

Nedslag og livets udvikling på Jorden

En interessant egenskab ved havets "termiske inert" mod pludselige ændringer i Jordens strålingsbalance, er betydningen af havets dybde som det også fremgår af ligning 1. Hvis Jorden var dækket af et lavvandet verdenshav ville den ustandseligt have været udsat for at blive helt isdækket ved selv mindre meteornedslag. Derfor har den store havdybde og det relativt varme vand været en forsikring mod pludselige store klimatiske skift igennem Jordens historie. Det kan dog have været gået galt nogle gange for 1–0.55 milliarder år siden i den Neoproterozoiske æra, hvor glaciale aflejringer fundet i det område der dengang var troperne, indikerer at jorden var helt eller næsten helt isdækket. Hvorvidt et nedslag forvoldte disse kolde forhold er dog ikke klarlagt.

Nedslaget ved K/T-grænsen for 65 millioner år siden medførte ikke nogen betydelig langtidsændring af havisens udbredelse, og dette skyldes formentligt at havet var væsentligt varmere i den periode p.g.a. at koncentrationen af drivhusgasser i atmosfæren var 2–4 gange højere end det nuværende niveau. Til gengæld rensede nedslaget grundigt ud i økosystemet på Jorden

og gav plads til nye former for liv, blandt andet pattedyrene – og det har vi jo lov at glæde os over.

Referencer:

- [1] O. W. Toon, R. P. Turco og C. Covey (1997) "Environmental perturbations caused by the impacts of asteroids and comets", *Reviews of Geophysics*, bind 35, side 41–78.
- [2] J. Bendtsen og C. Bjerrum (2002) "Vulnerability of climate on Earth to sudden changes in insolation, *Geophysical Research Letters*, bind 15, side 29.



Jørgen Bendtsen arbejder som forsker ved Danmarks Miljøundersøgelser i Roskilde.

Betlehems stjärna var Jupiter¹

Lennart Samuelsson, Linköpings Universitet, och Åke Hjelm, Östgöta Correspondenten.

När Jesus hade fötts i Betlehem i Judeen på kung Herodes tid kom några österländska stjärntydare till Jerusalem och frågade: "Var finns judarnas nyfödde kung? Vi har sett hans stjärna gå upp och kommer för att hylla honom." (Matt. 2:1–2)

Vad var det för stjärna som styrde De tre vise männen till Betlehem? Det senaste svaret är att det inte var någon stjärna alls i modern mening. I stället var det planeten Jupiter. Alltså inget spektakulärt himlafenomen som en supernova eller en komet, bara gamla Jupiter, om än i en ovanlig konstellation.

Det är den amerikanske astronomen Michael R. Molnar som ligger bakom den nya teorin. I sin bok "The Star of Bethlehem – the Legacy of the Magi" (Betlehemsstjärnan – arvet efter de tre vise männen) berättar han historien om hur han kom förklaringen på spåren. En historia där ett romerskt mynt från Antiokia spelar en framträdande roll.

"Stjärnan" framträdde på morgonhimlen den 17 april år 6 f Kr. Den var inte särskilt iögonenfallande för allmänheten i Judeen, men för de stjärnkunniga astrologerna var den ett tydligt tecken på en kungafödsel

hos judarna.

Magi, vise män, hade en stark ställning i den tidens kulturländer i Främre Orienten. De var astrologer och läkare; vetenskapsmän mer än trollkarlar. De kände i detalj förändringarna på himlavalvet och upprättade almanackor för solen, månen och de då kända planeterna ("vandrande stjärnorna"). De hade dock ingen aning om vad himlakropparna bestod av eller varför vissa rörde sig i förhållande till andra. Att stjärnhimlen flyttade sig från öster till väster varje natt såg man förstås, men att orsaken var jordens rotation visste de inte.

Därför var det naturligt att de anade en osynlig hand därbakom, en hand som också borde kunna styra skeenden på jorden. När nu Jupiter en morgon steg upp i öster strax före solen, i Vädurens stjärnbild, var det något alldeles extra.

Omedelbart innan hade Saturnus och månen gått upp. Jupiter hade i flera dagar varit för nära solen för att alls synas. Just i denna gryning hade den fjärrmat sig en aning från solen och blev synlig vid horisonten. En sådan "heliakisk" uppgång sågs som ett tecken på stor kraft, en kraft som förebådade födelsen av en odödlig och allsmäktig person. Att den skulle ske i Det Heliga

¹ Artiklen har været bragt første gang i Östgöta Correspondenten juleaftensdag 2001.

Landet framgick av att det hela utspelade sig i Väduren, tecknet som styrde ödena för folken i Judeen, Samarien och Palestina.

Det var ett mynt från Antiokia som var början till lösningen.² Michael R. Molnar har som hobby att samla romerska och grekiska mynt med gudomliga symboler. 1990 köpte han för 50 dollar ett bronsmynt prytt av en vädur, ett lamm, som sneglar bakåt mot en stjärna. Myntets andra sida visar en byst av grekernas gud Zeus (Jupiter för romarna).

