

Hvězdárna Františka Pešty

Sezimovo Ústí

Výroční zpráva 2008

Adresa:	Hvězdárna Fr. Pešty, P.O.Box 48, Sezimovo Ústí
Poloha:	49°23'10" s.š. , +14°42'20" v.d., 420 m.n.m.
Telefon:	777 770 253 , 602 422 166
E-mail:	info@hvezdarna-fp.cz

1) Úvod

Rok 2008 byl ve znamení zahájení práce s talentovanou mládeží a rokem dalších oprav a zajištění vybavení hvězdárny.

Poděkování patří všem členům Hvězdárny, kteří se po celý rok podíleli na jejím chodu, a to ve svém volném čase a mnohdy i v době své dovolené, dále všem sponzorům a příznivcům hvězdárny.

*jménem Rady Hvězdárny Františka Pešty, Petr Bartoš
V Sezimově Ústí, dne 2.3.2009.*

*Vypracoval: Petr Bartoš, Vlastislav Feik
Podíleli se: Václav Uhlíř, Vlastimil Neliba, Zdeněk Soldát, Milan Vavřík*

Obsah výroční zprávy

1)	Úvod	2
2)	Hvězdárna Františka Pešty	4
	Historie hvězdárny	4
	Současnost hvězdárny	5
	Čestní členové Hvězdárny Františka Pešty	5
	Planetky a Hvězdárna Františka Pešty	5
3)	Popularizace astronomie a osvětová činnost mezi širokou veřejností.....	6
	Přehled akcí pro veřejnost.....	6
	Přehled akcí pro veřejnost.....	7
	Velká konjunkce Venuše a Jupitera 2008	8
	Úplné zatmění Měsíce 21.2.2008	9
	Setkání pamětníků nad připravovanou publikací o historii hvězdárny	10
	1. setkání astronomických hvězd 2008.....	10
	Dětský den s hvězdami (den otevřených dveří) 31.5.2008	10
	Částečné zatmění Slunce 1.8.2008	11
	Noc vědců.....	12
4)	DAK - Dětský astronomický kroužek	13
	Finále 5. ročníku Astronomické olympiády.....	15
	Bronzová medaile na XIII. Mezinárodní astronomické olympiádě	16
5)	Pozorování aktivity Slunce	17
	Porovnání vybraných indexů sluneční aktivity s minulým rokem	20
	Grafy denní.....	21
	Grafy vyhlazené	24
	Asymetrie	26
	Asymetrie ve vyhlazovacím grafu.....	29
	Synoptické mapky	31
	Motýlkové diagramy.....	34
	Polohy skupin podle heliografické délky rozdělená po 30°	37
	Roční přehled bez sluneční aktivity za pozorovací dny.....	38
	Výsledky redukce vizuálních pozorování Slunce za rok 2008	39
6)	Pozorování těles sluneční soustavy	40
	Úplné zatmění Měsíce v březnu 2007	Chyba! Záložka není definována.
7)	Ostatní pozorování.....	41
	Pozorování optických jevů v atmosféře	41
8)	Ostatní činnost	46
	Internet.....	46
	Publikační činnost.....	46
9)	Zajištění provozu hvězdárny	48
	Nové vybavení	48
	Zpráva o stavu montáže hlavního dalekohledu cassegrain 300/4070	48
10)	Vybavení hvězdárny.....	49
	Knihovna	49
	Přístrojové vybavení – pozorovací technika	49
	Přístrojové vybavení – ostatní technika.....	49
	Ostatní vybavení	49
11)	Hospodaření.....	50
12)	Návštěvnost.....	52
	Počet návštěvníků hvězdárny v roce 2008	52

2) Hvězdárna Františka Pešty

Historie hvězdárny

Důležitým krokem pro vznik hvězdárny v Sezimově Ústí bylo založení astronomického kroužku v roce 1950. Členové kroužku se pravidelně scházeli v klubovní místnosti Společenského domu, ale oživení činnosti nastalo až v roce 1961, kdy se členem kroužku stal František Pešta. Uspořádal zájezd do Astronomického ústavu v Ondřejově a na Hvězdárnu Petřín, uskutečnilo se pátrání po zbytcích meteorického deště u Strkova, navázaly se kontakty s hvězdárnami v Praze, Brně, Úpici a Veselí nad Moravou.

V roce 1963 začaly první přípravné práce a zajišťování finančních prostředků na stavbu hvězdárny. Stavba, na které se především podíleli místní obyvatelé a vojáci z tábořské posádky, byla zahájena v červnu 1964. Slavnostní otevření hvězdárny bylo 6. června 1965. Jako hlavní přístroj byl zakoupen zrcadlový dalekohled Cassegrain 150/2250 od firmy Carl Zeiss.

Od zahájení provozu hvězdárny uspořádal pan Pešta stovky přednášek a besed u dalekohledu, několikrát do roka se konaly velké přednášky za účasti předních českých astronomů, např. dr. Vladimíra Gutha, dr. Jiřího Grygara, dr. Jiřího Mrázka, dr. Antonína Mrkose, Františka Kadavého, bratrů Erhartových, dr. Ladislava Křivského, Ing. Zicha aj.

V roce 1982 zahájil Zdeněk Soldát zakreslování sluneční fotosféry metodou projekce. Pro zdokonalení a získání nových poznatků se v roce 1986 Z. Soldát, V. Feik a R. Vítek zúčastnili praktika pro pozorovatele Slunce. Dalším významným datem v pozorování Slunce byl rok 1995, kdy se navázal blízký kontakt s významným pozorovatelem Slunce panem Ladislavem Schmiedem z Kunžaku, který se věnuje zakreslování sluneční fotosféry již od roku 1948. S jeho pomocí zpracovává V. Feik přehled sluneční fotosféry do tzv. synoptických mapek.

28. listopadu 1996 byla Lidová hvězdárna Sezimovo Ústí přejmenována na Hvězdárnu Františka Pešty. Toho roku bylo započato zasílání měsíčních výsledků pozorování sluneční fotosféry do centra S.I.D.C. Brusel.

V září roku 1999 bylo založeno občanské sdružení Hvězdárna Františka Pešty a byl zpracován projekt rozvoje hvězdárny na 10 let. Následující rok byly podepsány smlouvy s Městským úřadem Sezimovo Ústí a s Kovosvittem a.s. o pronájmu hvězdárny a jejího vybavení občanskému sdružení.

Po roce 2000 byla provedena částečná rekonstrukce objektu hvězdárny, bylo zajištěno nové přístrojové vybavení, zvýšena kapacita hvězdárny. Byly zhotoveny webové stránky, na které jsou postupně umisťovány výsledky pozorování, zajímavosti z akcí atd. Od roku 2000 jsou rovněž pořádány různé akce pro širokou veřejnost, pravidelná i mimořádná večerní pozorování, přednášky po školy i veřejnost, výstavy, funguje dětský astronomický kroužek.

Současnost hvězdárny

Popularizace astronomie

Nejčastější formou popularizace jsou pozorování pro veřejnost, přednášky, besedy a výstavy. V objektu hvězdárny je instalována stálá výstava o hromadném pádu meteoritů u Strkova v roce 1753, ale k vidění jsou i zajímavé snímky ze zatmění Slunce.

Dětský astronomický kroužek

Dětský astronomický kroužek funguje od rok 2000 a je určen všem zájemcům o astronomii, a to od šesti let do přibližně osmnácti let. Členové kroužku jsou na pravidelných schůzkách seznamováni se základy astronomie.

Pozorování pro veřejnost

V rámci pozorování pro veřejnost je možné za jasného počasí zhlédnout Slunce, Měsíc a právě viditelné planety sluneční soustavy, stejně jako objekty vzdáleného vesmíru (galaxie, mlhoviny, hvězdokupy, dvojhvězdy). Pro veřejné pozorování je hvězdárna otevřena i při mimořádných příležitostech, jako jsou zatmění Slunce a Měsíce, meteorické roje nebo přechody planet přes Slunce.

Odborná pozorování

Nejdůležitější odbornou činností je od roku 1982 pozorování sluneční aktivity a od roku 1999 pozorování optických jevů v atmosféře. Výsledky pozorování jsou pravidelně zveřejňovány na internetových stránkách hvězdárny a odesílány na příslušná odborná pracoviště.

Ostatní činnost

Členové hvězdárny se podílejí i na dalších astronomických aktivitách:

- Astronomická olympiáda pro základní a střední školy
- EBICYKL – letní cyklistické putování astronomů
- 26. valné shromáždění Mezinárodní astronomické unie
- Pobočka České astronomické společnosti České Budějovice
- Sekce pro mládež České astronomické společnosti
- Přístrojová sekce České astronomické společnosti
- Astronomický ústav Akademie věd ČR
- Cena České astronomické společnosti Littera Astronomica
- Zpravodaj České astronomické společnosti Kosmické rozhledy

Čestní členové Hvězdárny Františka Pešty

Valná hromada Hvězdárny Františka Pešty zvolila jako čestného člena hvězdárny:

1. 6. 2000 RNDr. Jiří Grygar CSc.

23.3.2002 Ladislav Schmied

Planetky a Hvězdárna Františka Pešty

V souvislosti s Hvězdárnou Františka Pešty byly pojmenovány planetky:

Planetka 21682 Frantisekpesta Objevitelé: P. Pravec, P. Kušnirák Datum objevu: 9. 9. 1999

Planetka 26971 Sezimovo Ústí Objevitelé: M. Tichý, Z. Moravec Datum objevu: 25. 9. 1997

3) Popularizace astronomie a osvětová činnost mezi širokou veřejností

Popularizační a osvětová činnost patřily opět i v roce 2008 k hlavní náplni práce Hvězdárny Fr. Pešty v Sezimově Ústí stejně, jako po celou dobu její existence.

V roce 2008 byla pravidelná otevírací doba hvězdárny pro veřejnost:

neděle - čtvrtek	celoročně	na objednávku
pátek	prosinec-únor	od 19 do 21 hodin
	březen-květen	od 20 do 22 hodin
	červen-srpen	od 20 do 23 hodin
	září-listopad	od 20 do 22 hodin
sobota	listopad-únor	zavřeno
	duben-říjen	od 15 do 22 hodin

Typickou formou popularizace astronomie na hvězdárně je večerní pozorování dalekohledem. V průběhu roku probíhá pozorování těles sluneční soustavy, tedy planet a jejich měsíců, momentálně viditelných komet. Jako zpestření pozorování je možné shlédnout galaxie, hvězdokupy, dvojhvězdy a další objekty vzdáleného vesmíru. Bez použití dalekohledu pak probíhá výklad při pozorování souhvězdí a meteorických rojů.

Nedílnou součástí popularizace jsou kromě individuálních návštěv i exkurze škol na hvězdárně. V průběhu roku 2008 navštívila hvězdárnu řada škol ze Sezimova Ústí, Tábora a dalších okolních obcí. Pro každou třídu je vždy připraven pořad dle předchozí dohody (většinou dle osnov či věku dětí), prohlídka hvězdárny a za jasného počasí i pozorování Slunce a pozemských objektů. Výpravy škol navštěvují hvězdárnu zpravidla dopoledne, a to po předchozí dohodě.

Velmi rozšířené byly i večerní návštěvy organizací či spolků, pro které též členové hvězdárny připravili pořad s následnou besedou, prohlídkou hvězdárny a pozorováním u dalekohledu.

Jako významné prvky popularizace a osvěty byly realizovány různé besedy, semináře a přednášky. Stejně jako v uplynulých letech bylo realizováno množství přednášek mimo objekt hvězdárny, a to především formou návštěvy člena Hvězdárny přímo ve škole, kdy pro děti připraví pořad o astronomii, avšak bez možnosti pozorování dalekohledem. Této nabídky opět využily v roce 2008 desítky tříd.

Vedle programů a pořadů pro děti a mládež nabídli pracovníci hvězdárny Františka Pešty přednášky i dalším institucím (domovy důchodců, kluby apod.).

Samostatná kapitola je věnována Dětskému astronomickému kroužku DAK.



Přehled akcí pro veřejnost

datum	čas	akce	poznámka
27.1.2008	6-9 hod	Velká konjunkce Venuše a Jupitera - 1.2.2008 *	mimořádné pozorování
21.2.2008		Úplné zatmění Měsíce *	hvězdárna otevřena pro veřejnost v nezvyklou dobu
8.3.2008	10-12 hodin	Setkání pamětníků - setkání pamětníků nad připravovanou publikací o historii hvězdárny *	
8.3.2008	14-16 hodin	1. setkání Astronomických hvězd v roce 2008 - 8.3.2008 - setkání zájemců o astronomii *	určeno nejen pro mladé (15-20 let) zájemce o astronomii
5.4.2008	18-20 hod	Úvod do kosmologie a astrofyziky Astrofyzika a kosmologie	Jan Elner
12.4.2008	18-20 hod	Typy dalekohledů a jejich vhodnost k pozorováním Astronomické přístroje	Milan Vavřík
19.4.2008	18-20 hod	Slunce a sluneční aktivita Slunce a sluneční aktivita	Vlastimil Neliba
26.4.2008	18-20 hod	Optické úkazy v atmosféře a jejich fotografování Astronomická fotografie	Václav Uhlíř
3.5.2008	18-20 hod	Interakce, záření, vývoj hvězd Astrofyzika a kosmologie	Jan Elner
10.5.2008	18-20 hod	Montáž dalekohledů, jakou vybrat? Astronomické přístroje	Milan Vavřík
17.5.2008	18-20 hod	Fotografování noční oblohy - planety a Měsíc Astronomická fotografie	Václav Uhlíř
24.5.2008	18-20 hod	Orientace na noční obloze, souhvězdí Základy astronomie	Kateřina Vaňková
31.5.2008	14-24 hod	Dětský den s hvězdami *	den otevřených dveří
31.5.2008	18-20 hod	Pozorování Slunce	
7.6.2008	18-20 hod	Doplňky k dalekohledům Astronomické přístroje	Milan Vavřík
14.6.2008	18-20 hod	Fotografování noční oblohy - vzdálené objekty Astronomická fotografie	Václav Uhlíř
21.6.2008	18-20 hod	Kosmologické modely Astrofyzika a kosmologie	Jan Elner
28.6.2008	18-20 hod	Orientace na noční obloze, planety Základy astronomie	Vlastimil Neliba
5.7.2008	18-20 hod	Dalekohledy a jejich vady Astronomické přístroje	Milan Vavřík
26.7.2008	18-20 hod	Úkazy na noční obloze - meteority Základy astronomie	Vlastimil Neliba
1.8.2008	10-13 hod	Částečné zatmění Slunce (10.50 - 12.32) *	
2.8.2008	18-20 hod	Dalekohledy a jejich údržba Astronomické přístroje	Milan Vavřík
9.8.2008	18-20 hod	Astronomie a filozofie	Petr Bartoš
12.8.2008		Maximum meteorického roje Perseid *	
16.8.2008	19-1 hod	Částečné zatmění Měsíce (19.25-0.55) *	
16.8.2008	18-20 hod	Pozorování Slunce - praktické ukázky	Vlastislav Feik
23.8.2008	18-20 hod	Kosmologické modely 2. Astrofyzika a kosmologie	Jan Elner
30.8.2008	18-20 hod	Úkazy na noční obloze - komety Základy astronomie	Vlastimil Neliba
6.9.2008	18-19 hod	První setkání ve školním roce	Petr Bartoš
6.9.2008	19-20 hod	Astronomie a filozofie	Petr Bartoš
20.9.2008	19-20 hod	Sluneční aktivita - kde je maximum?	Vlastislav Feik
26.9.2008		Noc vědců *	
27.9.2008	19-20 hod	Úkazy na noční obloze - vzdálené objekty	Vlastimil Neliba
4.10.2008	19-20 hod	Sluneční aktivita - a život na Zemi	Vlastislav Feik
11.10.2008	19-20 hod	Trpaslíci v astrofyzice	Jan Elner
18.10.2008	19-20 hod	Souhvězdí na noční obloze	Zdeněk Soldát
25.10.2008	19-20 hod	Jak a co pozorovat ve dne a v noci	Vlastimil Neliba, Milan Vavřík

* akce uvedené v samostatných kapitolách

Velká konjunkce Venuše a Jupitera 2008

„Už jsi taky viděl UFO?“

„Ne, a tys ho viděl?“

„Jasně, každý ráno na jihovýchodě, dvě jasné světla“

Tak vysvětlení takového úkazu se vám mohlo dostat na Hvězdárně Fr. Pešty v Sezimově Ústí, a to právě v neděli (27.1.2008) mezi 6 a 9 hodinou.

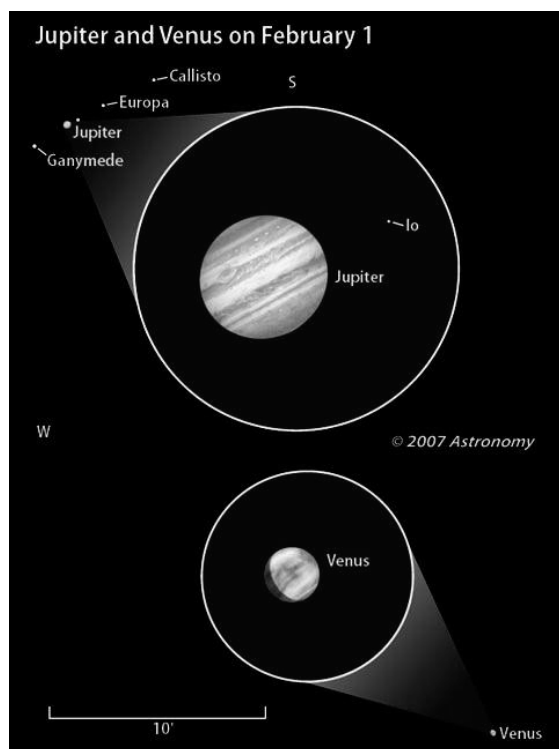
Pokud se vám právě v těchto dnech podařilo po ránu spatřit nad jihovýchodním obzorem kus jasné oblohy, mohli jste v těch místech zahlédnout dva velmi jasné objekty, nacházející se nedaleko sebe. Až do 1. února 2008 se k sobě každým dnem přibližovaly, což nám nabízelo krásnou podívanou.

Právě v té době a na popsaném místě docházelo k tzv. **konjunkci**, tedy zdánlivému přiblížení, dvou na naší obloze nejjasnějších planet – Venuše a Jupitera.

Obě zmíněné planety vycházeli nad obzor za svítání, tedy cca v 6:30 ráno nad jihovýchodní obzor, což bylo přibližně hodinu před východem Slunce. Do okamžiku konjunkce vycházela jako první Venuše a teprve pak Jupiter, který byl méně jasný. V okamžiku konjunkce byly od sebe obě planety zdánlivě vzdáleny tak, jako je na obloze veliký Měsíc, i když ve skutečnosti byla jejich vzájemná vzdálenost řádově 800 milionů kilometrů, tedy více jak pětinasobná než je vzdálenost Země od Slunce.

Jupiter je se svým rovníkovým průměrem 142 800 km největší plynou planetou ve sluneční soustavě. Je v pořadí pátou planetou od Slunce. Pokud by byl Jupiter dutý, tak by takto vzniklý prostor vyplnilo více než tisíc Zemí. Svou přitažlivostí ovládá velké množství měsíců, jejich počet neustále narůstá. Čtyři z nich, Io, Europa, Ganymedes a Callisto byly objeveny Galileem již v roce 1610. Barevné šířkové pásy, atmosférické mraky a bouře ilustrují dynamický systém Jupiterova počasí. Charakter oblak se mění během hodin nebo dnů. Velká rudá skvrna je složitá anticyklóna pohybující se proti směru hodinových ručiček. Na krajích se zdá, že se materiál otočí během čtyř až šesti dní; blízko středu je pohyb nepatrný a velmi náhodný ve směru. V celém pásu mračen se nachází řada dalších malých bouří a vírů. V polárních oblastech Jupitera byly pozorovány polárních záře podobné pozemským, které jsou způsobeny nabitými částicemi, které jsou vyvrhovány z vulkánů na měsíci Io. Na vrcholcích mraků byly pozorovány mohutné oslňující blesky.

Venuše, perla oblohy, starověkými astronomy zvaná též Jitřenka nebo Večerka. Venuše nese jméno podle řecké bohyně jara a probouzející se přírody, později však známé jako bohyně lásky a krásy a stejně tak, jako je tajemná láska, tak i Venuše před námi skrývá svou tvář a halí ji do oblaků a par. Toto jméno jí snad bylo přisouzeno díky jasnosti Venuše na obloze. A když se mnohem později určovala jména objektů na povrchu, objevitelé pokračovali a byla jim, až na pár výjimek, dána ženská jména. Astronomové se nyní někdy zmiňují o Venuši jako o sestře Země. Obě mají podobnou velikost, hustotu a objem. Obě vznikly ve stejné době zahuštěním ze stejné mlhoviny. Nicméně, během posledních málo roků vědci přišli na to, že tady podobnosti končí. Nemá žádné oceány a je obklopena hustou atmosférou, složenou převážně z oxidu uhličitého a v atmosféře se nachází i kapky kyseliny sírové. V atmosféře nenaleznete téměř žádné vodní páry. Na povrchu je atmosférický tlak 90 x větší než na Zemi v nulové nadmořské výšce.



Úplné zatmění Měsíce 21.2.2008

Zatmění Měsíce 21. února 2008 bylo v celém svém průběhu viditelné z větší části Ameriky a Evropy a západní Afriky. Při východu Měsíce byl úkaz pozorovatelný v západní části Severní Ameriky a naopak při západu Měsíce mohli nevšední podívanou spatřit obyvatelé větší části Afriky a Asie.

Pozorování zatmění v Sezimově Ústí a okolí nám bohužel opět zneprjemnila oblačnost, díky které nebylo vidět prakticky nic.

Východ Měsíce	16:38 SEČ (20. února 2008)
Vstup Měsíce do polostínu (P1)	1:34:54 SEČ
Začátek částečného zatmění (U1)	2:42:54 SEČ
Začátek úplného zatmění (U2)	4:00:28 SEČ
Střed zatmění	4:26:00 SEČ
Konec úplného zatmění (U3)	4:51:28 SEČ
Konec částečného zatmění (U4)	6:09:01 SEČ
Západ Měsíce	6:52 SEČ
Výstup Měsíce z polostínu (P4)	7:17:09 SEČ

Zatmění Měsíce má oproti zatmění Slunce jednu výhodu. Jeho průběh lze pozorovat ze všech míst na Zemi, kde je Měsíc v tu chvíli nad obzorem. Úplné zatmění Slunce mohou zvědaví pozorovatelé spatřit na zemském povrchu pouze v dlouhém, ale jen několik kilometrů úzkém pásu.

