

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



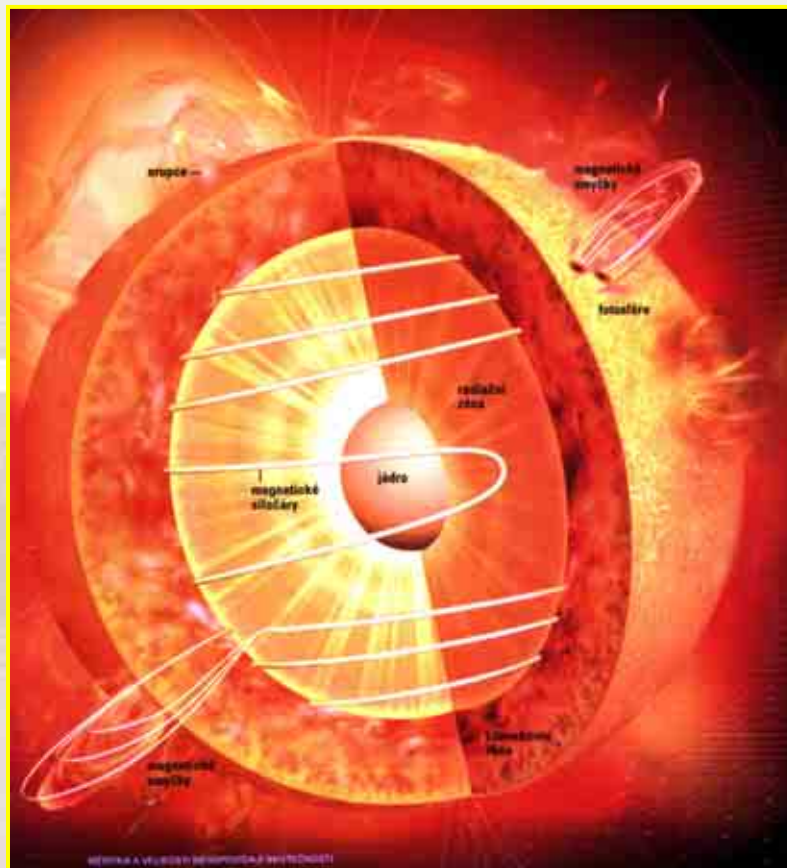
TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVANÝ EURÓPSKOU ÚNIOU, Z PROSTRIEDKOV FONDU MIKROPROJEKTOV
SPRAVOVANÉHO TRENČIANSKYM SAMOSPRÁVNÝM KRAJOM

Význam měření magnetických polí na Slunci



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

Význam magnetických polí na Slunci

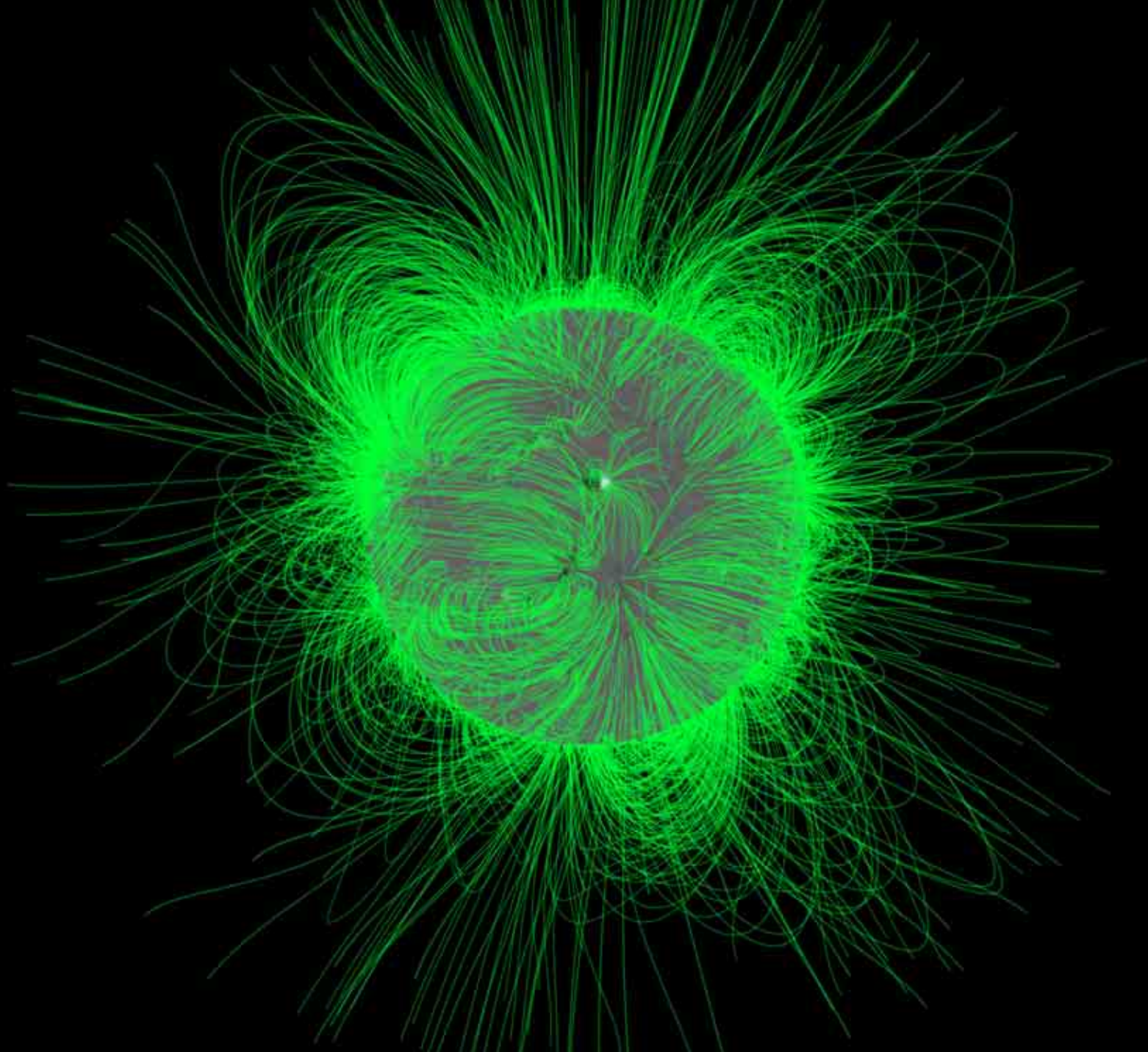


**Magnetická pole hrají klíčovou roli v generování
projevů sluneční aktivity**

Globální magnetické pole



Jeho deformace díky rotaci Slunce, jehož svrchní vrstvy nerotují jako tuhé těleso vede k zesilování lokálních magnetických polí – vzniku aktivních oblastí.



