

Sekce proměnných hvězd a exoplanet České astronomické společnosti

ZPRÁVA O ČINNOSTI 2011

Sepsal Bc. Luboš Brát, 20. – 24. ledna 2012 (*update 29.3. 2012*)

1. Projekt B.R.N.O.
2. Projekt MEDÚZA a HERO
3. Projekt TRESCA
4. Publikace
5. Software a internet
6. Akce
7. Ze společnosti
8. Závěr a poděkování

1. Projekt B.R.N.O.

V roce 2011 bylo zasláno do databáze BRNO celkem **1548 minim** zákrytových dvojhvězd od **50 pozorovatelů**. Celkem 216707 měření. Je to více než dvojnásobek oproti minulému roku, který byl rovněž velmi úspěšný. *Rok 2011 se tak stal historicky nejúspěšnější co do počtu pozorování minim od začátku programu v roce 1960!*

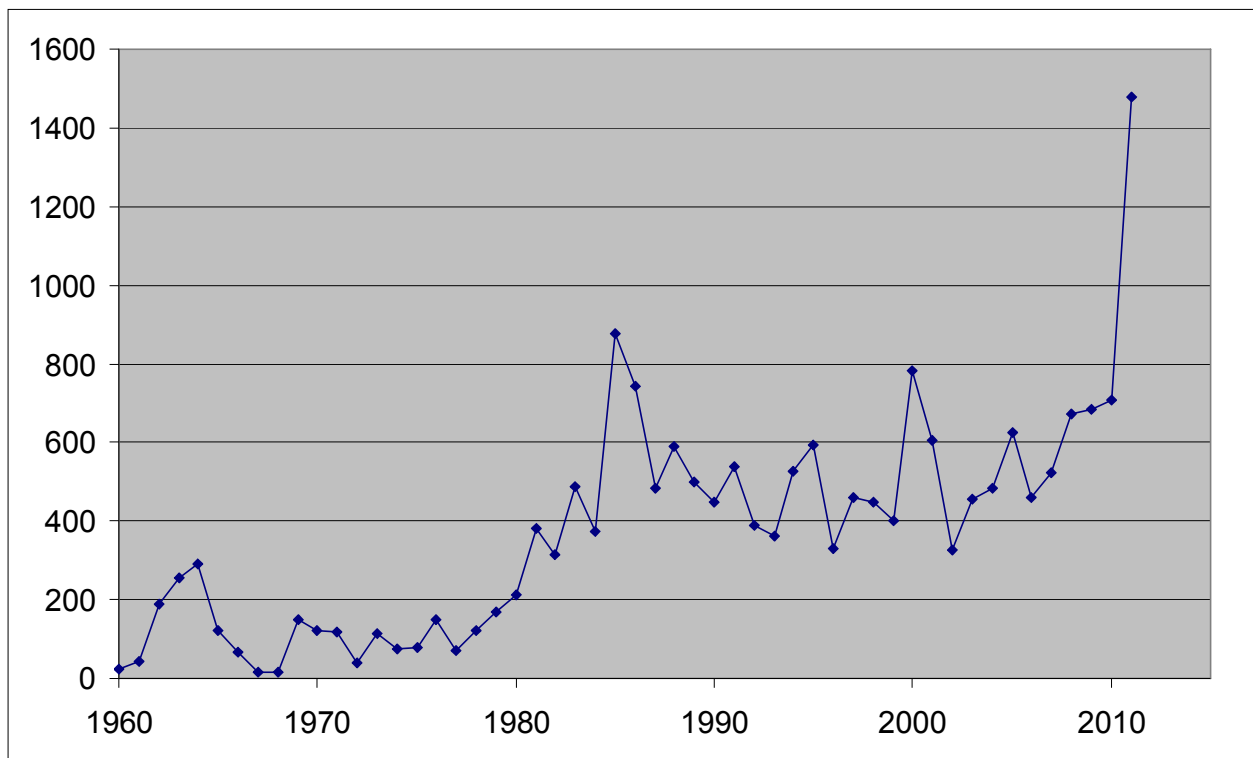
V tabulce 1 si můžete prohlédnout statistiku pozorovatelů v roce 2011.

#	JMENO (OS. ČÍSLO)	MINIM	MĚŘENÍ
1	Lehky M.	410	50019
2	Šmelcer L.	329	27620
3	Trnka J.	198	29961
4	K. Hoňková, J. Jurysek	111	14588
5	Kučáková H.	56	13044
6	Mašek M.	40	3492
7	Přibík V.	39	3142
8	Brát L.	38	5762
9	Polák J.	36	6737
10	Banfi M.	31	3053
11	Lomoz F.	26	9902
12	Vrašťák M.	25	4637
13	Cagaš P.	20	3178
14	Dřevěný R.	18	2228
15	Audejean M.	16	5219
16	Kocián R.	16	3356
17	Moudrá M.	14	3355
18	Zíbar M.	14	4830
19	Ruocco N.	14	2386
20	Marek P.	10	521
21	K. Hoňková	10	938
22	Starzomski J.	9	561
23	Moudrá M., Sobotka P.	9	1133
24	Corfini G.	7	519
25	Poddaný S.	6	578

26	Magris M.	5	634
27	Francesco S.	4	955
28	K. Hoňková, H.Kučáková, J. Juryšek	4	1676
29	Juryšek J.	4	970
30	Hladík B.	3	1424
31	H. Kučáková, K. Onderková, A. Hečko	2	1712
32	Urbaník M.	2	804
33	Sobotka P.	2	400
34	Ehrenberger R.	2	266
35	Hoňková K.	2	2493
36	Marino G.	2	319
37	H. Kučáková, T. Hynek	1	646
38	Spurný M.	1	222
39	zambelli r.	1	57
40	Vincenzi M.	1	200
41	Pejcha O.	1	246
42	Kalisch T.	1	459
43	Barsa R.	1	1327
44	Smyčka T.	1	149
45	Kučáková H., Vilášek M.	1	257
46	G. Romeo, G. Marino	1	115
47	Rozehnal J., Poddany S.	1	342
48	H. Kučáková, A. Fišer	1	119
49	Walter F.	1	42
50	Šuchaň J.	1	114
CELKEM		1548	216707

V tabulkách není zohledněna metoda pozorování – CCD či vizuální. Ale většina minim je pořízena CCD technikou. Vizuálních minim je méně než 5 %.