Efter studier av samtida vetenskapsmän, bland andra Ptolemaios, fick Molnar bekräftat att händelser i Vädurens stjärnbild indikerade en inverkan på de judiska folken. Tidigare har astronomer letat efter en Betlehemsstjärna i andra stjärnbilder. På 1600-talet sökte till exempel Kepler i Fiskarnas tecken, eftersom fisken är en stark kristen symbol.

Molnars viktiga slutsats angående Vädurens betydelse kombinerades med att han försökte sätta sig in i hur antikens stjärntydare tänkte, i motsats till oss moderna människor

Jesus föddes under kung Herodes livstid. Herodes dog år 4 f Kr. Med datorns hjälp kunde Molnar studera astrologiskt viktiga planetkonstellationer i Vädurens tecken, som kunde indikera en kungafödsel i Judeen någon gång under perioden 8 till 4 f Kr.

17 april år 6 f Kr blev en fullträff. Den morgonen upptäckte de vise männen vad de väntat på – födelsen av en judisk kung, Messias, var ju förutsagd av profeterna:

Jag ser honom – men inte nu, jag skådar honom, men inte nära. En stjärna stiger fram ur Jakob, en spira höjs i Israel. (4 Mos. 24:17)

Från dig, Betlehem i Efrata, så obetydlig bland Judas släkter, skall jag låta en härskare över Israel komma, en som leder sin härkomst från forntiden, från det längesedan förflutna. (Mika 5:2)

Då skall Herren själv ge ett tecken: Den unga kvinnan är havande och skall föda en son, och hon skall giva honom namnet Immanu El, "Gud med oss". (Jes. 7:14)

Gamla testamentets stjärna var alltså Jupiter, om man ska tro Michael R. Molnar. Härskaren var Jesus – kanske inte riktigt den krigarättling som profeterna väntat sig. Men födelsen var hotfull för den romerske kungen Herodes, som skickade ut sina soldater för att förgöra sin konkurrent.

Evangelisten Lukas levde i Antiokia vid den här tiden. Även han såg säkert ett mynt med väduren och stjärnan. Kanske fick han ur detta idén att se stjärnan som en Messiasstjärna och konstruerade sin version av historien om Jesu födelse. Det skulle kunna förklara

varför han placerade händelsen till Quirinius tid, ett fel på tio år. Quirinius var kejsar Augustus representant i Syrien åren 6–7 efter Kristus.

Lukas räknade fel på åren. Molnars teori innebär också att den Jesu födelsedag vi firar, 25 december, ligger uppåt väggarna fel i tiden. Förklaringen kan vara att de tidiga kristna församlingarna inte visste det rätta datumet, utan förlade firandet till en gammal helgdag från hednatiden: vintersolståndet. Samma helg var också omhuldad av de gamla nordborna i deras midvinterblot.

Zodiaken har flyttat på sig

Idag kan vi inte se "Betlehemsstjärnan" på samma sätt som De tre vise männen gjorde – trots att en liknande konstellation upprepar sig ungefär vart sextionde år. Zodiakens stjärntecken har nämligen långsamt glidit ifrån verklighetens stjärnbilder, på grund av att jordens rotationsaxel sakta ändrar sin inriktning (kallas precession).

Sedd från jorden verkar solen röra sig längs en väg bland stjärnorna som kallas ekliptikan. Idag vet vi att detta beror på att jorden går i en bana kring solen. Zodiaken utgörs av de tolv olika stora stjärnbilderna längs ekliptikan. Stjärntecknen får vi genom att dela ekliptikan i tolv lika stora delar med start vid vårdamjämningpunkten. Vi ger varje tecken samma namn som motsvarande stjärnbild som det sammanföll med för 2000 år sedan. Då solen vid vårdagjämningen 2002 går in i Vädurens tecken, står den på grund av precessionen i Fiskarnas stjärnbild.

Synvilla att stjärnan stannade

Jupiters uppgång i Väduren annonserade kungafödseln, men den visade inte vägen till Betlehem. Stjärntydarna for till Jerusalem för att meddela sin nyhet eftersom Vädurens stjärnbild ansågs styra judarna öden.

Det betyder inte att Bibelns berättelse om hur stjärnan vandrade över himlavalvet för att så småningom stanna är falsk. Jupiter betedde sig faktiskt på det viset år 6 f Kr, men senare under året. Vandringen var en så kallad retrograd rörelse – planeten tycks under fyra månader gå fortare än stjärnorna under sin bana mot väster över kvällshimlen. *Jupiter gick alltså "framför stjärnorna".*

Vid vändpunkterna 23 augusti och 19 december "stod stjärnan stilla" några dagar i förhållande till stjärnorna, varefter den retrograda rörelsen var över för denna gång. I sin normala rörelse går Jupiter saktare än stjärnorna mot väster d v s planeten går då efter stjärnorna. En retrograd rörelse beror på att Jupiter kretsar långsammare runt solen än vad jorden gör. Synvillan uppstår varje gång jorden "kör om" Jupiter i innerspåret.

[Lennart Samuelsson är docent i fysik och ordförande i Östergötlands Astronomiska Sällskap. Åke Hjelm är vetenskapsreporter på Östgöta Correspondenten.]

²En bild av myntet fanns med i artikeln och det kan även beskådas på Molnars hemsida: eclipse.net/~molnar