Zatmění Měsíce vzniká ve chvíli, kdy se Slunce, Země a Měsíc sejdou v jedné přímce. Taková situace sice na první pohled nastává při každém úplňku, ale je zde jeden zádrhel. Náš kosmický souputník obíhá kolem Země pod úhlem asi 5° v úči rovině ekliptiky. Zatmění tak může nastat pouze ve chvíli, kdy je Měsíc v opozici se Sluncem a současně se nachází poblíž jedno z tzv. uzlů své dráhy. Jedná se o myšlené body, ve kterých se oběžná rovina Měsíce kříží s ekliptikou - tedy oběžnou rovinou naší planety kolem Slunce.

Naše planeta vrhá do kosmického prostoru kuželovitý stín a polostín. V případě, že jsou splněny výše uvedené podmínky, může dojít k zatmění Měsíce. Klíčovou úlohu přitom hraje úhlová vzdálenost Měsíce od jednoho ze dvou uzlů. Může dojít k polostínovému zatmění, které je okem nepostřehnutelné, k částečnému zatmění, nebo k úplnému zatmění.

Náš vesmírný soused kolem Země neobíhá po přesně kruhové dráze, nýbrž po dráze mírně eliptické. Aktuální vzdálenost Měsíce od Země hraje důležitou roli při délce zatmění. Čím dále od naší planety Měsíc v okamžiku zatmění je, tím kratší dobu zatmění trvá. Důvod je jednoduchý, s rostoucí vzdáleností od Země se zmenšuje průměr kuželovitého stínu naší

Při úplném zatmění má Měsíc načervenalou barvu. Lunární povrch totiž v té době osvětluje sluneční světlo, které se láme o zemskou atmosféru. Modrá a fialová složka světla se lámou nejvíce, zatímco červená složka projde atmosféru téměř nepoznamenaná. Proto má Měsíc načervenalé zbarvení, které ale není konstantní a mění se v závislosti na obsahu aerosolů v zemské atmosféře. Důležitým hráčem jsou v tomto případě pozemské sopky a jejich exploze v době před zatměním. Zbarvení Měsíce vyjadřuje tzv. Danjonova stupnice, která má 4 stupně.

K pozorování zatmění Měsíce nepotřebujete prakticky nic. Již pouhým okem spatříte zajímavou a netradiční astronomickou podívanou. Pokud se ovšem vybavíte alespoň menším astronomickým dalekohledem, můžete během zatmění pozorovat kontakty (vstupy a výstupy) měsíčních útvarů se zemským stínem.

Setkání pamětníků nad připravovanou publikací o historii hvězdárny

Dne 8.3.2008 se od 10 hodin uskutečnilo v objektu Hvězdárny Františka Pešty v Sezimově Ústí setkání pamětníků, jehož obsahem byla diskuze nad připravovanou publikací o historii hvězdárny v Sezimově Ústí.

Výsledkem diskuze je návrh na rozdělení publikace do několika hlavních kapitol, vztahujících se k astronomii v Sezimově Ústí a k osobě zakladatele hvězdárny:

- František Pešta – zakladatel hvězdárny
- Podkarpatská astronomická společnost
- Astronomický kroužek v Sezimově Ústí
- Hvězdárna v Sezimově Ústí
- Strkovský meteorický déšť v roce 1753
- Pozorování Slunce v Sezimově Ústí

Setkání bylo neocenitelným přínosem pro identifikaci historických fotografií a osob na fotografiích z období výstavby hvězdárny a následně z období jejího fungování.

1. setkání astronomických hvězd 2008

Dne 8.3.2008 se od 14 hodin uskutečnilo v objektu Hvězdárny Františka Pešty v Sezimově Ústí 1. setkání zájemců o astronomii, po kterém následoval cyklus sobotních seminářů, konzultací a praktik z astronomie a souvisejících oborů. Celý cyklus byl zahrnut pod aktivitu Dětského astronomického kroužku – viz samostatná kapitola.

Na programu setkání bylo představení hvězdárny, seznámení s odbornou činností hvězdárny, seznámení s popularizační činností hvězdárny, seznámení s možnostmi vlastní realizace v rámci hvězdárny.

Dětský den s hvězdami (den otevřených dveří) 31.5.2008

Poslední květnový den byl ve znamení dětského dne spojeného s dnem otevřených dveří.

Součástí dětského dne bylo:

- odpoledne plné kvízů
- vědomostní soutěže nejen pro děti
- kdo by byl úspěšný v Astronomické olympiádě?
- vymaluj si vesmír – soutěž pro nejmenší
- pozorování Slunce
- pozorování Měsíce
- pozorování Marsu
- pozorování Saturnu

Stejně jako při předchozích dnech, byla umožněna návštěvníkům podrobná prohlídka hvězdárny s výkladem o činnosti a fungování hvězdárny.

Návštěvníci mohli shlédnout výstavu o pádu meteoritů u Strkova v roce 1753.

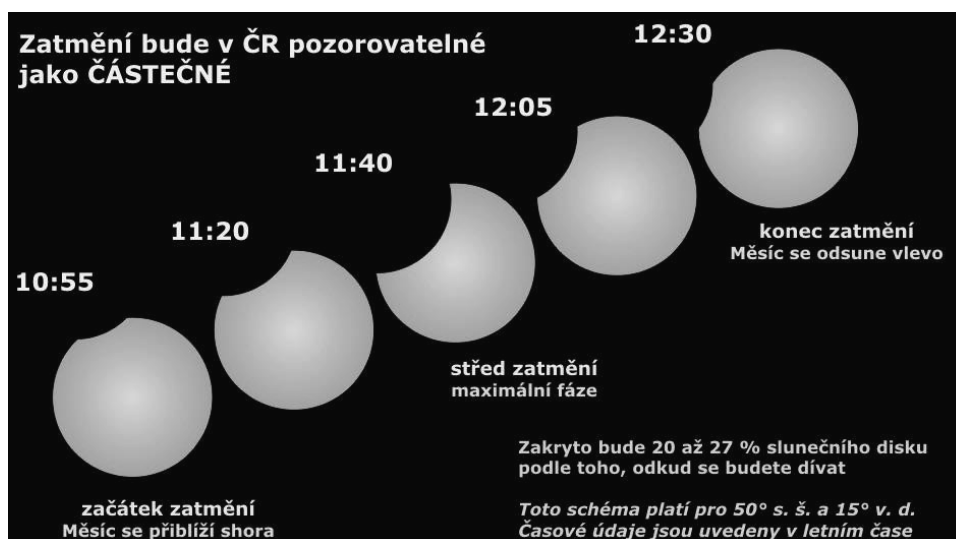
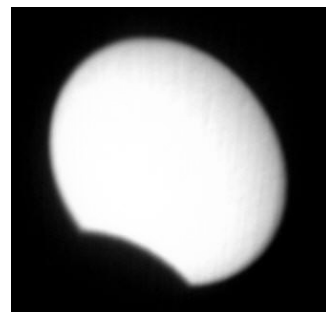


Částečné zatmění Slunce 1.8.2008

Ze Sezimova Ústí a okolí jsme mohli 1. srpna 2008 pozorovat přibližně 24 % sluneční zákryt.

Zatmění Slunce 1. srpna mohli pozorovat jako úplné ti šťastnější, kteří se vydali do středního Ruska, do Mongolska či do Číny. Nejdéle trvalo 2 minuty 27 sekund, a to v méně hostinných oblastech ruské Sibiře. Avšak jižněji v pásu totality (odkud bylo zatmění vidět jako úplné), leželo hned několik poměrně příhodných destinací, z nichž nejlákavější je ruský Novosibirsk, Barnaul a Biysk, případně oblast poblíž mongolské pouště Gobi (kde je také největší pravděpodobnost jasného počasí). Maximální šířka pásu dosahovala 237 km. Jako částečné však zatmění spatřili obyvatelé většiny asijského kontinentu (vyjma severovýchodního cípu) a většiny evropského kontinentu (mimo Španělsko a nejj jižnější státy Evropy). Pás totality začínal na severu Aljašky a postupně se přes Arktidu (včetně Grónska) přesouval na území Ruska. Mongolsko přešel jen ze západního cípu a končil v Číně.

Z našeho území bylo zatmění jen částečné. Úkaz navíc začal jen dvě hodiny před pravým polednem a Slunce v té době bylo opravdu vysoko nad obzorem.



Při pozorování se v každém případě vyvarujte přímému pohledu do slunečního kotouče bez použití speciálního filtru, neboť i během krátkého okamžiku může dojít k velmi vážnému poškození oční sítnice, v horším případě i k trvalému zhoršení zraku. Jaký filtr použít? Zcela nevyhovující je lidově známé začazené sklíčko, případně kotouč z diskety nebo běžné sluneční brýle. Obecně se považuje za bezpečný filtr svářecí sklo stupně 14 a vyšší. Pakliže se ve vašem okolí nachází lidová hvězdárna, s velkou jistotou budete moci speciální filtr zakoupit právě tam, a to poměrně levně (cena se pohybuje v desítkách korun). Filtr si lze zakoupit jako fólii, sklíčko nebo ve formě brýlí.

Pokud se rozhodnete pozorovat úkaz dalekohledem, doporučujeme správnou koupi i instalaci filtru do dalekohledu prokonzultovat s odborníkem, nejlépe na nejbližší hvězdárně nebo u prodejce renomované astronomické optiky (více například na internetových stránkách dalekohledy.cz). Patrně nejlepší volbou však bude v době úkazu zajít na již několikrát zmíněnou nejbližší hvězdárnu. Tam vás čeká nejen pozorování většími (případně speciálními slunečními) dalekohledy, ale v případě nepřízně počasí i náhradní program.

Noc vědců

Program byl v letošním roce zaměřen cestovatelsky, tedy představil některé z vědců jako cestovatele. Součástí programu byly:

- obnovena výstava o Strkovských meteoritech
- doplněna a obnovena výstava o Maroku a Západní Sahaře
- vytvořeno několik variant kvízů pro soutěže dětí od 8 do 99 let
- vytvořeno několik variant omalovánek pro děti od 4 do 10 let
- byly realizovány 3 cestovatelsko-astronomické přednášky (Peru očima astronoma, Cesty za zatměním, Sucho a život)
- probíhalo odpolední pozorování Slunce a večerní pozorování noční oblohy a planety Saturn

Pro prezentaci nejen v průběhu akce byly:

- veškeré materiály byly označeny logem akce
- účinkující obdrželi vestu a deštník s logem akce
- soutěžící obdrželi propisku s logem akce

Celková návštěvnost akce činila 146 lidí, přičemž téměř polovina byly děti.

datum	čas	akce
26.9.	15 hod	Strkovské meteority - otevření obnovené výstavy věnované pádu strkovských meteoritů v roce 1753 - Vlastislav Feik
	15 hod	Sucho a život - otevření cestopisné výstavy věnované cestě po Maroku a Západní Sahaře - Petr Bartoš, Vlastislav Feik
	16-17 hod	Pozorování Slunce - pozorování pro veřejnost - Vlastislav Feik
	17-24 hod	Hvězdné znalosti - noc plná kvízů pro malé i velké o drobné ceny
	18-20 hod	Peru očima astronoma - povídání s besedou o cestě do Peru - Jan Elner
	20-21 hod	Zatmění - povídání s besedou o cestách za zatměními Slunce - Vlastimil Neliba
	22-23 hod	Sucho a život - povídání s besedou o cestě po Maroku a Západní Sahaře - Petr Bartoš
	20-24 hod	Pozorování noční oblohy - pozorování pro veřejnost – večer Venuše a Jupiter, tour Messier - Vlastislav Feik, Zdeněk Soldát, Vlastimil Neliba
27.9.	0-6 hod	Hvězdné znalosti - noc plná kvízů pro malé i velké o drobné ceny
	0-6 hod	Pozorování noční oblohy - pozorování pro veřejnost – večer Venuše a Jupiter, tour Messier - Vlastislav Feik, Zdeněk Soldát, Vlastimil Neliba

4) DAK - Dětský astronomický kroužek

Činnost DAK (Dětský astronomický kroužek) byla v roce 2007 nepříznivě ovlivněna odchodem několika členů hvězdárny na vysokoškolská studia mimo Tábor a vzhledem k těmto skutečnostem byla činnost kroužku v roce 2007 přerušena.

Na rok 2008 byl vypracován nový model činnosti astronomického kroužku, a to pro zájemce ve věku od 15 let.

Kroužek v nové podobě zahájil svoji činnost dne 8.3.2008, kdy se od 14 hodin uskutečnilo v objektu Hvězdárny Františka Pešty v Sezimově Ústí 1. setkání zájemců o astronomii (viz samostatná kapitola). Setkání se zúčastnilo přes deset zájemců ve věku od 14 do 25 let. Výsledkem setkání byla shoda na pokračování ve schůzkách přičleněných k sobotní otvírací době.

Na každou schůzku bylo určeno probírané téma a lektor, schůzky byly koncipovány do šesti základních tematických bloků:

datum	téma schůzky	lektor
8.3.2008	1. setkání Astronomických hvězd v roce 2008	úvodní schůzka
Základy astronomie		
24.5.2008	Orientace na noční obloze, souhvězdí	Kateřina Vaňková
28.6.2008	Orientace na noční obloze, planety	Vlastimil Neliba
26.7.2008	Úkazy na noční obloze - meteority	Vlastimil Neliba
30.8.2008	Úkazy na noční obloze - komety Základy astronomie	Vlastimil Neliba
27.9.2008	Úkazy na noční obloze - vzdálené objekty	Vlastimil Neliba
18.10.2008	Souhvězdí na noční obloze	Zdeněk Soldát
25.10.2008	Jak a co pozorovat ve dne a v noci	Milan Vavřík
Astrofyzika a kosmologie		
5.4.2008	Úvod do kosmologie a astrofyziky	Jan Elner
3.5.2008	Interakce, záření, vývoj hvězd	Jan Elner
21.6.2008	Kosmologické modely	Jan Elner
23.8.2008	Kosmologické modely 2.	Jan Elner
11.10.2008	Trpaslíci v astrofyzice	Jan Elner
Slunce a sluneční aktivita		
19.4.2008	Slunce a sluneční aktivita	Vlastimil Neliba
16.8.2008	Pozorování Slunce - praktické ukázky	Vlastislav Feik
20.9.2008	Sluneční aktivita - kde je maximum?	Vlastislav Feik
4.10.2008	Sluneční aktivita - a život na Zemi	Vlastislav Feik
Astronomické přístroje		
12.4.2008	Typy dalekohledů a jejich vhodnost k pozorováním	Milan Vavřík
10.5.2008	Montáž dalekohledů, jakou vybrat?	Milan Vavřík
7.6.2008	Doplňky k dalekohledům	Milan Vavřík
5.7.2008	Dalekohledy a jejich vady	Milan Vavřík
2.8.2008	Dalekohledy a jejich údržba	Milan Vavřík
Astrofotografie		
26.4.2008	Optické úkazy v atmosféře a jejich fotografování	Václav Uhlíř
17.5.2008	Fotografování noční oblohy - planety a Měsíc	Václav Uhlíř
14.6.2008	Fotografování noční oblohy - vzdálené objekty	Václav Uhlíř
Astronomie a filozofie		
9.8.2008	Astronomie a filozofie	Petr Bartoš
6.9.2008	Astronomie a filozofie	Petr Bartoš
Mimořádné akce		
1.8.2008	Částečné zatmění Slunce	
12.8.2008	Maximum meteorického roje Perseid	
16.8.2008	Částečné zatmění Měsíce	
26.9.2008	Noc vědců	

Činnost Dětského astronomického kroužku byla v roce 2008 finančně podpořena z dotačního programu Jihočeského kraje – Jihočeské krajské programy podpory práce s dětmi a mládeží pro rok 2008, V – Podpora talentované mládeže a soutěží.

Astronomický kroužek fungoval na základě dohodnutých pravidel pro rok 2008:

- termíny schůzek byly stanoveny vždy na sobotu od 18 do 20 hodin
- rozpis schůzek byl zveřejňován na webu hvězdárny, a to v rámci programu na jednotlivé měsíce

Jako lektoři a přednášející byly vybráni zkušení členové Hvězdárny Fr. Pešty:

- Ing. Vlastimil Neliba – základy astronomie a sluneční aktivita
- RNDr. Ladislav Hejna – astrofyzika a kosmologie
- Mgr. Jan Elner – astrofyzika a kosmologie
- Petr Bartoš – základy a historie astronomie, základy kvantové fyziky
- Kateřina Vaňková – základy astronomie
- Milan Vavřík – astronomická technika
- Mgr. Václav Uhlíř – astronomická fotografie

Na základě přiděleného grantu byly vybrány různé způsoby zajištění studijních materiálů:

- zapůjčení kvalitních studijních materiálů – rozšíření knihovny o tituly z oborů astrofyzika, kosmologie, kvantová fyzika, případně o novinky z příbuzných oborů (jako dodavatel bylo vybráno internetové knihkupectví a nakladatelství Aldebaran, které se specializuje na výše uvedené obory a poskytuje slevu oproti běžným cenám)
- zakoupení studijních materiálů – dle zájmu studentů budou zakoupeny studijní materiály pro jejich potřebu (jako dodavatel bylo vybráno internetové knihkupectví a nakladatelství Aldebaran, které se specializuje na výše uvedené obory a poskytuje slevu oproti běžným cenám)
- zhotovení vlastních studijních materiálů – pro obory vyžadující doplňující studijní materiály budou zpracovány vlastní studijní materiály, a to formou malonákladového tisku (cca 10-20 ks dle zájmu) a kroužkové vazby (seznam studijních materiálů je uveden v samostatné kapitole)

Mezi hlavní úspěchy činnosti kroužku patří úspěšná účast jejího člena v Astronomické olympiádě, a to jak národní tak i mezinárodní (viz další kapitola).

Finále 5. ročníku Astronomické olympiády

V pátek 30. května 2008 se v Praze uskutečnilo finále 5. ročníku Astronomické olympiády, kterou pořádá Česká astronomická společnost pro žáky šestých až devátých tříd základních škol a studenty ekvivalentních tříd gymnázií. 49 finalistů z celé České republiky se sjelo do Prahy, aby dopoledne absolvovali úlohy finále. Zatímco finalisté z 8. a 9. tříd řešili úlohy na Akademii věd, žáci 6. a 7. tříd se sešli na Štefánikově hvězdárně na pražském Petříně.

V kategorii E,F (8. a 9. ročník ZŠ) nás potěšil úspěch člena **Astronomického kroužku Hvězdárny Fr. Pešty, který obsadil 1. místo:**

1. místo: **Stanislav Fořt**, Gymnázium, Nám. Františka Křížíka 860, Tábor

2. místo: Jana Smutná, Gymnázium Christiana Dopplera, Zborovská 45, Praha 5

3. místo: Marek Novák, Základní škola, Československých legií 325, České Velenice

Odpoledne čekal na finalisty společný program ve slavnostních prostorách budovy Akademie věd na Národní třídě 3, Praha 1. Byla to přednáška Doc. RNDr. Zdeňka Mikuláška, CSc. z Masarykovy univerzity v Brně na téma „Kdy nás Slunce zahubí?“ Z jeho rukou a také z rukou děkanky Pedagogické fakulty Západočeské univerzity v Plzni pak finalisté obdrželi diplomy a řadu odměn. V sobotu pokračovalo finále Astronomické olympiády exkurzí na observatoř Astronomického ústavu Akademie věd ČR, v Ondřejově. Finalisté Astronomické olympiády se mohli podívat na odborná pracoviště včetně kopule s největším dalekohledem u nás o průměru zrcadla 2 m a ptát se vědeckých pracovníků a pozorovatelů, kteří výzkum vesmíru vykonávají.

Astronomická olympiáda je v průběhu školního roku rozdělena do tří kol. První kolo probíhá na školách. Z něho pak postupují ti, kteří byli alespoň částečně úspěšní. Ve druhém kole, které je korespondenční, už musely děti více zabrat a mj. také uskutečnit praktická pozorování pod oblohou.

Letošního, pátého ročníku se v jeho prvním kole sešlo 5 771 prací z celkem 180 škol a institucí. Do druhého (korespondenčního) kola postoupilo 4 305 dětí, ze kterých 49 nejlepších dorazí na pražské finále. Od letošního ročníku byla Astronomická olympiáda rozšířena o další kategorii určenou pro 1. a 2. ročník středních škol (čtyřleté studium). Tuto kategorii ve spolupráci zajišťuje Hvězdárna a planetárium J. Palisy v Ostravě (<http://planetarium.vsb.cz/>).

Astronomická olympiáda je zařazena a podporována Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy v kategorii A a je připravována ve spolupráci s Pedagogickou fakultou Západočeské univerzity v Plzni.

Vše o Astronomické olympiádě (i o minulých ročnících) na <http://olympiada.astro.cz>. Zde také najdete např. seznam letošních finalistů včetně jejich školy a města, odkud jsou.



Bronzová medaile na XIII. Mezinárodní astronomické olympiádě

Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) vyslalo ve spolupráci s Českou astronomickou společností (ČAS) osmičlennou delegací na XIII. Mezinárodní astronomickou olympiádu (XIII. IAO) konanou ve dnech 13.10.2008 – 21.10.2008 v italském Terstu.

Do delegace byli na základě výběrového soustředění, které proběhlo v červnu 2008 na hvězdárně ve Valašském Meziříčí, nominováni: Jan Fait (Praha), Stanislav Fořt (Dražice), Michaela Káňová (Praha), Tereza Kroupová (Mukařov), Filip Murár (Třebíč), Jana Smutná (Praha). Delegaci vedli: Ing. Jan Kožuško (vedoucí



české delegace, Výbor Astronomické olympiády, Česká astronomická společnost, Technische Universität Dresden) a RNDr. Tomáš Prosecký (člen mezinárodní jury na XIII. IAO, Výbor Astronomické olympiády, Astronomický ústav AV ČR, v.v.i., Gymnázium Český Brod).

Účastníci řešili teoretické a praktické úlohy ve dvou blocích (ve dnech 15.10. a 18.10.) v prostorách The Abdus Salam International Centre for Theoretical Physics (ICTP) u zámečku Miramare severně od Terstu a 16.10. večer proběhlo pozorovací kolo, ve kterém letos studenti kvůli nepříznivému počasí řešili teoretickou úlohu týkající se klasifikace galaxií. Před každým kolem probíhal překlad úloh do jazyků jednotlivých delegací, soutěžící mohli úlohy řešit buď ve svém jazyce nebo v jazyce anglickém, popřípadě ruském.

Na programu byl kromě soutěžních úloh také kulturní večer, na kterém se představily jednotlivé delegace, exkurze k synchrotronu Elettra (spolupracuje také s ČR), basketbalový turnaj, exkurze na terstskou observatoř, odborné přednášky a výlet do Benátek.

