Venus - Luceafărul de pe bolta cerească - Georgieş Anamaria pag. 3-5

Astrofotografia, mai aproape de tine - Alex Conu pag. 6-8

Aventuri la Observatorul din Szeged - Vesselényi Tibor, Sánta Gábor, Csák Balázs pag. 9-10

Fenomenul de precesie a axei polilor tereştri - prof. Bica Marin Dacian pag 11-13

Discul din Nebra: cea mai veche reprezentare a cerului - prof. Pazmany Nicoleta pag. 14-17

Evenimente astronomice: Preview of 2009 - Adrian Prună pag. 18

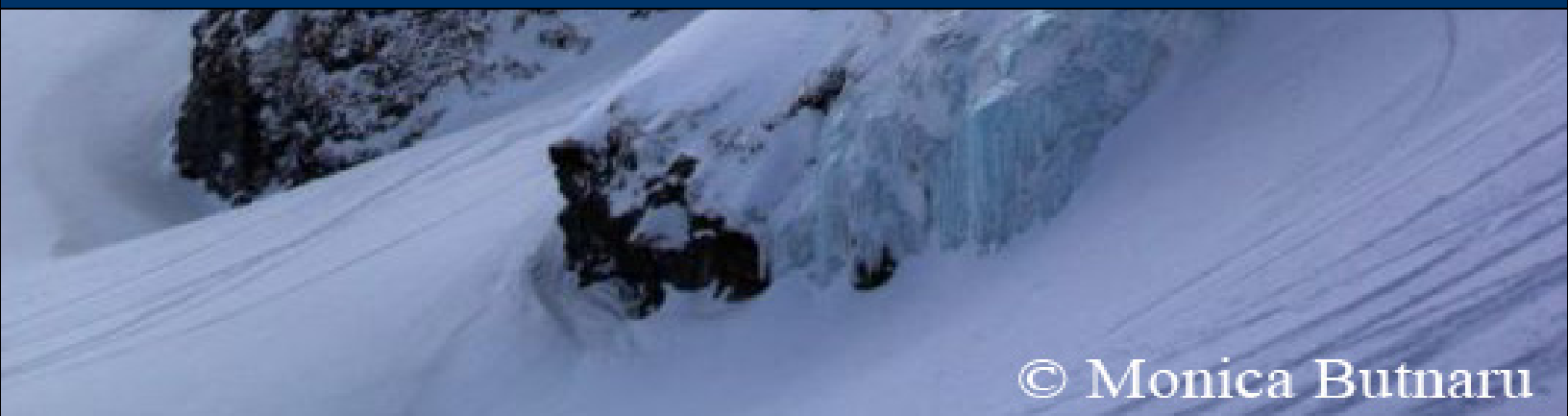
BONUS! Calendar 2009 Astrofoto

Echipa redacţională:
Redactor-şef: Deaconu Marius (skywalker_marius@yahoo.com)

Redactori:
prof. Pazmany Nicoleta, prof. Bica Marin Dacian, Vesselényi Tibor, Adrian Prună, Alex Conu, Monica Butnaru, Georgieş Anamaria, Derecichei Denis, Ioana Zelko, DImitrie Olenici,

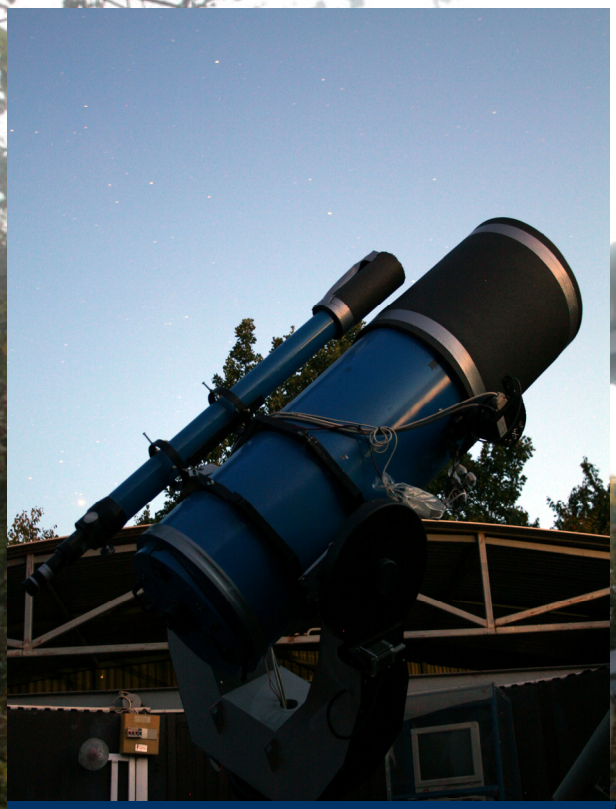
Mulțumiri lui Vesselényi Tibor, Monica Butnaru şi Alex Conu pentru imaginile inserate în paginile revistei, toate drepturile sunt rezervate lor.

