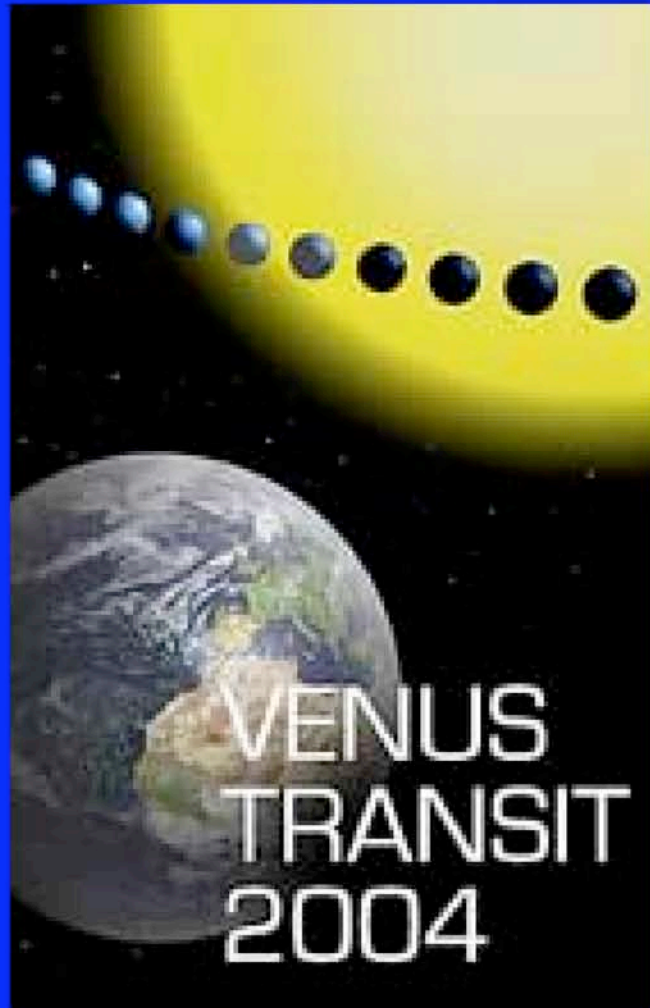


VENUS TRANSIT 2004,
A NEW EXPERIMENT
FOR
EDUCATION
AND
COMMUNICATION

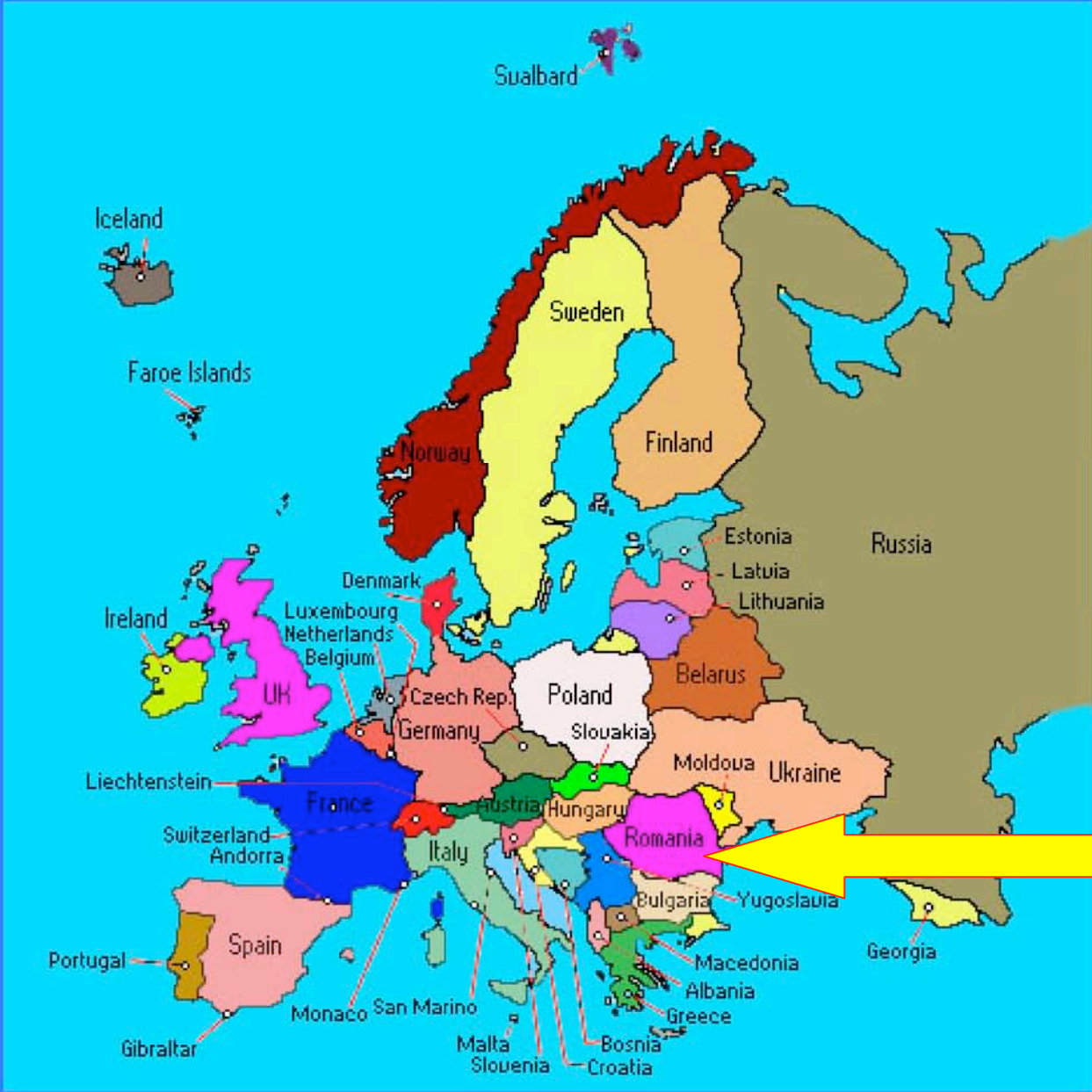
M. Stavinschi, G. Maris, V. Mioc
Astronomical Institute of the Romanian Academy

national node



**ASTRONOMICAL INSTITUTE
of the
ROMANIAN ACADEMY**





ASTRONOMICAL INSTITUTE of the ROMANIAN ACADEMY



PARTICIPANTS

JENAM - Granada - 2004

**VT-2004 centers
in Romania**

Romania



Universities

- Faculty of Physics (Bucharest)
- Faculties of Mathematics (Cluj & Iasi)
- *Lyceums and National Colleges*
 - **I.** “Anghel Saligny” (Craiova)
 - “Avram Iancu” (Sibiu)
 - “Sf. Pantelimon” (Bucharest)
 - “Mihai Bacescu” (Falticeni)
 - **II.** “Tudor Vianu” (Bucharest)
 - “Traian Lalescu” (Hunedoara)
 - “Decebal” (Deva)
 - **III.** National Palace for Children (Bucharest)

Amateurs

Arad, Bacau, Brad, Brasov, Bucharest, Cluj, Constanta,
Craiova, Salonta, Sibiu, Sighetul Marmatiei, Suceava,
Targoviste, Targu Mures, Timisoara

Associations

- “Astronomia 21”,
- AAAFF (students),
- "Urania“
- Bucharest Astroclub;
- Romanian Astronomical Society of Meteors – SARM

Planetariums

Constanta, Galati, Suceava

Others

Romanian National Commission for UNESCO

EMBASSIES in Bucharest

FRANCE

Prizes for the contests



JAPAN



Media

TV

- **TVR 2 National Channel**
- **Tele 7 ABC – Deva Channel (Hunedoara County)**

Broadcast

- **Radio “Romania Cultural” and “Europa FM” Channels;**

Journals & Magazines

- **“Terra Magazine”**
- **“Science & Technique”**
- **Central and local newspapers.**