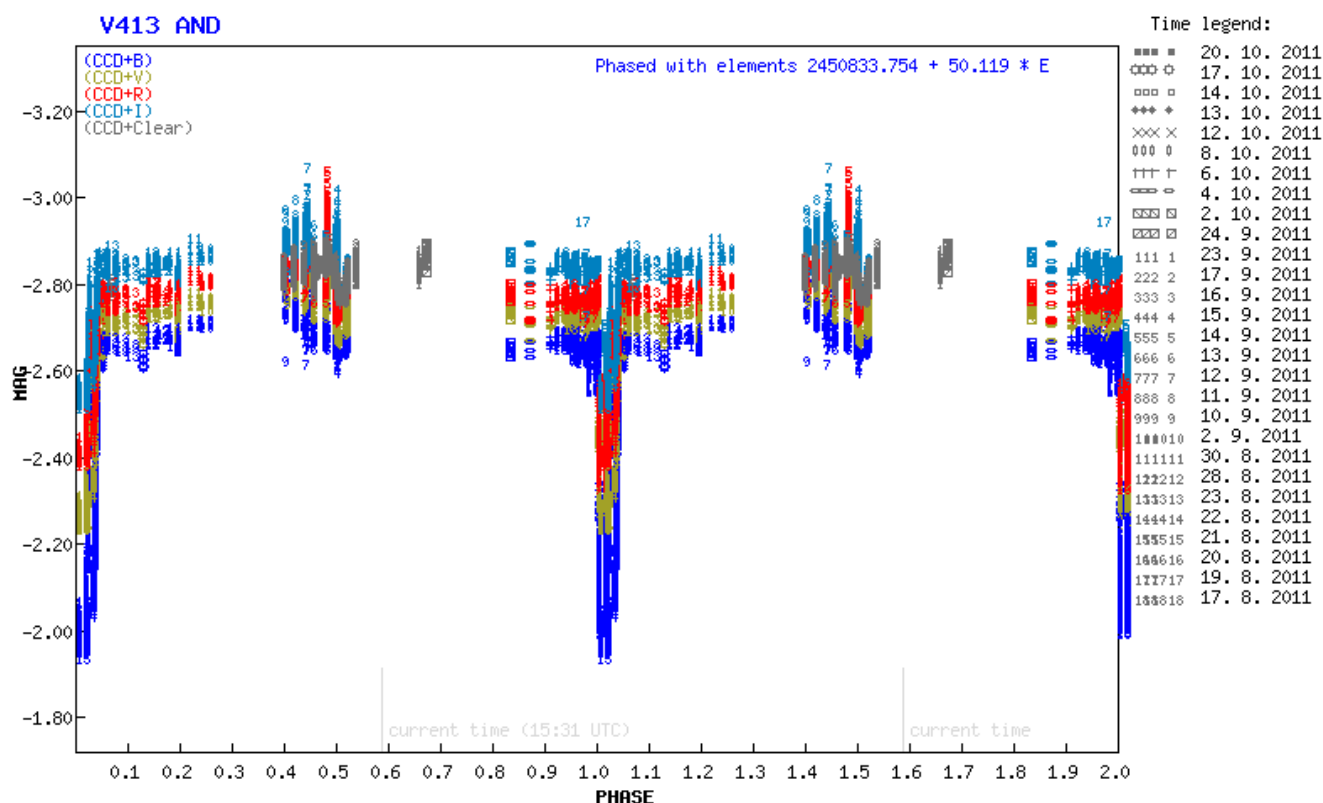
Obrázek 1: Graf ročních přírůstků do databáze minim BRNO od roku 1960. Rok 2011 se stal více než dvojnásobně nejúspěšnější za celou historii programu.



Na konci roku 2011 tak bylo v databázi B.R.N.O. **19507 minim** zákrytových dvojhvězd / **936714 pozorování**.

Dále bylo v rámci projektu B.R.N.O. v roce 2011 učiněno:

- Na internetových stránkách var.astro.cz přibyla nová funkce pro pozorovatele. Komentáře k chování jednotlivých objektů.
- Zajímavost od družice Kepler: na 115° bylo objeveno 2165 nových zákrytových dvojhvězd. Z toho 4 vícenásobné systémy – typu V994 Her (březen 2011)
- Vyšly Práce B.R.N.O. č. 37 v OEJV č. 137. Práce obsahují 1270 minim pro 478 zákrytových dvojhvězd získané 45 pozorovateli.
- Aktualizace hodnocení astrofyzikální zajímavosti v předpovědích, P. Zasche
- Do O-C brány i předpovědí na var.astro.cz byly zadány korektní hodnoty hloubky sekundárního minima. Přesto u některých objektů údaj stále chybí.
- Předpovědi minim byly rozšířeny o údaj „D“ – tedy délka minina. Údaj je načítán z GCVS – kolonka m-M/D.
- V srpnu byla vyhlášena kampaň na zachycení minima dlouhoperiodické EB V413 And. Díky příznivému počasí se podařilo nejen zachytit primární minimum barevnou fotometrií, ale podařilo se odpozorovat i sekundární minimum, poprvé v historii této hvězdy. Minima jsou dlouhá 50 hodin a to sekundární je hluboké jen 0,05 mag!



Obrázek 2: Fázová křivka dlouhoperiodické zákrytové dvojhvězdy V413 And.

- Dále byla založena nová databáze „Uživatelské objekty“ na var.astro.cz. Sem si mohou uživatelé nalogování do serveru var.astro.cz vkládat např. své nové zákrytové dvojhvězdy a zobrazovat si předpovědi jejich minim.

2. Projekt MEDÚZA a HERO

Pozorování fyzických proměnných hvězd vizuální i CCD.