Patrenerii noştrii:
Cartografia 3D
Clubul de Astronomie "Caelestis" Bucureşti

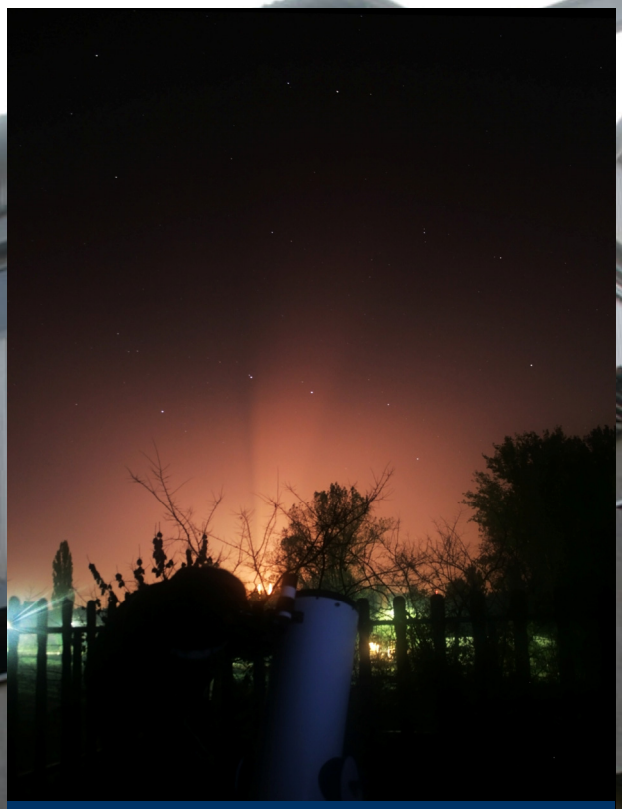


Aventuri la observatorul din Szeged

Vesselényi Tibor, Sánta Gábor, Csák Balázs



D=40cm, f=1200mm (f/3)
+GoTo +aparat CCD ST 7

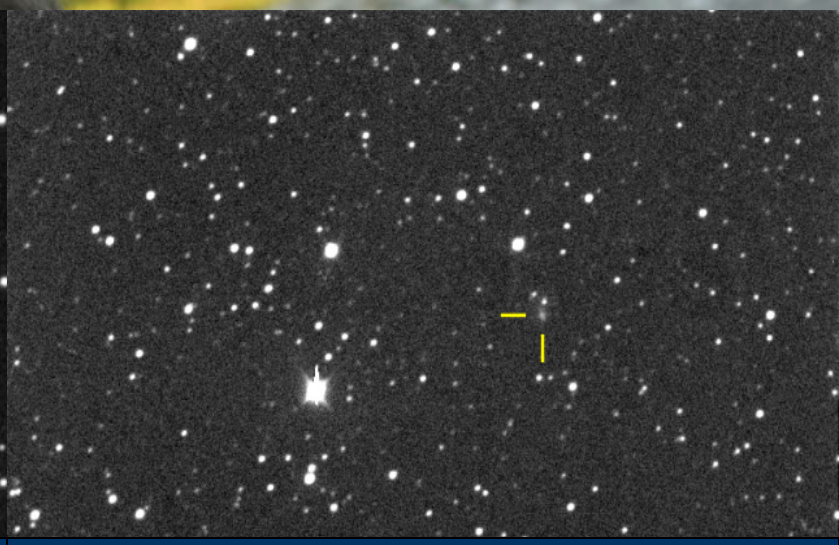


Dobson de 250/1200 ☺
poluare luminoasă spre nord ☹

17 P Holmes (2007.11.13) 16x60s mosaic

C/2005 L3 McNaught (2008.04.26) 6x120s

29P/Schwassmann-Wachmann (2008. 01. 24)
10x60s



Nu toate cometele sunt estetice..
C2006 W3 Christensen (2008.02.20) 10x120s

Despre astrofotografia CCD

- Chipul CCD: foton -> electron
- Secretul imaginilor cu expunere lungă: o montură ecuatorială solidă cu un ghidaj precis.
- Realizarea unei imagini CCD:
  - răcirea aparatului
  - autofocusarea (pe o stea luminoasă)
  - captura imaginilor „de corecție”:
    - Bias: zgomotul chipului (fără expunere)
    - Flat: imaginea unei surse de lumină uniformă (pentru evidențierea erorilor CCD-ului)
    - Dark frame: expunere cu diafragma închisă, cu timp egal cu cel pentru imaginea normală (surprinderea zgomotului termic + zgomotul chip-ului)
  - captura imaginilor propriu-zise (light frame), 5-10 imagini
  - suprapunerea imaginilor într-o imagine “master”
  - substracția imaginilor de corecție din master