Sluneční atmosféra – 3D

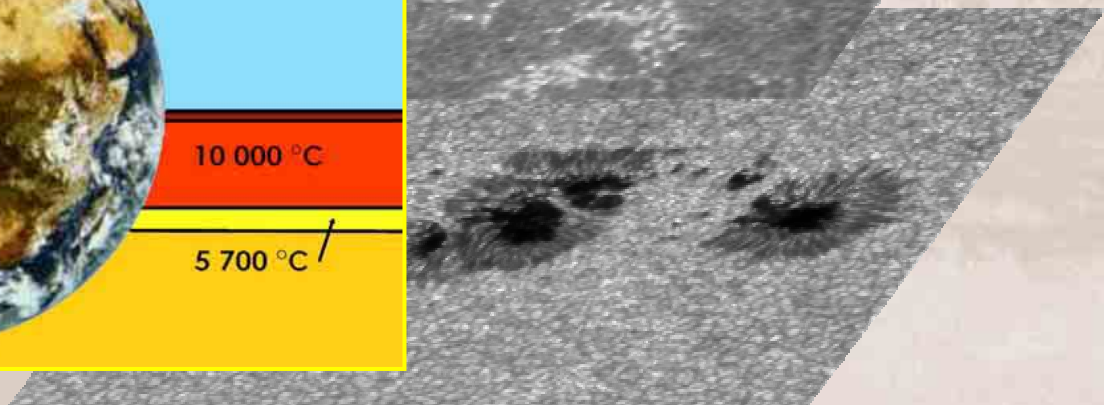
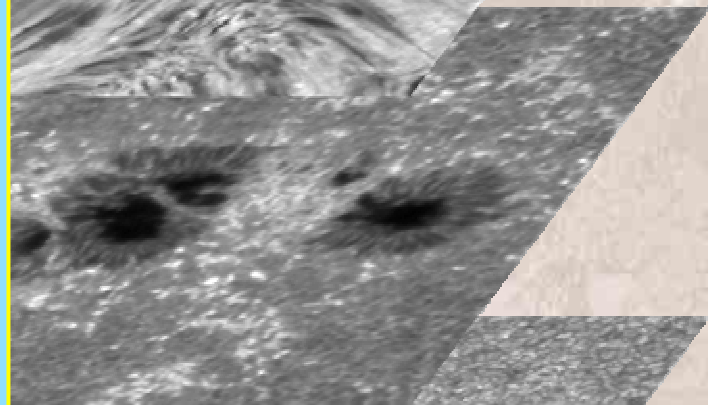
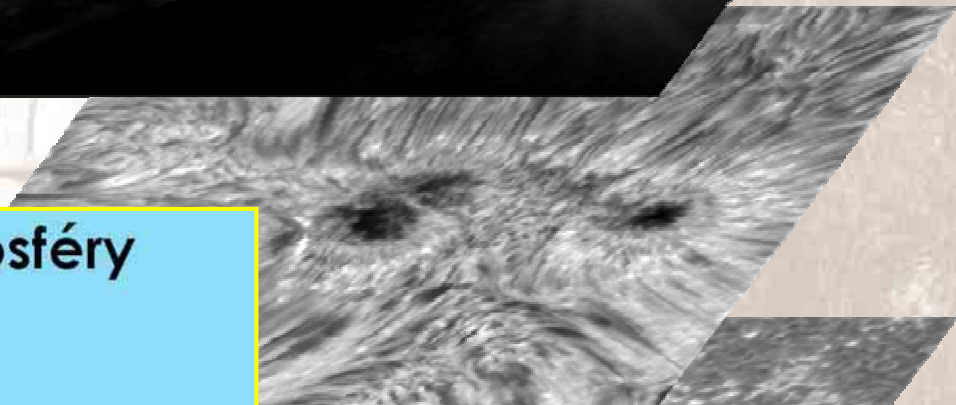
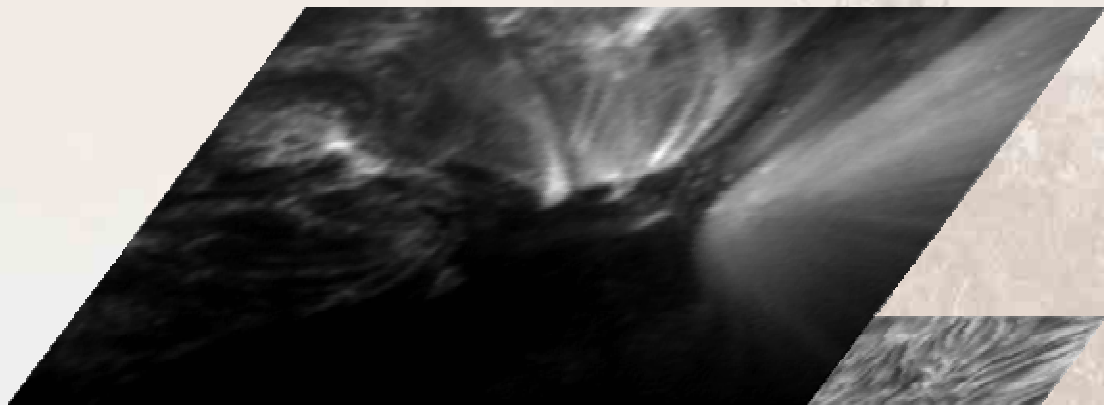
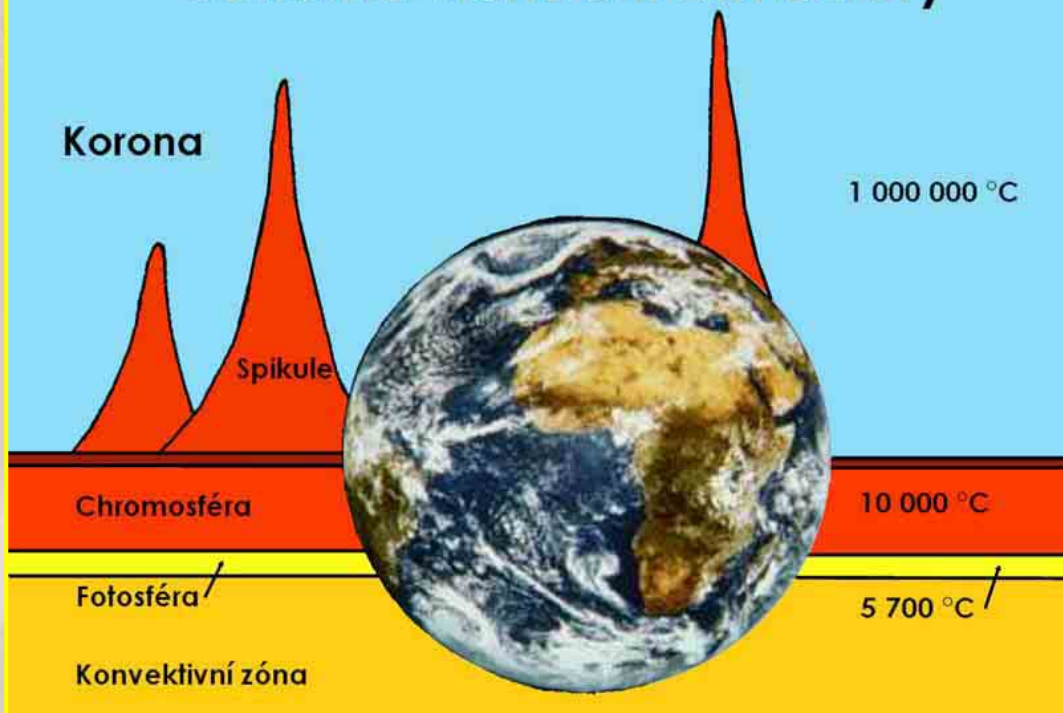
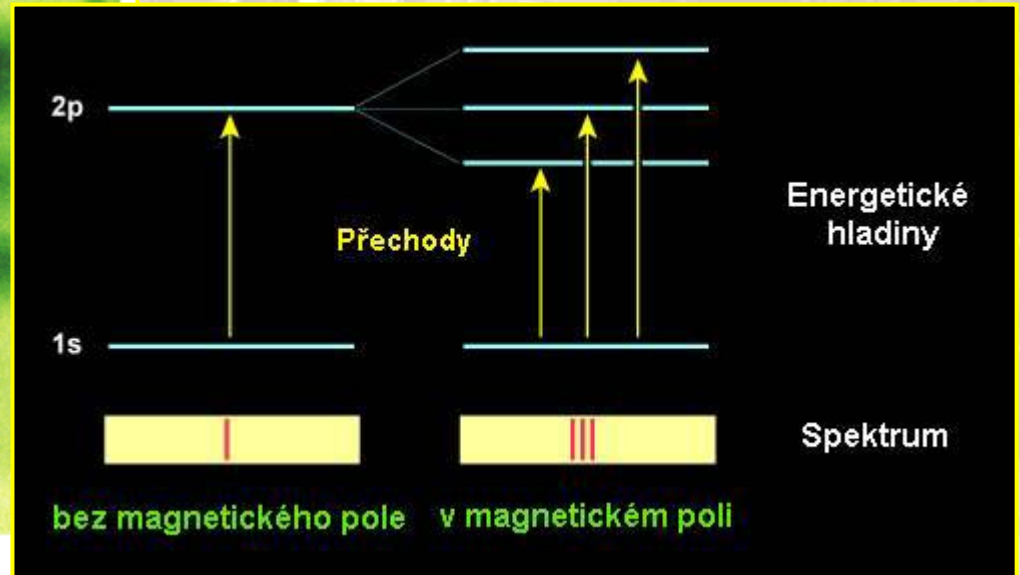
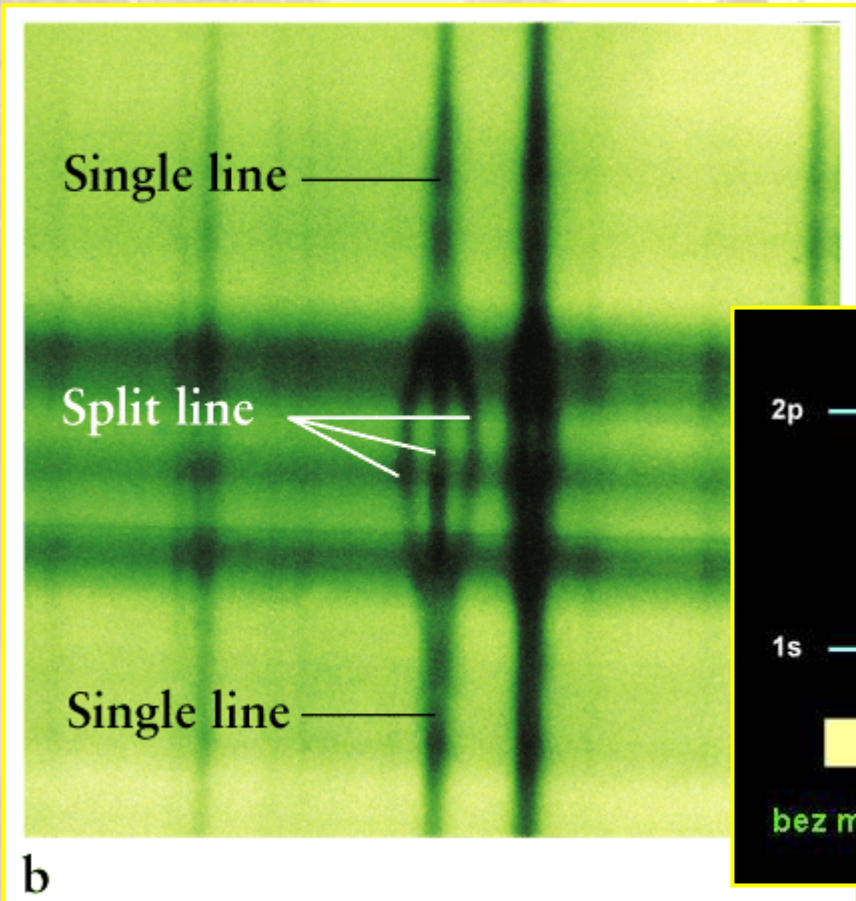