Učiněno bylo celkem **8788 vizuálních odhadů** od **9 pozorovatelů**. Pořízeno **10610 CCD měření** od **12 pozorovatelů**.

Tabulka 2: Žebříček pozorovatelů podle počtu pozorování zaslaných v roce 2011. Vlevo vizuální pozorovatelé. Vpravo pozorovatelé s CCD technikou.

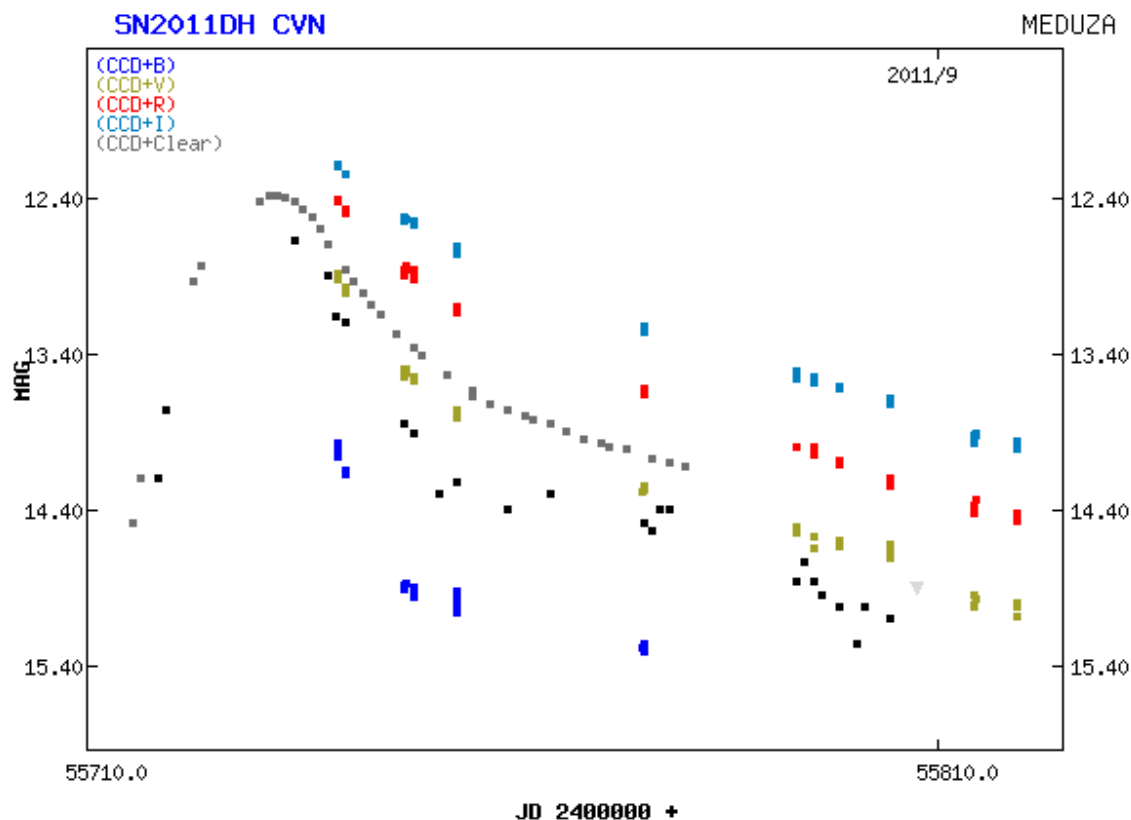
1	Pavol A. Dubovský (DPV)	4933
2	Jerzy Speil (SP)	2281
3	Jan Starzomski (JST)	848
4	Martin Lehký (LEH)	384
5	Peter Fidler (FI)	237
6	Marek Falc (MF)	58
7	Libor Šindelář (SIN)	24
8	Martin Mašek (MMA)	12
9	Irina Solovyova (IRA)	11
CELKEM		8788

1	Martin Lehký (LEH)	6115
2	Hana Kučáková (HAK)	1977
3	Jiří Polák (POL)	944
4	Tomáš Hynek (TH)	590
5	Hoňková K. a Juryšek J. (HaJ)	270
6	Luboš Brát (L)	257
7	Pavel Marek (PM)	181
8	Pavol A. Dubovský (DPV)	143
9	Radek Kocián (KOC)	56
10	Rui Branco (RBR)	37
11	Martin Magris (MGR)	34
12	Martin Mašek (MMA)	6
CELKEM		10610

Úspěšné pokrytí světelné křivky SN2011fe v M101, či SN2011dh CVn a další. Nejvíce vizuálně pozorovanou hvězdou je SS Cyg.

Na konci roku 2011 bylo v databázi MEDÚZY **173597 CCD měření** a **154669 vizuálních odhadů**.

Obrázek 3: Světelná křivka SN 2011DH Cvn z dat skupiny MEDÚZA.



3. Projekt TRESKA

Do databáze TRESKA bylo v roce 2011 zasláno **752 tranzitů** od celkem **162 pozorovatelů** z celého světa. Minulý rok 500, předtím 254, předtím 40, 12, 3, 1. Z uvedeného počtu 105 tranzitů bylo pořízeno pozorovateli v ČR a SR, tedy 1/7 celosvětové produkce.

Ke konci roku 2011 bylo v ETD 149 tranzitujících exoplanet a archivováno **3077 tranzitů**. Správce databáze ETD: S. Poddaný, L. Brát.