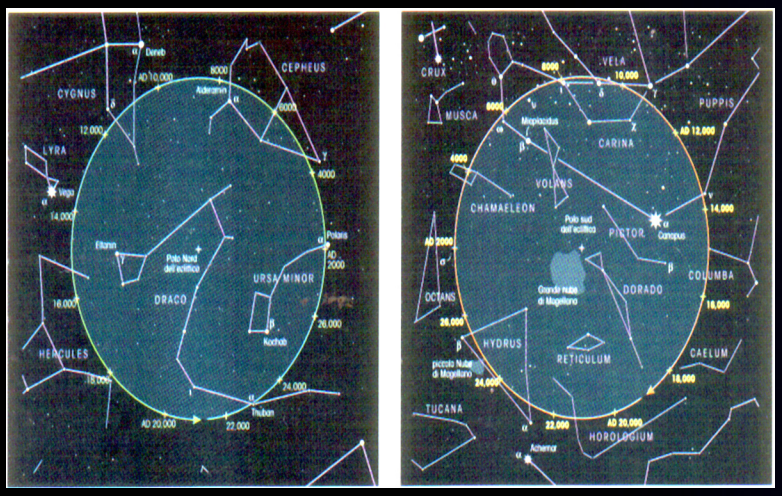
Program utilizate

- Guide 8 – determinarea poziției obiectului
- Maxim DL – obținerea imaginilor
- Iris – prelucrarea imaginilor
- Astrometrica – calculul poziției exacte a cometei/asteroidului fotografiate, cu ajutorul imaginilor obținute

Fenomenul de precesie a axei polilor tereştri

prof. Bica Marin Dacian

Se ştie că Pământul este "umflat" la Ecuator şi că axa polilor este înclinată față de normala la planul eclipticii cu $23^{\circ}26'$. Din această cauză forțele de atracție asupra acestor zone din partea Lunii şi a Soarelui sunt diferite ca valoare şi orientate în plane paralele diferite. Va apărea astfel un moment perpendicular pe axa de rotație care tinde să modifice poziția acesteia. Vom avea 2 momente importante : cel datorat forțelor de atracție din partea Soarelui şi cel datorat forțelor de atracție din partea Lunii. Dintre acestea cel al Lunii e ceva mai mare (în raport $4^3/3^3$ față de cel al Soarelui). Dar cum Luna nu se află în planul eclipticii momentul acesteia va avea si o componentă perpendiculară pe prima, dar aceasta e mai mică decât cealaltă de cel puțin 10 ori şi va produce mişcarea de nutație cu o perioadă egală cu multiplul dintre perioada fazelor lunare care determină efectele mareice şi perioada draconitică (timpul după care Luna se întoarce în acelaşi nod al orbitei sale şi care e mai mică decât perioada siderală deoarece şi Luna are o mişcare de precesie a axei sale). Perioada nutației este egală cu cea a precesiei lunare (18 ani), fiind astfel rezultatul sincronismului mişcării celor 2 corpuri care formează sistemul Lună-Pământ. În desen Luna se află cu 5,3 grade deasupra planului eclipticii, iar



grade deasupra planului eclipticii, iar punctele de aplicație ale forțelor sunt exagerat deplasate față de centrul Pământului.

Dacă notăm cu F_{S0} şi respectiv cu F_{L0} forțele de atracție din partea Soarelui respectiv a Lunii asupra Pământului acționând în centrul acestuia putem exprima forțele F_S şi F_L care acționează asupra emisferei apropiate şi respectiv îndepărtate a Pământului din partea Lunii şi a Soarelui. Cele 2 emisfere sunt separate de un plan perpendicular pe planul eclipticii. Astfel că punctele de aplicație ale forțelor F_S şi F_L se află la distanța *x* de axa polilor şi la distanța *r* de planul pomenit mai sus şi la distanța *d* de planul eclipticii. Între ele există relațiile : $r = x \cdot \cos\left(23^{\circ}26'\right)$ şi $d = x \cdot \sin\left(23^{\circ}26'\right)$.

Distanța *x* la care se află centrele de greutate ale celor 2 emisfere față de axa de rotație se poate calcula printr-o integrală şi apoi se calculează uşor distanțele *r* şi *d* care vor interveni în calculul momentului produs de forțele F_S şi F_L. Dacă notăm cu $d_{\oplus L}$ şi $d_{\oplus S}$ distanțele de la Pământ la Lună şi respectiv la Soare, putem exprima astfel forțele F_S şi F_L :