Schéma sluneční atmosféry

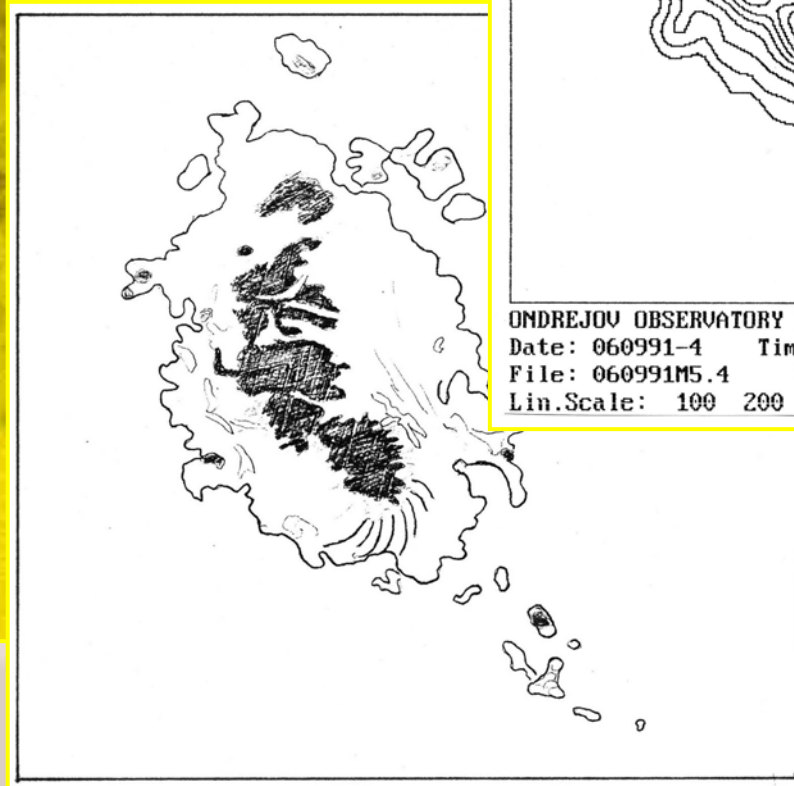
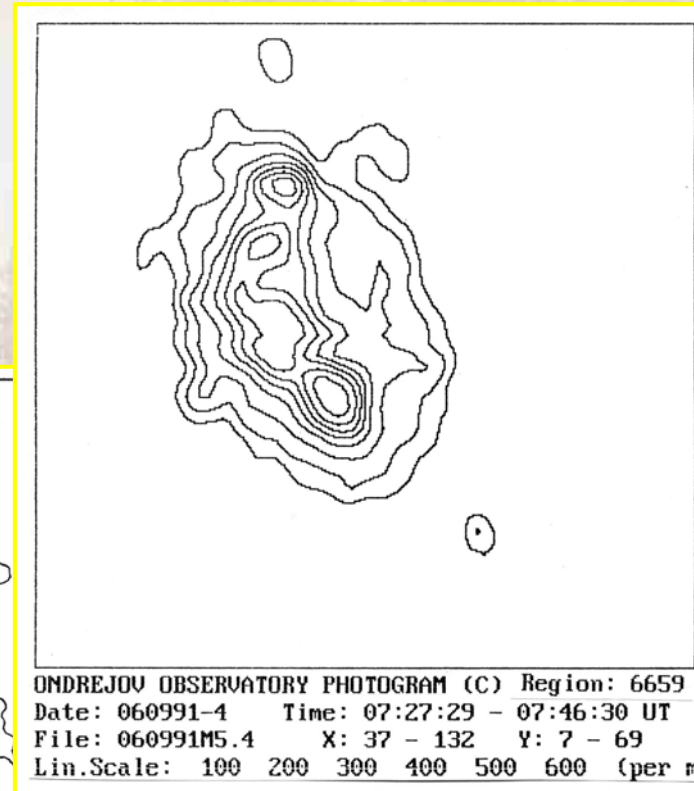
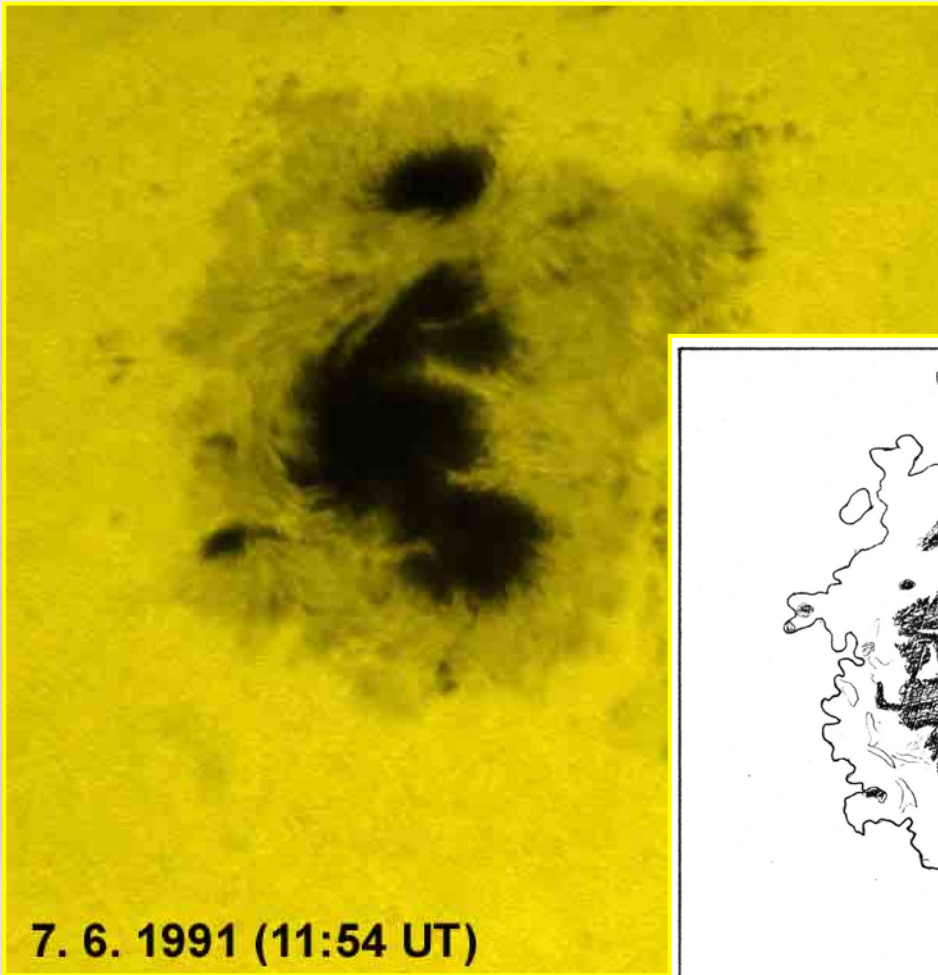


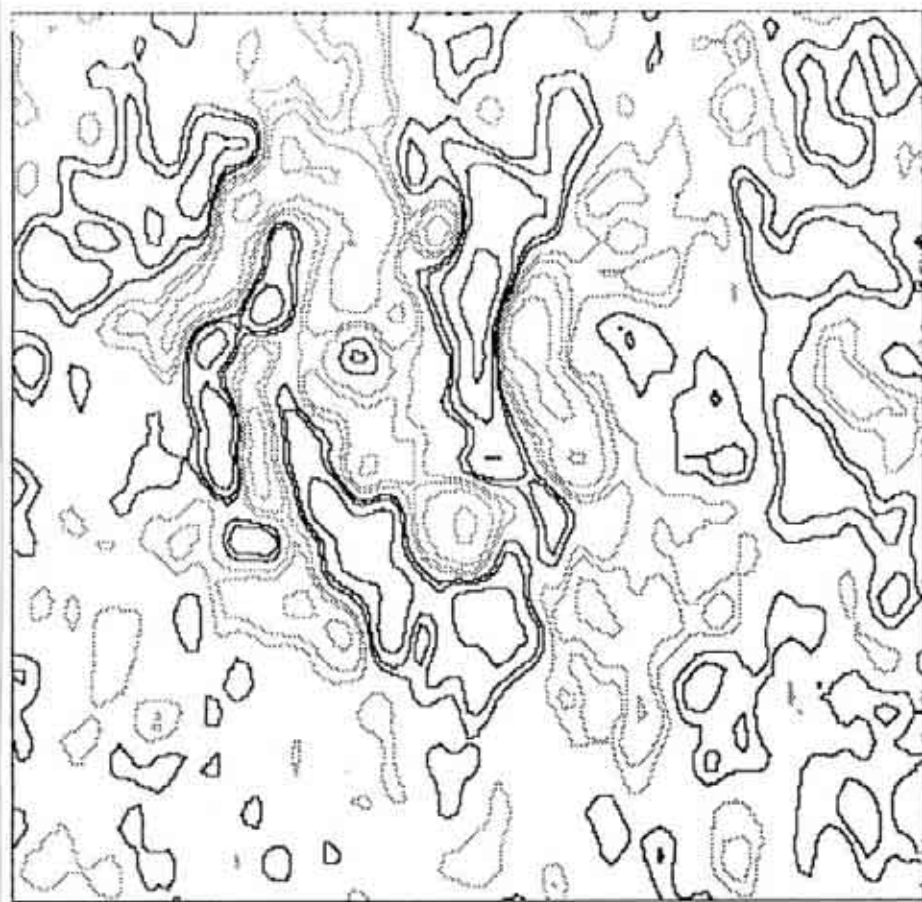
Jak změříme magnetické pole na Slunci?