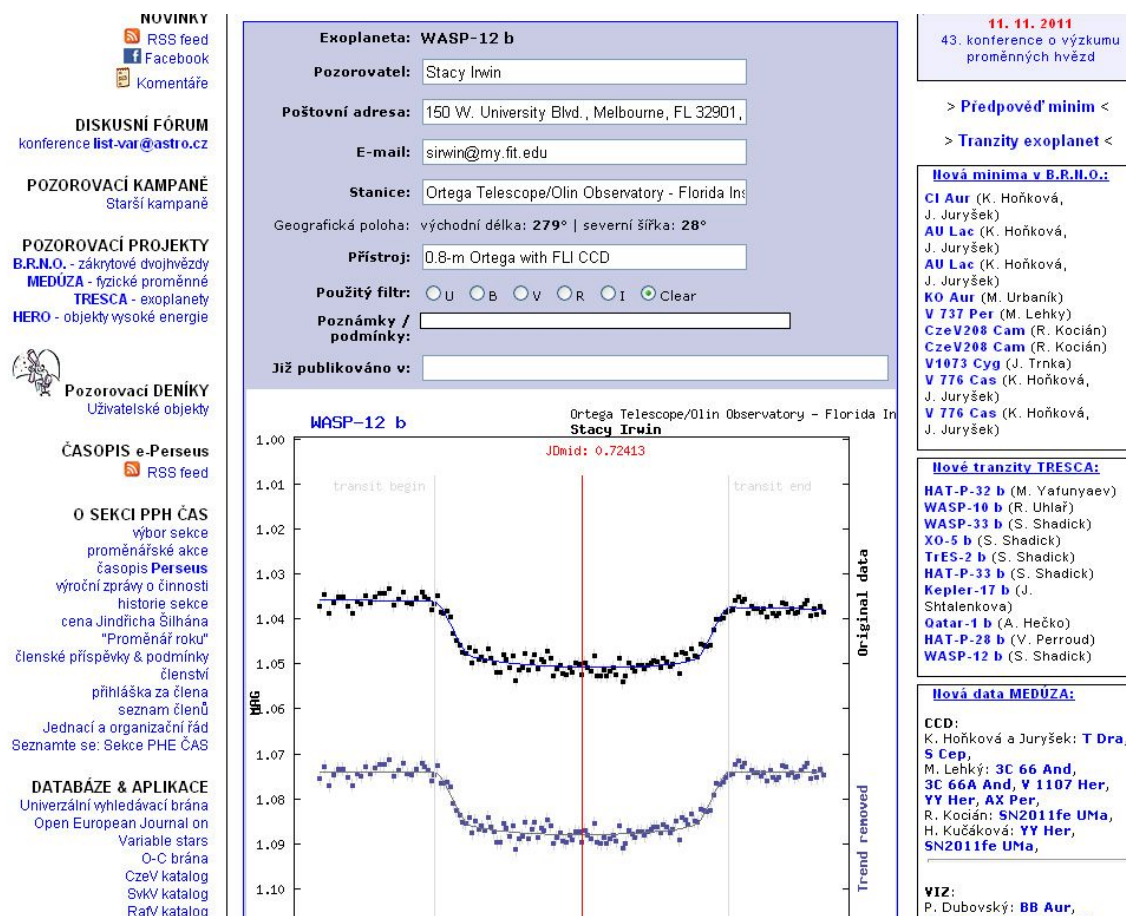
Tabulka 3: Žebříček pozorovatelů v projektu TRESKA v roce 2011

1	Stan Shadick	48	26	vanhuysse michael	6
2	Luboš Brát	34	27	Robert Uhlař	6
3	František Lomoz	23	28	Stan Shadick and Curtis Tuplin	5
4	Martin Zíbar	23	29	Francisco Centenera	5
5	Jaroslav Trnka	22	30	Stan Shadick and Hao He	5
6	Toni Scarmato	18	31	roberto zambelli	4
7	Ramon Naves	18	32	Ivanov A. V., Sokov E. N.	4
8	Shawn Dvorak	16	33	ESSEIVA Nicolas	4
9	Antonino Brosio	16	34	Vereshchagina I. A., Sokov E. N.	4
10	Veli-Pekka Hentunen	16	35	Roberto Zambelli	4
11	Joe Garlitz	15	36	Valère Perroud	4
12	Anthony Ayiomamitis	12	37	Claudio Lopresti	4
13	Fernand Emering	11	38	Christophe Gillier	4
14	Martin Vrašťák	11	39	Vladimir Benishek	4
15	Sokov E. N.	10	40	Thomas Sauer	4
16	Ivan Curtis	10	41	Hawkins C, Brown H, Simpson R	3
17	Darryl Sergison	10	42	Jose Angel Carrion Rodrigo	3
18	Stanislav Poddaný	9	43	Parijat Singh	3
19	TG Tan	9	44	Bekhteva A.S., Sokov E.N.	3
20	Peter Lake	9	45	De Pree, Makely	3
21	Phil Evans	9	46	Man-To Hui	3
22	Nello Ruocco	8	47	Š. Gajdoš, J. Világi	3
23	Gustavo Muler Schteinman	7	48	Francisco Centenera Pecharromán	3
24	Ken Hose	7	49	luis tremosa	3
25	Pavel Marek	6	50	Stan Shadick and Colleen Ambler	3
26	vanhuysse michael	6	51	Slesarenko V. , Sokov E.	3
27	Robert Uhlař	6	52	Václav Přibík	3

Dále bylo učiněno:

- S. Poddaný vytvořil interaktivní mapu zapojených pozorovatelů (01/2011)
- 1200 Keplerovských kandidátů (Borucki a kol. 2011) bylo přidáno do předpovědi tranzitů. Byly publikovány i předběžné parametry systémů, byly tedy přidány i do fitovací procedury TRESKA (02/2011)
- CoRoT kandidáti byly přidány do předpovědi na ETD. Ve spolupráci s dr. J. Weingrille, Space Research Institute, Australian Academy of Science. (04/2011)
- Zpřesnili jsme orbitální periodu 9 tranzitujících systémů díky měřením poslaným do databáze TRESKA. (06/2011)
- Průměrování TTV diagramů v ETD (09/2011)
- Za poslední rok bylo publikováno 50 potvrzených tranzitujících exoplanet. Facebook ETD má přes 270 odběratelů ke konci roku 2011.
- JENAM 2011, St. Petersburg, - pozorování tranzitujících exoplanet zde bylo prezentováno jako samostatný a perspektivní obor a nová náplň pro astronomy amatéry (L. Brát, 07/2011)