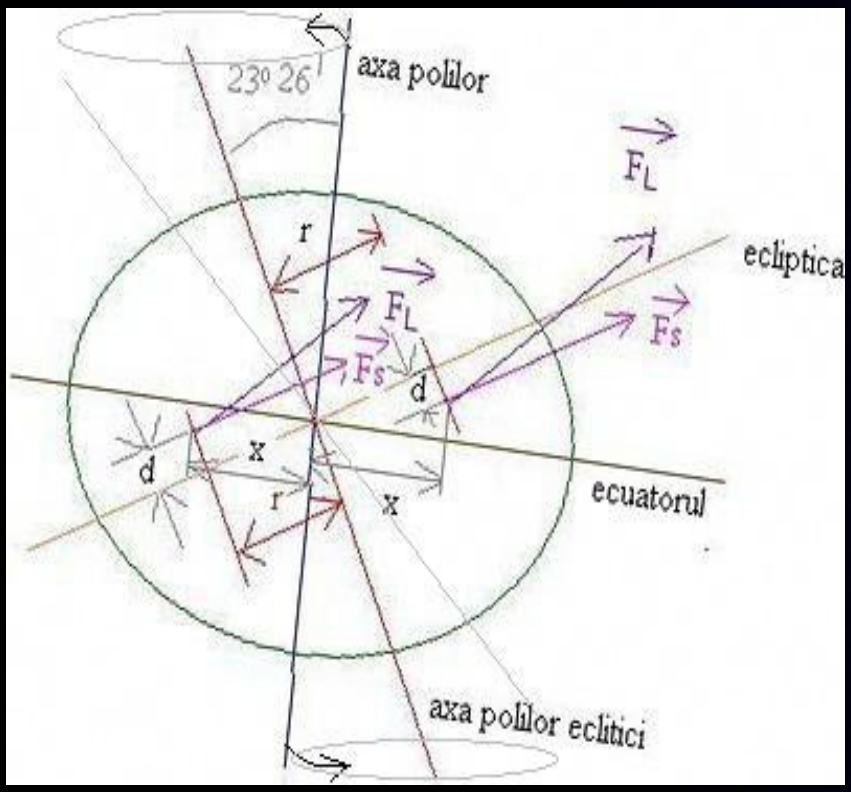
$F_{S1} = \frac{F_{S0}}{2} \cdot \frac{d^2_{\oplus S}}{(d_{\oplus S} - r)^2}$ şi

$F_{L1} = \frac{F_{L0}}{2} \cdot \frac{d^2_{\oplus L}}{(d_{\oplus L} - r)^2}$ pentru emisfera apropiată şi $F_{S2} = \frac{F_{S0}}{2} \cdot \frac{d^2_{\oplus S}}{(d_{\oplus S} + r)^2}$ şi

$F_{L2} = \frac{F_{L0}}{2} \cdot \frac{d^2_{\oplus L}}{(d_{\oplus L} + r)^2}$ pentru emisfera îndepărtată. Momentele produse de acestea vor fi $M'_S = (F_{S1} - F_{S2}) \cdot d$ datorat Soarelui şi $M'_L = (F_{L1} - F_{L2}) \cdot d$ datorat Lunii (semnul ‘ s-a pus pentru a nu confunda momentul cu masa). Forțele F_{S0} şi F_{L0} sunt :

$F_{S0} = G \cdot \frac{M_S \cdot M_\oplus}{d^2_{\oplus S}}$ şi $F_{L0} = G \cdot \frac{M_L \cdot M_\oplus}{d^2_{\oplus L}}$,

unde $M_\oplus$, M_L şi M_S sunt masele Pământului, Lunii şi Soarelui, iar *G*



constanta gravitațională a atracției universale. Cele 2 momente se adună la Lună nouă şi se scad la Lună plină. De aceea e necesar să estimăm care e mai mare. Considerând că distanța r este mult mai mică decât distanțele $d_{\oplus L}$ şi $d_{\oplus S}$ raportul celor 2 momente va fi $\frac{M'_L}{M'_S} \approx \frac{M_L}{M_S} \cdot \left(\frac{d_{\oplus S}}{d_{\oplus L}}\right)^2 \approx \frac{64}{27} = \left(\frac{4}{3}\right)^3$, de unde deducem că momentul dominant este cel al Lunii.

Cele 2 momente produc precesia luni-solară. Mai există influențe din partea celorlalte planete care produc precesia planetară, dar acestea sunt mici şi de aceea se consideră doar ca factori perturbativi.

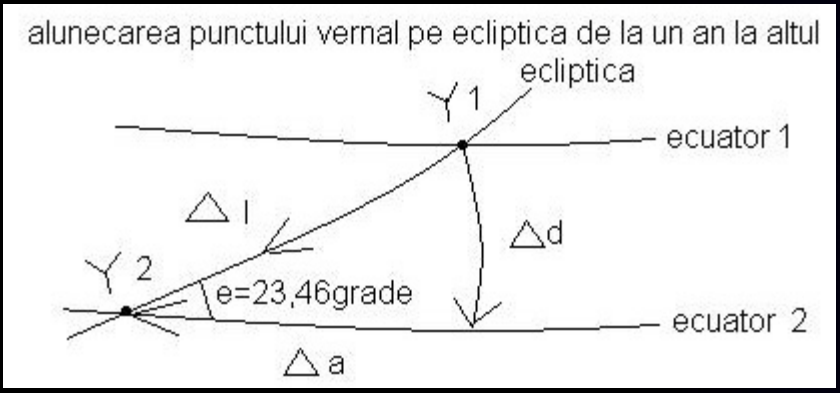
1. Consecințele fenomenului

a.Deplasarea polului ceresc printre stele :