XIII. IAO se zúčastnilo 19 delegací z 18 zemí (Arménie, Bulharsko, Bělorusko, Čína, ČR, Estonsko, Chorvatsko, Indonésie, Indie, Itálie, Jižní Korea, Kazachstán, Litva, Rumunsko, Rusko, Srbsko, Švédsko a Thajsko). Moskevská správní oblast je oprávněna do IAO vysílat vlastní delegaci. Celkem se XIII. IAO účastnilo 93 soutěžících.

V úterý 21. října přiletěla zpět do České republiky šestičlenná skupina žáků, která letos podruhé v historii zastupovala Českou republiku na Mezinárodní astronomické olympiádě. Letošní XIII. Mezinárodní astronomická olympiáda se konala v Terstu v Itálii. Jana Smutná z Prahy získala bronzovou medaili – 3. místo – v kategorii seniorů a **Stanislav Fořt (člen Astronomického kroužku Hvězdárny Fr.Pešty)** z Dražic bronzovou medaili – 3. místo – v kategorii juniorů. Ostatní řešitelé z České republiky přivezli čestná uznání.

Českou reprezentaci na Mezinárodní astronomickou olympiádu tvořilo šest řešitelů Astronomické olympiády, kteří se nejen dostali do finále české Astronomické olympiády, ale také prošli soustředěním na hvězdárně ve Valašském Meziříčí, kde se zájemci o reprezentaci v zahraničí připravovali a kde nakonec byli vybráni ti nejlepší.

I letos byla česká delegace na XIII. Mezinárodní astronomické olympiádě úspěšná, získali jsme dvě třetí místa a obstáli jsme tak v konkurenci států jako například Indie, Korea a Rusko, které věnují přípravě studentů na mezinárodní soutěže podstatně větší pozornost. V Koreji, jejíž řešitelé získali zlaté medaile, je přípravné soustředění dvoutýdenní, zatímco v ČR pouze dvoudenní a také rozpočet korejské astronomické olympiády je ve srovnání s tou českou přibližně stonásobný.

Astronomickou olympiádu v České republice pořádá Česká astronomická společnost. Letošní ročník je již šestý a jsou opět vyhlášeny kategorie pro žáky 6. a 7. ročníků ZŠ (a ekvivalentu na víceletých gymnáziích), žáky 8. a 9. ročníků ZŠ (a ekvivalentu na víceletých gymnáziích) a pro studenty 1. a 2. ročníků SŠ.

5) Pozorování aktivity Slunce

Vlastislav Feik

V loňském roce se stal unikátní úkaz v magnetosféře Slunce a tj. přepólování sluneční aktivity na severní polokouli. Dne 14.12.2007 se ve vysokých heliografických šířkách + 30° objevila obrácená polarita nového 24. slunečního cyklu, jako fakulové pole bez aktivity slunečních skvrn. I když v nižších heliografických šířkách dobíhá starý 23. sluneční cyklus. Tato část období mezi starým a novým cyklem, až to zániku starého cyklu, může trvat 2 – 4 roky. Dne 5.1.2008 v té samé oblasti, kterou jsme pozorovali minulou otočku se objevily dvě sluneční skvrny (bipolární). To znamená, že už tu máme nový 24. sluneční magnetický cyklus. I když musím připomenout, že první zmínka o přepólování magnetického pole byla v roce 1996. Ale podle měření relativního Wolfova čísla (dnes SIDC Brusel) stále probíhá 23. sluneční cyklus, který již trvá déle 12 let. Pro nás pozorovatele je to nezvykle dlouhý cyklus, ale podle historických měření je to normální průběh. Sehnal jsem si patřičná data a začal počítat. Výsledek je takový, že každé začínající století se projevuje dlouhými cykly okolo 12 – 13 let.

Podmínky pro pozorování sluneční fotosféry na hvězdárně byli úspěšné. I letos jsme překonali hranici 150-ti zákresů za rok. Napozorovali jsme rekordních 188 zákresů sluneční fotosféry z 366 dní v roce. Přepočteno na pokrytí dní v roce tj. 51,4 %. Tomu odpovídá, že jsme pozorovali každý druhý den (1,94). Oproti roku 2007 je to o 11 zákresů více. Do pozorovací řady sluneční fotosféry se zapojil i Zdeněk Soldát se čtyřmi zákresy. Počet zákresů na hvězdárně od roku 1982 do roku 2008 je 3434 zákresů, které jsou započítány v celkové řadě hvězdárny.

Letos dál probíhá 12. rok od minima 23. slunečního cyklu z roku 1996 a 8 let od maxima sluneční aktivity. I letošní roku 2008 došlo k dalšímu poklesu sluneční činnosti na roční průměr 4,4 jednotek. Největší sluneční aktivitu v roce měl měsíc březen s 17,1 jed., leden s 7,0 jed. a říjen s 6,0 jed. oproti nejnižší aktivitu měl měsíc prosinec, který byl bez sluneční aktivity s 0,0 jed., září s 0,6 jed. a únor s 0,8 jed.. Největší denní hodnota byla naměřena dne 26.3 s hodnotou 61 jed. a plochou sluneční polokoule 785. V této souvislosti je třeba zmínit sluneční aktivitu beze skvrn, která se ukázala během roku v 142 případech v napozorovaných dnech..

Sluneční fotosféru pozorujeme dalekohledem 100/1500 mm metodou projekce.

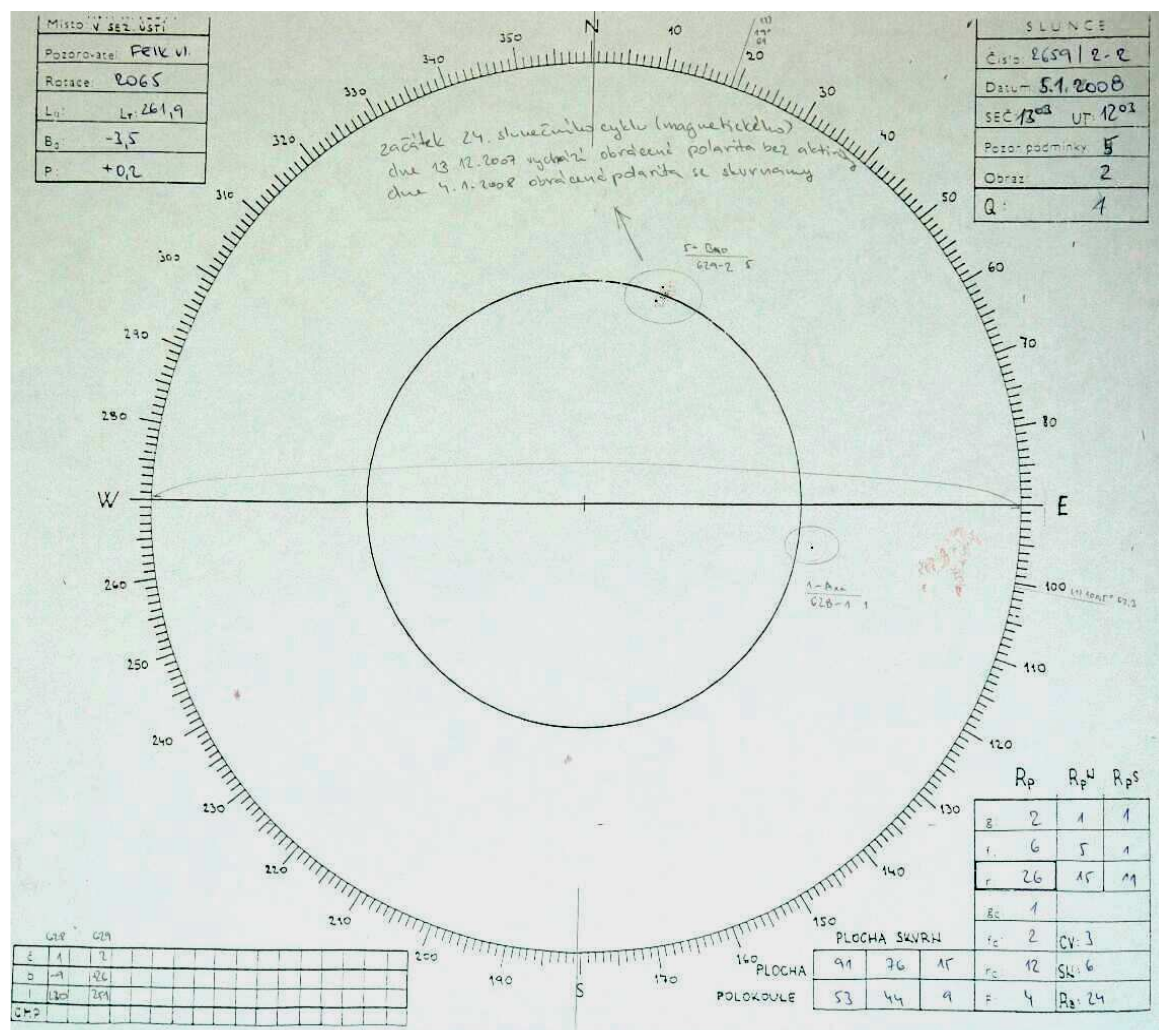
Na papír kreslíme temné skvrny (umbra), polostíny (penumbra), fakulové pole a větší granulaci.

Z takto napozorovaného zákresu začínáme vyhodnocovat tyto parametry:

- počet skupin (g)
- počet skvrn (f)
- relativní číslo (napozorované) (r)
- relativní číslo ve středu disku (rc)
- vypočítáváme další indexy:
 - CV index – ohodnocení typu skupiny
 - SN index – podle vývoje skupiny s rozšířením polostínů ve skupině
 - RB index – vyjádříme dle velikosti skupiny skvrn
- měříme plochu skvrn ve skupině
- měříme plochu skvrn na celém disku
- plochu skvrn - přepočít na polokouli
- plochu fakulových polí

Tyto všechny výpočty rozdělujeme na asymetrii sever - jih a asymetrii východ - západ. Měříme polohu skupin pro zobrazování synoptických map.

Napozorované měsíční hodnoty zasíláme do České řady pozorovatelů sluneční fotosféry ve Valašském Meziříčí, dále do celosvětové databáze S.I.D.C. Brusel Belgie a do CV-Helios Network v Norsku.



Přehledová tabulka napozorovaných relativních čísel za měsíce

	g	f	r	CV	SN	RB	PLO	POL	rc	F	Q
1	0,5	1,1	7,0	0,7	1,1	4,6	18,1	13,7	4,0	2,3	2,1
2	0,0	0,2	0,8	0,1	0,2	0,9	3,5	1,8	0,8	1,8	3,1
3	1,0	6,5	17,1	18,0	18,0	92,7	227,6	144,8	7,3	2,5	2,7
4	0,4	1,2	5,9	1,4	2,1	14,4	38,6	30,9	3,9	3,9	3,0
5	0,1	0,3	2,1	0,2	0,3	1,4	5,4	3,5	0,1	3,1	3,4
6	0,4	0,7	4,9	1,1	1,6	4,0	15,3	9,3	1,8	2,1	3,4
7	0,0	0,1	0,9	0,0	0,1	0,6	2,3	1,3	0,9	2,5	3,5
8	0,2	0,3	2,4	0,3	0,3	1,3	5,1	3,3	0,5	2,5	3,3
9	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,2	0,8	0,4	0,0	2,3	2,6
10	0,4	1,6	6,0	3,1	4,7	15,8	39,8	26,0	4,2	2,8	3,3
11	0,4	1,0	5,6	2,1	3,4	19,2	26,3	23,2	1,1	1,9	2,3
12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,9	2,6

Popis zkratk v tabulce: g – počet skupin ; f – počet skvrn
r – napozorované relativní číslo ; CV – je klasifikace typu skupiny
SN – je počet polostínu vůči stínu ;
RB – vyjadřuje plošnou charakteristiku typu skupiny
PLO – plocha skvrny na disku v miliontinách
POL – plocha skvrny v miliontinách polokoule
rc – centrální část disku ; F – počet fakulových polí
Q – pozorovací podmínky

Porovnání vybraných indexů sluneční aktivity s minulým rokem

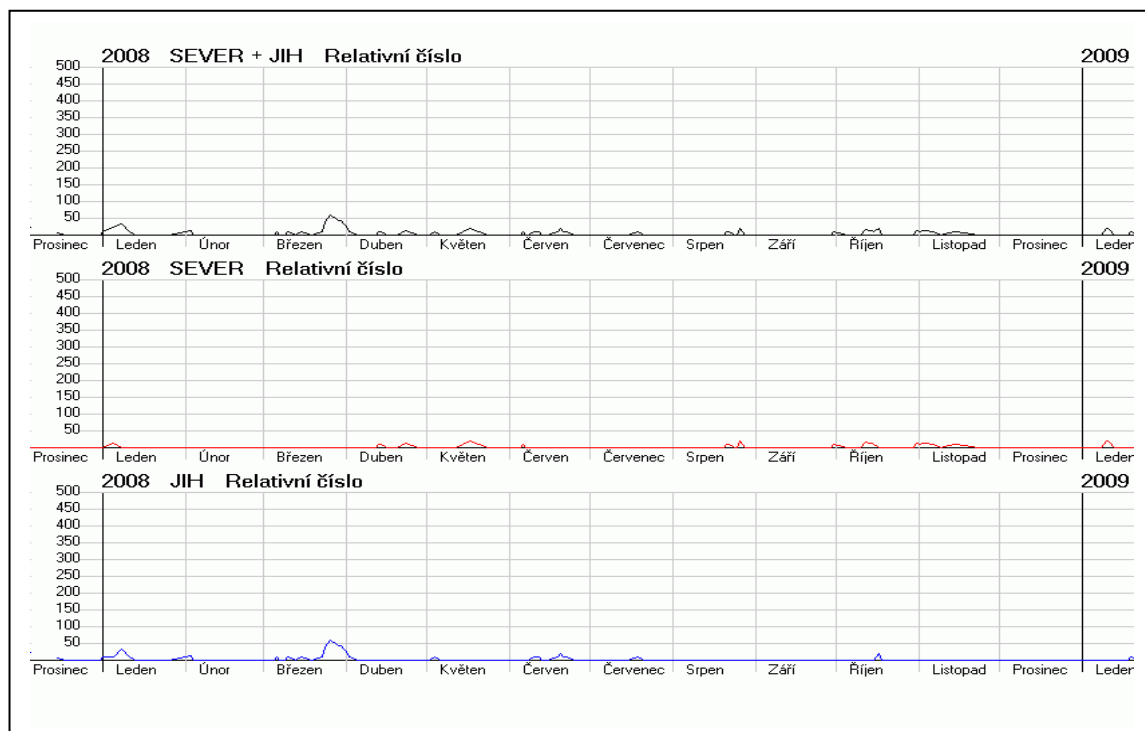
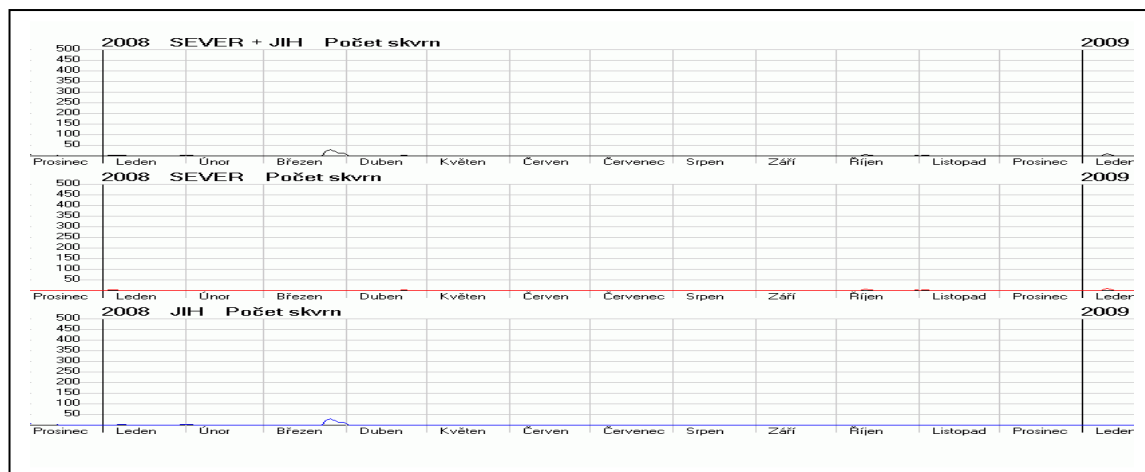
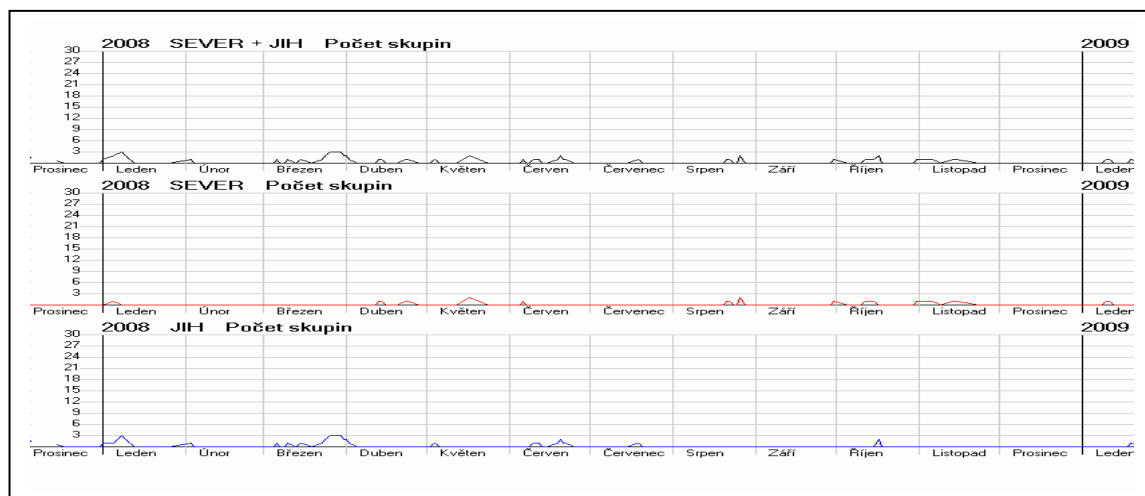
		roky	2007	2008			
Předběžné relativní číslo S.I.D.C. Brusel	sever		1,1	0,9			
	jih		6,4	2,0			
	celek		7,5	2,9			
Asymetrie sluneční aktivity sever – jih dle S.I.D.C.		-	5,3	- 1,1			
Relativní čísla naší hvězdárny	sever		2,4	1,7			
	jih		9,9	2,8			
	celek		12,3	4,5			
Asymetrie sluneční aktivity S – J naší hvězdárny			- 7,5	- 1,1			
Asymetrie sluneční aktivity $(S-J)/(S+J)*100$			- 60,9 %	- 37,8%			
Slunečný rádiový tok SRF 2800 MHz (10,7 cm)	celek		73,2	69,0			
Počet skupin na slunečním kotouči	sever		9	12			
	jih		39	19			
Nejvyšší šířky výskytu slunečních skvrn	sever		+10,1°	+37,4°			
	jih		- 19,8°	- 27,3°			
Nejnižší šířky výskytu slunečních skvrn	sever		+ 0,1°	+ 7,8°			
	jih		- 0,5°	- 2,1°			
Průměrná heliografická šířka výskytu slun. skvrn	sever		+ 4,0°	+ 11,1°			
	jih		- 7,3°	- 9,5°			
Počet skupin v jednom typu:	A	B	C	D	E	F	H
	22	15	13	9	0	0	3
Poměrová velikost slunečních skvrn k velikosti země (průměr země = 1)						5,1x	3,2x