Pomocí spektra – resp. využití Zeemanova jevu



Magnetická pole - Ondřejov





Region: 6659

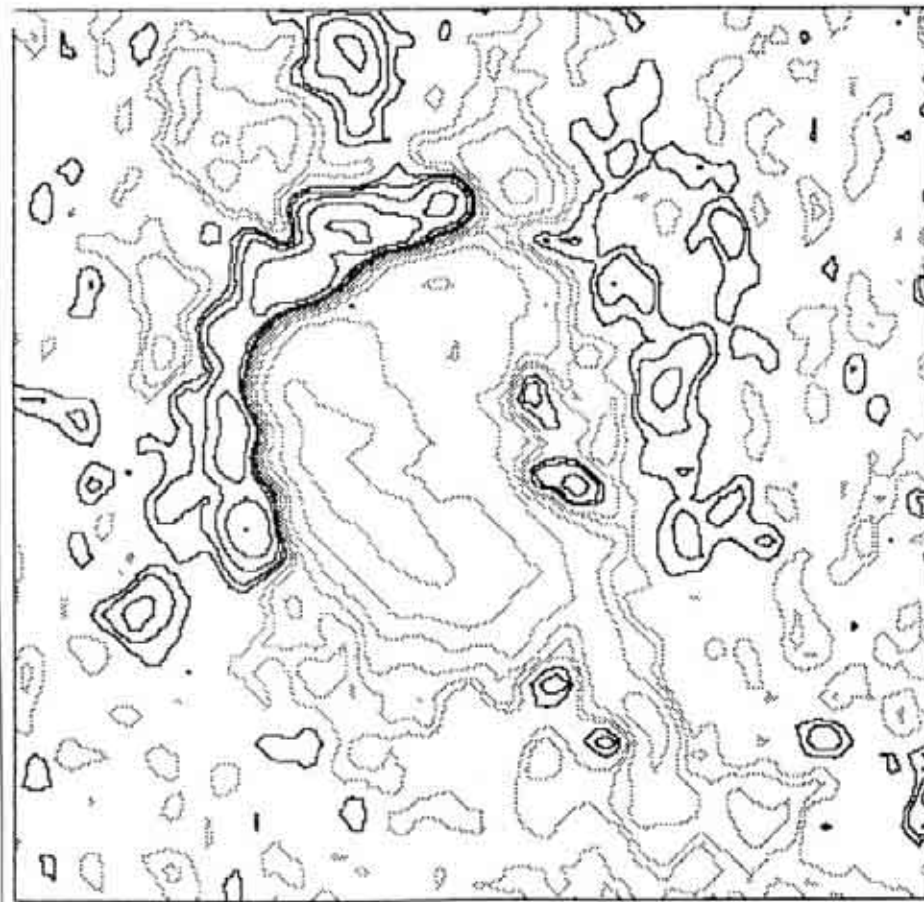
100''

ONDREJOV OBSERVATORY DOPPLERGRAM (20000)

Date: 060991-4 Time: 07:27:29 - 07:46:30 UT

File: 060991M8.4 X: 37 - 132 Y: 7 - 69

Log.Scale: 100 200 400 800 1600 3200 (m/s)



Region: 6659

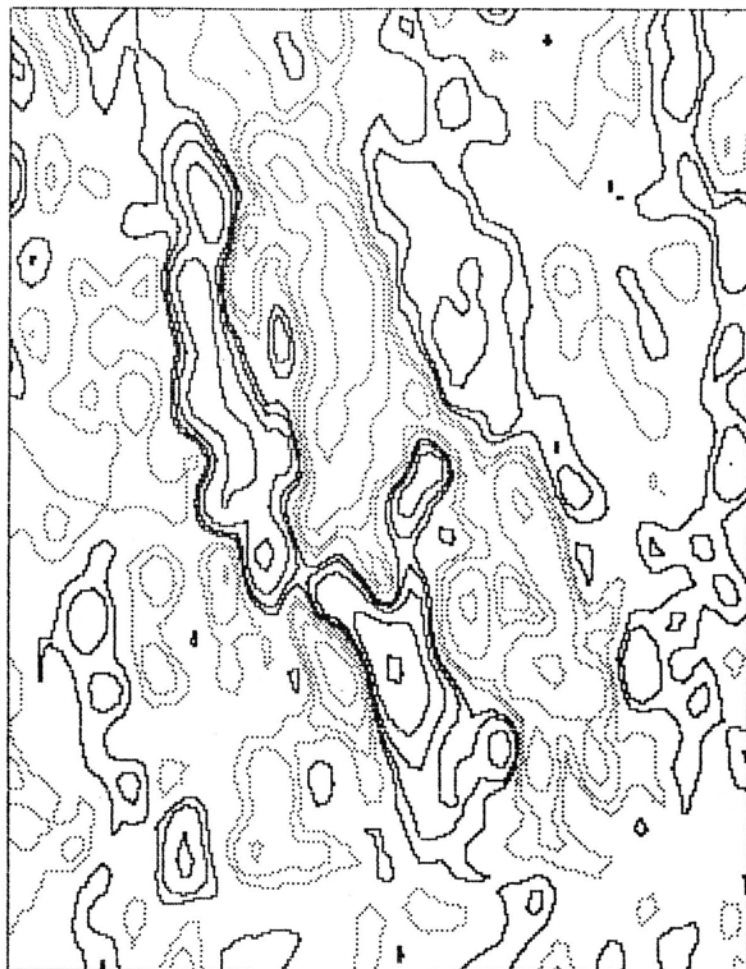
100''

ONDREJOV OBSERVATORY MAGNETOGRAM

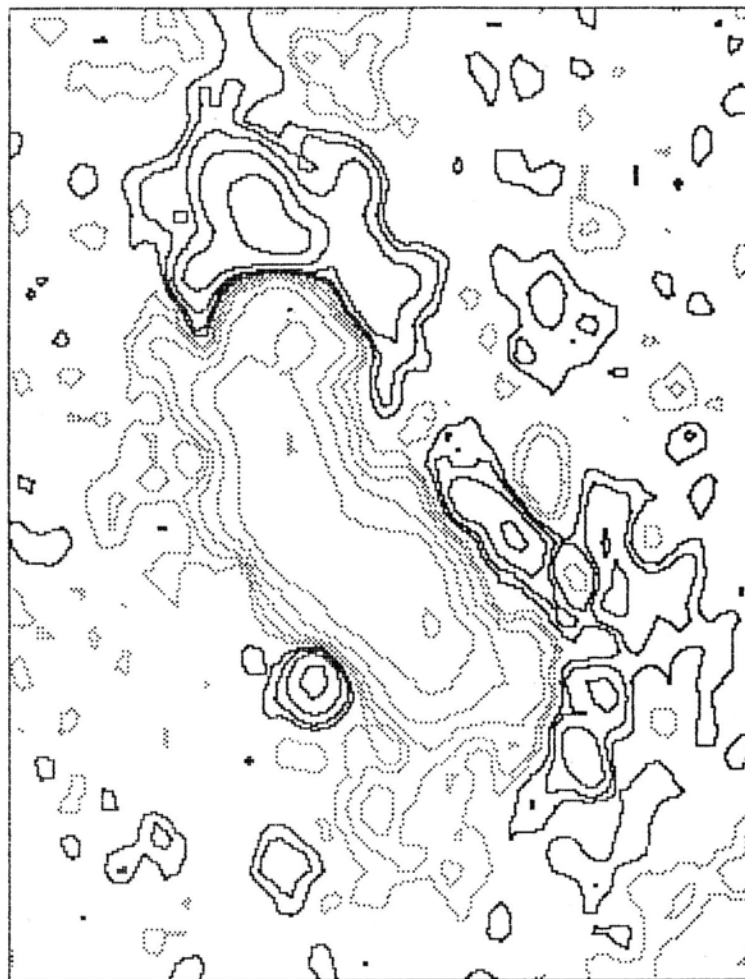
Date: 060991-4 Time: 07:27:29 - 07:46:30 UT

File: 060991M1.4 X: 37 - 132 Y: 7 - 69

Log.Scale: 4 8 16 32 64 128 (mT)