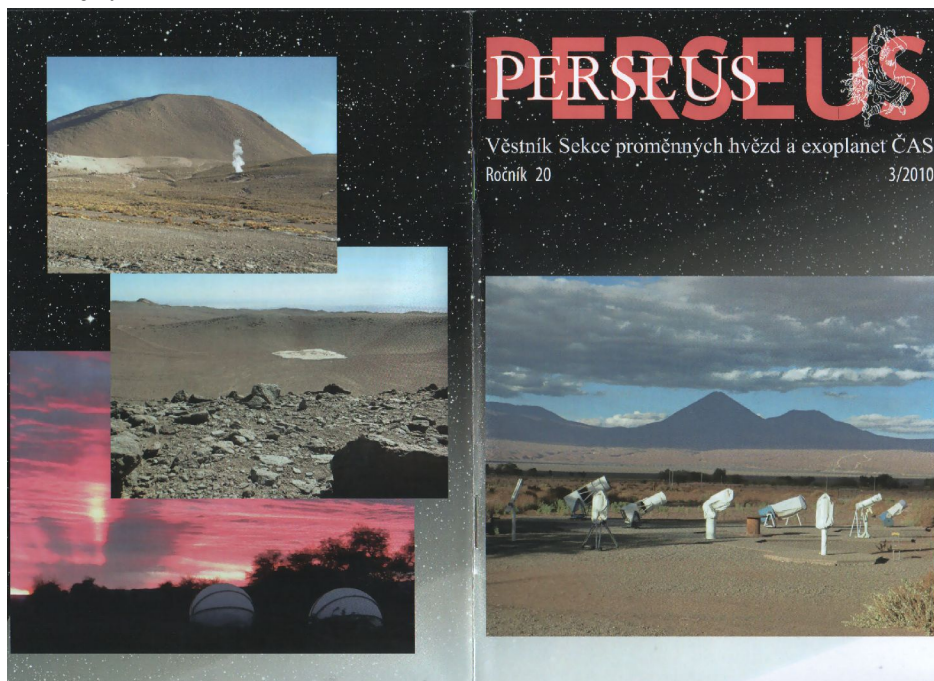
Obrázek 4: Příklad tranzitu vloženého do databáze TRESKA z profesionálního přístroje 0,8m Ortega Telescope, Florida



4. Publikace

4.1. časopis *Perseus*

V roce 2011 5 čísel: 3/2010, 4/2010, 1/2011, 2/2011 a 3/2011. Šéfredaktor Ladislav Šmelcer, sazba Petr Kliment



Obrázek 5: Obálka časopisu *Perseus*, číslo 3/2010. Obálka je plnobarevná, vnitřek černobílý.

Plenární schůze Sekce PHE ČAS, která proběhla na 43. Konferenci o výzkumu proměnných hvězd rozhodla, že od ročníku 2012 bude *Perseus* vycházet pouze elektronicky, jako PDF soubor. Finanční prostředky budou přeměrovány do vydání aktualizovaného tištěného návodu na pozorování proměnných hvězd.

4.2. sborník ze 42. konference

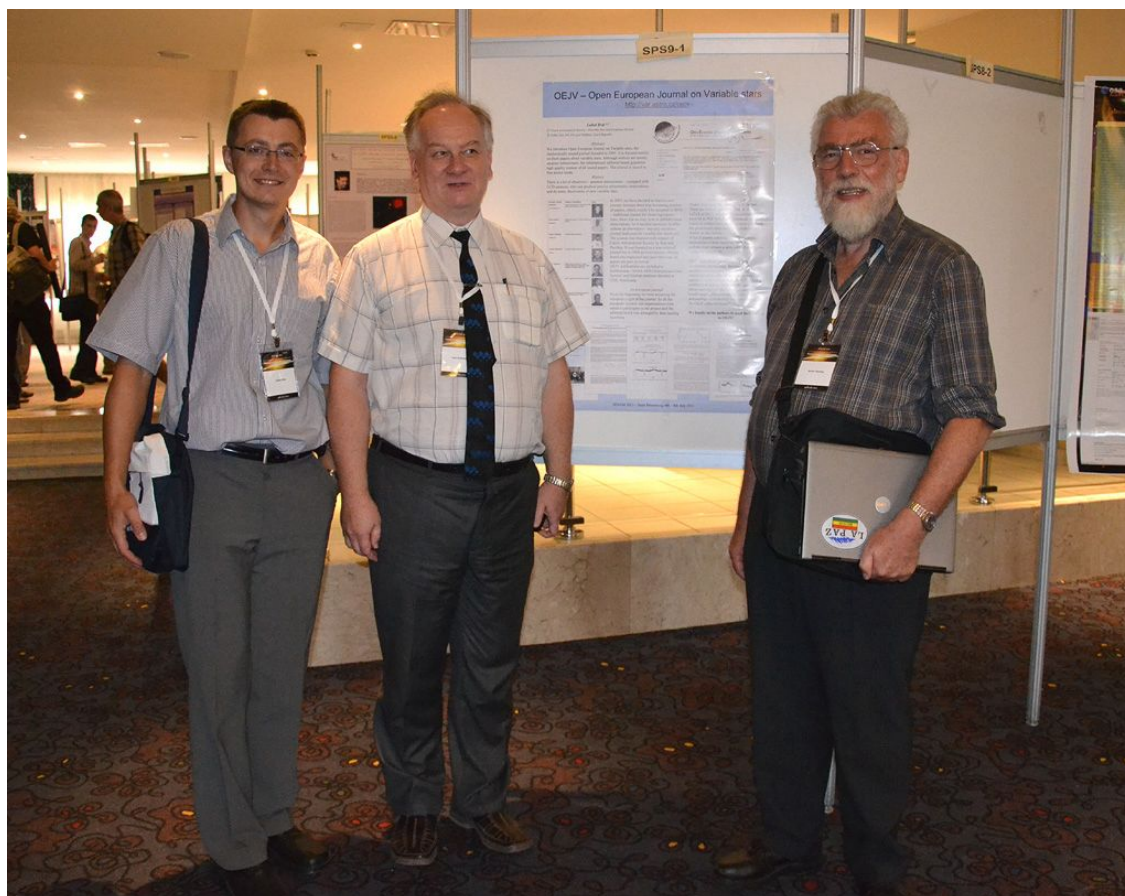
Ze 42. ročníku konference byl opět sestaven sborník a publikován v *Open European Journal on Variable stars*. Vyšel jako **OEJV číslo 139: *Proceedings of the 42nd Conference on Variable Stars Research***. Ve sborníku vyšlo 10 příspěvků na 32 stranách, v angličtině. Hlavním editorem sborníku je Radek Kocián.