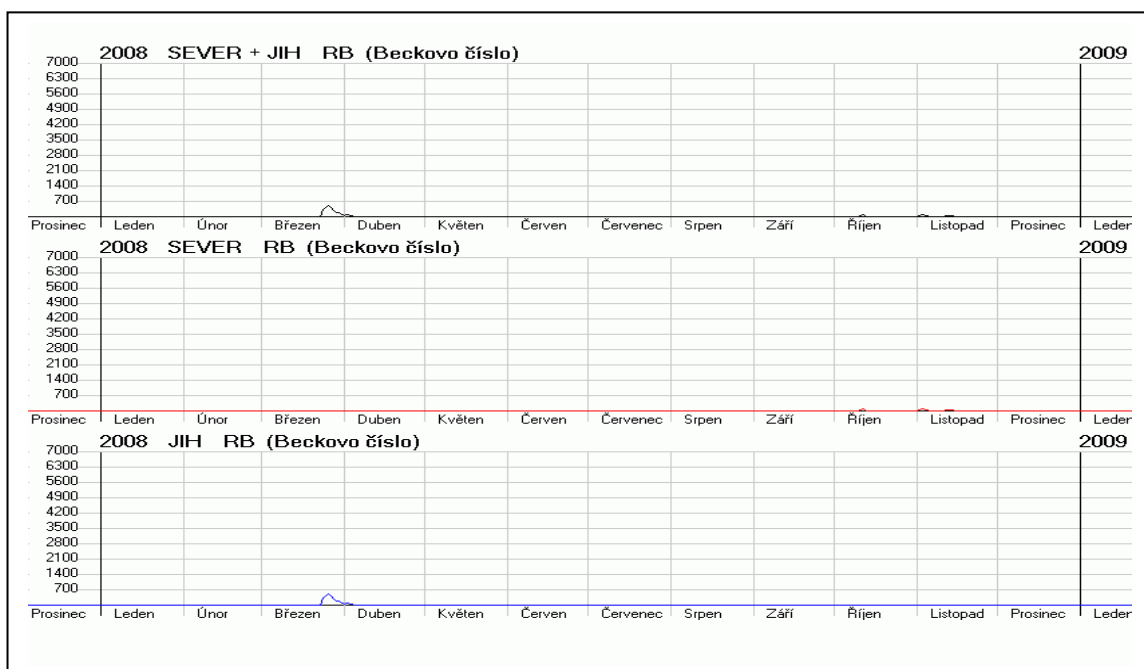
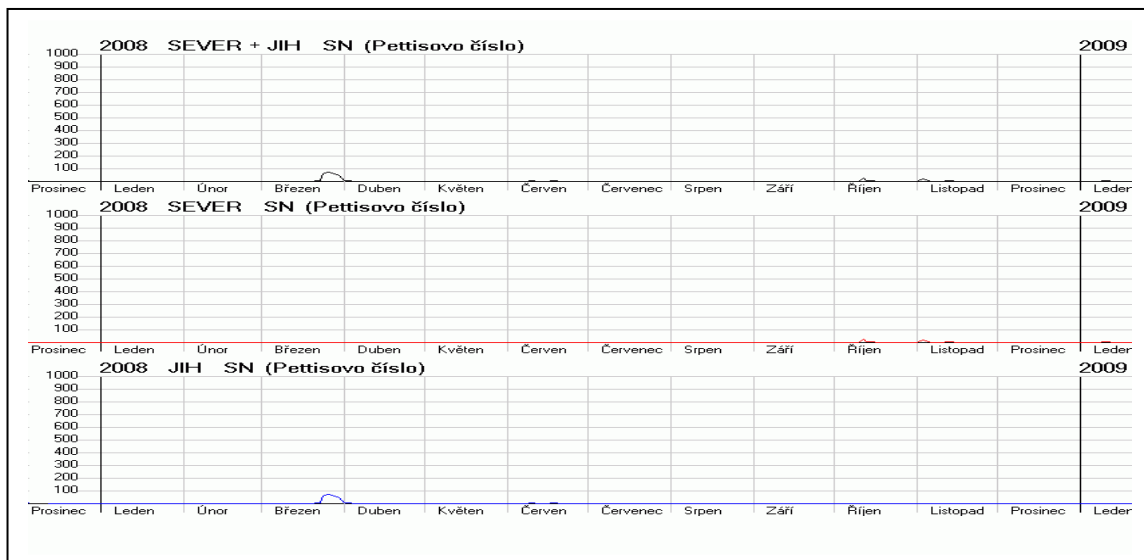
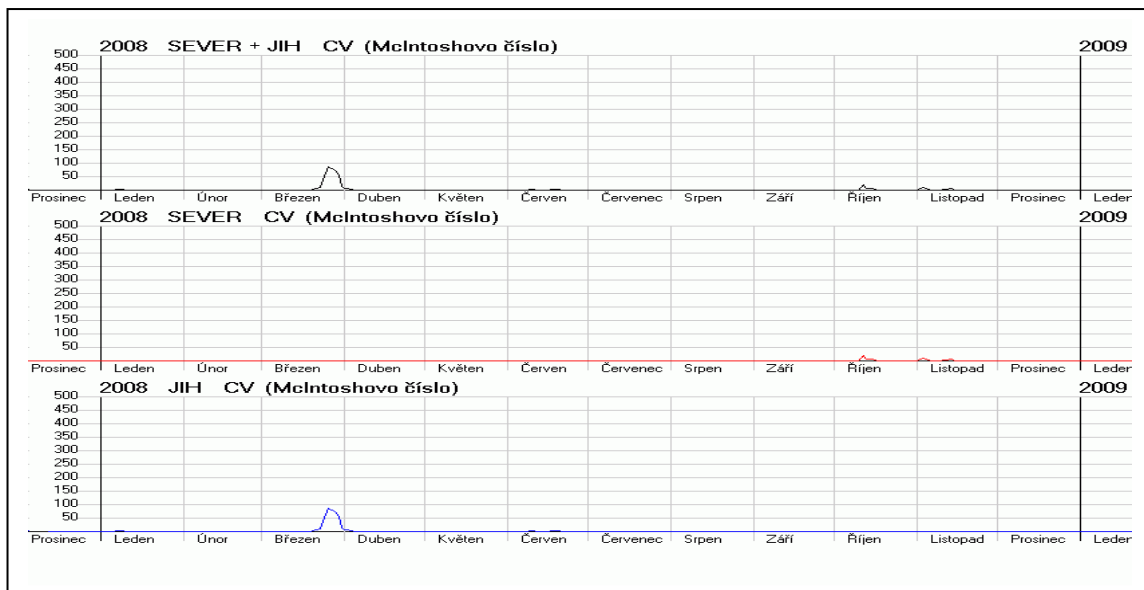
Použité prameny: údaje o relativních čísel dle S.I.D.C Brusel
 údaje o slunečním rádiovém toku SRF 2800 MHz
 údaje naší hvězdárny

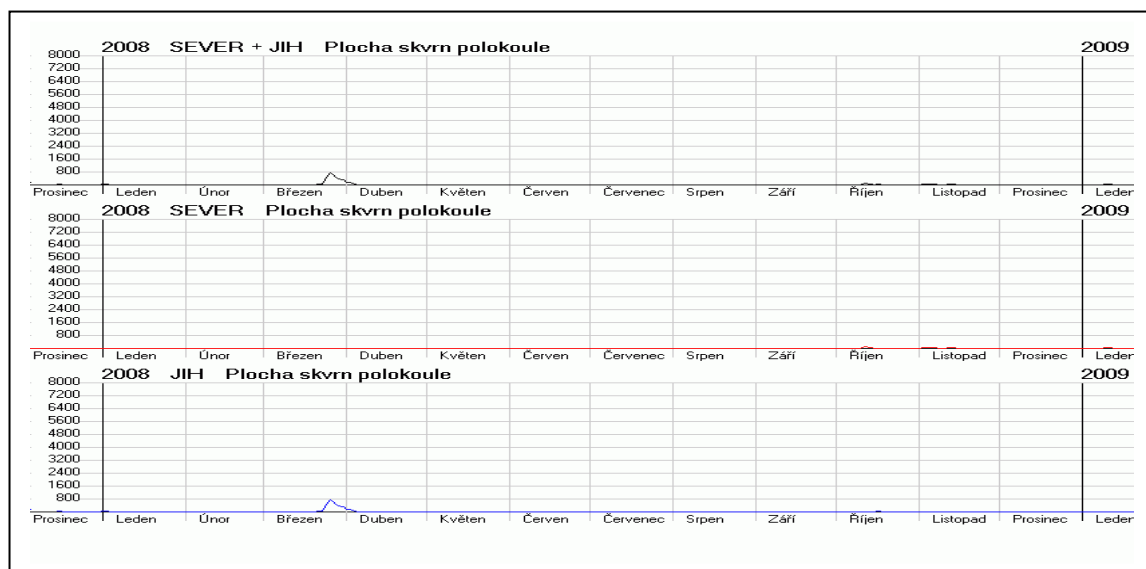
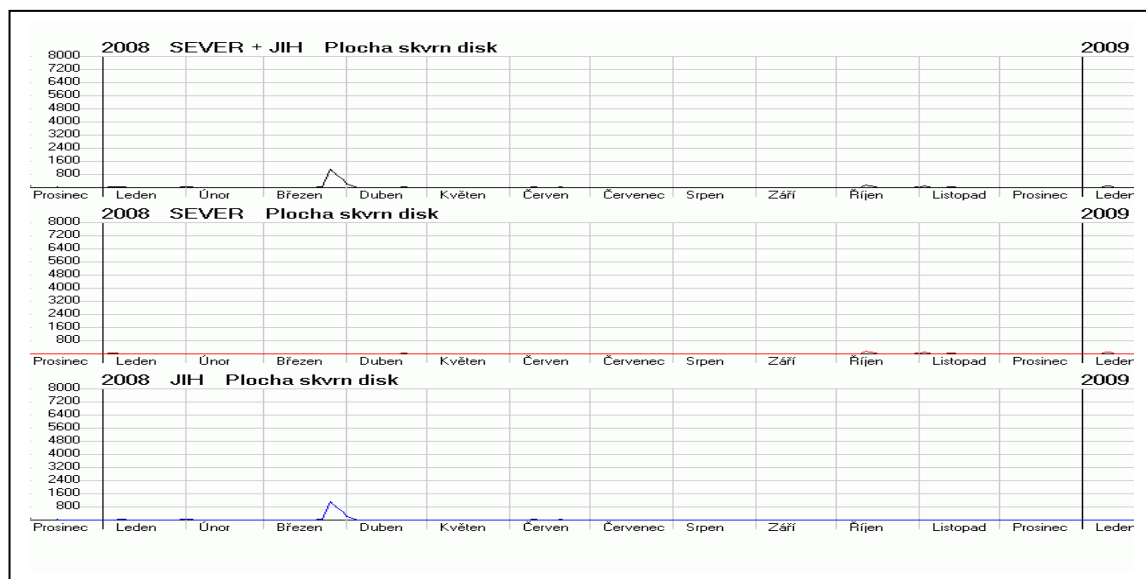
Grafy denní

Nyní budou následovat grafy sluneční aktivity za rok 2008:

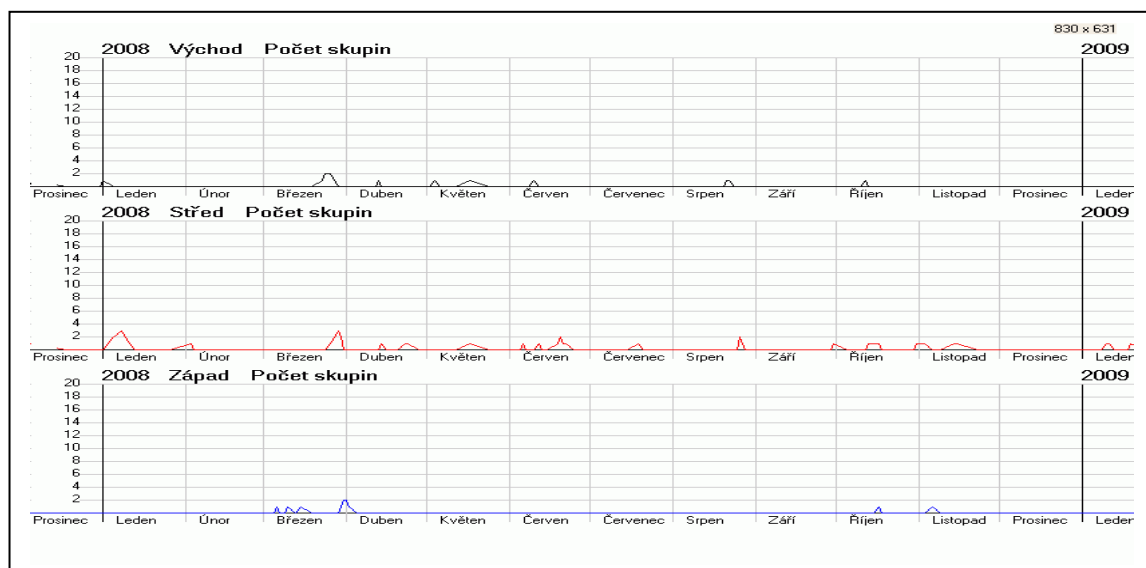
Grafy vyjadřují denní pozorování.





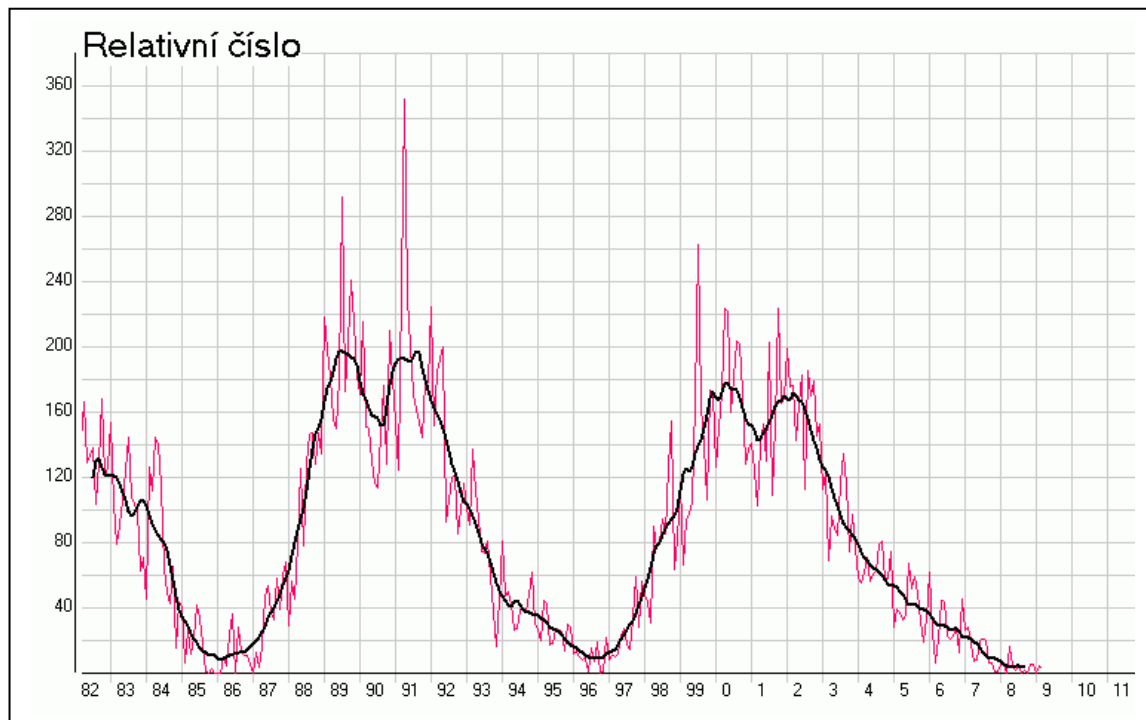
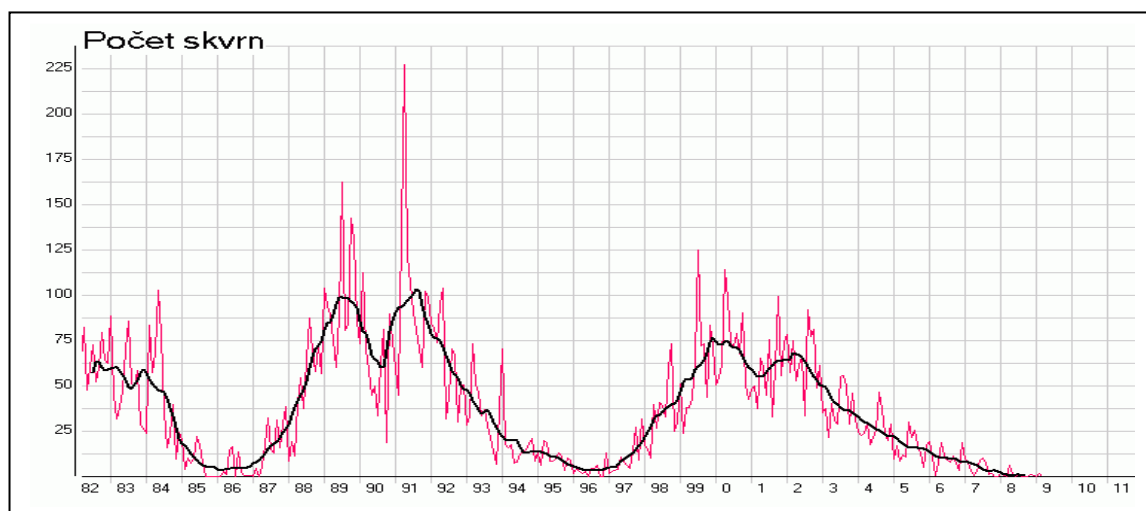
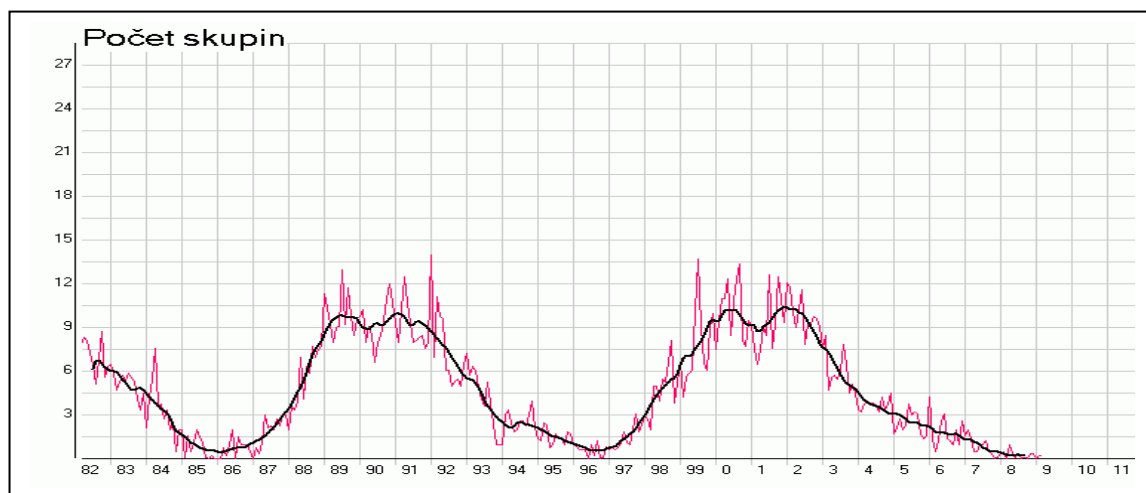


V další ukázce grafů jsme od roku 2006 začali sledovat pohyby slunečních skupin od východu k západu rozdělené po 60° slunečního disku.

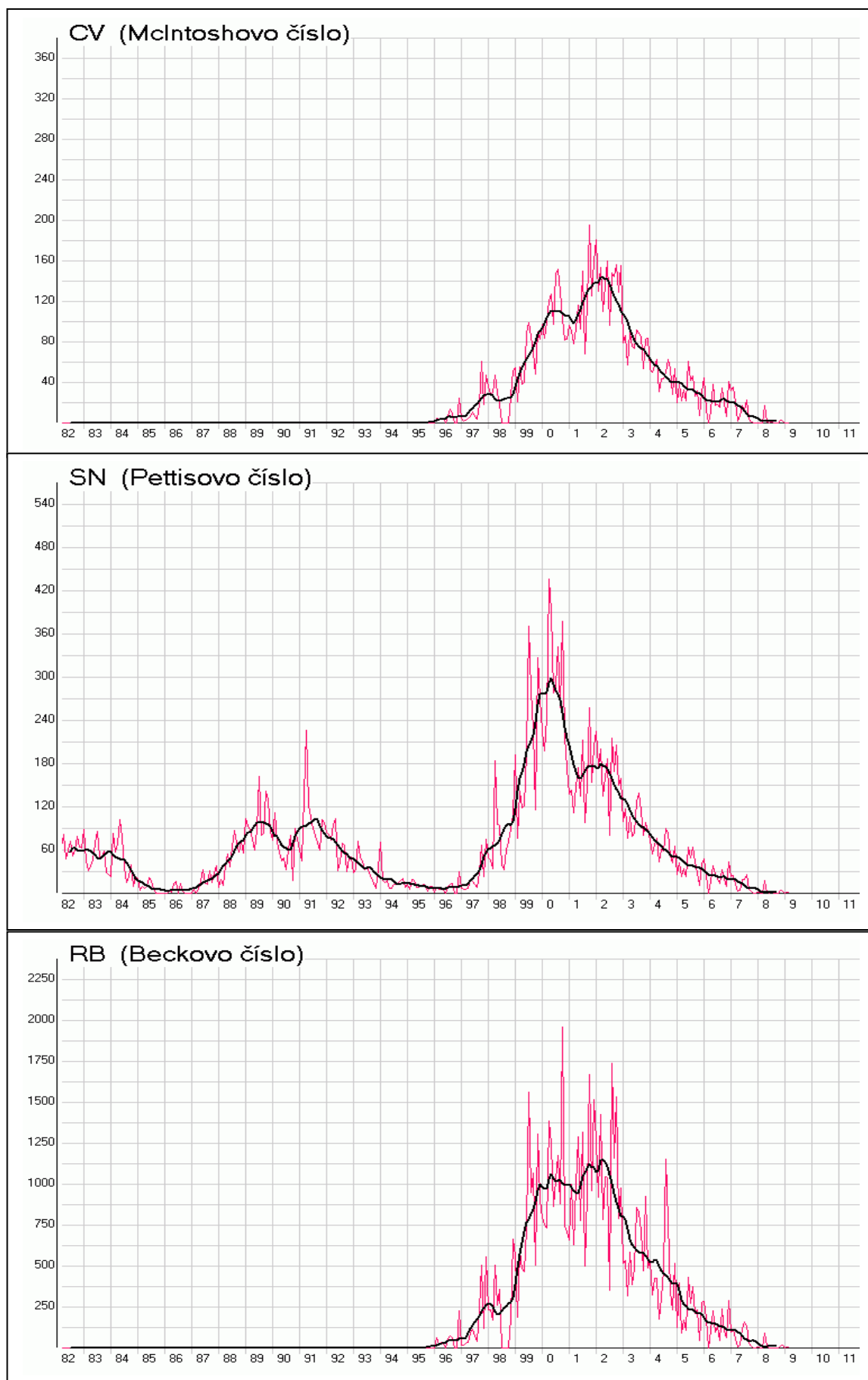


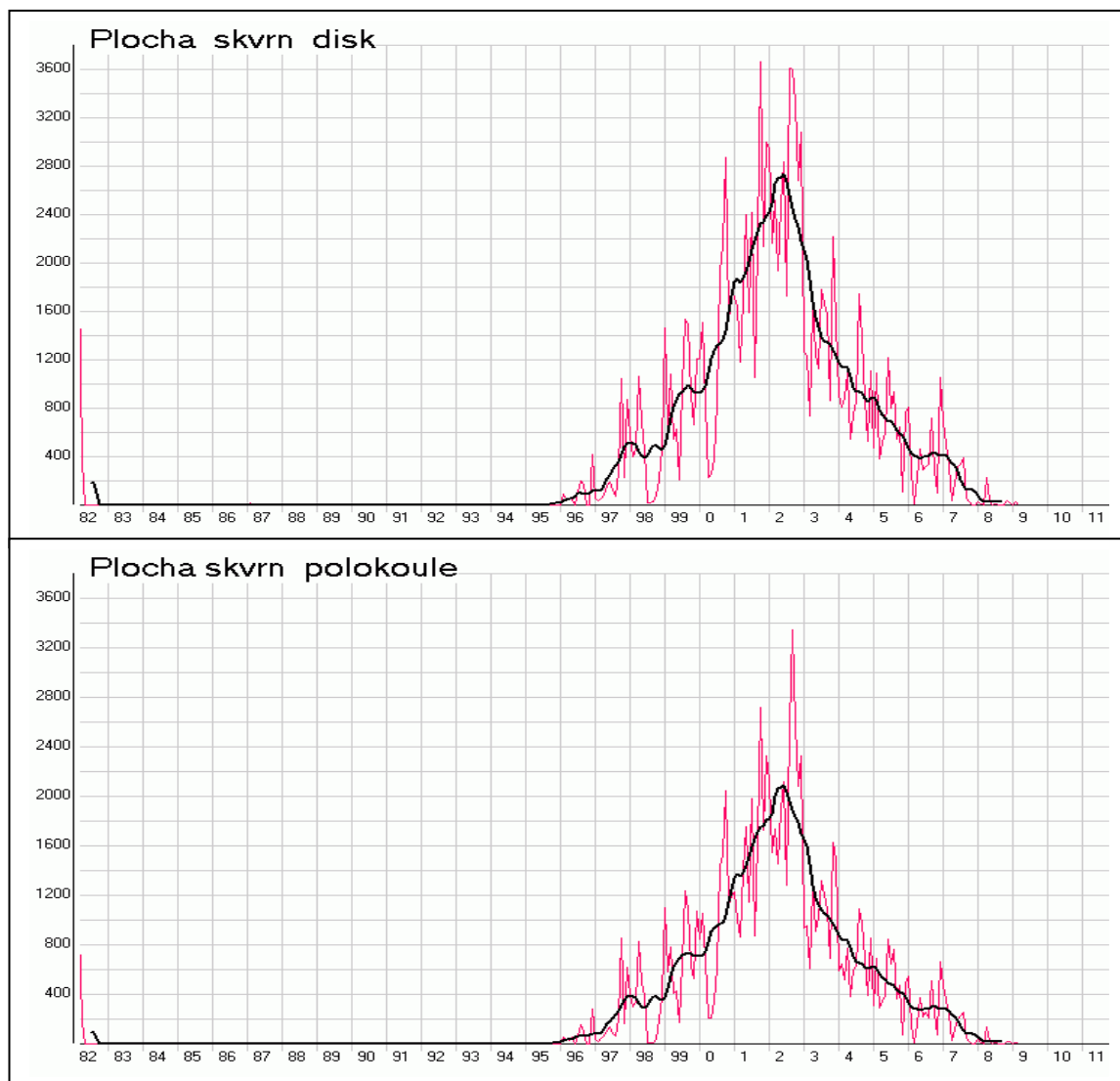
Grafy vyhlazené

Graf vyjadřuje sluneční aktivitu průběhu minima a maxima od roku 1982. Je napozorována průměrných měsíčních relativních čísel a vyhlazené křivky sluneční aktivity.