Past Experience
in
Educational Programs

JENAM - Granada - 2004

'99 Total Solar Eclipse

"Astral Hour of Romania" – 6 centers of excellence
(telescopes, PCs; training for teachers, symposia,
amateurs, media)

Life in the Universe

Living with a Star

Sun-Earth Days

> 40 schools and universities, amateurs,
media, public symposia

AIRA Open Day

2003 – first participation to the **International
Olympiad**

VT – 2004

***Romanian
National
Program***

Launched:

March 8, 2004, in a press conference →

Woman's day ☺

WEB

www.astro.ro/Venus.html

Contacts:

Ministry of Education & Research:

- general announcement a few days before
- June 8 = free morning for exams !!!

RNC UNESCO

- opening of the national program
- journal subscription for contest prizes

Students, Associations of amateur astronomers, Planetariums

We recommended Roxana Popa,
President of Bucharest Astroclub,
to take part to
VT-2004 Amateur Meeting
in Brandys.



Meetings (before and after)

LECTURES

in different cities, schools, lyceums, etc.

INVITAȚIE

Președinte de onoare:
Dr. Magda Stavinschi

Directorul Institutului Astronomic al Academiei Române

Vicepreședinte de onoare:
prof. univ. Tiberiu Oproiu
Cercetător principal gradul I

Coordonatori proiect:
- prof. Elisabeta - Ana Pică
- prof. Carmen Reich - Sander

Secretariat:
- prof. Daniela Cautnic
- ing. Octavian Pică

D - nei / D lui
Domni Director Magda Stavinschi

Colegiul Național „**Samuel von Brukenthal**” în colaborare cu Grupul Școlar „**Independența**” și Liceul Teoretic „**Constantin Noica**” sub egida **Institutului Astronomic Român** din București organizează:

SIMPOZION VENUS 2004

vineri 4 iunie ora 13

în laboratorul de informatică al Colegiului Național „Samuel von Brukenthal” SIBIU

Tematica:
- Venus componentă a Sistemului Solar
- Istoricul tranzițiilor în Sistemul Solar și pentru Planeta Venus
- Importanța observării tranzițiilor în cercetarea astronomică
- Ce vă place din astronomie

Program:

1) Vineri 04.06:

ora 13 Deschiderea festivă
13,20 Comunicările elevilor
14,20 Pauză
14,35 Festivitatea de premiere
15,00 Concluzii în plen

2) Marți 08 iunie

Observarea fenomenului:

Muzeul de Științe ale Naturii Sibiu
Păltiniș

Eveniment "astronomic" la Sibiu

Tranziția lui Venus



marți, 8 iunie, în observarea fenomenului tranziției lui Venus peste discul Soarelui.

Dacă astăzi se vor deschide lucrările simpozionului la ora 13, în laboratorul de informatică al Colegiului Național Brukenthal, când vor fi ascultate comunicări legate de istoricul tranzițiilor în sistemul solar și pentru planeta Venus, importanța observării tranzițiilor în cercetarea astronomică, în cursul zilei de 8 iunie participanții se vor deplasa la Păltiniș pentru a observa direct fenomenul tranziției.

Printre referenți și-au anunțat prezența directorul Institutului Astronomic al Academiei Române, dr. **Magda Stavinschi**, cercetător principal **Tiberiu Oproiu**. Coordonații de proiect sunt profesorii **Elisabeta Ana Pică** și **Carmen Reich-Sander**. Organizatorii mulțumesc sponsorilor de la European Drinks, Albatros, Auto Mari, Taxi 960, Matex, Tursib și Maro pentru susținerea financiară acordată. **(A.P.)**

Astăzi, vom fi martori la un eveniment "astronomic" pentru Sibiu, cu impact național. Este vorba de simpozionul **Venutran 2004**, activitate desfășurată sub egida Institutului Astronomic Român. Gazdele, Colegiul Național "Samuel von Brukenthal", în colaborare cu Grupul Școlar "Independența" și Liceul Teoretic "C. Noica", au conceput un program defalcat: în seara de vineri, mai apoi, la Păltiniș,