În prezent Polul Nord ceresc se află la 44'09" de Polaris (α Ursae Minoris) şi va ajunge la distanță minimă (39') în 2100. Apoi între 4000 şi 8000 va trece prin Cefeu, iar între 10.000 şi 12.000 va trece prin „aripa dreaptă" a Lebedei. În perioada neoliticului polul trecea prin Dragon, iar în timpul ultimei glaciațiuni a trecut prin Hercules şi Lyra. Polul sud ceresc se află în constelația Octantului. În cele 2 imagini de mai jos puteți vedea traseul polilor cereşti prin constelațiile din jurul polilor ecliptici în decursul celor 25.800 ani

b. Modificarea coordonatelor ecuatoriale ale aştrilor

Precesia va determina o alunecare a ecuatorului ceresc față de ecliptică în „întâmpinarea" Soarelui dacă ținem seama de stelelor. Cum ecuatorul ceresc



„coboară" pe ecliptică declinațiile stelelor vor creşte.

Coordonatele ecuatoriale ale unei stele care stă pe loc (viteza radială=0 şi mişcarea proprie=0) sunt afectate de precesie astfel (unde cu l am notat longitudinea ecliptică, cu d declinația, cu e înclinarea ecuatorului pe ecliptică şi cu a ascensia dreaptă).

Alunecarea Δλ=50,27"/an. Aplicând teorema sinusului : sinδ=sinλ•sinε şi a cosinusului cosα=cosλ/cosδ în acest triunghi sferic dreptunghic vom obține cu cât creşte ascensia dreaptă a stelei într-un an prin deplasarea în sens retrograd al punctului vernal şi cu cât creşte declinația stelei prin „coborârea" ecuatorului. Astfel după un an vom constata că ascensia dreaptă a stelei a crescut cu Δα=46,29"= 3,086s şi declinația ei a crescut cu Δδ=19,6". Din acest motiv coordonatele ecuatoriale ale stelelor se dau în cataloage însoțite de epoca fost calculate (de exemplu 2000,0 înseamnă că poziția punctului vernal este cea de la data echinocțiului de primăvară a anului 2000).

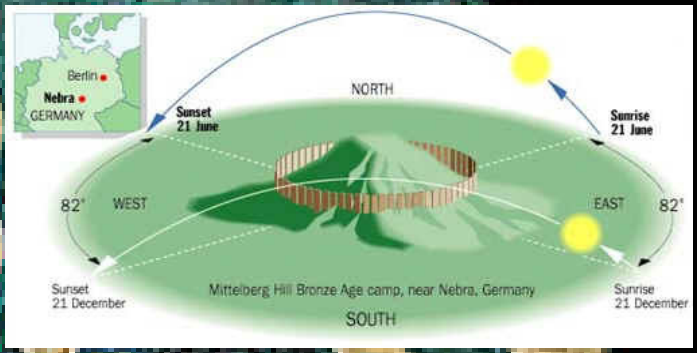
DIscul din Nebra:

prof. Pazmany Nicoleta

cea mai veche reprezentare a cerului

Descoperirea discului

A fost descoperit, in 1999, in interiorul unui sit arheologic situat in padurea Ziegelroda (Muntii Harz) de linga Nebra. Locul se afla la mai putin de 25km de Goseck, zona unde a fost descoperit cel mai vechi observator astronomic din Europa, mai vechi decit cel din Anglia, de la Stonhenge.



Despre disc...

Discul, cu diametrul de 32 cm si o greutate de 2kg, este din bronz, avind aplicate mai multe ornamente din aur, care formeaza o imagine a cerului, avind in zona centrala un disc (solar?) si o semiluna, inconjurate de mici discuri de aur ce par a reprezenta stelele. Pe lateral sunt doua arce de cerc din aur (avind un unghi de 82 grade), iar in partea inferioara un al treilea arc de aur.

Observatorul din Goseck inainte si dupa reconstituire.

Discul a fost datat cu aproximație din anul 1700 î. Hr., în baza celorlalte obiecte cu care a fost găsit şi care datează din această perioadă, deoarece metoda datării cu carbon nu poate fi folosita la metale. Este Discul de la Nebra o piesă autentică?

Discul de la Nebra nu a fost găsit de experți într-un site arheologic, ci de către doi căutători de comori în data de 4 iulie 1999. Se afla împreună cu alte obiecte de bronz printre care săbii, sugerând ideea că discul ar fi putut să fie un scut.