Od roku 1996 jsme získali nové druhy indexů, které se dají vyčíst ze zákresu sluneční fotosféry, tyto projevy minima a maxima se budou během let měnit.





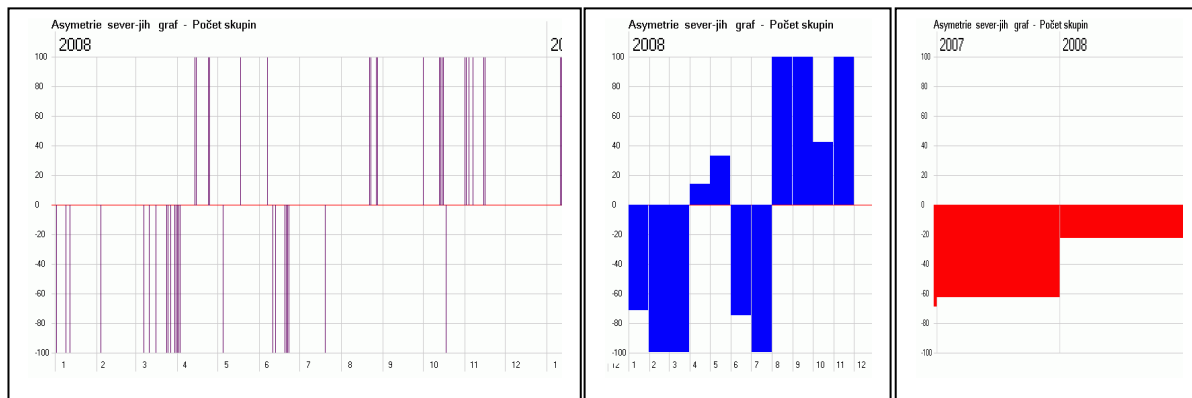
Asymetrie

Další část výsledků je zaměřena na asymetrii sluneční činnosti. Asymetrie je zde rozdíl sluneční činnosti na severní a jižní polokouli. Tato činnost je nesourodá.

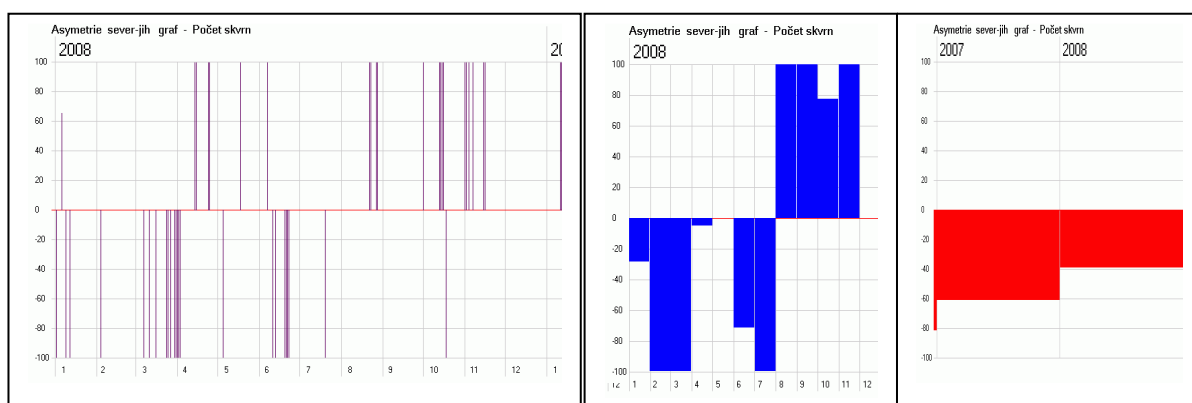
Vzorec: $A = (S-J) / (S+J) \times 100$ (výsledek je v procentech).

	g	f	r	CV	SN	RB	PLO	POL
1	-71,4	-28,6	-64,3	-55,6	-28,6	-28,6	-30,3	-46,7
2	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0
3	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0
4	14,3	-5,3	10,1	-45,5	-43,7	-66,7	-49,7	-64,2
5	33,3		27,8					4,9
6	-75	-71,4	-74,5	81,0	-87,5	-78,9	-78,8	-79,7
7	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0	-100,0
8	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
10	42,9	77,8	52,6	88,2	92,1	90,6	84,3	56,8
11	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
12								
prům	-22,6	-39,6	-26,8	-56,8	-44,5	-52,5	-56,1	-57,5

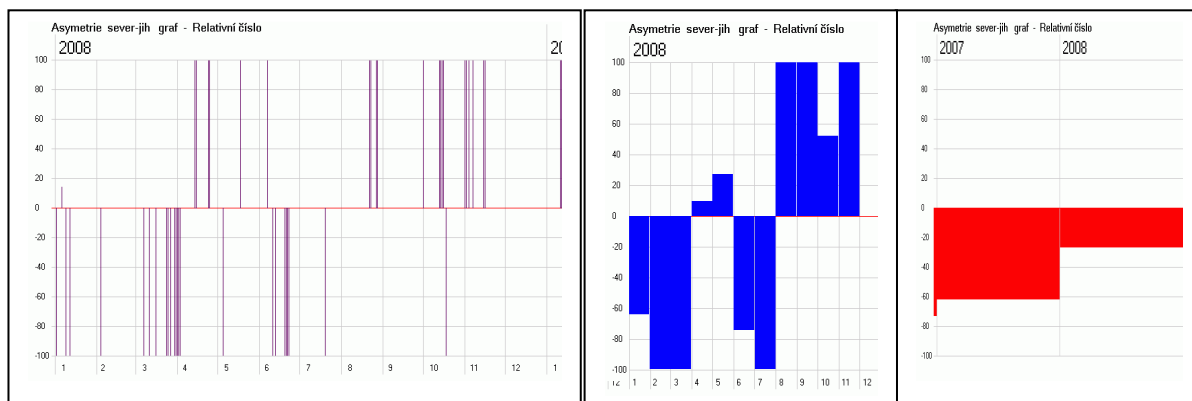
počet skupin



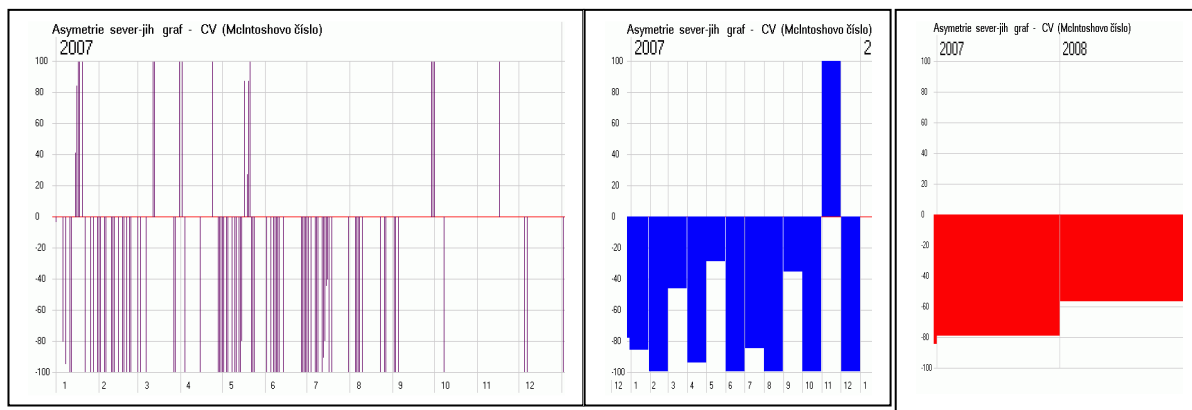
počet skvrn



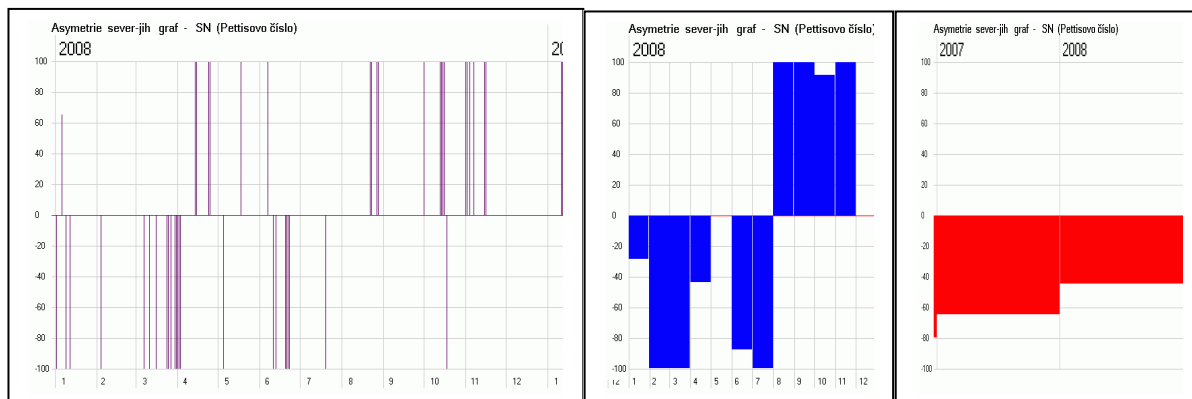
relativní číslo



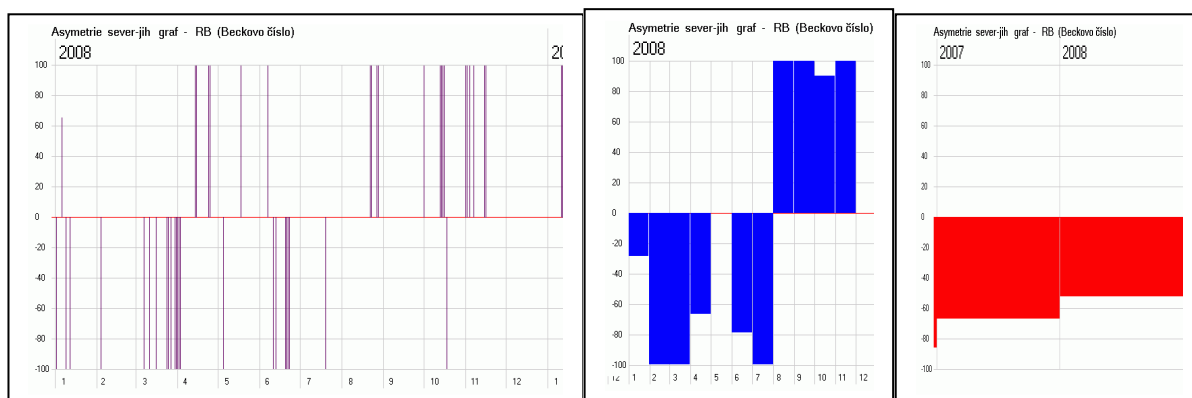
Index CV



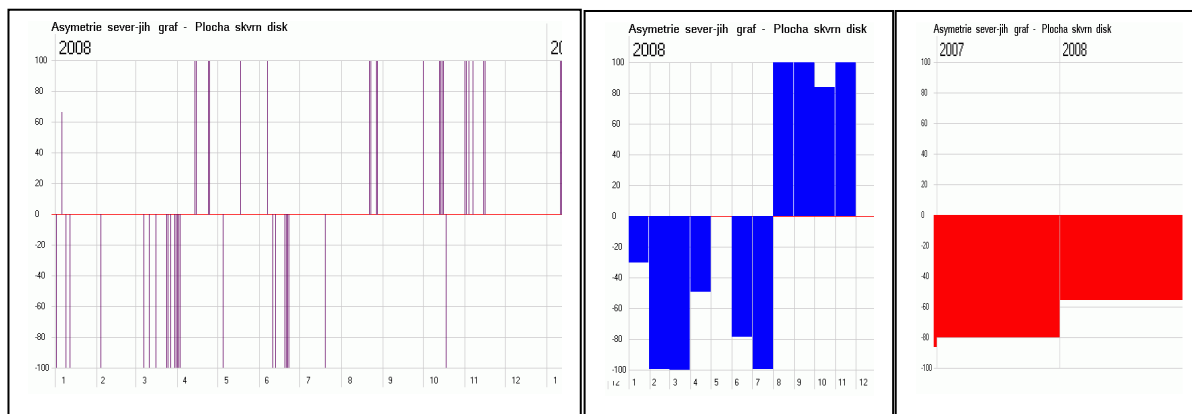
Index SN



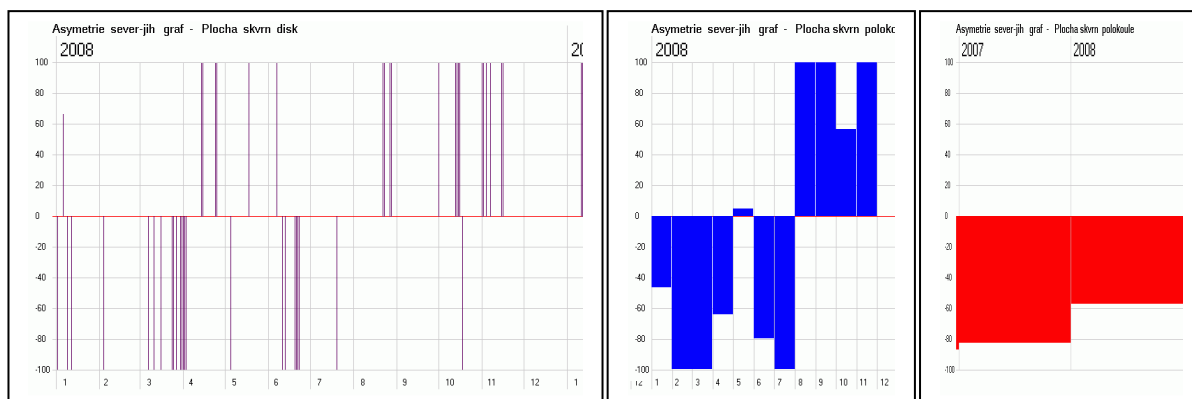
Index RB



Plocha skvrn



Plocha skvrn polokoule

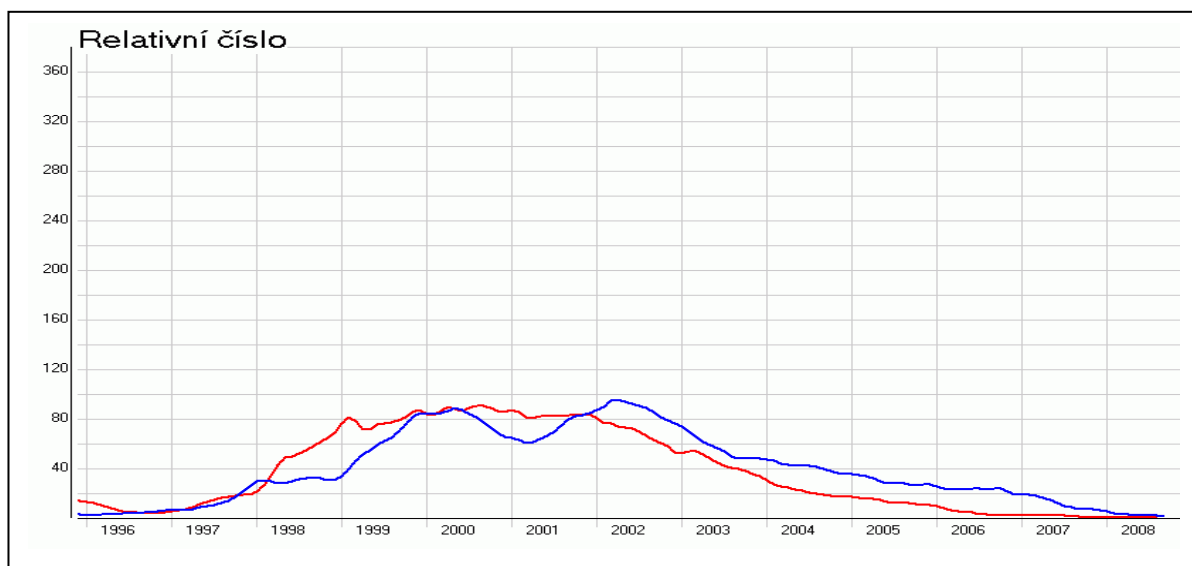
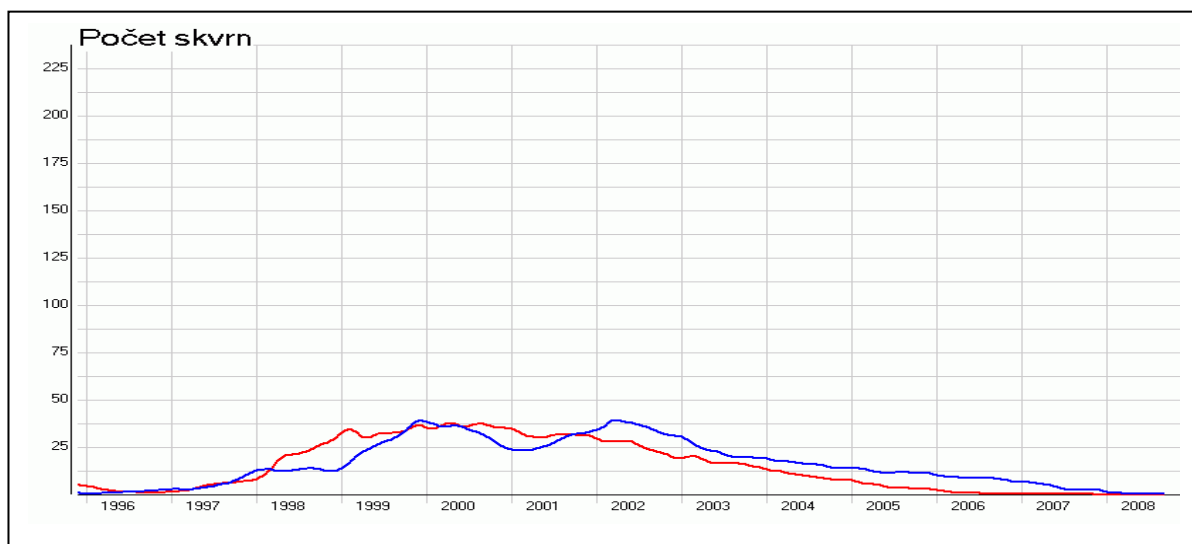
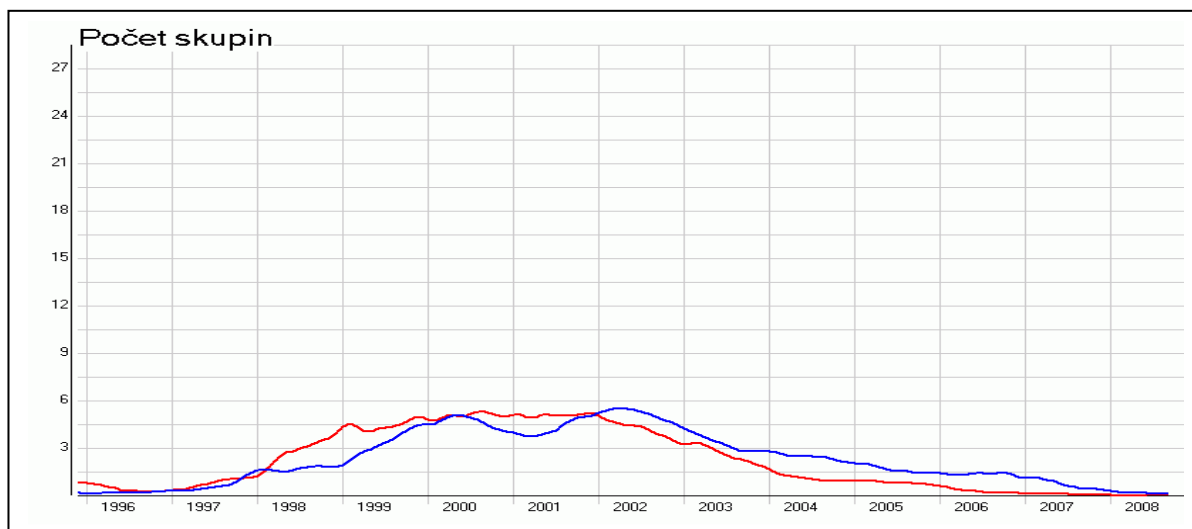


Asymetrie ve vyhlazovacím grafu.