Illustrative materials

(posters, leaflets, books)



POSTERS & LEAFLETS

(Venus, Mercury, Sun)

TRANZITUL LUI **VENUS** PRIN FAȚA SOAREI

8 Iunie 2004

h m s
Răsărit: 05:16:00
Contact I: 08:19:34
Contact II: 08:39:11
Tranzitul maxim: 11:21:45
Contact III: 14:03:15
Contactul IV: 14:22:37

Măsurat în ora de vară a României

FENOMENUL ESTE VIZIBIL CU OCHIUL LIBER

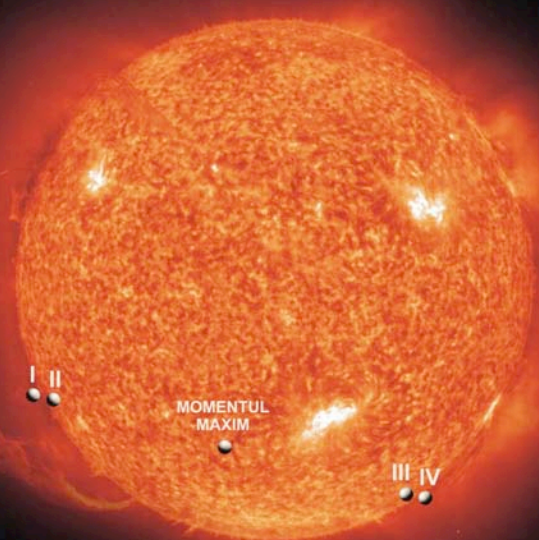
NU PRIVIȚI SOARELE FĂRĂ O PROTECȚIE CORESPUNZĂTOARE A OCHILOR!

NU ÎNDREPTAȚI LUNETEA, TELESKOPIUL SAU BINOCULUL SPRE SOARE DECÂT FOLOSIND FILTRE SPECIFICE EVENIMENTULUI!

Realizatori:
 - prof. Emil Turcu - Gr. Șc. „Mihai Băcescu - Fălticeni”
 - Planștarul Suceava
 Grafică:
 - Marian Georgescu
 Copyright © mai 2004
 Resurse educaționale

NASA www.nasa.gov
 ESA www.esa.int
 www.astro.ro

SPONSOR: **ASSIST**



Tranzitul sau trecerea soarelui este un eveniment Pământ, doar trecerea lui observată. Nici o parte a Americii de S este vizibilă din cauza că Venus va trece de marți, 8 Iunie 2004. Este o bună oportunitate din Japonia, Indonezia, Filipinile, martorele evenimentului. Soarele va apune înainte în mod similar, privitorii Americii de Nord, insulele din partea a Americii de S evenimentului deoarece desfășurare la răsăritul soarelui.

Principalele evenimente durata unui tranzit sunt convenșionale de contacte, unei eclipse totale sau în debutează cu:

- contactul I, momentul este tangențial exterior
- contactul II, momentul este tangențial interior
- contactul III, planeta opusă și este tangențial
- contactul IV, când se planeta este tangențial exterior cu Soarele.

Tranzitul maxim reprezintă momentul când Venus trece cel mai aproape de centrul Soarelui (adică separația minimă). În timpul tranzitului din 2004 separația minimă a planetei Venus de Soare este de 627 arc secunde.

Contactele I și II definesc faza numită de intrare iar contactele III și IV definesc faza numită de ieșire.

Tranzitul maxim reprezintă momentul când Venus trece cel mai aproape de centrul Soarelui (adică separația minimă). În timpul tranzitului din 2004 separația minimă a planetei Venus de Soare este de 627 arc secunde.



SOARELE Steaua noastră



Soarele este o stea de dimensiune medie, de clasă spectrală G2 V. Se află în brațul Orion al Galaxiei noastre (Calea Laptelui) la 4 ani lumină de centrul Galaxiei. Soarele are un sistem planetar format din 9 planete: Mercur, Venus, Pământ, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Pluto. Cea mai apropiată stea, Alpha Centauri, se află la 6 ani lumină.

