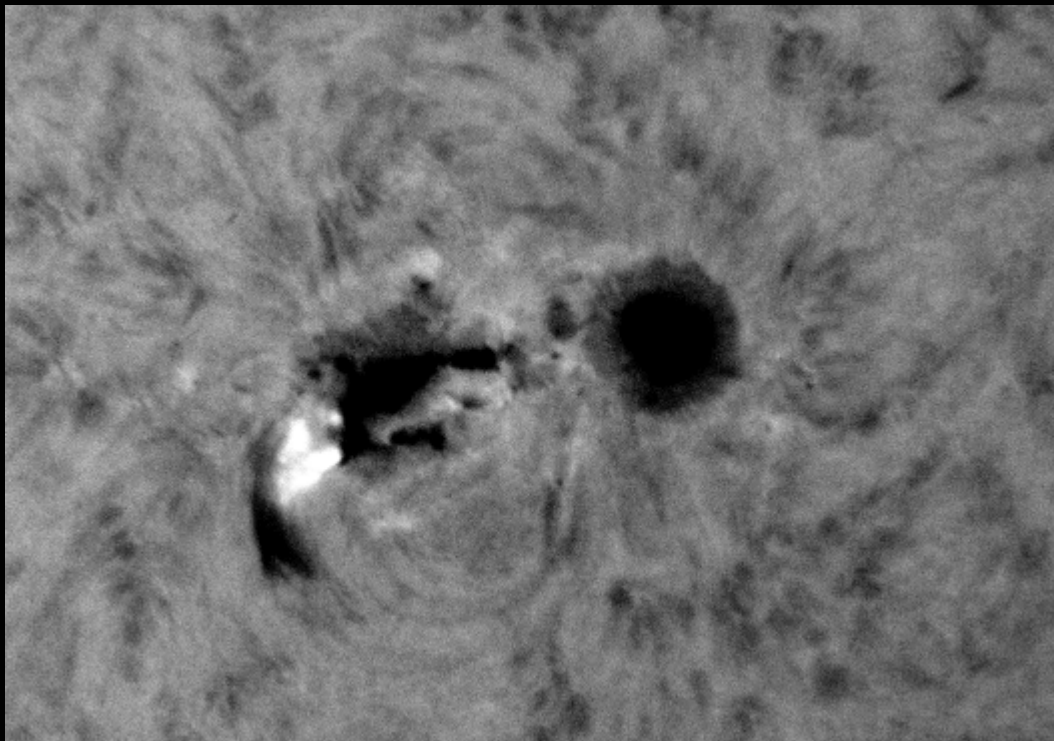
Celkové snímky sluneční
chromosféry (pokusy)