Căutătorii de comori, deşi ar fi trebuit să îl predea guvernului, după lege, nu au făcut asta ci au încercat să-l vândă pe piața neagră. De aici suspiciunea că totul nu este decât un fals.

Dar în apropierea acelui loc s-au găsit atunci şi alte obiecte şi artefacte autentice care pot constitui o dovadă că discul, la rândul său,este un obiect autentic.

Mai mult, numeroasele cercetari efectuate de experti in domeniu au demonstrat ca aliajul de cupru are amprenta celui extras dintr-o mina din Austria , cunoscuta din epoca bronzului (s-au facut analize de mare finete folosind spectroscopia de masa), iar aurul utilizat provine din zona Carpatica (Transilvania).

Interpretarea ornamentelor

S-au iscat multe discuții contradictorii legate de semnificația ornamentelor de pe disc. Arheologul Harald Meller şi astronomul Wolfhard Schlosser (Ruhr-Universität Bochum) sunt de părere că acesta nu reprezintă Soarele, Luna, stelele şi Pleiadele, ci mai degrabă marchează stele, răsăritul şi apusul Pleiadelor precum şi Luna plină şi Luna în creştere.

Grupul de şapte puncte din aur reprezintă Pleiadele, iar lunile arată momentele dintre răsăritul şi apusul Pleiadelor, pe data de 10 Martie şi 17 Octombrie, în epoca bronzului. In felul acesta o comunitate agrară putea să determine vremea propice pentru semănat şi cules.

Profesorul Schlosser a inițiat chiar o discuție pe BBC online, cu un grup de specialişti care şi-au exprimat opiniile de interpretare a Discului din Nebra în fața publicului larg. Această interpretare este mai degrabă o incercare de a stabili o legătură logică cu astronomia civilizațiilor sudice pentru care răsăritul şi apusul Pleiadelor reprezentau semne astronomice importante care marcau inceputul şi sfârşitul sezoanelor agrare.

Acest lucru se intâmpla în Mesopotamia antică şi la vechii greci,doar că mai târziu cu 1000 de ani fata de datarea Discului Cerului din Nebra.

Interpretarea legată de orientarea agrară are puțin suport în ceea ce priveşte mărturiile arheologice şi se cunoaşte faptul că răsăritul şi apusul Pleiadelor nu au avut niciodată un rol semnificativ în civilizațiile nordice ale Europei. Pleiadele nu au jucat un rol important nici pentru orientarea astronomică în site-urile megalitice faimoase cum este Stonehenge, care datează aproximativ din aceeaşi perioadă cu Discul Cerului de la Nebra (1750 BC).

Problema este că Pleiadele, la latitudini nordice, pur şi simplu nu sunt destul de strălucitoare pentru a marca evenimente astronomice. În regiunea în care a fost gasit discul nu există nici o altă mărturie legate de faptul că acestea erau folosite pentru a marca sezonul de semănat şi acela de culegere a recoltelor.

Interpretarea datelor trebuie sa ţinâ cont de locul unde s-a găsit, circumstanţele istorice precum şi alte informaţii furnizate de discipline înrudite.

S-au dat multe interpretări corecte sub multe aspecte legate de disc, dar interpretarea astronomică se pare că încă stă sub semnul întrebării.

Dacă Soarele şi Luna trec atât de des pe lângă Pleiade se presupune că trebuie sa fi existat un motiv foarte serios pentru a le reprezenta pe toate trei împreună, în aur, cu aproape 4000 de ani în urmă. Altfel, evenimentul ar fi fost lăsat în umbră ca şi unul care nu reprezintă ceva deosebit.

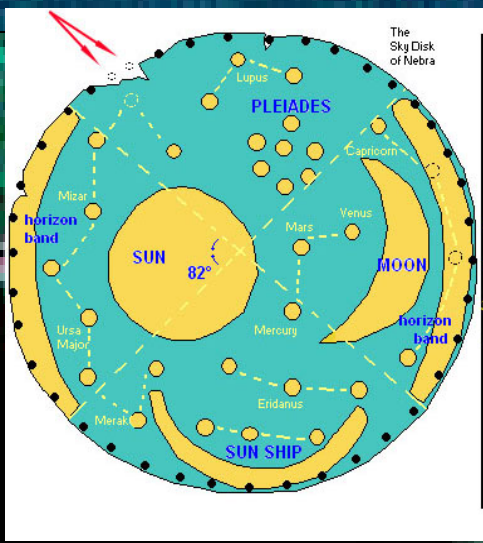
Pentru o interpretare corecta a ornamentelor de pe disc, trebuie ţinut cont si de celelalte elemente. Astfel, in partea inferioara a discului este un ornament din aur sub forma unui arc de cerc cu striaţii, interpretat ca barca Soarelui.