Compoziție
70% H 28% He 2% alte elemente

Proluberanță
Fotosfera
Primul strat al atmosferei

Pete solare

Cromosfera
Al doilea strat al atmosferei solare

Filament

Nucleu

Zona radiativă
Energia este transportată prin radiație

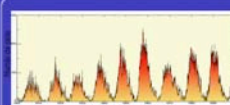
Zona convectivă
Energia este transportată prin convecție

Ejecție de masă coronală

Erupție solară

Pată solară

2 neutroni + 2 protoni = heliu + lumina



Activitatea solară
Variază după un ciclu de aproximativ 11 ani (în figură este reprezentat numărul de pete).

Vântul solar
Un flux constant de particule ce "urg" din coroana solară, cu temperatura de aproximativ 1 milion de grade K și cu o viteză medie de aproximativ 450 km/s. Vântul solar străbate întreg sistemul solar până dincolo de orbita lui Pluto (aproximativ 5900 milioane km).



Vântul solar "presază" magnetosfera Pământului și o comprimă în direcția dinspre Soare.

Distanța Pământ-Soare	$1,50 \cdot 10^{11} m$	Perioada de rotație	27 zile	Temperatura nucleului	15 700 000 K
Raza	$6,9599 \cdot 10^8 m$	Vârsta	$4,57 \cdot 10^9 ani$	Temperatura fotosferei	5770 K
Masa	$1,989 \cdot 10^{30} kg$	Luminozitatea	$3,846 \cdot 10^{26} W$	Temperatura cromosferei	~ 30 000 K
Densitate medie	$1,4 \cdot 10^3 kg \cdot m^{-3}$	Constanta solară	$2cal \cdot cm^{-2} \cdot min^{-1}$	Temperatura coroanei	2 000 000 K

O dată la un secol

Venus și Soarele, rendez-vous

■ Astăzi, după 122 de ani, are loc tranzitul lui Venus pe discul Soarelui ■ Români sunt printre norocoșii care se află în zona optimă de vizibilitate a fenomenului ■ Sibienii pot observa cel mai bine tranzitul venusian la Păltiniș, între orele 8.00 și 14.00 ■ Un alt telescop cu filtru se va afla în curtea Muzeului de Științe ale Naturii ■ 26 de elevi sibieni vor calcula tranziția lui Venus

Astăzi, după 122 de ani, planeta Venus trece peste discul Soarelui, eveniment astronomic deosebit, care nu a mai avut loc din anul 1882. Toți cei aflați în viață nu au trăit, încă, un astfel de eveniment și doar puțini vor vedea de două ori în viața lor acest fenomen. Viitorul tranzit va avea loc în 2117. Români sunt printre norocoșii locuitorii ai globului care se află în zona optimă de vizibilitate a fenomenului.

Tranzitul unei planete pe discul Soarelui este un fenomen foarte rar, care se poate întâmpla numai în cazul planetelor Mercur și Venus. Tranzitele lui Mercur pe discul Soarelui se produc, în medie, de 13 ori într-un secol, iar tranzitul lui Venus apare în perechi, cu o distanță mai mare de un secol între două perechi.

O dată la o generație

Momente deosebit de rare, care se prezintă în cupluri situate la intervale de 8 ani, tranzitele venusiene se succed la distanțe în timp de peste un secol, fiind vizibile cel mult o dată într-o generație. Ultimul cuplu a avut loc în anii 1874-1882, deci în urmă cu 130, respectiv 122 de ani. Actualul cuplu are loc în anii 2004-2012 (8 iunie 2004 și 6 iunie 2012) iar următorul va avea loc în anii 2117 (pe 11 decembrie) și 2125 (pe 8 decembrie). Tranzitele lui Venus au loc numai în luna iunie sau decembrie, față de cele ale lui Mercur, cu mult mai dese, cam 13 pe secol, care au loc numai în luna mai sau noiembrie (ultimul vizibil în România a avut loc pe 7 mai 2003).

