

Sicken attans liten söt antenn!

av Cathy Horellou och Daniel Johansson

Nu kan även amatörer, i första hand vid skolor, få chansen att "titta" på himlen i radiostrålning med hjälp av ett litet teleskop vid Onsala rymdobservatorium.

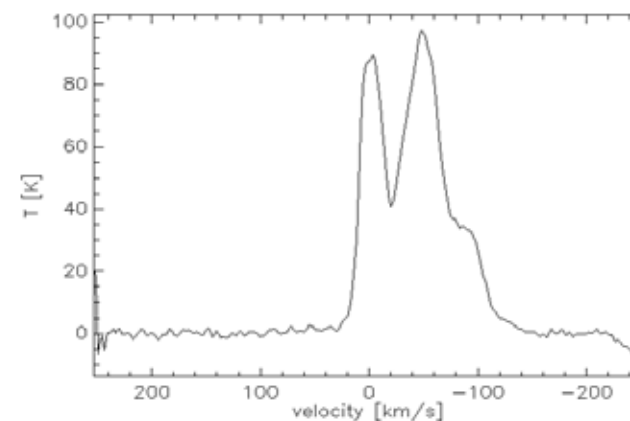
Tänk, vad tråkigt livet skulle vara på en planet med en atmosfär så tjock att dess stackars invånare aldrig kunde se stjärnor. Vad fruktansvärt att tänka att vi kunde ha hamnat i en liknande situation, med huvudet i säcken, utan att ha en aning om alla miljarder färgglada stjärnor, vackra gasnebulosor och praktfulla galaxer omkring oss. Det hade antagligen inte kommit någon *Populär Astronomi* i brevlådan var tredje månad heller. Vi på jorden har haft tur: att stjärnorna syns med blotta ögat har gjort oss nyfikna; vi har velat veta mer, få bättre bilder och se längre ut i universum. För att utforska det svaga ljuset från avlägsna astronomiska källor har vi byggt teleskop, som vi har installerat på landet, i öknar, på bergtoppar och till och med i rymden. Vilka framsteg!

Allt detta har ändå sina gränser; det finns mycket där ute som det mänskliga ögat och även världens största optiska teleskop inte kan ta emot. Jordens atmosfär filtrerar bort mycket strålning som skulle påverka livet på vår planet, och våra ögon är känsliga för en pytteliten del av universums strålning. Vi är blinda för allt ljus som är violetta än det violetta (vågor som är kortare än 0,4 mikrometer: ultraviolet-, röntgen- och gammastrålning), eller rödare än det röda (längre än 0,8 mikrometer: infraröda, millimeter- och radiovågor). Det synliga fönstret genom vilket vi brukar observera universum är ungefär 14 storleksordningar (100 000 000 000 000 gånger) smalare än hela det elektromagnetiska spektret – som om man skulle jämföra 1,5 mm (ögats pupill) med avståndet till solen! Galileo gjorde stora upptäckter när han riktade sitt teleskop mot himlen för 400 år sedan. Nu, för första gången i historien, kan universum observeras över det hela elektromagnetiska spektret. Vår horisont har breddats oerhört mycket!

Resultatet av alla dessa moderna observationer är förvirrande. Det visar sig att den strålning som vi tar emot bara motsvarar fyra procent av universums energi. Resten består av mörk materia, som håller samman galaxer och galaxhoppar, och mörk energi, som gör att universums expansion accelererar, istället för att bromsas. Konstigt, eller hur? Vågar vi kalla detta framsteg?



SALSA-Onsala.



Exempel på ett vätespektrum taget med SALSA-Onsala. De olika topparna motsvarar spiralarmar i Vintergatan. x-axeln visar hastigheter längs synlinjen, som har räknats fram ur de observerade frekvenserna med hjälp av dopplereffekten. y-axeln visar signalens styrka, uttryckt i enheter av strålningens temperatur.

För att ge elever, lärare, och studenter en känsla för observationer utanför det synliga delen av det elektromagnetiska spektret har forskare och ingenjörer på Onsala rymdobservatorium byggt ett litet radioteleskop. SALSA-Onsala (Such A Lovely Small Antenna) är 2,3 m i diameter och kan fjärrstyras över internet. Observationer kan göras dygnet runt, och även vid dåligt väder. Det tar bara några sekunder att få en signal från väteatomer i vår galax, Vintergatan. Signalen är en spektrallinje vid våglängden 21 cm (1 420 MHz). Man kan kartlägga vätegasens fördelning i Vintergatan och visa att gasen befinner sig i spiralarmar.

Genom att observera radiostrålning från väte kan man också lära sig om hur vätegasmolnen i Vintergatan rör sig. Genom den så kallade dopplereffekten kan den observerade frekvensen för signalen relateras till hastigheten hos gasen. Man kan även beräkna hur gasen rör sig kring det galaktiska centret och uppskatta galaxens massa. Viktiga slutsatser kan dras av sådana enkla mätningar: hastigheterna är högre än vad de skulle vara om man bara räknar med all materia som har detekterats. Därför måste vår galax ha en stor mängd mörk materia. Man kan jämföra den mörka materiens inverkan med två dansare som dansar i ett helt mörkt rum. Mannen har på sig mörka kläder och syns därför inte, medan kvinnan har på sig självlysande färger. När de dansar ser man bara kvinnan, inte mannen, men man förstår att mannen måste vara där eftersom annars skulle kvinnan flyga iväg då hon har väldigt hög fart. Radioobservationer har hjälpt till att upptäcka den mörka materien, men man vet fortfarande inte vad den består av.

Under astronomiåret hoppas vi att många får en chans att titta på Vintergatan med nya ögon. Om du eller din förening vill observera med SALSA är du välkommen att kontakta någon av oss för att få mer information och boka en tid för observationerna. Våra mejladresser är Cathy.Horellou@chalmers.se och Daniel.P.Johansson@chalmers.se. *

GATHY HORELLOU och DANIEL JOHANSSON är båda verksamma vid Onsala rymdobservatorium



A TOTAL ECLIPSE OF THE SUN

Den längsta totala solförmörkelsen under detta århundrade kommer att äga rum den 22 juli 2009. Solförmörkelsen kommer att vara under 6 minuter och 39 sekunder, någonting som inte kommer att hända igen förrän den 13 juni 2132. Bäst synlig kommer den att vara i närheten av Ryukyu-öarna (Japan) och i Stilla Havet, 100 km söder om de japanska Bonin-öarna.

Vi på Japanspecialisten erbjuder våra kunder två fantastiska resor i solförmörkelsens tecken!!



KRYSSNINGSPAKET

Ett unikt kryssningspaket Kina-Sydkorea-Japan inklusive flygbiljetter och hotell i Shanghai. Pris fr. 26,500:-

SOLFÖRMÖRKELSEPAKET

Inkluderar hotell i Kagoshima och en båtutflykt till Yakushima, kombinera gärna detta paket med våra attraktiva paketpriser till Japan. Pris fr. 2,460:-



Missa inte detta unika tillfälle att uppleva en total solförmörkelse - en chans som kanske inte kommer igen.

Priserna är per person i delat tvåbäddssrum, för mer information ang våra resor, vänligen besök vår hemsida på: www.japanspecialisten.nu

Japanspecialisten

Tel: 08 - 5662 4516

info@japanspecialisten.nu