Červená – sever

Modrá – jih

Vyjadřuje převládání aktivních oblastí buď na severní či jižní polokouli



Podrobný výpis cyklů sluneční aktivity dle doby trvání za relativní číslo.**Napozorovaná relativní čísla**

	Období Minima	Období Maxima	Rm	m>m	m>M	RM	M>M	M>m	prům. R	P
22. cyklus	1986,1	1991,3	0	10,7	5,2	325,5	9,0	5,5	89,9	959
23. cyklus	1996,8	2000,3	0	12,3	3,5	224,5		7,6	81,2	994,7
24. cyklus	2009,0		0							

Vyrovnaná relativní čísla

	Období Minima	Období Maxima	Rm	m>m	m>M	RM	M>M	M>m	prům. R	P
22. cyklus	1986,1	1989,4	8,5	10,5	3,3	197,0	10,9	7,2	84,7	889,4
23. cyklus	1996,6	2000,3	9,7	12,1	3,7	178,4		8,4	83,5	1009,5
24. cyklus	2008,8		3,9							

Červené hodnoty jsou předběžné pro rok 2008, **hlavně nejsou definitivní.**

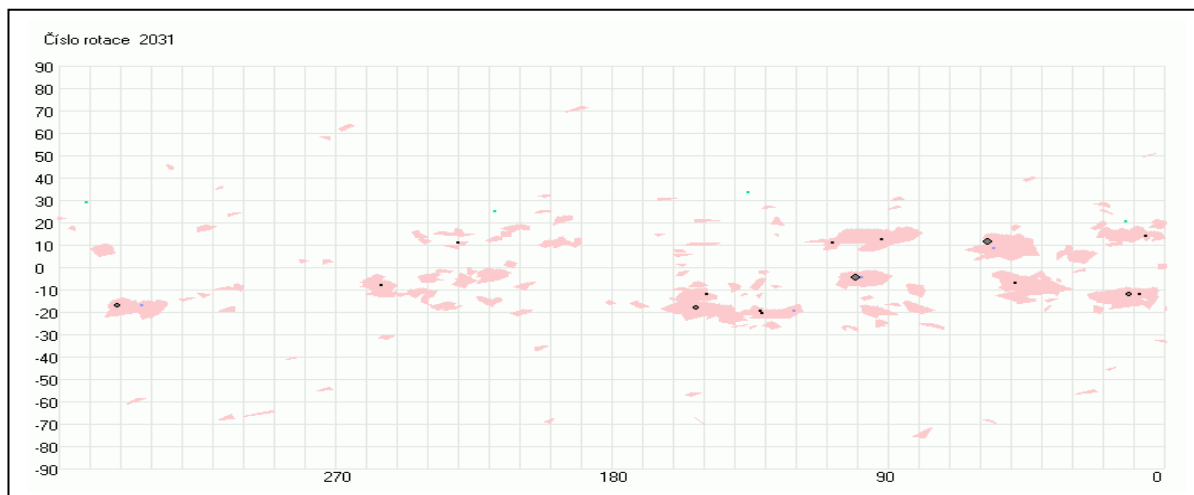
Podrobné vysvětlivky k výpis cyklů :

- Rm – nejmenší průměrné relativní číslo v cyklu
- m>m – trvání cyklu slun. činnosti (v rocích) od minima po následující minimum
- m>M – trvání vzestupné činnosti cyklu od minima po maximum
- Rm – největší průměrné relativní číslo v cyklu
- M>M – trvání cyklu slun. činnosti od maxima do následujícího maxima
- M>m – trvání klesající části cyklu od maxima do minima
- ØR – průměrné relativní číslo za cyklus
- P – Schmiedův index – celková energie slunečního cyklu

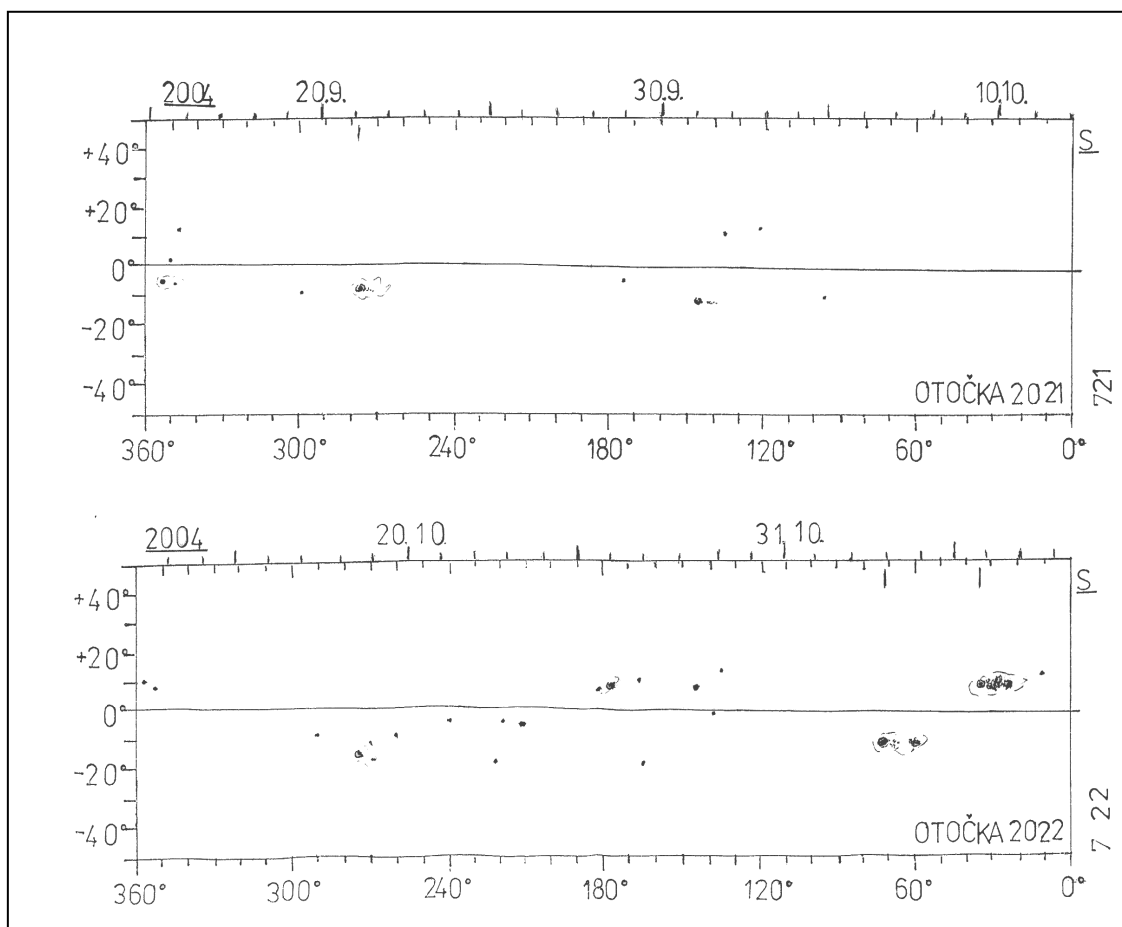
Synoptické mapky

Ke zpracování sluneční činnosti, také patří vynášení aktivních oblastí na povrchu slunečního disku do tzv. synoptických map. Jedna otočka Slunce trvá 27,2753 dne.

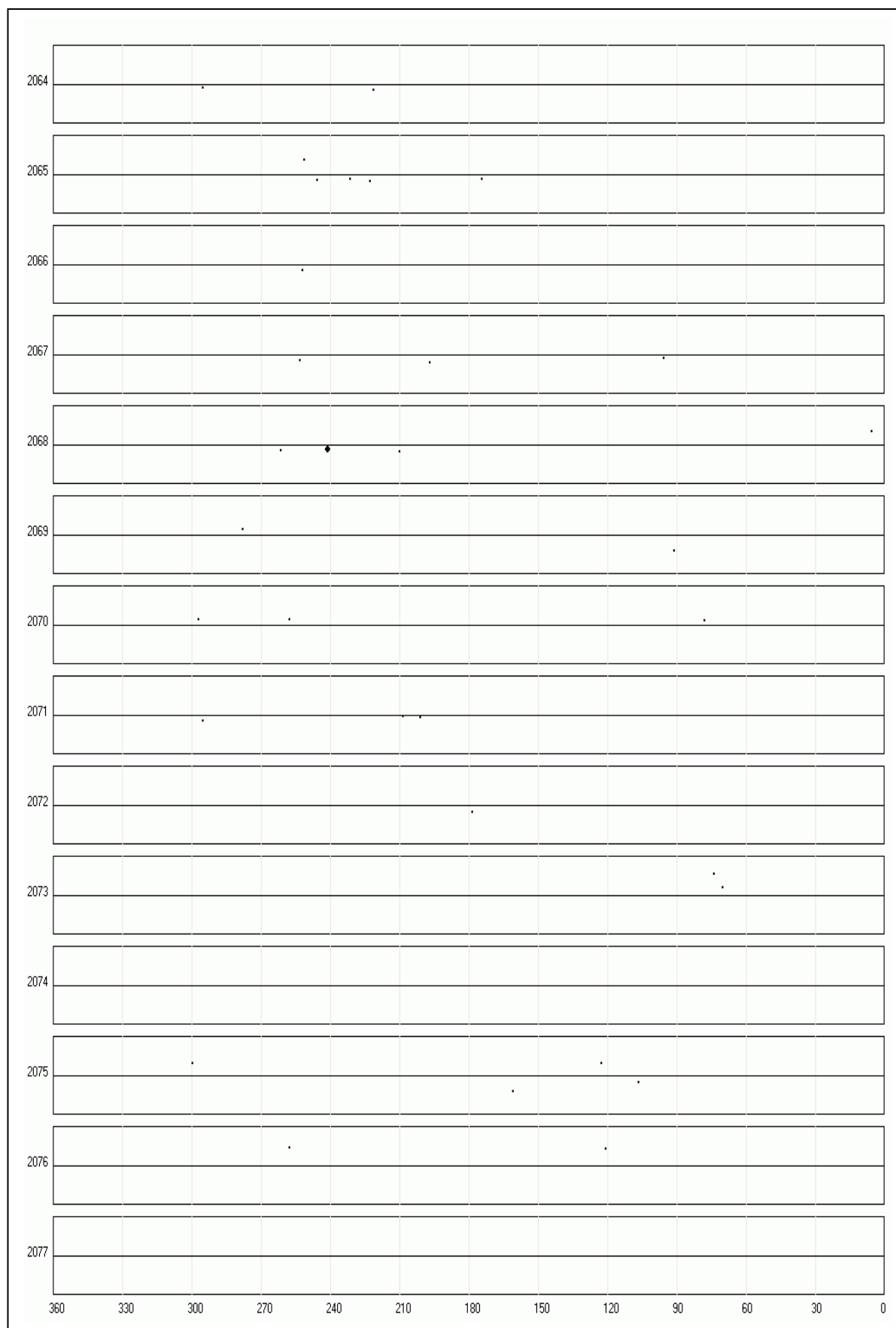
Takto zpracováváme obraz celého povrchu Slunce na naší hvězdárně.



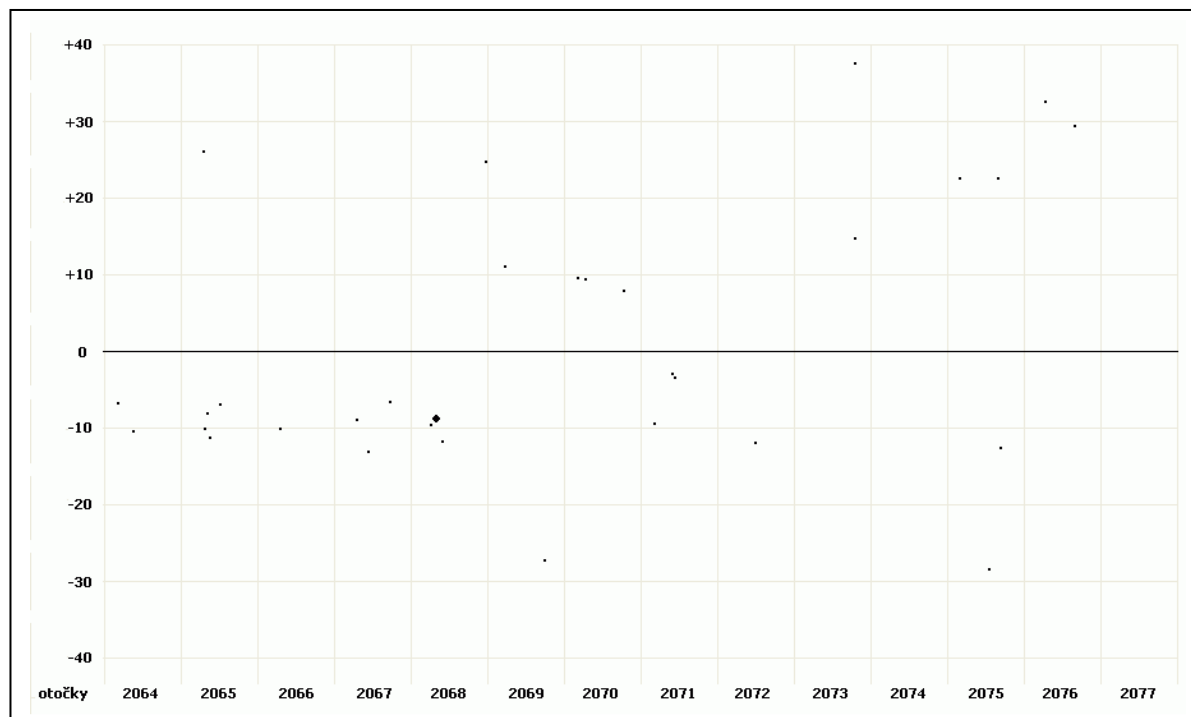
A takto vypadá synoptická mapa ze soukromé hvězdárny p. Ladislava Schmieda v Kunžaku a naší hvězdárny Františka Pešty. Získané hodnoty společně zpracováváme a výsledek zasíláme na AsÚ AV Ondřejov, hvězdárny Úpice a popřípadě do různých časopisů.



Celková sluneční aktivita za celý rok 2008 z otoček 2064 – 2077 v heliografické délce.



Takto vypadají otočky v heliografické šířce. Nacházíme zde v jakých výškách od rovníku se nacházejí aktivní oblasti.

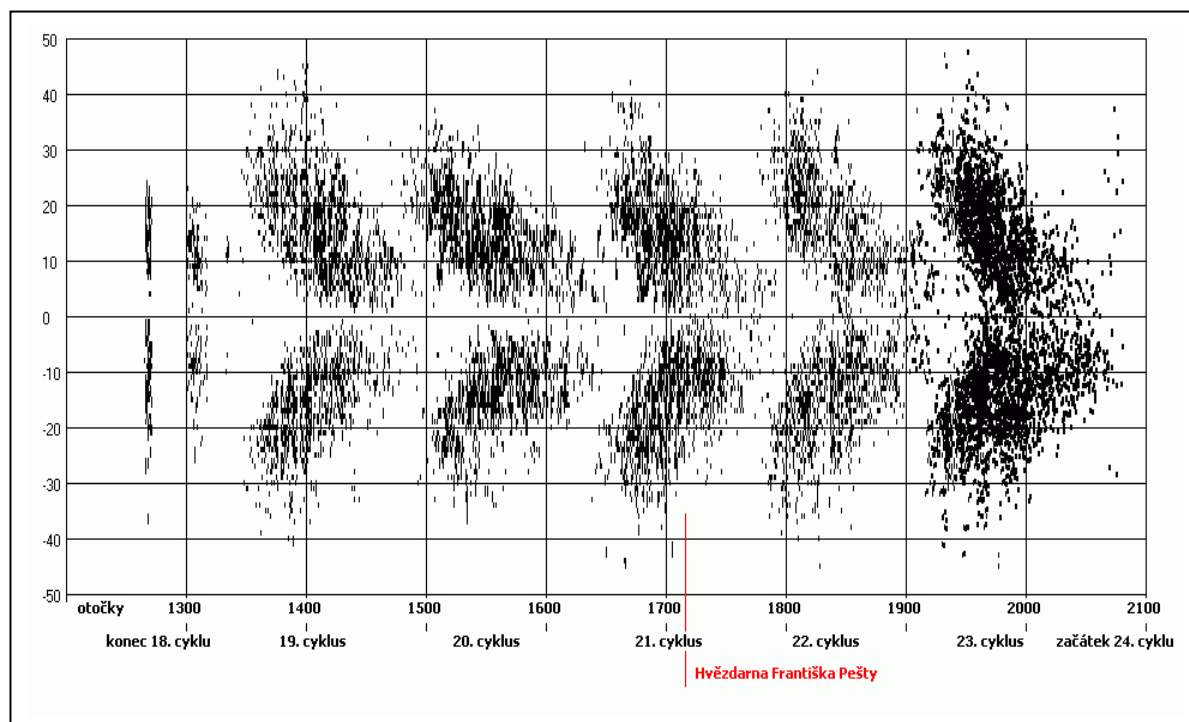


Tabulka vykazuje průběh heliografických šířek sluneční aktivity od rovníku za rok 2008.

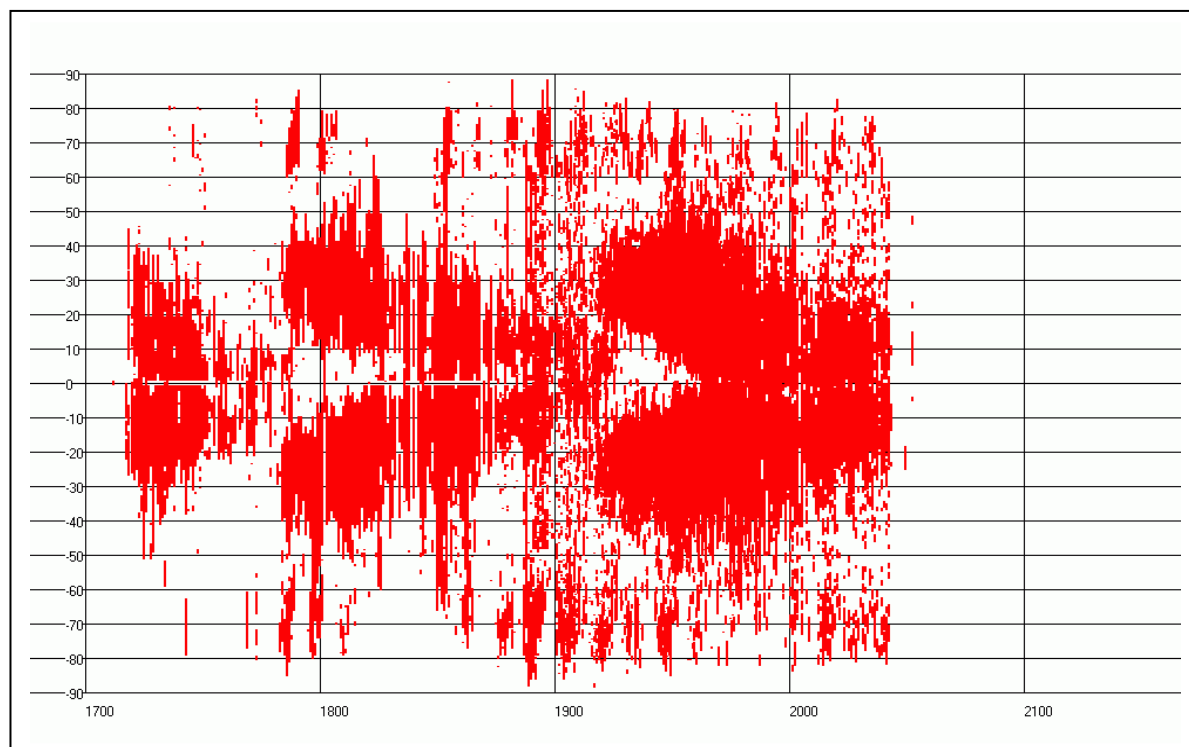
Rotace	počet skupin		Naměřená		vyhlazená		okraje			
	sever	jih	sever	Jih	sever	jih	sever max	sever min	jih min	jih max
2064		2		-7,99	8,50	-5,48			-6,6	-10,4
2065	1	4	26,07	-8,81	7,71	-7,95	26,1	26,1	-7,1	-11,4
2066		1		-10,20	9,59	-9,36			-10,2	-10,2
2067		3		-9,61	10,78	-11,88			-6,7	-13,1
2068	1	3	24,61	-9,67	10,00	-12,92	25,2	24	-8,1	12,8
2069	1	1	10,95	-27,31	11,11	-11,05	11,2	10,7	-27,3	-27,3
2070	3		8,86		8,03	-10,74	9,5	7,8		
2071		3		-4,86	5,99	-7,61			-2,1	-9,6
2072		1		-11,94	5,93	-4,2			-11,9	-11,9
2073	2		19,29		7,64	-6,17	37,4	12,4		
2074					14,4	-6,65				
2075	2	2	22,56	-20,65	15,92	-5,16	23	22,1	-12,7	-28,5
2076	2		31,48		15,46	-5,16	33,4	29,3		
2077					14,57	-4,14				

Motýlkové diagramy

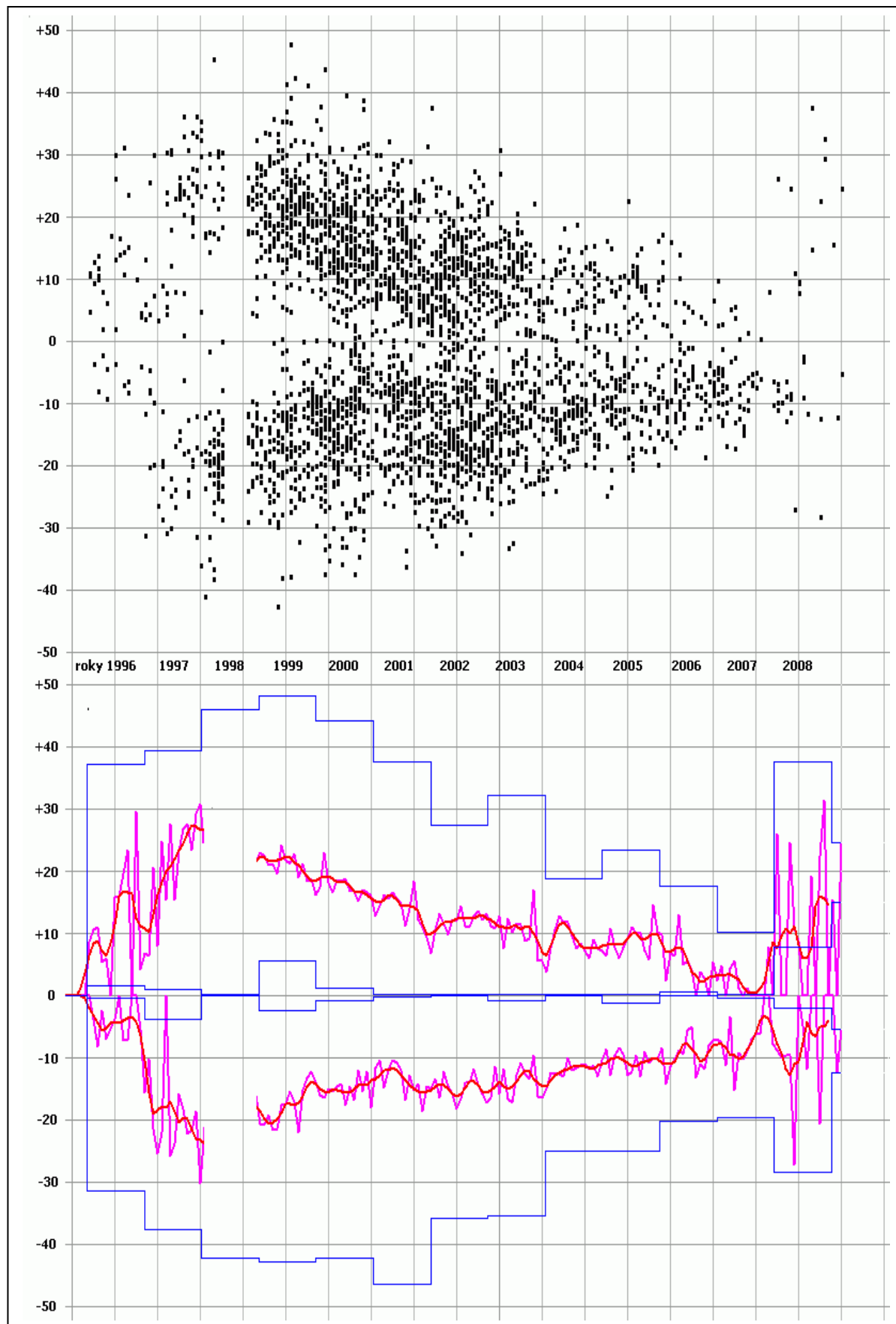
Pohled na motýlkový diagram vytvořený ze slunečních skvrn. Naší hvězdárně patří v motýlkovém diagramu část od roku 1982 z otočky 1718 vyznačeno červenou čarou do roku 2008 s otočkou 2077. Celý motýlkový diagram, jak ho vidíte je dílem p. Ladislava Schmieda z Kunžaku, který pozoruje sluneční fotosféru od roku 1948 z otočky 1267 do roku 2008 má na svém kontě 12124 zákresů sluneční fotosféry. Za tuto dlouholetou práci dostal ocenění a pojmenování planety s označením Ladislavschmied 11326.