Cele mai interesante momente sunt cele de imersie (de „pătrundere” a discului lui Venus peste cel solar), și de emersie (de „desprindere” a celor două discuri). Aceste momente durează aproximativ câte 20 de minute. Între cele două momente apare efectul de „pictură neagră”. Discul negru al planetei, aflat în

imediată vecinătate a limbului solar și fondul cerului, la fel de întunecat, par a se uni, formând o coloană neagră. Dar cel mai interesant fenomen, propriu numai tranzitelor planetei Venus, deoarece este provocat chiar de atmosfera planetei, este „inelul de lumină”, o aureolă luminoasă care începe a se forma tot în perioadele de imersie și emersie. Inelul de lumină nu este întrutotul uniform, zonele mai luminoase alterându-se cu cele mai întunecate. Inelul este foarte îngust și, deci, extrem de dificil de observat. Este vizibil doar în telescoape mai performante și, până în prezent, nu a putut fi niciodată fotografiat.

În Păltiniș, vizibilitate maximă

Tranzitul venusian, care va fi vizibil între orele 8 și 14, se poate observa cel mai bine de la Păltiniș, prin lunete cu filtru sau cu ajutorul ochelarilor de protecție. Sibienii care nu pot ajunge în stațiunea montană vor avea oportunitatea unică de a viziona fenomenul astronomic printr-un telescop cu filtru amplasat în



curtea Muzeului de Științe ale Naturii. „Tranzitul lui Venus peste discul Soarelui se poate asemăna, într-un fel, cu eclipsa de soare. Prin ochelarii de protecție și prin luneta cu filtru se va putea vedea un punct negru care trece peste discul Soarelui”, explică prof. Carmen Reich-Sander, una dintre coordonatoarele proiectului „Tranziția lui Venus”.

Tranziția lui Venus calculată de copii

Douăzeci și șase de elevi de la Colegiul Național „Samuel von Brukenthal”, Liceul Teoretic „Constantin Noica”, Grupul Școlar „Independența” și Școala Generală Nr. 24 au vrut să cunoască mai bine, să aibă cât mai multe informații și să înțeleagă ce

înseamnă acest fenomen. Elevii au realizat proiectul „Tranziția lui Venus”, împreună cu profesori de geografie, matematică și fizică.

„Copiii au strâns informații și s-au documentat din cărți de astronomie, dar au studiat fenomenul și din informațiile găsite pe Internet. Toți profesorii și elevii implicați în proiect vor merge la Păltiniș, cu un telescop cu filtru, pe care ni l-a pus la dispoziție Institutul Astro-nomic al Academiei Române de la București și vom încerca chiar să calculăm timpii și secunde și să aflăm unde se află Soarele, pentru că Venus va fi între Soare și Pământ”, a precizat Carmen Reich-Sander.

Claudia BUIDAN
Iulia NAGY

Strălucitoarea Venus

Planeta Venus este de 15 ori mai strălucitoare decât steaua Sirius (cea mai luminoasă stea de pe firmament) și este cel mai strălucitor obiect de pe bolta cerească, după Soare și Lună. Din acest motiv, Venus poate fi observată și în timpul zilei, în anumite condiții, poate să producă umbre. La conjuncția inferioară, planeta Venus are diametrul aparent de 64” și se găsește la numai 42.000.000 km de Pământ. La conjuncția superioară, diametrul este de 12” și se află la o depărtare de 260.000.000 km de Pământ. Orbita este aproape circulară și are o distanță medie de la Soare de 108.000.000 km. Diametrul planetei este de 12.200 km și are o masă de 82% din masa Pământului, deci o densitate medie de 5,1 gr/cm cubi. Venus are o perioadă de revoluție sinodică de 584 zile terestre. Acest an venusian (1,6 ani terestri) este împărțit în 4 perioade: primele 236 zile de la conjuncția inferioară apare ca Luceafăr de dimineață, 90 zile este invizibilă – conjuncția superioară, 250 zile după conjuncția superioară apare ca Luceafăr de seară și o perioadă de 8 zile este invizibilă – conjuncția inferioară.