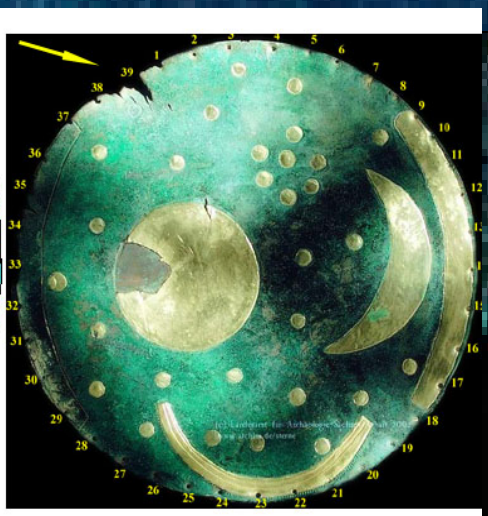
Civilizaţiilor nord-europene le era foarte familiar conceptul de barcă a Soarelui. Aici se relatează despre faptul că Soarele cade într-o barcă de aur la apus ,iar în timpul nopţii este transporat de ea peste mări pentru a ajunge în ziua următoare la răsărit. În timpul zilei barca rămâne goală, plutind pe apă iar acest lucru este de o importanţă majoră pentru înţelegerea Discului Cerului de la Nebra. Soarele nu este vizibil în timpul nopţii, iar stelele sunt vizibile doar noaptea, in mod obisnuit. Dar, în timpul unei eclipse solare, stelele sunt vizibile simultan cu Soarele si Luna.

Pe Disc, Soarele şi Luna sunt deasupra bărcii solare, nu în ea, deci este zi. De aceea, se poate afirma cu siguranţă că Discul din Nebra este o reprezentare a cerului în timpul zilei şi nu în timpul nopţii. Deci, interpretarea cea mai probabila este aceea a unei eclipse solare .

Discul Soarelui din Nebra ar putea reprezenta eclipsa de soare din 16 aprilie 1699 î.Hr .Eclipsa a avut loc lângă Pleiade, aproape de punctul echinoctiului de primavară împreună cu o conjuncţie apropiată a planetelor Mercur, Marte şi Venus. Acestea reprezentau domnişoarele de onoare pentru nunta Soarelui cu Luna – interpretarea unei eclipse totală de soare – un eveniment spectaculos şi rar pentru cei din antichitate. Pentru aceşti oameni un un asemenea eveniment trebuie sa fi avut o valoare fantastică, meritând să fie reprezentat în aur şi bronz.

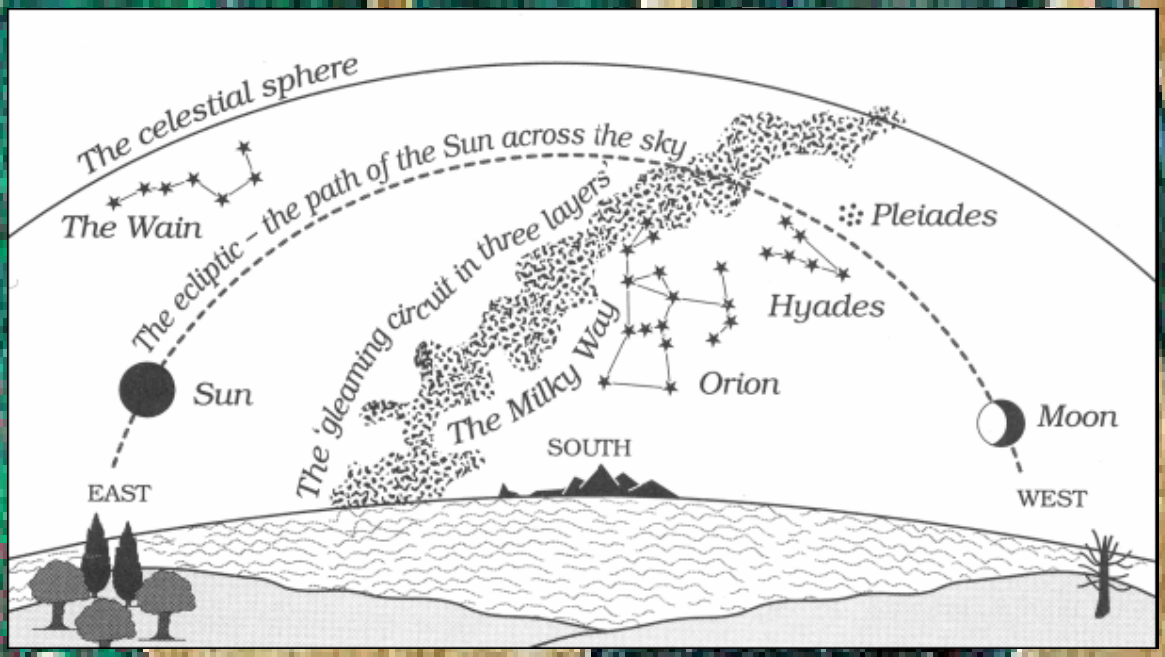
Chiar şi în ziua de astăzi o eclipsă de soare (in special una totala) este cel mai mare şi mai impresionant spectacol pe care cerul ni-l poate oferi.