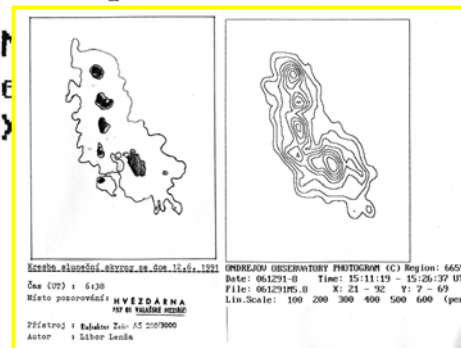
100" Region: 6659



100" Region: 6659

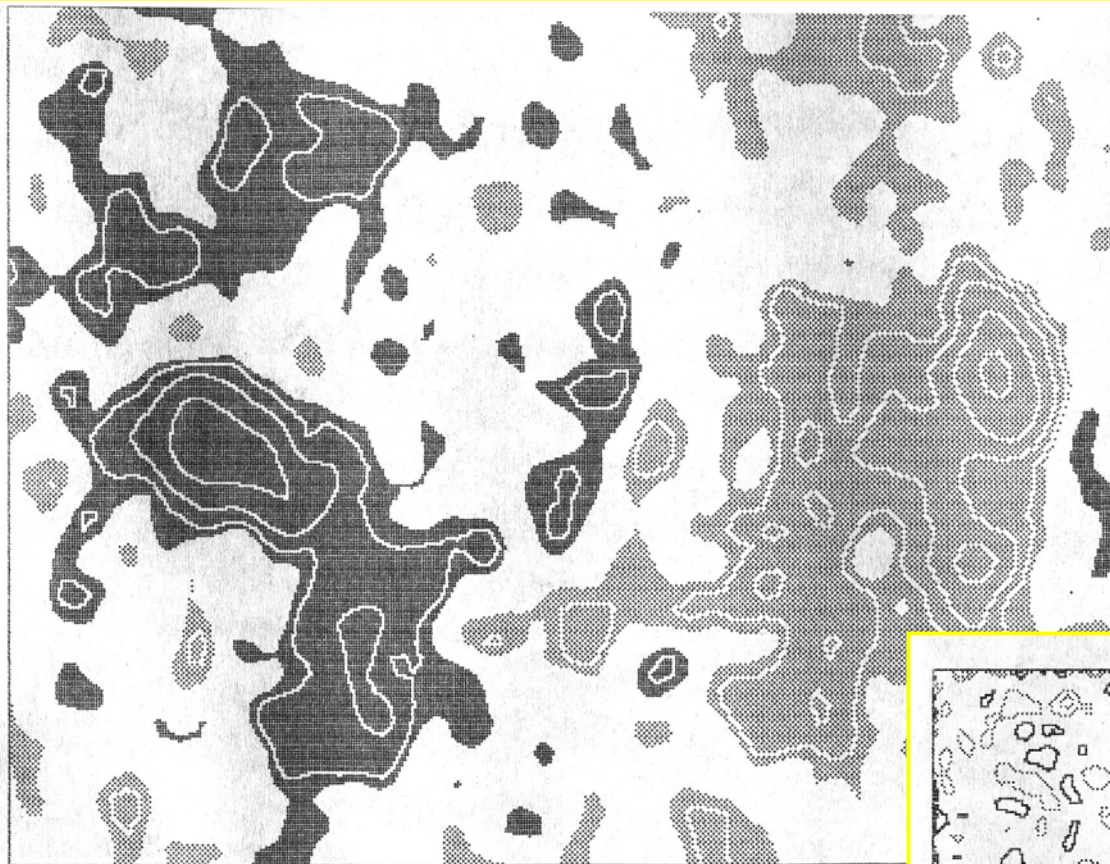
ONDREJOV OBSERVATORY M
 Date: 061291-8 Time
 File: 061291M1.8
 Log.Scale: 4 8 16

ONDREJOV OBSERVATORY DOPPLERGRAM (20000)
 Date: 061291-8 Time: 15:11:19 - 15:26:37 UT
 File: 061291M8.8 X: 21 - 92 Y: 7 - 69
 Log.Scale: 100 200 400 800 1600 3200 (m/s)



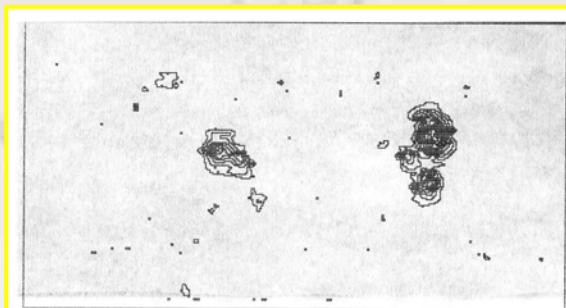
ONDREJOV OBSERVATORY PHOTOGRAM (C) Region: 6659
 Date: 061291-8 Time: 15:11:19 - 15:26:37 UT
 File: 061291M8.8 X: 21 - 92 Y: 7 - 69
 Log.Scale: 100 200 300 400 500 600 (per
 Ondrejov - Kladsko Zoo AS 2078000
 Autor - Libor Leška

UT

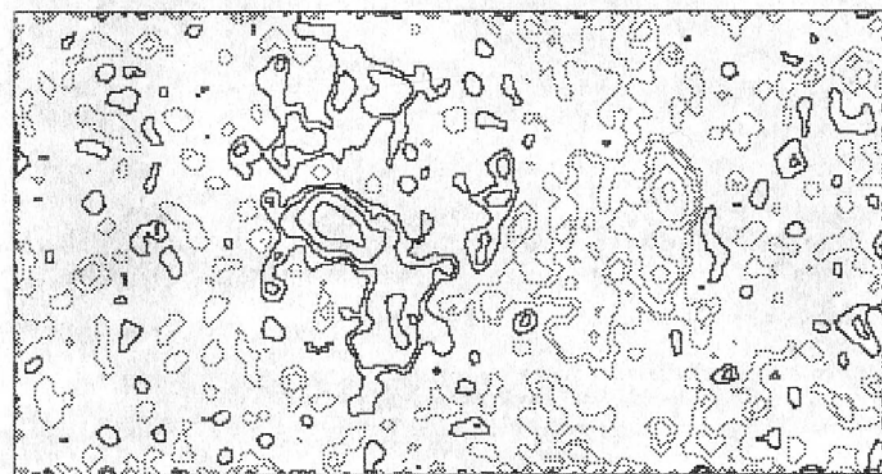


ONDREJOV OBSERVATORY MAGNETOGRAM

Date: 091391-20 Time: 15:14:22 - 15:26:53
 File: 091391M1.20 X: 51 - 155 Y: 4 -
 Log.Scale: 4 8 16 32 64 128 (mT)

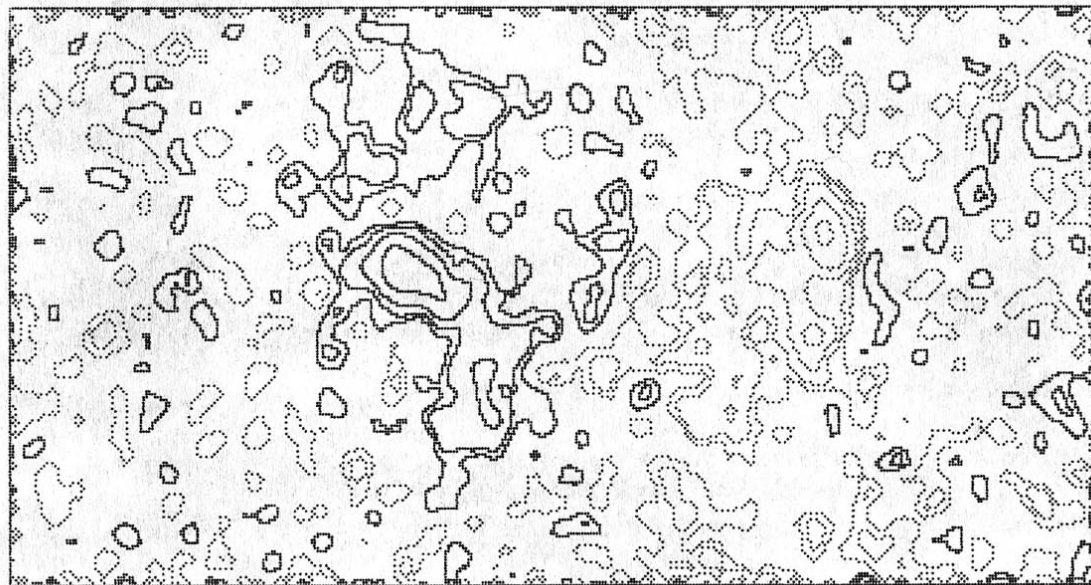


100"
 ONDREJOV OBSERVATORY PHOTOGRAM (C)
 Date: 091391-20 Time: 15:14:22 - 15:26:53 UT
 File: 091391M5.20 X: 1 - 191 Y: 1 - 68
 Lin.Scale: 50 100 150 200 250 300 (per mil)



ONDREJOV OBSERVATORY MAGNETOGRAM

Date: 091391-20 Time: 15:14:22 - 15:26:53 UT
 File: 091391M1.20 X: 1 - 191 Y: 1 - 68
 Log.Scale: 4 8 16 32 64 128 (mT)



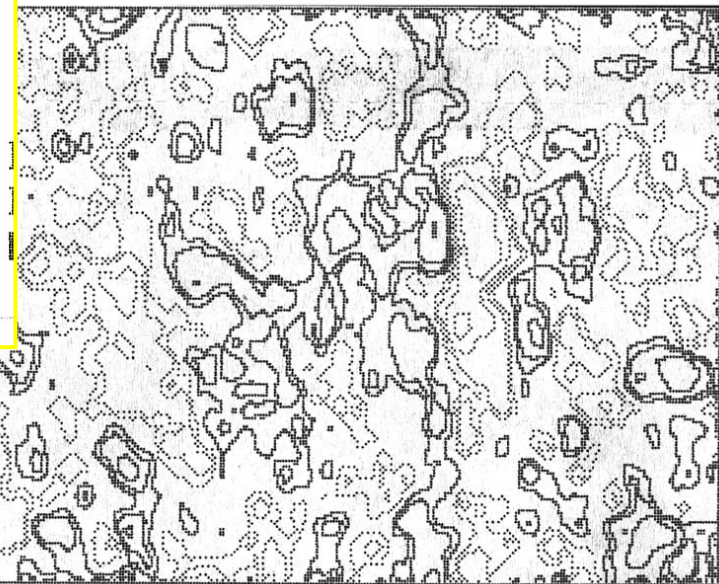
100"

ONDREJOV OBSERVATORY MAGNETOGRAM

Date: 091391-20 Time: 15:14:22 - 15:26:53 UT

File: 091391M1.20 X: 1 - 191 Y: 1 - 68

Log.Scale: 4 8 16 32 64 128 (mT)