...viri din culisele politicii sibiene

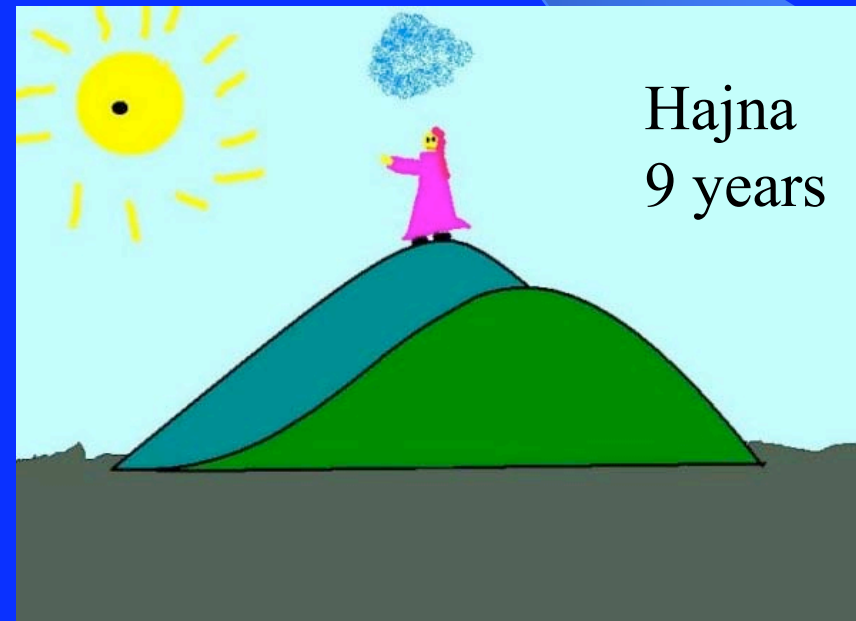
Contact media:
articles, interviews,
press release

Contests:

- 50 questions with 4 variants
- Drawings
- Numerous prizes



Diana
10 years



Hajna
9 years

BEFORE
8 JUNE
was...
21 MAY



VENUS & MOON

DAY of
8 JUNE

JENAM - Granada - 2004

Clouds



ROMANIAN

OBSERVATIONS

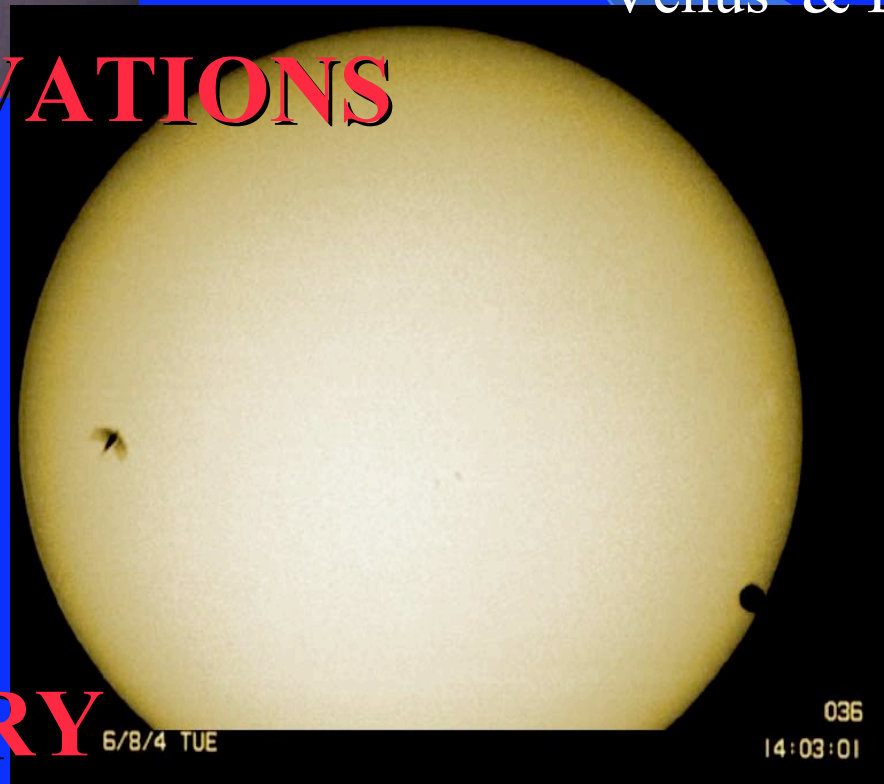
FROM

ESO

PHOTO

GALLERY

Venus & Bird



6/8/4 TUE

036
14:03:01



LOOK !!!

WHERE ?



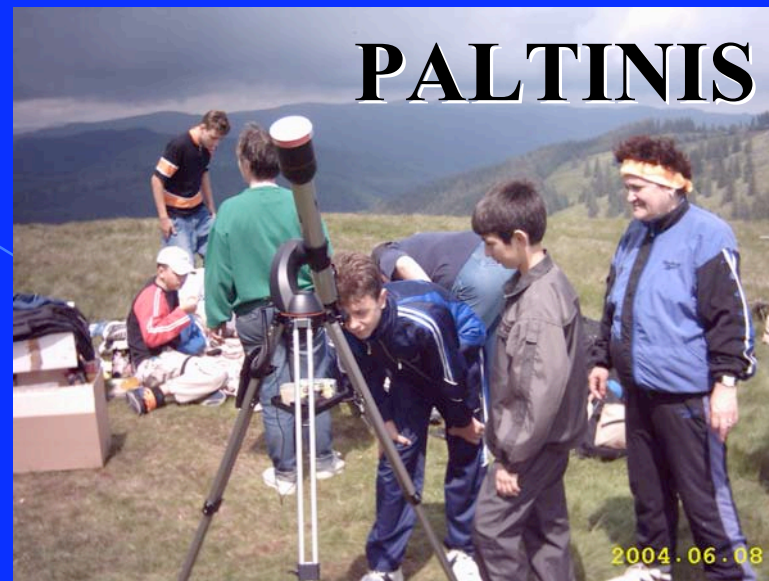
PLEASE, WAIT!



A.I.R.A.



PALTINIS



**Astronomers in uniforms:
VENUS T-SHIRTS**

**YEEES !!!
IT WAS !!!**



AFTER



WHAT ABOUT ?

JENAM - Granada - 2004

STRENGTHNESSES

JENAM - Granada - 2004

- **increasing of the general interest for the astronomy**
- mobilization of the teachers in a record time
(in spite of the...end of the school)
- **mobilization of mass media**
(in spite of the...elections of 6 June)
- good mediatization, especially for eye protection
- **convincing the Ministry of Education for the event importance**
(in the last moment they announced the schools by the important event and some universities **cancelled the exams** on 8 June)
- help for schools and amateurs
(filters, leaflets, practical advices for observations)

- - **time signals transmitted by “Romania Actualitati” broadcast channel overlapping the intervals of contacts**
- - **TV transmission in the morning of the event**
- - **on-line transmissions**

WEAKNESSES

JENAM - Granada - 2004

In spite of the previous, we are not satisfied by the:

- small number of schools involved in the contest
- **stressful work due to the short time of preparation**
- lack of reaction and of interest of some teachers
(of physics, geography, etc.)
- **slow reaction of the Minister for Education and Research**
- low number of eclipse glasses
- **weak interest shown by mass-media**
- lack of payment for authors does not encourage the publication

CONCLUSIONS

JENAM - Granada - 2004

- **compulsory re-introduction of Astronomy in high school**
- **re-introduction of Astronomy at academic level**
(since 1975 any specialization)
- **increasing of the professional astronomers' number**
(we are only 1 per million inhabitants)
- **a more active role of mass media**
- **installing more planetariums, especially in Bucharest**
- **more instruments**



SEE YOU IN ... 2012

OR

IN...2117...!

WHO KNOWS ?