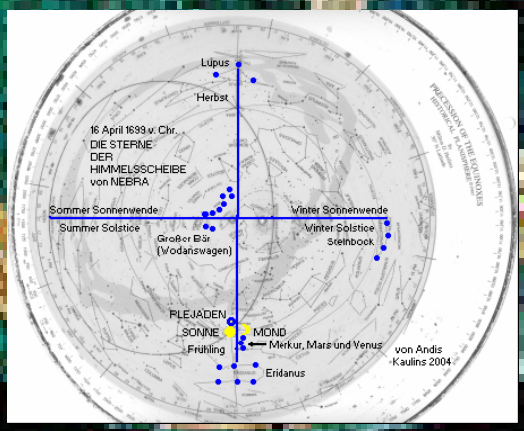
Exista alte numeroase interpretari, dar nici una nu poate fi considerata cea reala cu certitudine. Printre aceste interpretari exista una care considera ca acest Disc ar putea fi scutul lui Ahile. Asa s-ar putea interpreta orificiile de pe marginea discului. Numai ca legenda spune ca scutul lui Ahile a fost creat de Hefaistos din argint (nu din bronz) si avea pe el imagini ale Universului, Soarele, Luna, constelatii si imagini ale oraselor aflate in conflict.

Imaginea urmatoare este o reprezentare a scutului lui Ahile, dată de Florence &Kenneth Wood in „Homer's Secret Iliad:



Legat de Discul din Nebra se poate vorbi foarte mult, in special de interpretarea astronomica a ornamentelor, interpretare care ramine deschisa.

Ceea ce m-a frapat pe mine a fost faptul ca acum aproape patru milenii, in epoca bronzului, a putut fi creat un asemenea obiect, care incita interesul si astazi. Si asta, nu numai din punct de vedere artistic, ci mai ales al interpretarilor astronomice, filosofice,sociale (caci pentru asemenea reprezentari trebuie sa fi existat totusi o civilizatie suficient de avansata ca sa fie in stare sa dea o reprezentare bidimensionala a Universului tridimensional).



Evenimentele astronomice

Adrian Prună

Noiembrie 2008		
Data	Descriere	Detalii suplimentare
12	Maximul curentului meteoric Tauride Sud	ZHR 5
13	Luna oculteaza roiul globular M45	La 20:09 Electra va fi ocultata de catre Luna. Pana la 23:15 Luna va trece peste pleiade
13	Luna Plina	-
17-18	Maximul curentului Meteoric Leonide	ZHR variabil
20	Regulus se va Afla la 2° de Luna	00:51, la 12° deasupra orizontului
19	Ultimul Patrar	
27	Luna Noua	

Decembrie 2008		
Data	Descriere	Detalii suplimentare
5	Primul Patrar	
12	Luna Plina	
13-14	Maximul curentului meteoric Geminide	ZHR = 120
19	Ultimul Patrar	
21	Solstitiul de Iarna	
27	Luna Noua	

Realizat de Astroclubul Meridian 0 din Oradea

Calendar 2009

Ianuarie

L	M	M	J	V	S	D
			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	

Februarie

L	M	M	J	V	S	D
						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	

Martie

L	M	M	J	V	S	D
						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					

Aprilie

L	M	M	J	V	S	D
		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			

Mai

L	M	M	J	V	S	D
				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

Iunie

L	M	M	J	V	S	D
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					

Iulie

L	M	M	J	V	S	D
		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		

August

L	M	M	J	V	S	D
					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						

Septembrie

L	M	M	J	V	S	D
	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				

Octombrie

L	M	M	J	V	S	D
			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	

Noiembrie

L	M	M	J	V	S	D
						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						

Decembrie

L	M	M	J	V	S	D
	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			

O nouă dimensiune
în cartografie!

Cartografia3D.ro

PARTICIPĂ CHIAR ACUM LA CONCURSUL ORGANIZAT DE CARTOGRAFIA 3D ÎMPREUNĂ CU ASTROCLUBUL "MERIDIAN ZERO"! TRIMITE ARTICOLUL SAU COMPUNEREA TA LA ADRESA DE E-MAIL skywalker_marius@yahoo.com! DETALII PE http://www.meridianzero.ro !

Harta 3D a Sistemului solar!
Încearca acum!

- Felicitari 3D cu Mercur, Venus, Pamant, Marte, Jupiter, Saturn, Uranus, Neptun, Luna, Soarele.
- Semne de carte 3D cu sistemul solar si diversi sateliti!

www.cartografia3d.ro

CUMPĂRĂ ONLINE