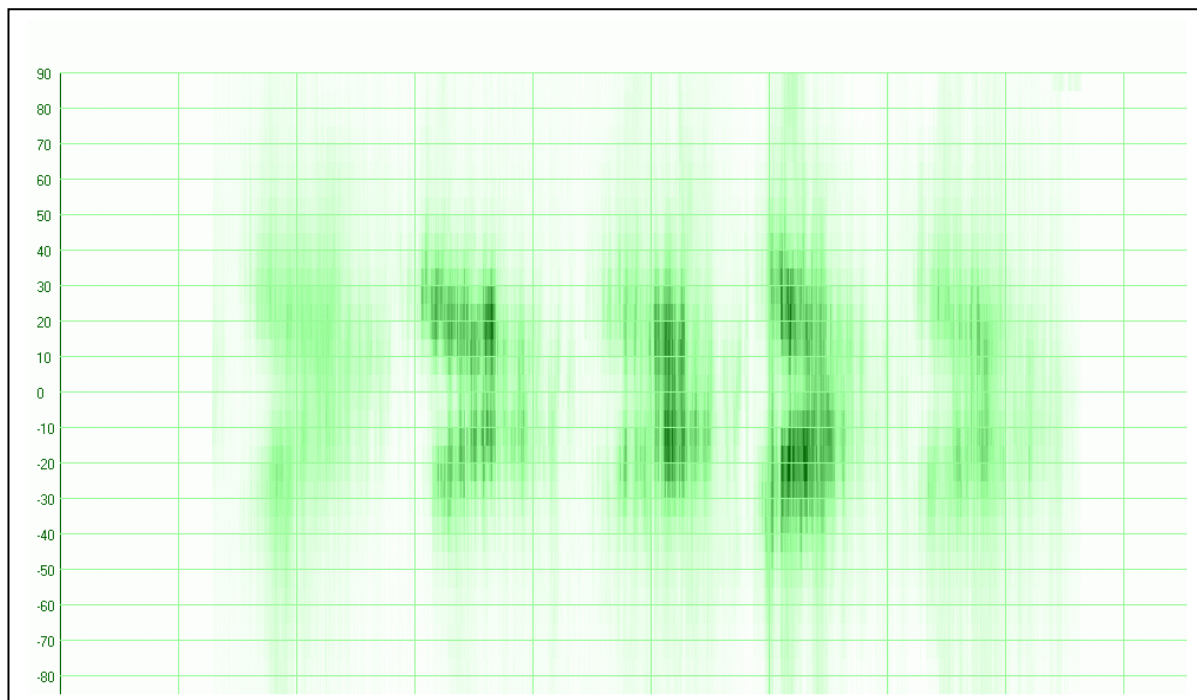
Následující motýlkový diagram je vytvořen z fakulových polí sluneční aktivity, o kterou se zajímá naše hvězdárna.



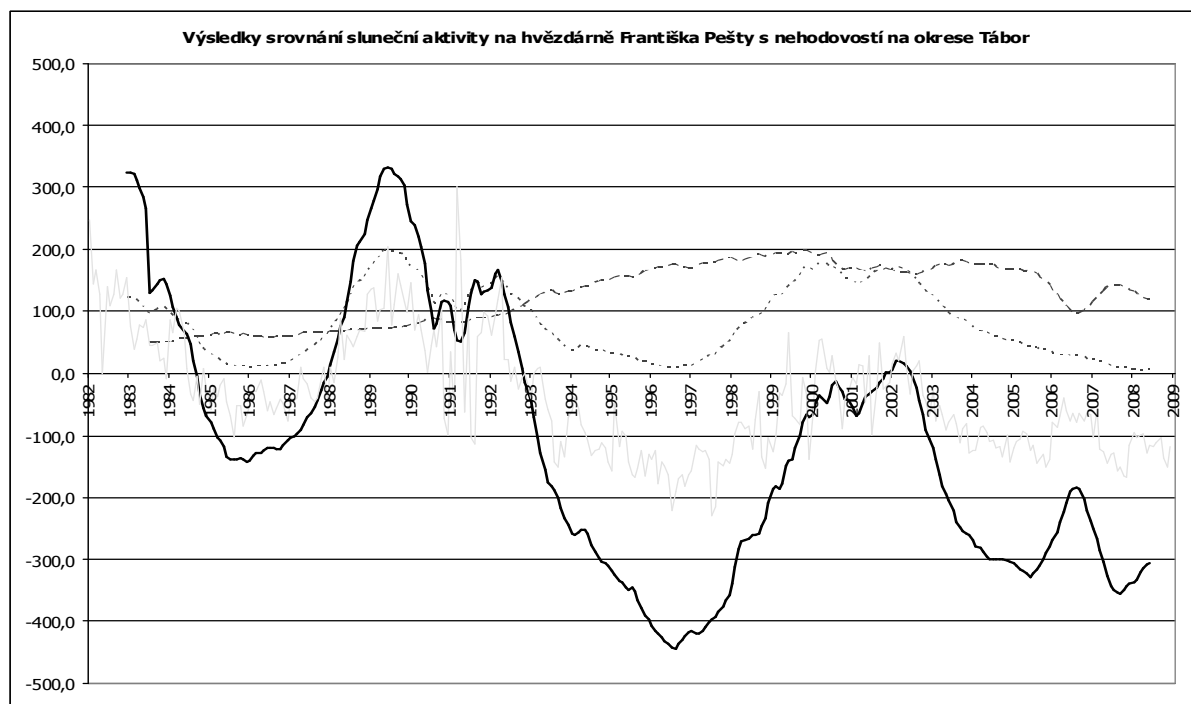
Spodní část grafu znázorňuje průběh heliografických šířek sluneční aktivity od rovníku.



Poslední motýlkový diagram je vytvořen ze zelené koronální čáry slunečního záření ionizovaného železa (Fe XIV). Získaná data od roku 1939 do roku 2007 nám poskytli z Tatramské Lomnice p. Jan Rybák a p. Milan Rybanský. Na obrázku diagram od roku 1950.



Graf sluneční aktivity v porovnání s nehodovostí na okrese Tábor.



Vysvětlivky: Čárkovaná drobně - sluneční aktivity
Čárkovaná dlouze - nehodovost
Černá - korekce ukazatele, porovnání vlivu sluneční aktivity na pozemskou činnost.

Graf nehodovosti rokem 2008 končí, kvůli vládnímu limitu 100000,-. Tyto data jsou proto dost ovlivněny a začalo to už od roku 2006, aby se uměle snížila nehodovost. Data jsem získával od dopravní policie v Táboře.

Polohy skupin podle heliografické délky rozdělená po 30°

Asymetrie mezi východem a západem za rok 2008

Počet skupin	Západ			Východ		
	90° - 60°	60° - 30°	30° - 0°	0° - 30°	30° - 60°	60° - 90°
I.08	0	0	3	3	0	1
II.08	0	0	1	0	0	0
III.08	2	4	3	3	3	2
IV.08	1	2	2	1	1	0
V.08	0	0	0	1	2	0
VI.08	0	0	3	4	1	0
VII.08	0	0	0	1	0	0
VIII.08	0	0	2	1	2	0
IX.08	0	0	0	1	0	0
X.08	0	0	3	4	1	0
XI.08	0	0	3	2	0	0
XII.08	0	0	0	0	0	0
suma za rok	3	6	20	21	10	3

počet skupin na východní polokouli **34**
 počet skupin na západní polokouli **29**

Asymetrie v počtu skupin **7,94%** převládá východ

Počet skvrn	Západ			Východ		
	90° - 60°	60° - 30°	30° - 0°	0° - 30°	30° - 60°	60° - 90°
I.08	0	0	6	7	0	1
II.08	0	0	4	0	0	0
III.08	3	21	21	19	31	9
IV.08	2	8	7	1	1	0
V.08	0	0	0	1	5	0
VI.08	0	0	6	6	2	0
VII.08	0	0	0	2	0	0
VIII.08	0	0	2	2	4	0
IX.08	0	0	0	1	0	0
X.08	2	0	1	17	7	0
XI.08	0	0	4	8	0	0
XII.08	0	0	0	0	0	0
suma za rok	7	29	51	64	50	10

počet skupin na východní polokouli **124**
 počet skupin na západní polokouli **87**

Asymetrie v počtu skvrn **17,54%** převládá východ

relativní číslo na východní polokouli **464**
 relativní číslo na západní polokouli **377**

Asymetrie relativního čísla **10,34%** převládá východ

Roční přehled bez sluneční aktivity za pozorovací dny

	Leden	Únor	Březen	Duben	Květen	Červen	Červenec	Srpen	Září	Říjen	Listopad	Prosinec
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												
12												
13												
14												
15												
16												
17												
18												
19												
20												
21												
22												
23												
24												
25												
26												
27												
28												
29												
30												
31												

Přehled ploch slunečních skvrn vůči velikosti Země.

	Datum	Rotace	1/Zem
1	23.03.2008	2068	3,14
2	30.03.2008	2068	2,36
3	29.03.2008	2068	2,21
4	31.03.2008	2068	2,02
5	26.03.2008	2068	1,84
6	24.03.2008	2068	1,50
7	01.04.2008	2068	1,04
8	12.10.2008	2075	0,92
9	02.04.2008	2068	0,88
10	29.03.2008	2068	0,83

Tabulka pozorovatelů na hvězdárně Františka Pešty

	1982 až 1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	suma
Soldát Zdeněk	578						3	6	3	4	594
Vítek Roman	17										17
Feik Vlastislav	1270	165	133	162	186	147	177	158	174	184	2756
Kočová Dagmar	30										30
Vyčichlová Lenka	18										18
Kvasnička Vladimír	12										12
Kroužek Martin	6		1								7

Celkem napozorovaných zákresů je 3434.

Výsledky redukce vizuálních pozorování Slunce za rok 2008Relativní číslo SIDC (R_i) a hvězdárna Fr. Pešty (R_p)

měsíc	n	R_i'	R_p	k	σ	σ/k	% n
I.	12	3,4	7,0	0,833	0,272	0,327	38,7
II.	17	2,1	0,8	0,861	0,325	0,390	58,6
III.	16	9,3	17,1	0,761	0,274	0,361	51,6
IV.	15	2,9	5,9	0,845	0,199	0,236	50,0
V.	17	2,9	2,1	0,945	0,156	0,165	54,8
VI.	19	3,1	4,9	0,636	0,428	0,672	61,3
VII.	13	0,5	0,9	0,924	0,275	0,298	41,9
VIII.	24	0,5	2,4	0,886	0,291	0,328	77,4
IX.	17	1,1	0,6	0,883	0,331	0,374	54,8
X.	16	2,9	6,1	0,778	0,301	0,387	51,6
XI.	11	3,9	5,6	0,861	0,163	0,189	35,5
XII.	11	0,8	0,0	1,000	0,000	0,000	35,5
Σ	188	33,4	53,4	10,213	3,025	3,727	
\emptyset		2,8	4,5	0,851	0,252	0,311	51,5

n počet pozorování

 R_i' předběžné relativní číslo dle SIDC - Brusel R_p napozorované relativní číslo

k koeficient přepočtu

 σ střední kvadratická odchylka

Plocha skvrn (přepočtená na polokouli)

měsíc	n	Pol i'	Pol p	k	σ	σ/k	% n
I.	12	14,5	13,1	0,905	0,179	0,197	38,7
II.	17	8,7	1,8	0,85	0,346	0,407	58,6
III.	16	144,5	144,9	1,167	0,613	0,525	51,6
IV.	15	28,9	30,9	0,972	0,475	0,489	50,0
V.	17	11,1	3,6	0,929	0,283	0,304	54,8
VI.	19	9,3	9,3	0,906	0,482	0,532	63,3
VII.	13	1,8	1,3	1,050	0,179	0,171	41,9
VIII.	24	0	3,4	0,834	0,379	0,454	77,4
IX.	17	3,3	0,5	0,942	0,239	0,254	56,7
X.	16	15,8	26,1	0,791	0,361	0,457	51,6
XI.	11	31,7	23,3	1,346	1,133	0,842	36,7
XII.	11	4,1	0	1,000	0,000	0,000	35,5
Σ	188	273,7	258,2	11,692	4,670	4,633	
\emptyset	15,7	22,8	21,5	0,974	0,389	0,386	51,5

n počet pozorování

Pol i' ... Definitivní plocha slunečních skvrn přepočítaná na polokouli miliontinách disku

Pol p ... Napozorovaná plocha slunečních skvrn na polokouli

k koeficient přepočtu

 σ střední kvadratická odchylka

6) Pozorování těles sluneční soustavy

V průběhu roku 2008 byla pozorována tělesa sluneční soustavy:

- Merkur
- Venuše
- Mars
- Uran
- Jupiter včetně oblačnosti a měsíců
- Saturn včetně prstenců a měsíců
- Měsíc

Měsíc a Jupiter při soumraku v Kolovratech



Zatmění Venuše Měsícem 1. 12. 2008

Úkaz se odehrál ve večerních hodinách krátce po západu Slunce. Situaci na obloze v 17:00 SEČ zachycuje obrázek vpravo.

Úkaz trval 1 hodinu 15 minut a skončil v 18:28 SEČ výstupem Venuše zpoza osvětlené části Měsíce.



7) Ostatní pozorování

Pozorování optických jevů v atmosféře

V roce 2008 se Václav Uhlíř a Petr Bartoš věnovali další fotografické dokumentaci meteorologických jevů.

Sopečný prach v atmosféře

Koncem srpna jsme mohli pozorovat velmi netypický západ slunce. Obloha se při něm zbarvila do neobvyklé oranžové barvy. Za vším je s největší pravděpodobností výbuch sopky Kasatochi na Aljašce.

Nejvýrazněji byl úkaz pozorovatelný v sobotu 30. srpna, kdy dostala obloha při západu slunce okolo 20. hodiny až strašidelný oranžový nádech. Podle všeho je za vším erupce sopky Kasatochi na Aljašce ze 7. srpna letošního roku. Při erupci se do atmosféry dostal oblak prachu a oxidu siřičitého. Během několika dní pak vítr zavál sopečný prach nad většinu Severní Ameriky a Evropy.

Mezi 7. a 8. srpnem 2008 došlo celkem ke třem masivním erupcím sopky Kasatochi, která se nachází na ostrovech Aleutian na Aljašce. Celou situaci v dalších dnech bedlivě monitorovaly družice NASA a zjistily, že při erupcích se do atmosféry dostalo na 1,5 milionů tun oxidu siřičitého. Jednalo se o největší oblak sopečného prachu od výbuchu sopky Hudson v Chile v srpnu 1991.

Erupce Kasatochi si naštěstí nevyžádaly žádné oběti ani materiální škody, neboť se sopka nachází mimo obydlená území. Přesto musely aerolinie zrušit na 44 letů, které směřovaly nad oblastí výbuchu. Popel by mohl poškodit motory letadla.

To co se jeví na první pohled jako vysoká oblačnost, tak to není, protože v tu dobu bylo naprosto jasno - čas 5:52 - místo Praha-Kolovraty – foto Petr Bartoš



Bouřky

Fotografie Václava Uhlíře.



Časoběrné snímky

Václav Uhlíř a Petr Bartoš v roce 2008 pokračovali v experimentování s tvorbou časoběrných snímků, které budou později zveřejněny na internetových stránkách hvězdárny ve formátu AVI.

Pozorování vzdáleného vesmíru

V roce 2008 učinil Milan Vavřík několik zdařilých fotografických pokusů.

Mlhovina NGC 7000

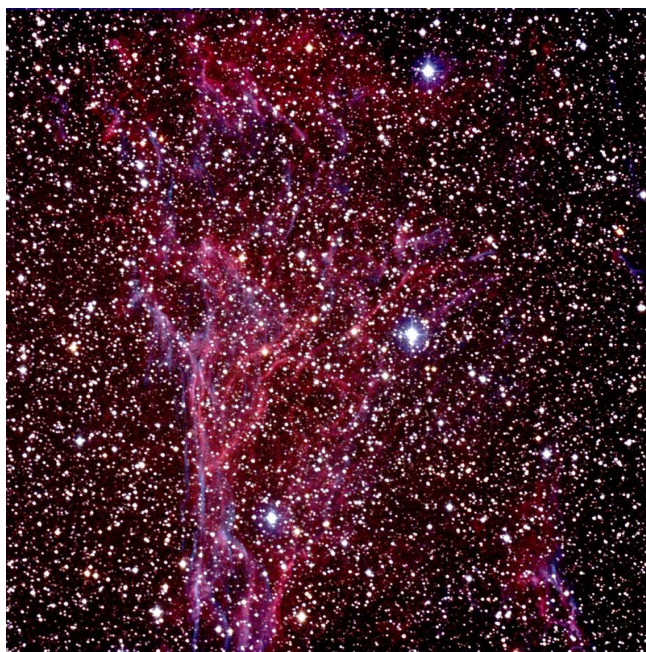
Mlhovina Severní Amerika může na obloze dělat to, co severoameričané na Zemi nemohou - tvořit hvězdy. Konkrétně v analogii k pozemskému kontinentu, jasná část, která vypadá jako Střední Amerika a Mexiko je ve skutečnosti horkou oblastí výskytu plynu, prachu a nově vytvořených hvězd známých jako Hradba Labutě. Snímek nahoře ukazuje v reprezentativních barvách hradbu tvořících se hvězd, která je osvětlována a erodována jasnými mladými hvězdami, a částečně skryta temným prachem. Zobrazená část mlhoviny Severní Amerika (NGC 7000) pokrývá asi 15 světelných roků a leží kolem 1500 světelných roků daleko ve směru k souhvězdí of Labutě.



Pozůstatek supernovy NGC6992n



Pozůstatek supernovy NGC 6979 Pickeringův trojúhelník



V roce 2008 učinil Martin Kroužek rovněž několik zdařilých fotografických pokusů.

Planetární mlhovina M27

První náznak toho, co se stane s naším Sluncem, byl objeven náhodou v roce 1764. Astronom Charles Messier při prohlížení oblohy nad Francií osmnáctého století, za účelem hledání komet, objevil a pečlivě zaznamenal do svého katalogu tento objekt jako číslo 27. M27 známý jako mlhovina Činka, je planetární mlhovina stejného typu jaký vytvoří naše Slunce až se v jeho jádru zastaví jaderná fúze. Porozumět významu a fyzice M27 bylo daleko za možnostmi vědy 18. století. O bipolárních planetárních mlhovinách zůstává dodnes mnoho věcí tajemných, včetně fyzikálního mechanismu, který odvrhne plynnou vnější obálku hvězdy o nízké hmotnosti a zanechává rentgenového, horkého, bílého trpaslíka.



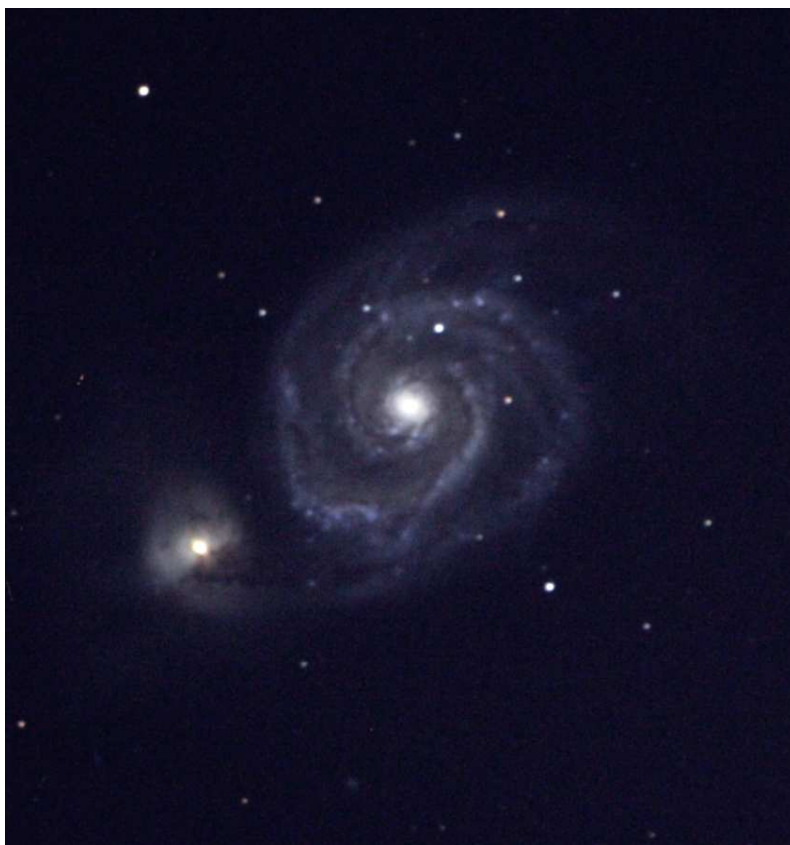
Tato planetární mlhovina je určitě jeden z nejimpozantnějších objektů tohoto druhu. Průměr jasného „těla“ mlhoviny je téměř 6 úhlových minut, méně jasné části dosahuje průměru 15 úhlových minut. S hvězdnou velikostí 7,4 mag je jednou z nejjasnějších planetárních mlhovin. Jasnější je pouze mlhovina Helix – NGC 7293 jejíž hvězdná velikost dosahuje 7,3 mag. Jasná část mlhoviny viditelně expanduje o 6,8 úhlových vteřin za jedno století. Vzhledem k odhadovanému stáří 3000 – 4000 let a vzdálenosti (380 pc) čili době letu světla od M27 je zřejmé, že k expanzi této mlhoviny muselo dojít zhruba před touto dobou.