4.3. *Open European Journal on Variable stars*

Letos vyšlo 11 prací od zahraničních autorů. 13 prací bylo zamítnuto / požádáno o opravu. 7 editorů v mezinárodní redakční radě. Přetrvávající problém s laxním přístupem Simbadu k novým pracem (téměř roční prodleva než je práce vložena do Simbadu)

OEJV trpí rovněž nedostatkem času šéfredaktora (L. Brát). Prezentace OEJV na konferenci JENAM v Petrohradu

Obrázek 6: Zleva L. Brát, I. Andronov, A. Paschke (3 editoři OEJV) u posteru o časopisu na konferenci JENAM 2011 v Ruském Petrohradu.



4.4. Publikace minim B.R.N.O

V roce 2011 jsme vydali souhrnné **Práce B.R.N.O. č. 37** – vyšlo v dubnu 2011, OEJV 137. Práce obsahují 1270 okamžiků minim pro 478 zákrytových dvojhvězd od 45 pozorovatelů, za roky 2009 až 2011. Pro mnoho hvězd byly zpřesněny orbitální elementy.

Autoři: Brat L., Trnka J., Smelcer L., Lehky M., Kucakova H., Lomoz F., Hanzl D., Vrastak M., Corfini G., Pribik V., Dreveny R., Ehrenberger R., Kocian R., Masek M., Polak J., Starzomski J., Marchi F., Poddany S., Zejda M., Cagas P., Klos M., Garofalo R., Klimentova J., Kliment P., Speil J., Magris M., Hladik B., Honkova K., Jurysek J., Smycka T., Moudra M., Naves R., Ruocco N., Zahajsky J., Audejean M., Pejcha O., Uhlar R., Vieira J., Zasche P., Zambelli R.

4.5. Citace našich prací B.R.N.O. a ETD

Práce B.R.N.O. č. 34 (2007): 34 záznamů v ADS

Práce B.R.N.O. č. 35 (2008): 15 záznamů v ADS

Práce B.R.N.O. č. 36 (2009): 8 záznamů v ADS

Práce B.R.N.O. č. 37 (2011): 1 záznam v ADS (není dosud v Simbadu)

Citace ETD

16 záznamů v ADS (za 2 roky)

Mnohokrát zmíněno v poděkování (bez citace)

4.6. Popularizace proměnných hvězd a exoplanet ve sdělovacích prostředcích

Petr Sobotka hojně zahrnuje proměnné hvězdy a exoplanety do svého pořadu na ČRo Leonardo – Nebeský cestopis.

5. Software a internet

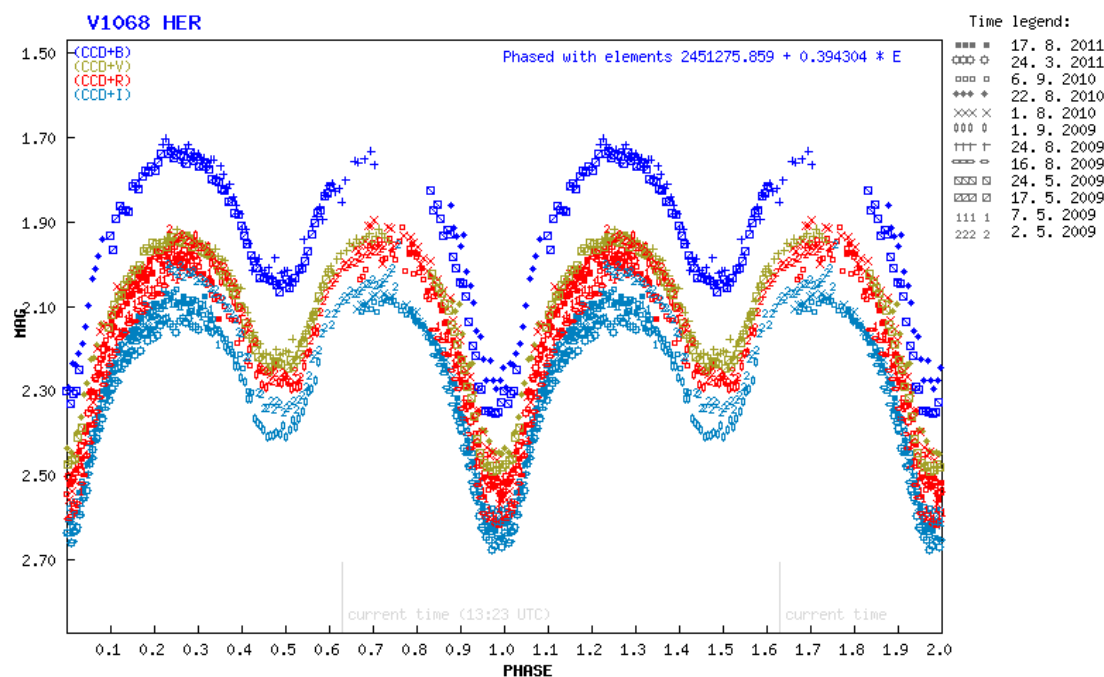
5.1. Server var.astro.cz

Nejviditelnější činností Sekce je provoz našeho portálu o proměnných hvězdách a tranzitujících exoplanetách var.astro.cz. Co bylo v této oblasti učiněno v roce 2011?