Sledování chromosférických erupcí

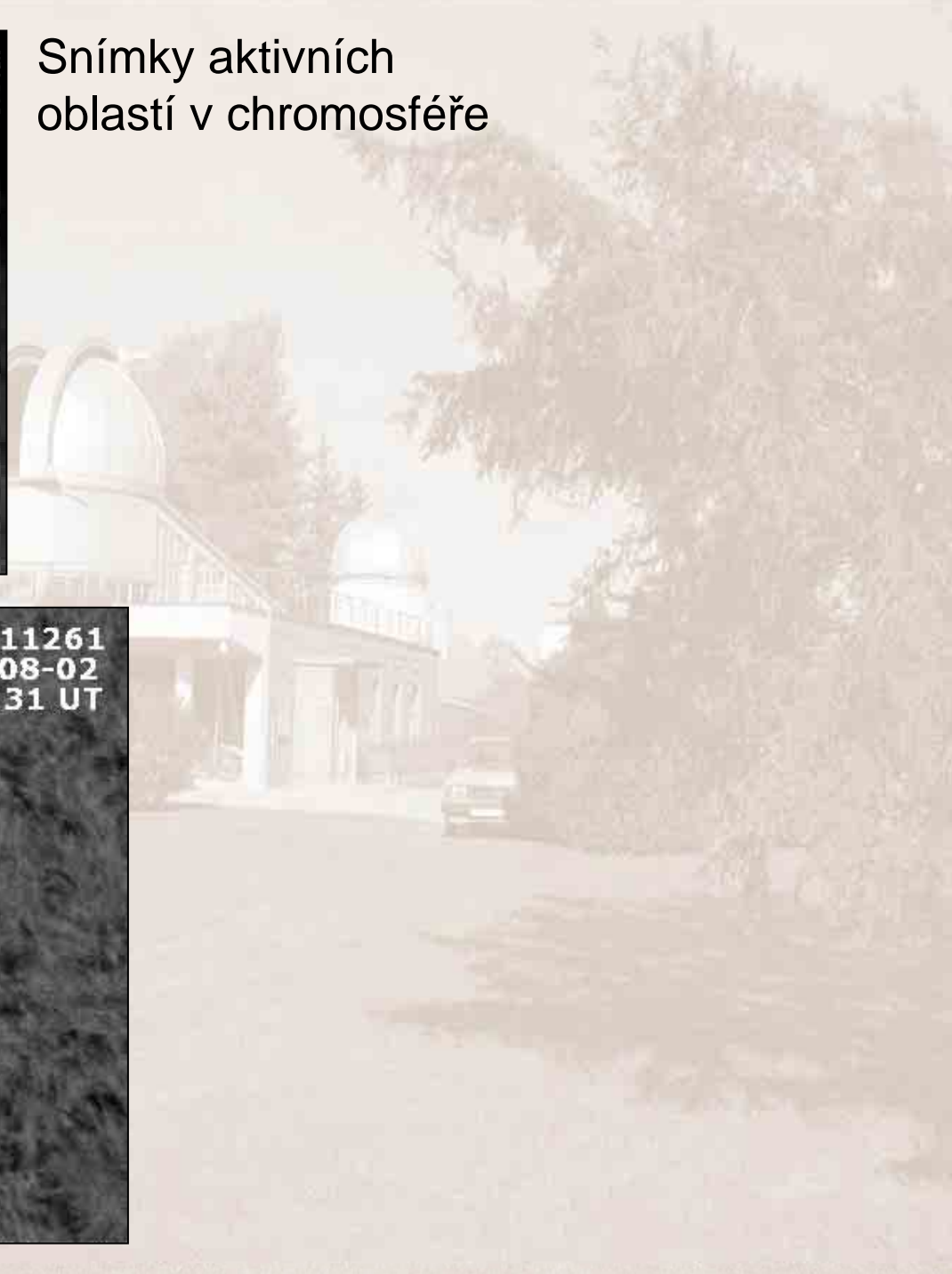
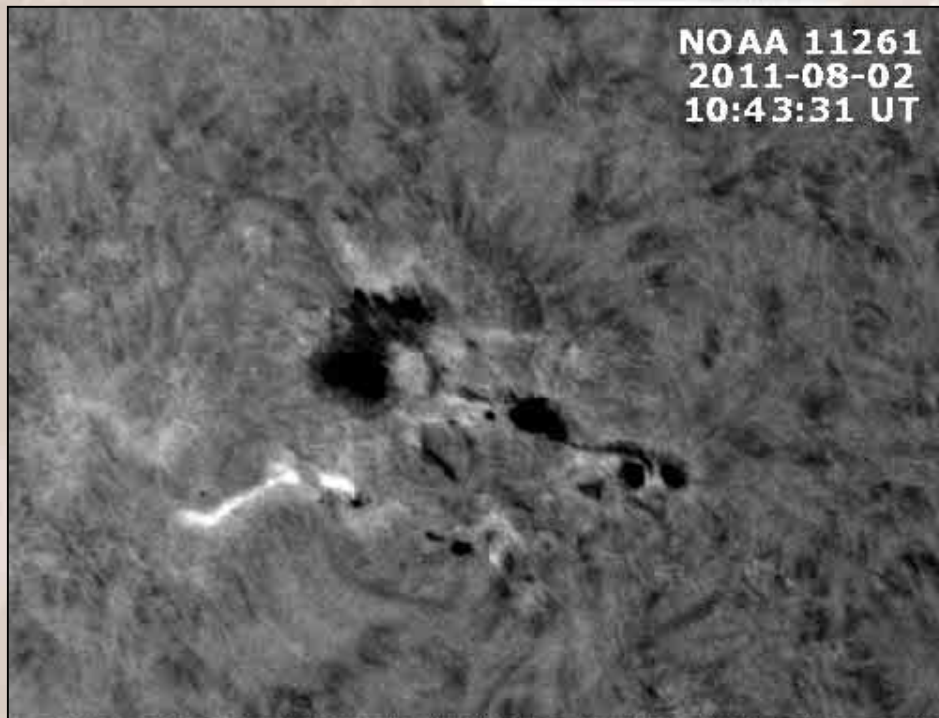
Problémy, omezení a možnosti (diskutovány s ohlasem na webu Hvězdárny Valašské Meziříčí)