100"

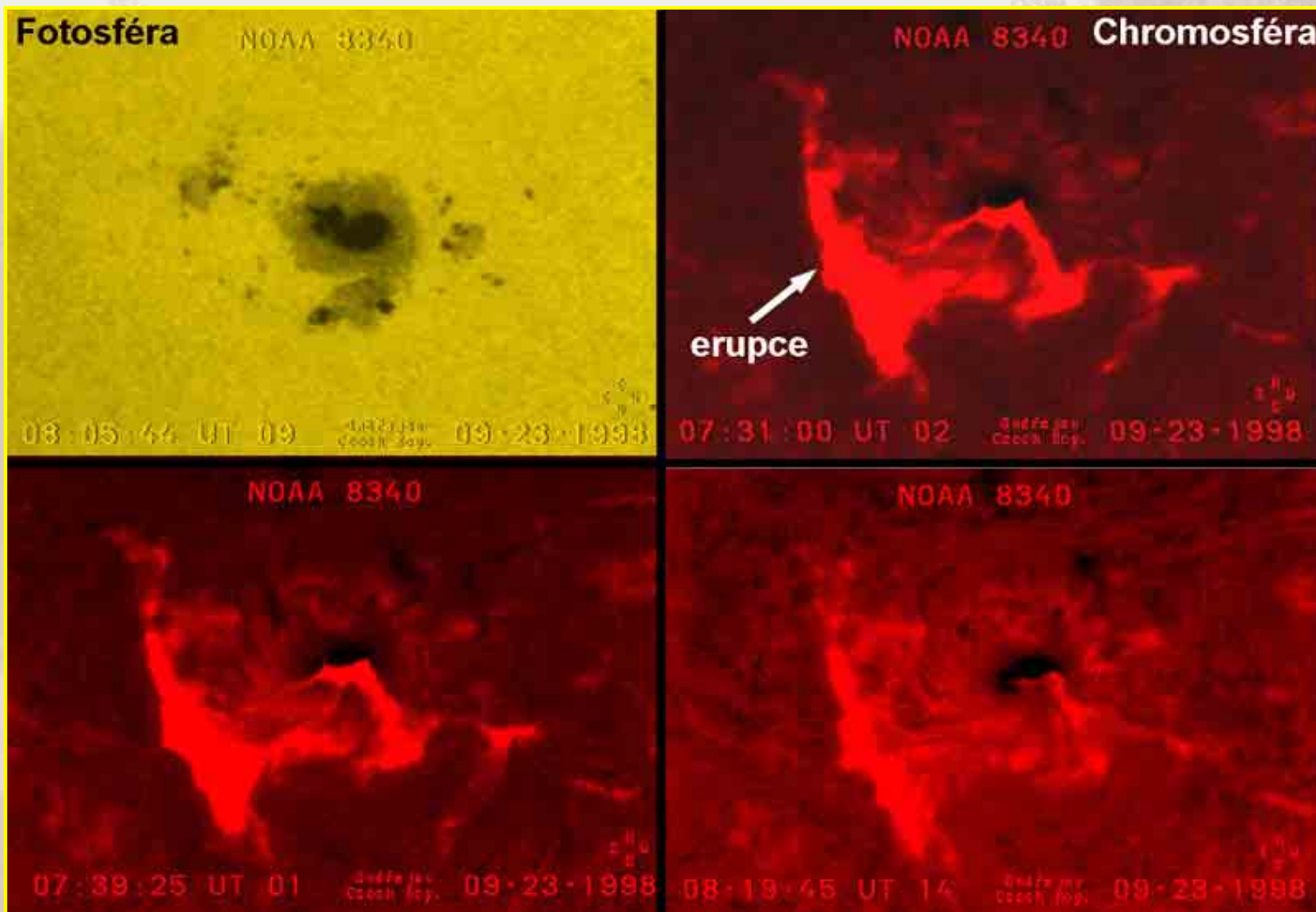
ONDREJOV OBSERVATORY DOPPLERGRAM (20000)

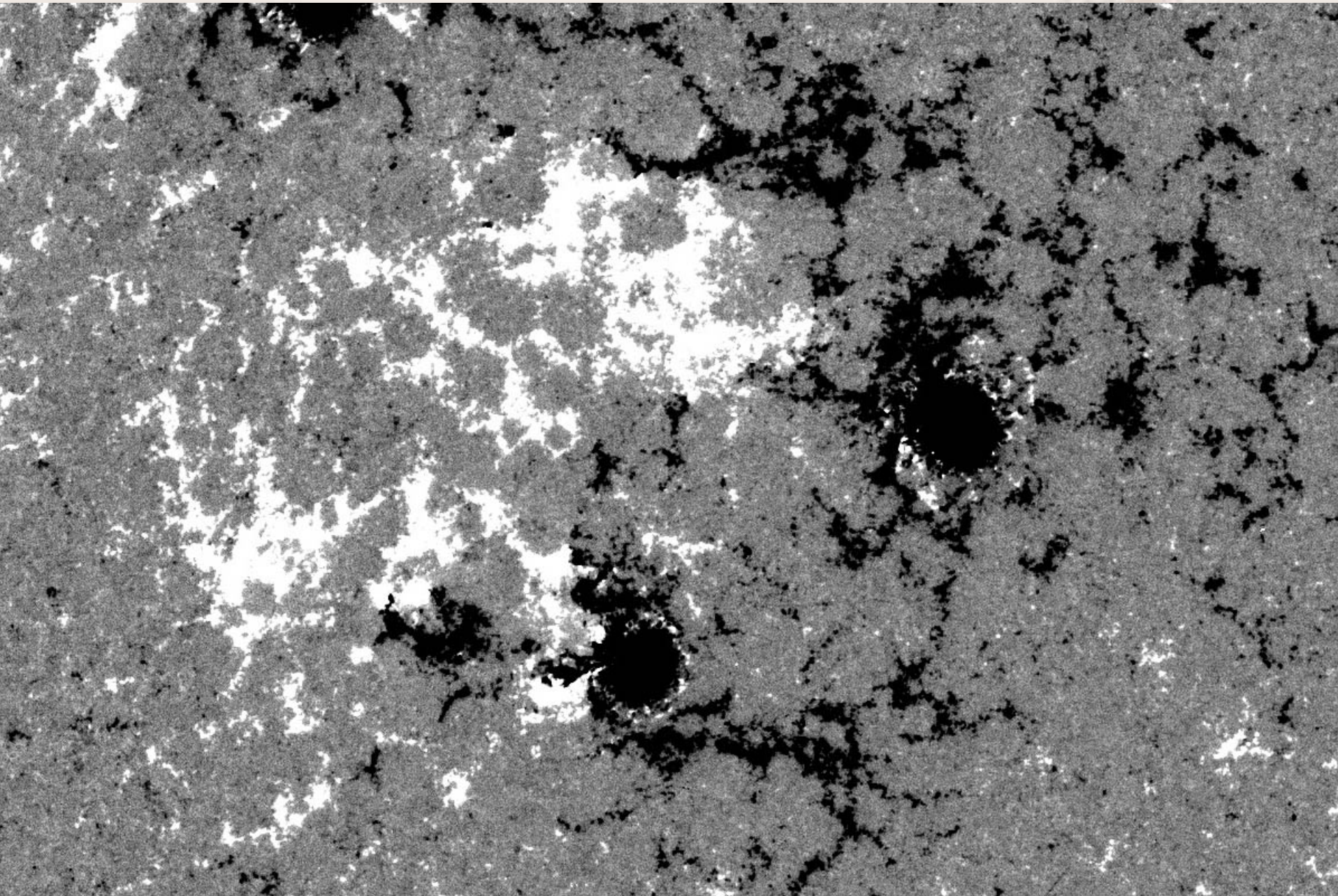
Date: 091391-20 Time: 15:14:22 - 15:26:53 UT

File: 091391M8.20 X: 1 - 191 Y: 1 - 68

Log.Scale: 100 200 400 800 1600 3200 (m/s)