01/2011: Bibliografie Persea rozšířena o vyhledávání podle objektu

03/2011: Uživatelské profily byly rozšířeny o fotografie

03/2011: Upgrade pozorovacích deníků: vyhledávání a identifikace podle souřadnic (ne podle názvu). Zobrazování všech pozorování objektu v detailu. Vylepšené fázové křivky – rozlišují se jednotlivé noci



Obrázek 7: Vylepšené fázové křivky – rozlišují se jednotlivé noci při zachování rozlišení barevných filtrů.

Do našeho portálu se již zaregistrovalo 350 pozorovatelů / uživatelů (ke konci roku 2010 jich bylo 233, předtím 126, předtím 67). Většina z letos nově zaregistrovaných uživatelů jsou zahraniční pozorovatelé ze všech koutů světa. Je vidět, že anglická verze stránek je velmi atraktivní pro zahraniční pozorovatele. Přístup do administrace má **11 redaktorů** (Brát, Pejcha, Sobotka, Šindelář, Paschke, Poddaný, Trnka, Kocián, Dřevěný, Šmelcer, Zejda).

5.2. O-C brána, <http://var.astro.cz/ocgate>

A. Paschke pokračoval v doplňování nových minim a zákrytových dvojhvězd do databáze. Ke konci roku 2011 obsahovala databáze O-C brány **203286 minim** (meziroční nárůst o téměř 5000 záznamů). **5186 objektů** a **7711 orbitálních elementů**. Kopie databáze na 2 různých serverech (astro.sci.muni.cz a axis.astro.cz).

5.3. CzeV katalog, <http://var.astro.cz/newvar.php>

V roce 2007 bylo přidáno **14 nových proměnných hvězd**

V roce 2008 bylo přidáno 26 nových proměnných hvězd
V roce 2009 bylo přidáno 16 nových proměnných hvězd
V roce 2010 bylo přidáno 20 nových proměnných hvězd
V roce 2011 bylo přidáno 120! nových hvězd

Celkem obsahuje katalog 301 hvězd od 40 objevitelů (či skupin objevitelů).

5. 4. Program Muniwin

Ing. David Motl, <http://c-munipack.sourceforge.net>

Nová verze 1.2.17 a výš – přímé zpracování .RAW snímků z DSLR. **Revoluce ve fotometrii s DSLR**

6. Akce

6.1. Otevřená schůze výboru Sekce PHE

Hvězdárna Slaný, 17.4. 2011

Naplánování aktivit v roce 2011 včetně voleb nového výboru.

6.2. 51. praktikum pro pozorovatele proměnných hvězd

Pec pod Sněžkou, 20. až 28. 8. 2011

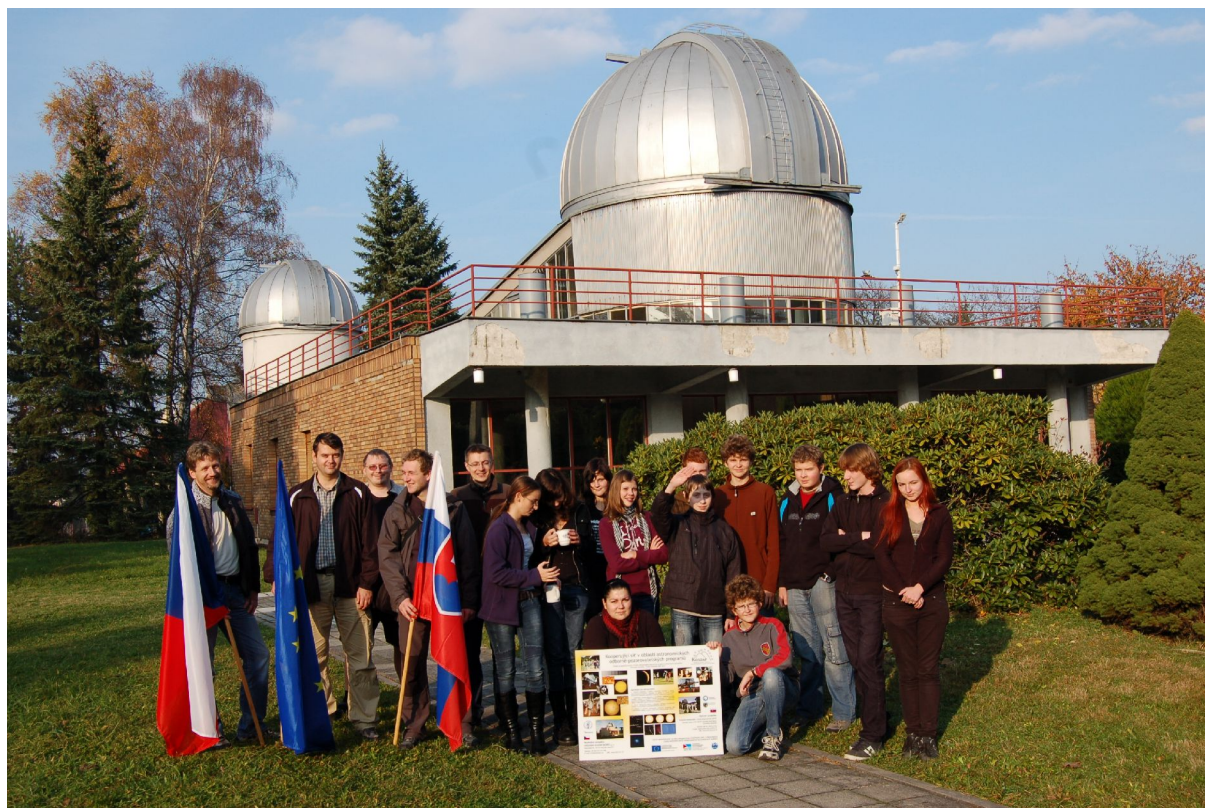
21 pozorovatelů + rodinní příslušníci, 15 CCD kamer / DSLR, 12 montáží a dalekohledů, 7 pozorovacích nocí! Jedno z nejúspěšnějších praktik vůbec a to co do počtu pozorovatelů, dovezené techniky i počasí, které nám více než přálo.