Centrální hvězda v M27 je velice jasná (13,5 mag). Jde o extrémně horkého namodralého trpaslíka s teplotou okolo 85 000 K spektrálního typu O7 jenž uvádí Sky Catalog 2000. K.M. Cutworth z observatoře v Yerkes zjistil, že tato hvězda má pravděpodobně méně jasného (17 mag) žlutého společníka, od sebe vzdáleného pouhých 6,5 vteřin v úhlu 214 stupňů.

Tak jak je obvyklé u většiny planetárních mlhovin, vzdálenost a tedy i skutečný rozměr a jas M27 nejsou přesně známy. Hynes uvádí vzdálenost 245 pc, Kenneth Glyn Jones uvádí 299 pc, zatímco Mallas a Kreimer uvádí 380 pc. V současné době probíhají průzkumy prostřednictvím Hubbleova kosmického dalekohledu, jenž by měly poskytnout přesnější a spolehlivější hodnotu vzdálenosti.

Spirální galaxie M51

Tato úžasná spirální galaxie M51 byla objevena Charlesem Messierem. Objevil ji 13. října 1773, když pozoroval kometu, a popsal ji jako „velmi nejasnou mlhovinu bez hvězd“, kterou je velmi obtížné vidět. Její společník, galaxie NGC 5195, byla objevena v roce 1781 přítelem Charlese Messiera, Pierrem Méchainym, který ji ve svém katalogu z roku 1784 popsal takto: „Je to pár, každá z nich má jasný střed, ty jsou od sebe vzdáleny 4'35". Dvě 'atmosféry' navzájem se dotýkající, jedna je méně jasná než ta druhá.“ William Herschel přiřadil NGC NGC 5195 své vlastní označení, H.I.186. Občas vyvstávají nejistoty o tom co je míněno označením M51. Je to pár a nebo větší galaxie NGC 5195? Pokud se myslí pár, pak NGC 5194 je někdy označována jako „M51A“ a NGC 5195 jako „M51B“.



M51 je dominantní člen malé skupiny galaxií. Při odhadované vzdálenosti 11000 pc a tak jasném vzhledu se opravdu jedná o velkou a zářivou galaxii. Hodnota vzdálenosti M51 a také celé skupiny, není doposud přesně známá. Námi uváděná hodnota je založena na fotometrické metodě určení. Stejnou vzdálenost uvádí i Kenneth Glyn Jones. Některé zdroje uvádí i tak malé hodnoty jako je 6000 pc. Nedávné (2001) tiskové prohlášení STScl uvedlo hodnotu 9500 pc.

Tato galaxie byla první, kde lordem Rossem v roce 1845 byla objevena spirální struktura galaxií, která byla pečlivě zachycena na jeho kresbě (snímek vpravo nahoře). Proto se tato galaxie někdy nazývá také jako Rosseova galaxie.

V souvislosti s posledním poznáním se dospělo k závěru, že zmiňovaná spirální struktura M51 se v současnosti střetává s jejím sousedem NGC 5195. Působením této interakce došlo k rozdělení a kompresi plynu v některých oblastech, což má za následek vznik nových hvězd. Jak je tomu běžně u střetávajících se galaxií, tak i zde pravděpodobně dojde ke spojení v jednu masivní galaxii.

8) Ostatní činnost

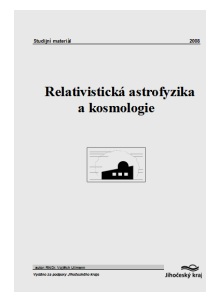
Internet

Hvězdárna provozuje od roku 1999 internetovou prezentaci na adrese <http://www.hvezdarna-fp.cz/>.

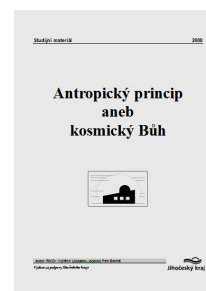
Publikační činnost

V uplynulých letech vydala hvězdárna celkem 10 titulů, převážně pro interní potřebu. V roce 2008 a 2009 k nim přibude dalších 8 titulů podpořených granty Jihočeského kraje.

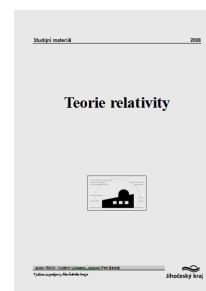
Označení: HFP 112
Titul: **Relativistická astrofyzika a kosmologie**
Autor: RNDr. Vojtěch Ullmann
Rok: 2008
Formát / Strany: A4 / 11
zdroj: <http://astronuklfyzika.cz>
podpora: Jihočeské krajské programy podpory práce s dětmi a mládeží pro rok 2008,
V – Podpora talentované mládeže a soutěží



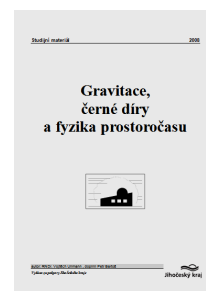
Označení: HFP 113
Titul: **Antropický princip aneb kosmický Bůh**
Autor: RNDr. Vojtěch Ullmann, pro
Rok: 2008
Formát / Strany: A4 / 55
zdroj: <http://astronuklfyzika.cz>
podpora: Jihočeské krajské programy podpory práce s dětmi a mládeží pro rok 2008,
V – Podpora talentované mládeže a soutěží



Označení: HFP 114
Titul: **Teorie relativity**
Autor: Martin Pavlíček, pro hvězdárnu doplnil Petr Bartoš
Rok: 2008
Formát / Strany: A4 / 56
zdroj: <http://martin184.webpark.cz>
podpora: Jihočeské krajské programy podpory práce s dětmi a mládeží pro rok 2008,
V – Podpora talentované mládeže a soutěží



Označení: HFP 115
Titul: **Gravitace, černé díry a fyzika prostoročasu**
Autor: RNDr. Vojtěch Ullmann, pro hvězdárnu doplnil Petr Bartoš
Rok: 2009
Formát / Strany: A4 / rozpracováno!!
zdroj: <http://astronuklfyzika.cz>
podpora: Jihočeské krajské programy podpory práce s dětmi a mládeží pro rok 2008,
V – Podpora talentované mládeže a soutěží



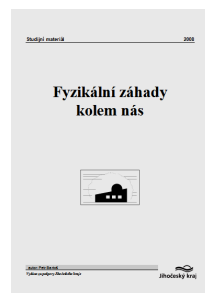
Označení: HFP 116
 Titul: **Kvantové hlavolamy a Mikrosvět**
 Autor: Pavel Cejnar, Miloslav Dušek, Tomáš Sýkora,
 pro hvězdárnu doplnil Petr Bartoš
 Rok: 2008
 Formát / Strany: A4 / 38
 zdroj: Vesmír, VTM
 podpora: Jihočeské krajské programy podpory práce s dětmi a mládeží pro rok 2008,
 V – Podpora talentované mládeže a soutěží



Označení: HFP 117
 Titul: **Částice a jádra kolem nás**
 Autor:
 Rok: 2009
 Formát / Strany: A4 / rozpracováno!!
 zdroj:
 podpora: Jihočeské krajské programy podpory práce s dětmi a mládeží pro rok 2008,
 V – Podpora talentované mládeže a soutěží



Označení: HFP 118
 Titul: **Fyzikální záhady kolem nás**
 Autor:
 Rok: 2009
 Formát / Strany: A4 / rozpracováno!!
 zdroj:
 podpora: Jihočeské krajské programy podpory práce s dětmi a mládeží pro rok 2008,
 V – Podpora talentované mládeže a soutěží



Označení: HFP 119
 Titul: **Světelné znečištění**
 Autor: kolektiv autorů
 Rok: 2008
 Formát / Strany: A4 / 35
 zdroj: <http://www.ian.cz>, <http://www.astro.cz>
 podpora: Jihočeský kraj



TEORIE RELATIVITY

Nejvhodnější rovnice vyjadřuje dvojnásobnou energii $E = 2mc^2$ (přesně se tak částice stále pohybují podél světla rychlostí). Jediná relativistická hmotnost odvozená z relativistické kinematické hmotnosti. V případě s relativistickými rychlostmi je rychlost částic menší než rychlost světla, ale energie je mnohem větší. Nezávisle na zvláštní teorii relativity, ale velmi dobře to odpovídá relativistickým vztahům.

Mes. Sittlerův pokus

V tomto experimentu byl měřen Dopplerův jev u záření rychlé se pohybujícími atomů vodku. Každý Dopplerův jev způsobí v prostoru měření záření ztrátu. Měří se pohybu směrem k sobě pozorovatele (běžným směrem) je ztráta vlny zvuků motoru auta, Měří kolem nás projíždě. V případě velmi vysokých rychlostí by se k tomu klasickému efektu měl přidat měřitelný dopplerův jev. Vysvětlení spočívá v tom, že frekvence je také změněna díky času. Odtud přinejmenším teorie kinematického Dopplerova jevu (omezení frekvence záření v pohybu ve směru kolmém na spojnicí zdroj-pozorovatel, kdy se vzdálenost zdroj-pozorovatel mění). Měří se klasickým způsobem včetně nezávislé, ale v měření je opět nultým odliškem od klasického času. Tyto jevy byly důležitě pozorovány například roku 1920 (přístev a Sittlerova měření) a později měření pro dopplerův jev pro vysoké rychlosti například u naměřené hodnoty jsou například v době světla a relativistickou předpovědí.

Ověřování obecné teorie relativity

Ohyb světla

Světlo by mělo být podle obecné relativity ovlivněno gravitací. Nejednotlivým ztrátou dostatečně silného gravitačního pole je Slunce a planetami paprsky by mohlo být ovlivněno. Ještě než světlo přijde na Slunce nebo planetu. Slunce a planety. Jedná možnost tedy je měření při úplném zatmění kdy je Slunce zcela skryto. Takové měření skutečně proběhlo a skutečně bylo pozorováno zatmění světla. Měření na slunci měří málo jsou polehu i například jakýsi směrky, když byly pozorovány Slunce. Důležité k tomu bylo, že paprsky. Měly osvětlené led světlo mimo Země, ze v Slunce ohnutí a odtud Země. Tím však také přitáhlo z jiného směru než obyčejně a světlo se tak odtáhlo zpět. Srovnáním obou světelných paprsků lze tedy pozorování ohybu světla v gravitačním poli - na odlišných místech z různých pozorování je vidět že za světelnou galaxii (což je silný zdroj gravitace) se nachází galaxie další, ale jejich ohyb se mění. Měření bylo zprůměrováno, jakby bylo jedinou. Přesně se také tento jev nazývá ohyb gravitačního světla (gravitace). OTO OTO... dvojte obraz kvanu. M5 1510000. Srovnání světelné.

Nadměrné slábní perihelia Merkuru

Tato anomálie v pohybu Merkuru byla odhalena už dříve před teorií relativity a nebylo pro ni nalezeno žádné vysvětlení v soustavě Newtonova teorie. Teprve z obecné relativity vyplývá, že by se mělo k němu přidat tři další k samotnému jevu (přidání Merkuru). Země a další planety vykazují slábní perihelia, ale ve sluneční soustavě je pouze Merkur tak blízko Slunci, že byl jev viditelný už pro

TEORIE RELATIVITY

Ke speciální relativitě

Počítá se speciální relativitě

- Všechny inerciální vztažné soustavy jsou rovnocenné.
- Rychlost světla je stejná ve všech inerciálních soustavách.

Ozvěny Lorentzovy transformace

Chceme najít vztah mezi prostoročasným a časovým souřadnicemi dvou inerciálních soustav (systémů) bez zrychlení. Zvolíme si rovné souřadnice, aby byly vzhledem k sobě soustav vzájemně a souř. v. z. byly rovnoběžné. Soustavu označíme čarou se pohybuje rovinně, přímou čarou, vzhledem k nehybné soustavě rychlostí v .

V čase $t = 0$ se spojují oba počátky ($O = O'$). Hledaná transformace musí být lineární, aby z inerciálního systému vytvořila opět inerciální systém.

$$x' = \gamma(x - vt)$$

$$t' = \gamma(t - vx/c^2)$$

Můžeme najít hodnoty koeficientů γ a γ' v obecném časovém okamžiku má počátek číselné souřadnice soustav $(x=0)$ v nehybné soustavě $x = vt$

$$0 = \gamma(x - vt)$$

... z čehož plyne $d = \gamma v$

Druhou:

$$x' = \gamma(x - vt)$$

Ze $x = \gamma(x - vt)$

SVĚTELNÉ ZNEČIŠTĚNÍ

Prostředí vliv měřitelů byl prozračen u psaní o fyzice. Nezávisle na zvláštní teorii relativity, ale velmi dobře to odpovídá relativistickým vztahům.

Hypotéza

Navzdory u hypotéze nepotřebuje zvláštní teorii relativity. V této oblasti byly provedeny měření světla, ze kterých je vidět, že světlo je vlna, která se šíří rychlostí c ve všech směrech. Měření světla v různých směrech ukazuje, že světlo se šíří rychlostí c ve všech směrech. Měření světla v různých směrech ukazuje, že světlo se šíří rychlostí c ve všech směrech. Měření světla v různých směrech ukazuje, že světlo se šíří rychlostí c ve všech směrech.

Obrana

V různých oblastech země se říká, že gravitace burky jsou ovlivněny gravitací. Měření světla v různých směrech ukazuje, že světlo se šíří rychlostí c ve všech směrech. Měření světla v různých směrech ukazuje, že světlo se šíří rychlostí c ve všech směrech. Měření světla v různých směrech ukazuje, že světlo se šíří rychlostí c ve všech směrech.

Porovnání spektra rufinové a rufinové světelné výbojky. Jde o světelnou výbojku obsahující oporní světelné spektrum a spektrum rufinové výbojky. Foto Ladislav Štěpánek

9) Zajištění provozu hvězdárny

Průběžné zajišťování finančních prostředků pro provoz a investice hvězdárny probíhalo po celý rok 2008. Podařilo se zajistit dostatečné množství finančních prostředků pro pokrytí přímých provozních nákladů spojených s fungováním objektu hvězdárny (náklady na energie, odpady, vodu). Rovněž se podařilo zajistit dostatečné množství finančních prostředků pro pokrytí přímých nákladů spojených se základní činností provozovanou na hvězdárně, a to především pro činnost dětského kroužku a předplatné astronomických časopisů. Většina finančních prostředků pochází z členských příspěvků a darů, v roce 2008 ovšem přibyl významný zdroj, kterým jsou dotace a granty.

Vybavení hvězdárny a jednotlivé položky hospodaření včetně grantů a dotací jsou uvedeny v následujících dvou kapitolách, v další kapitole je pak uveden přehled návštěvnosti hvězdárny.

Nové vybavení

V roce 2008 se podařilo rozšířit vybavení hvězdárny o tyto položky:

- publikace – 95 ks
- laserová tiskárna
- laminovačka
- kroužkovačka
- DVD přehrávač

Zpráva o stavu montáže hlavního dalekohledu cassegrain 300/4070

Již od roku 2005 se vyskytují problémy s nastavováním dalekohledu na žádanou pozici a tyto problémy se stále zhoršují. Při přestavování dalekohledu dochází k zpětnému pootočení o několik desítek úhlových minut. Velmi pravděpodobně je to zapříčiněno zrezavěním ložisek polární osy montáže a jejím ne příliš kvalitním provedením. Bude nutné opravení (úplnému rozebrání) polární osy montáže vyčištění, případná výměna ložisek, a to jak řešení alespoň do doby pořízení nové kvalitní montáže.

Rekonstrukce kopule

Hvězdárna Františka Pešty obdržela od Městského úřadu Sezimovo Ústí dotaci za účelem částečného krytí nákladů spojených s rekonstrukcí kopule hvězdárny.

V rámci rekonstrukce kopule občanské sdružení provedlo:

- demontáž části původních prvků uložení šterbiny
- vyhodnocení variant opravy nebo výměny původních prvků uložení šterbiny
- vyhotovení výkresové dokumentace pro výrobu nových prvků uložení šterbiny
- zajištění výroby nových prvků uložení šterbiny
- zakoupení dalšího nezbytného materiálu pro opravu uložení šterbiny

V rámci rekonstrukce kopule zbývá provést:

- instalaci nových prvků uložení šterbiny, která je závislá na příznivých klimatických podmínkách a bude provedena v nejbližším možném termínu v roce 2009
- opravu zavětrování a utěsnění šterbiny, která je závislá na příznivých klimatických podmínkách a bude provedena v nejbližším možném termínu v roce 2009

Občanské sdružení provádí veškeré práce na vlastní náklady.

10) Vybavení hvězdárny

Knihovna

- publikace v českém jazyce (cca 500 ks)
- astronomické, zeměpisné a geodetické mapy (cca 300 ks)
- publikace v anglickém, německém a ruském jazyce (cca 200 ks)
- periodika v českém jazyce (7 titulů a celkem cca 260 ročníků) – pravidelný odběr Vesmír, Kozmos, Kosmické rozhledy, Dějiny vědy a techniky

Přístrojové vybavení – pozorovací technika

- reflektor Cassegrainova typu 300/4070 (zapůjčeno)
- reflektor Cassegrainova typu 150/2250
- refraktor 100/1500 (pro sluneční fotosféru)
- refraktor 80/1370
- refraktor 80/1000 (úprava pro fotografování) (zapůjčeno)
- refraktor 120/400 (zapůjčeno)
- reflektor 114/500
- binar 100x25 – 2 ks
- sada okulárů – 2 ks

Přístrojové vybavení – ostatní technika

- televize (zapůjčeno)
- rádio + reproduktory (zapůjčeno)
- hodiny řízené signálem
- multimediální PC + software
- PC + software
- server + software
- počítačová síť
- dataprojektor
- scanner
- laserová tiskárna
- fotoaparát + vybavení temné komory
- DIA-promítačka
- video (zapůjčeno)
- DVD přehrávač
- laminovačka
- meteorologická stanice - registrační teploměr, tlakoměr, vlhkoměr, heliostat
- Telurium
- fyzikální pomůcky

Ostatní vybavení

- stoly a židle
- psací stoly
- skříně
- knihovny
- vybavení kuchyňky
- spacáky a karimatky
- vybavení pro terénní pozorování (stolky, židle, přístřešek)

11) Hospodaření

	Skupina	Částka	Poznámka
	Položka	Kč	

Příjem finančního plnění		169 195	
101	vstupné	0	
102	úroky	35	
103	dary	68 000	
104	granty	94 160	
105	členské příspěvky	7 000	
106	ostatní	0	

Výdej finančního plnění		146 076	
<i>Materiál</i>		43 211	
201	knihy, časopisy	20 672	
202	technika	11 166	
203	inventář	0	
204	občerstvení	3 070	
205	kancelář	6 586	
206	ostatní	1 718	
<i>Služby</i>		102 865	
221	energie	2 316	
222	voda	35	
223	odpad	600	
224	nájem	1	
225	internet	1 483	
226	účet	1 366	
227	příspěvky jiné organizaci	0	
228	údržba	28 129	
229	cestovné	40 717	
230	propagace	17 258	
231	ostatní	10 961	
<i>Osobní ohodnocení</i>		0	
251	dohody	0	
252	mzdy	0	
253	odvody	0	

Příjem nefinančního plnění		214 400	
501	dary	214 400	
502	ostatní	0	

Výdej nefinančního plnění		214 400	
551	odvedená práce	214 400	
552	ostatní	0	

Skupina	Částka	Poznámka
Položka	Kč	

Granty		
Astronomické hvězdy	64 399	Jihočeský kraj
výše grantu	30 000	
čerpáno	30 000	
zbývá dočerpat	0	
z vlastních prostředků	34 399	
poměr čerpání	46,6%	
Seminář Temné nebe	13 215	Jihočeský kraj
výše grantu	10 000	
čerpáno	10 000	
zbývá dočerpat	0	
z vlastních prostředků	3 215	
poměr čerpání	75,7%	
Noc vědců	32 404	Česká astronomická společnost
výše grantu	31 160	
čerpáno	31 160	
zbývá dočerpat	0	
z vlastních prostředků	1 244	
poměr čerpání	96,2%	
Rekonstrukce kopule	29 983	Město Sezimovo Ústí
výše grantu	25 000	
čerpáno	25 000	
zbývá dočerpat	0	
z vlastních prostředků	4 983	
poměr čerpání	83,4%	
Celkem k dočerpání	0	

Zůstatek na počátku roku	3 254	
hotovost	236	
účet	3 018	

Zůstatek na konci roku	26 211	
hotovost	11 856	
účet	14 355	

Výsledek	22 956	
-----------------	---------------	--

Pohledávky	14 500	
Doplatek grantu Seminář Temné nebe	2 000	
Členské příspěvky	12 500	

Závazky	2 000	
Členský poplatek ČAS	1 000	
Členský příspěvek na rok 2009	1 000	

12) Návštěvnost

Počet návštěvníků hvězdárny v roce 2008

Měsíc	Jednorázové vzdělávací a osvětové akce					Dlouhodobé vzdělávací a osvětové akce
	Pozorování	Kulturní	Ostatní	Výstavy	Celkem	
Leden	24		128		152	
Únor	88		214		302	
Březen	22		34		56	11
Duben	69		152		221	27
Květen	209	89	216	21	535	16
Červen	123		199		322	14
Červenec	76				76	18
Srpen	136				136	21
Září	91	114	67	27	299	23
Říjen	71		283		354	14
Listopad	39		230		269	2
Prosinec	80	17	196	15	308	
CELKEM	1028	220	1719	63	3030	146

Počet akcí hvězdárny v roce 2008

Měsíc	Jednorázové vzdělávací a osvětové akce					Dlouhodobé vzdělávací a osvětové akce
	Pozorování	Kulturní	Ostatní	Výstavy	Celkem	
Leden	5		4	1	10	
Únor	11		6	1	18	
Březen	2		1	1	4	1
Duben	5		4	1	10	4
Květen	16	1	5	1	23	5
Červen	12		7	1	20	4
Červenec	8			1	9	4
Srpen	9			1	10	5
Září	9	1	2	2	14	4
Říjen	6		8	2	16	5
Listopad	6		9	2	17	1
Prosinec	7	1	7	2	17	
CELKEM	96	3	53	2	168	33

Ostatní statistiky hvězdárny v roce 2008

Počet kroužků a sekcí	5
- dětských kroužků	1
Počet členů kroužků a sekcí	27
- počet členů dětských kroužků	11
Počet PC připojených k internetu	0
Počet vydaných titulů celkem	5
- neperiodických	5
- periodických	0
- audiovizuálních	0
Počet hodin strávený zakreslováním Slunce	372
Počet zakresů Slunce	186