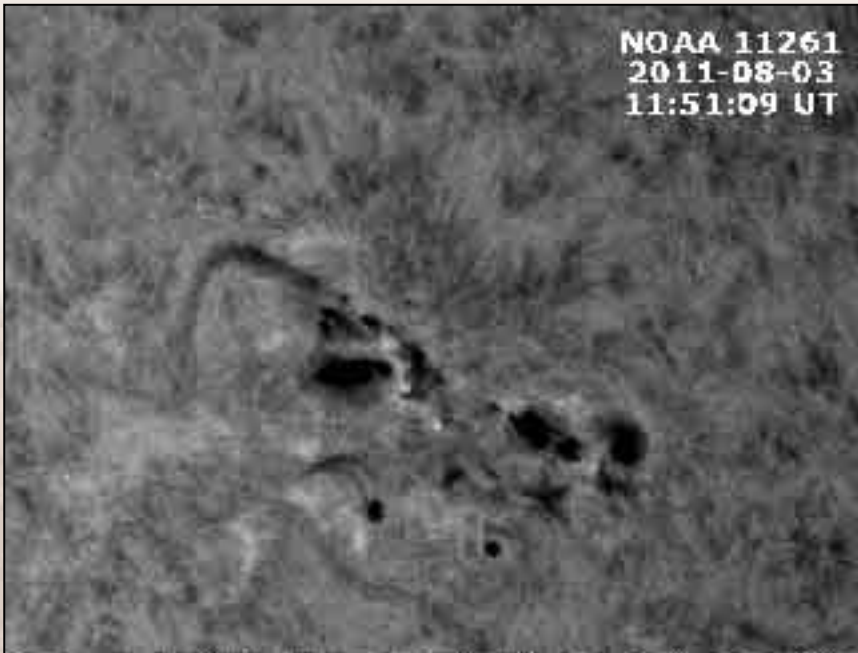


Erupce s výtryskem

Snímky aktivních oblastí v chromosféře



NOAA 11261
2011-08-03
11:51:09 UT



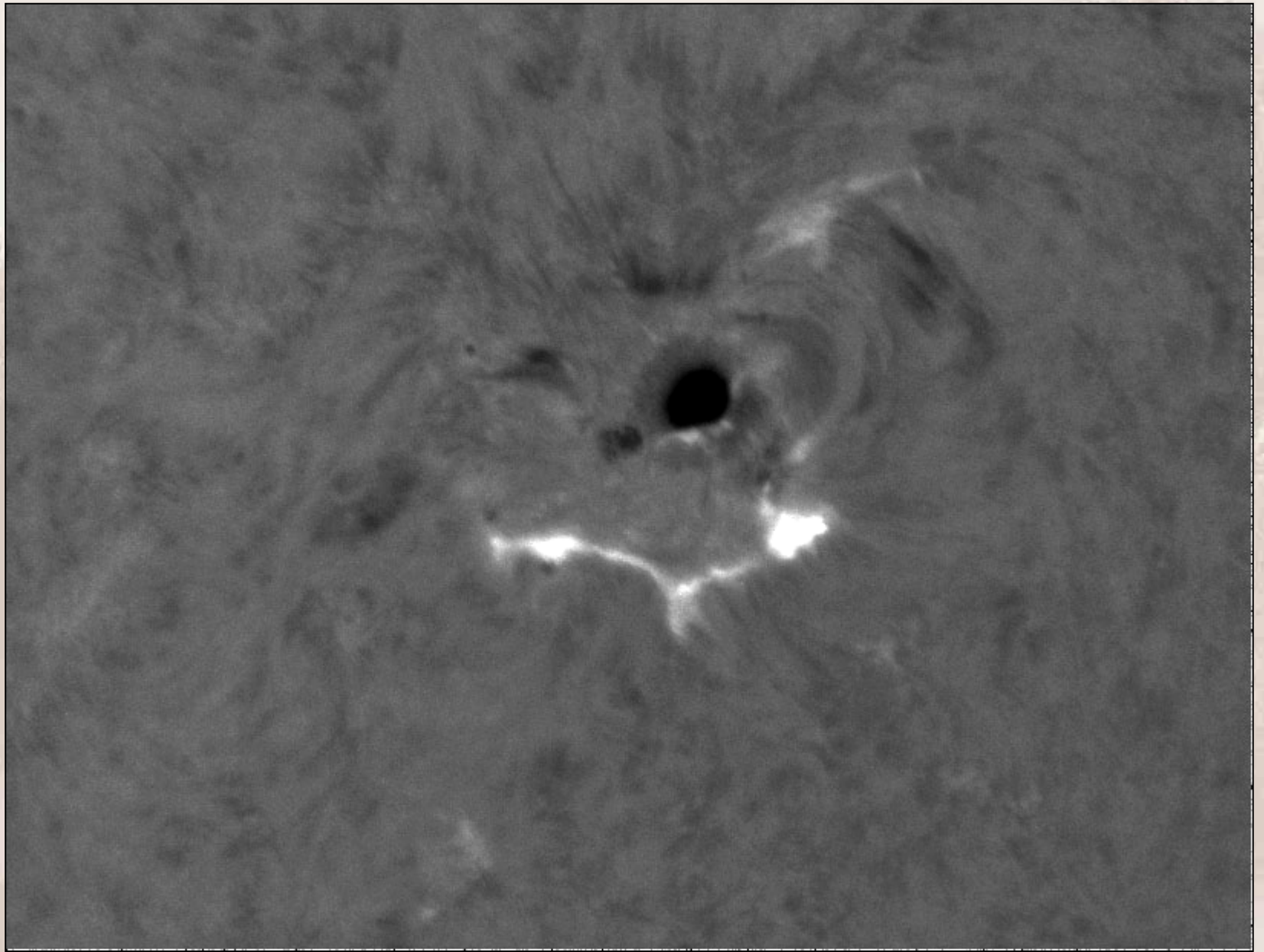
NOAA 11261
2011-08-03
13:34:57 UT



NOAA 11261
2011-08-03
14:29:23 UT



Erupce



Hlavní okruhy problémů



Řešené problémy je potřeba vybrat dle podmínek daného pracoviště - Hvězdárny Valašském Meziříčí:

- Změny v morfologie skupin sluneční skvrn ve fotosféře i chromosféře (i na úrovni jednotlivých skvrn) v závislosti na změně erupční aktivity či změny jejich trendů
- Výskyt, rekurence a morfologie protuberancí a filamentů aktivních oblastí
- Dynamika aktivních protuberancí
- Monitoring aktivních oblastí

Možnosti zapojení studentů a externích spolupracovníků



Existuje několik možností a forem zapojení se:

- práce „pomocné a různé“ (rešerše, archivační práce, základní zpracování)
- systematické zpracovávání pozorování
- samostatné pozorování Slunce (multispektrální případně spektroskopické)
- komplexní zapojení do odborní práce (od všeho něco)
- důležitá je systematicčnost a dlouhodobost



Děkuji za pozornost

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKOU UNIÍ, Z PROSTŘEDKŮ FONDU MIKROPROJEKTŮ
SPRAVOVANÉHO REGIONEM BÍLÉ KARPATY



PROGRAM
CEZHRANIČNEJ
SPOLUPRÁCE
SLOVENSKÁ REPUBLIKA
ČESKÁ REPUBLIKA



EURÓPSKA ÚNIA
EURÓPSKY FOND
REGIONÁLNEHO ROZVOJA
SPOLOČNE BEZ HRANÍC



TRENČIANSKY
SAMOSPRAVNÝ
K · R · A · J

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVANÝ EURÓPSKOU ÚNIOU, Z PROSTRIEDKOV FONDU MIKROPROJEKTOV
SPRAVOVANÉHO TRENČIANSKYM SAMOSPRAVNÝM KRAJOM



ŽILINSKÝ
samosprávny kraj