Obrázek 7: Příprava na pozorování, 51. praktikum.

6.3. Seminář Proměnné hvězdy

Hvězdárna Valašské Meziříčí, 4. až 6. 11. 2011. Proběhla akce pro mládež v rámci projektu KOSOAP. Křest nové přednáškové místnosti. Lektori Brát, Trnka, Šmelcer. V průběhu akce, které se zúčastnilo několik desítek studentů byla předána i cena Jindřicha Šilhána Proměňář roku 2011 a to Jaroslavu Trnkovi.



Obrázek 8: Účastníci semináře Proměnné hvězdy před hvězdárnou ve Valašském Meziříčí.

6. 4. 43. konference o výzkumu proměnných hvězd

V roce 2011 jsme uspořádali tradiční listopadovou konferenci o výzkumu proměnných hvězd, tentokrát již 43. ročník. Akce se konala vůbec poprvé v Ostravě a to ve hvězdárně a planetáriu Johana Palisy ve dnech 11. až 13. listopadu 2011.

Díky pohostinnosti pracovníků hvězdárny a především ředitele Tomáše Gráfa proběhla akce ve velmi tvůrčí a příjemné atmosféře. Poprvé proběhla i soutěž o nejlepší přihlášený příspěvek. Vyhrál ji Mgr. Marek Skarka z Brna s příspěvkem o hvězdách typu RR Lyra.



Obrázek 9: Účastníci 43. konference o výzkumu proměnných hvězd před hvězdárnou a planetáriem J. Palisy v Ostravě.

7. Ze společnosti

7.1. Členská základna, členské příspěvky

Ke dni 31. 12. 2011 má naše Sekce **86 členů**, což je meziroční nárůst o 11 členů. Již několik let tak naše Sekce zvyšuje členskou základnu, což je pozitivní jev. Členské příspěvky udržujeme na hodnotě 150,- Kč výdělečně činní / 110,- Kč studenti. Příspěvky je možné hradit bankovním převodem na náš účet u ČSOB, složenkou na adresu hospodáře nebo v hotovosti při různých akcích (tradičně konference).

7.2. Cena Jindřicha Šilhána Proměňár roku 2011

Cenu obdržel **Jaroslav Trnka**. Z textu diplomu:

Česká astronomická společnost, Sekce proměnných hvězd a exoplanet uděluje tímto za odbornou činnost v oboru proměnných hvězd a tranzitujících exoplanet na městské hvězdárně
Slaný
Cenu Jindřicha Šilhána Proměňár roku 2010
Jaroslavu Trnkovi

Gratulujeme!

Obrázek 10: Předání ceny Jindřicha Šilhána Proměňár roku 2011 Jaroslavu Trnkovi (vlevo). Cenu předává předseda Sekce PHE ČAS L. Brát (vpravo)



7.3. Sekční přístrojový set

V letošním roce vygradovaly problémy s CCD kamerou – po propojení autoguidingem došlo k vyzkratování zákl. desky v montáži. Poděkování firmě SUPRA s.r.o. a Janu Zahajskému za opravy montáží a výměnu CG-5 za HEQ-5!

Zakoupen externí autoguiding – CCD kamera G1-0300 od MII a RF 70/500mm od fy SUPRA.

Druhý notebook s LPT portem – dar od Miroslava Spurného z hvězdárny v Karlových Varech. Momentálně v zápůjčce u Bohuslava Hladíka za účelem ovládání jeho CCD kamery.

Seznam všech zapůjčitelů

- 1) Radek Dřevěný
- 2) František Lomoz
- 3) Bohuslav Hladík
- 4) Michal Klos
- 5) Míla Moudrá (prodlouženo do praktika 2012)

Současný zapůjčitel řádně plní své povinnosti a přístroj je aktivně využíván k pozorování.



8. Závěrečné shrnutí

V roce 2011 byl zdaleka nejúspěšnější projekt B.R.N.O., ve kterém bylo pořízeno více pozorování než kdykoliv předtím v historii.

I nadále roste projekt TRESCA. Naše ETD stále nemá ve světě konkurenci. Prudce roste počet známých tranzitujících exoplanet i pozorovatelů, kteří se oboru celosvětově věnují.

Naše Sekce PHE ČAS a pozorování tranzitů bylo prezentováno na mezinárodní konferenci JENAM organizované Evropskou astronomickou společností v Ruském Petrohradu.

Dochází ke stále častějšímu používání DSLR k fotometrii. I pomocí barevné separace bayerovy RGB masky. Revoluční zlom v používání této techniky byla implementace podpory .RAW formátu do programu Muniwin (ing. Davidem Motlem)

9. Poděkování

Rád bych poděkoval *všem aktivním pozorovatelům*.

Děkuji *Tomáši Gráfovi* za vydatnou organizační i finanční podporu 43. konference, která se konala na hvězdárně Johana Palisy v Ostravě. Rovněž děkuji všem ostravským spolupracovníkům, kteří se postarali o zdárný průběh akce.

Děkuji *Janu Zahajskému* a firmě *SUPRA s.r.o.* za vstřícnost při opravě montáže našeho přístrojového setu.

Děkuji *Jaroslavu Trnkovi* za práci s protokoly B.R.N.O. a za zápůjčku data projektoru na letní praktikum.

Děkuji *Stanislavu Poddanému* za práci na databázi ETD.

Děkuji *Antonu Paschkemu* za jeho práci na O-C bráně.

Děkuji *Ladislavu Šmelcerovi* a *Petru Klimentovi* za práci na našem časopisu Perseus.

Děkuji *Radku Kociánovi* za sestavení sborníku z konference.

Děkuji *Petru Sobotkovi* za propagaci proměnných hvězd v médiích.

Velké díky patří *Radku Dřevěnému*, bez jehož pečlivého vedení účetnictví by naše Sekce nemohla fungovat.

Děkuji *Pavlu Cagašovi* z MII za vstřícnost při prodeji kamery G1.

Děkuji *Miroslavu Spurnému* za darování notebooku naší Sekci.