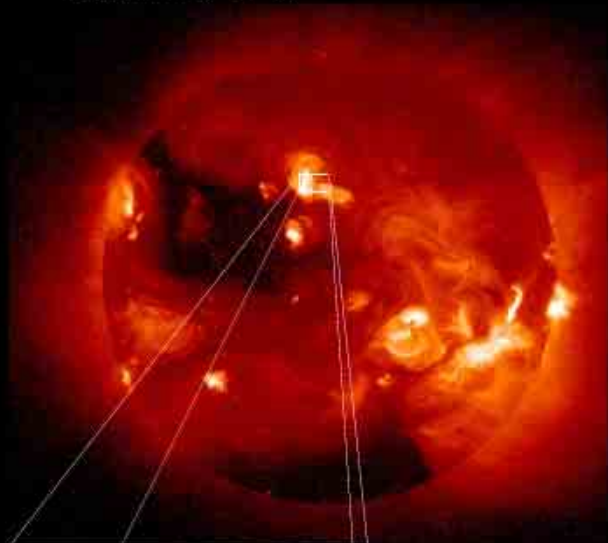
Jiné pohledy na zdánlivě stejné místo



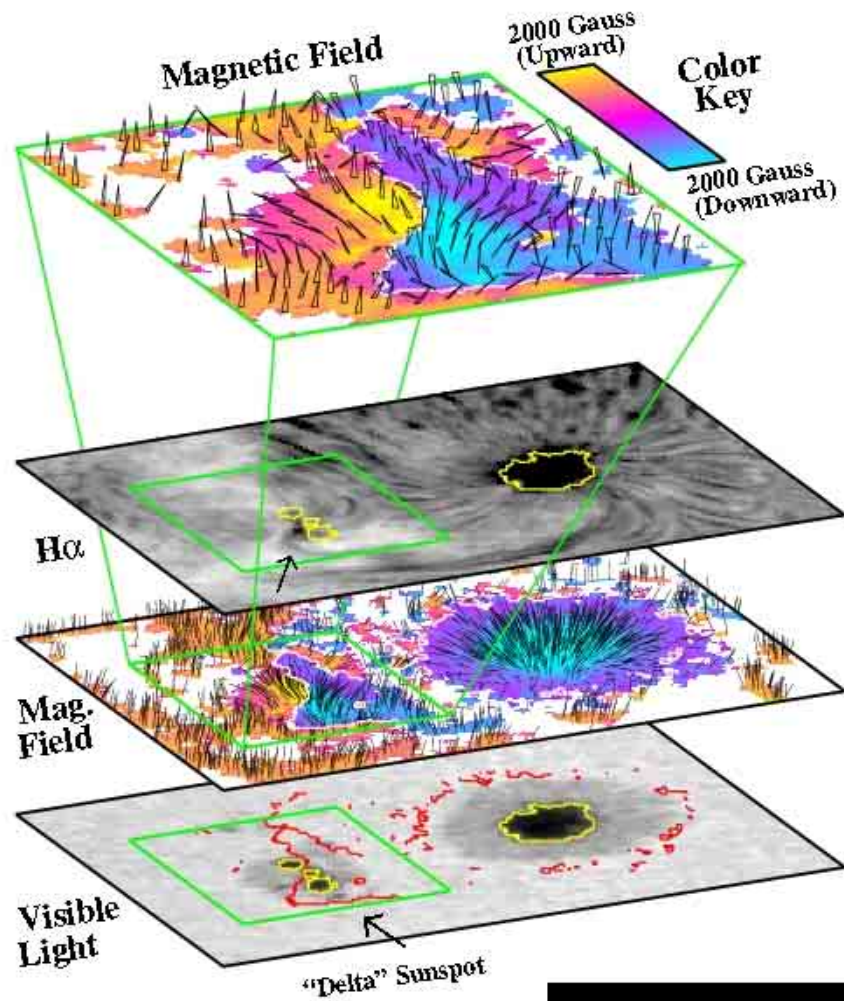


OBSERVATION:

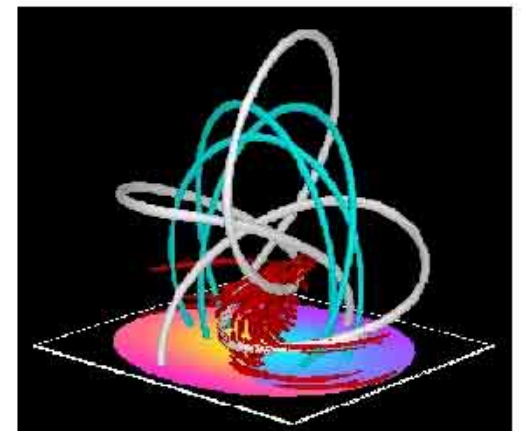
YohKoh Soft X-ray Image
19 June 1992 14^h 27^m UT



Advanced Stokes Polarimeter
Visible Light Image
19 June 1992 15^h 06^m UT



THEORY:

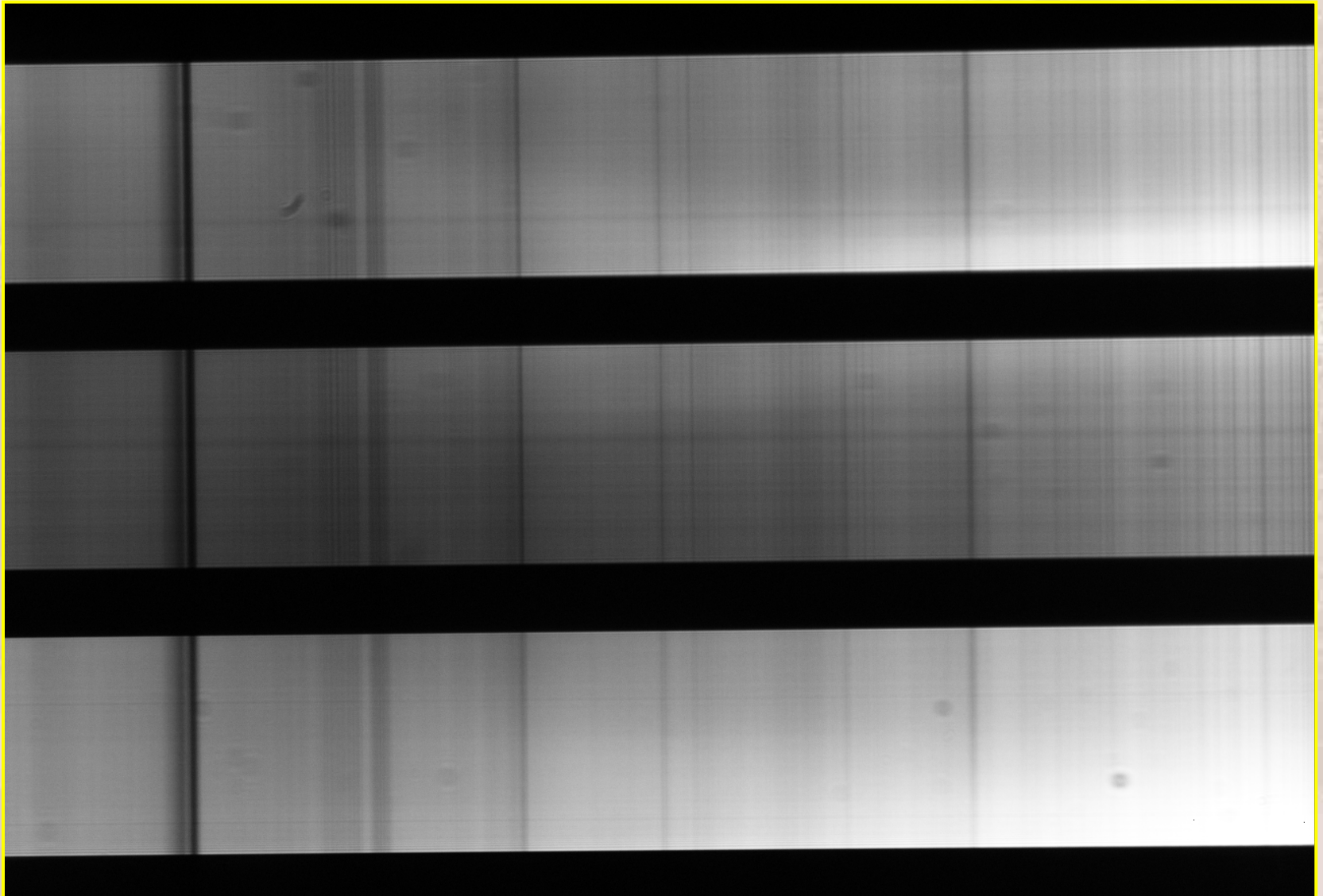


Malý spektroskop

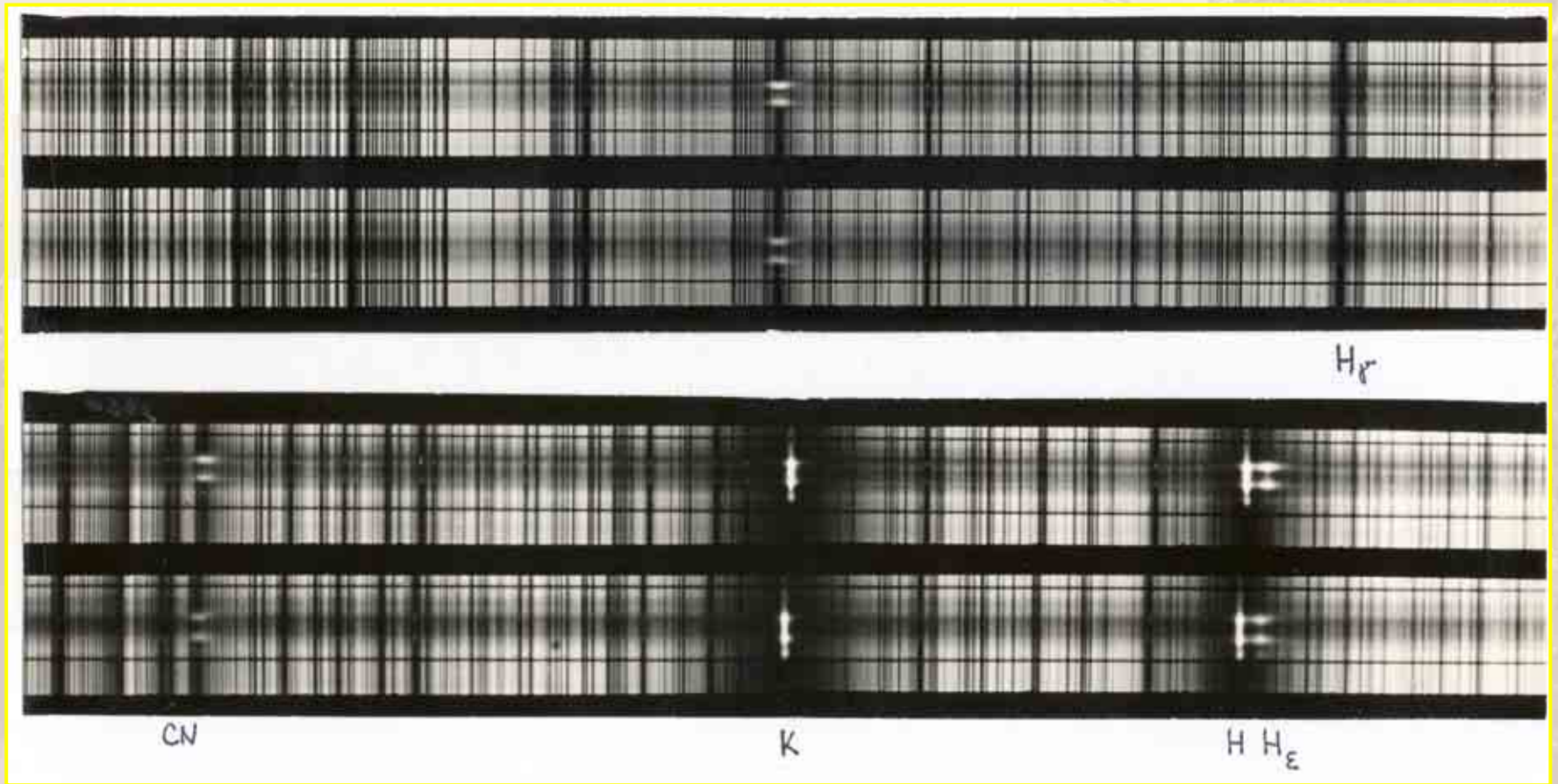


Jeho možnosti využití zatím nemáme zcela přesně ověřeny, ale pracujeme na tom.

Testovací spektra



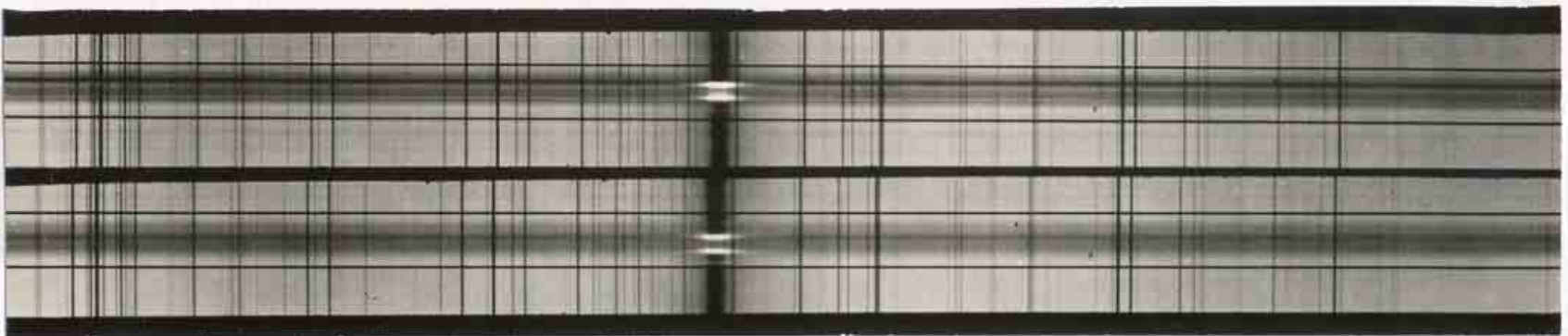
„Velká“ spektra - Ondřejov



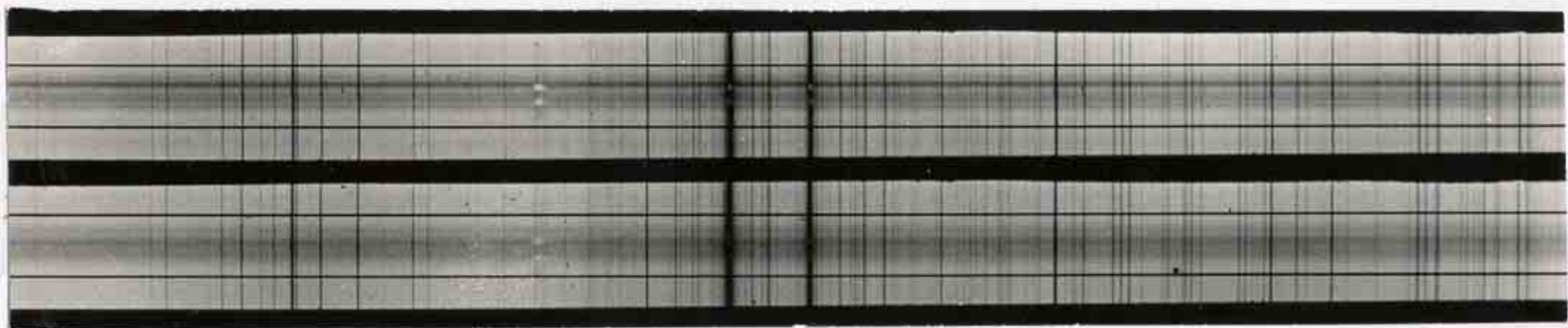
Modrá část spektra

Spektrum sluneční erupce ze dne 18.8.1959 (10:34 UT)

Snímky byly pořízeny na mnohakamerovém spektrografu na AsU
AV ČR v Ondřejově.

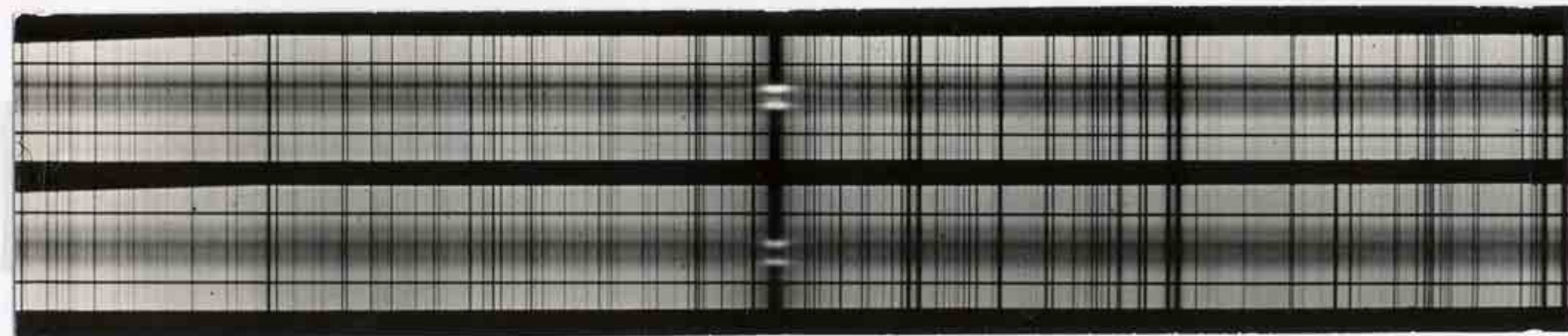


H_{α}



D_2

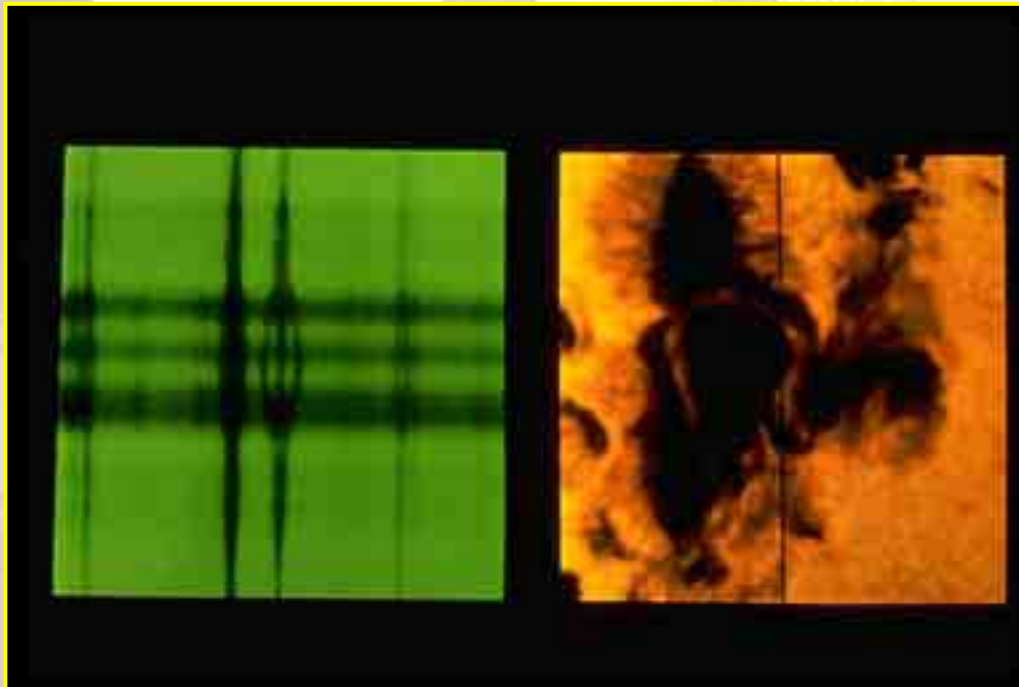
D_1



H_{β}

Magnetická pole - konfrontace

Při pozorování Slunce a projevů jeho aktivity musíme mít na paměti, že naprostá většina dějů podléhá právě magnetickým polím a pro pochopení Slunce musíme magnetické pole znát, měřit, a interpretovat výsledky.





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