

# Kim hittar en blobb

*Kim Nilsson, forskarstuderande vid Köpenhamns universitet, deltar i en forskargrupp som undersöker galaxer med stor rödförskjutning, dvs. sådana som ligger mycket långt bort från oss. Nu har hon och hennes kolleger funnit ett moln av vätgas, som sannolikt kommer att utveckla sig till en eller flera galaxer, en blobb i rymden.*

**av Björn Stenholm  
(text och bild)**

Även i dagspressen förekommer ibland nyhetsnotiser med astronomiskt innehåll, vanligen grundade på pressreleaser från något universitet eller någon organisation i USA, och vars innehåll presenteras mer eller mindre begripligt för svenska läsare. I somras vandrade dock en nyhet runt som hade svensk anknytning: Den unga (hon har just fyllt 25) svenska forskarstuderanden Kim Nilsson hade tillsammans med ett internationellt forskarlag gjort en upptäckt långt bort i den mycket avlägsna rymden. Vi på *Populär Astronomi* beslöt därför att ta oss en närmare titt på denna kvinna och hennes upptäckt. Hon råkade då av en slump befinna sig på semester i föräldrahemmet i Staffanstorp, en ort utanför Lund, och hon inbjöds därför genast till Astronomihuset i Lund för en intervju. Och vi frågar som vanligt om bakgrunden till hennes astronomiintresse.

– Jag brukar berätta för folk att jag som trettonåring eller så hade svårt för att sova en natt och började fundera på varför stjärnorna blinkade när jag tittade ut genom fönstret. Det ville jag sedan ta reda på och jag gick till biblioteket och lånade en bok, jag kommer nu inte ihåg vilken bok det var, som jag sedan läste från pärm till pärm och sedan var jag fast. Så enkelt var det. Jag lärde mig genast att solen var en stjärna och jag minns att jag berättade detta för kompisar. Visste ni det? Näääää, svarade dom. Särskilt minns jag att det stod i boken att om Jupiter varit lite tyngre hade den också varit en stjärna. Det fascinerade mig oerhört. Mitt yrvakna intresse gjorde sedan att jag blev medlem i de båda astronomiföreningar som fanns här i trakten, MARS (Malmö astronomi- och rymdfartssällskap) och Tycho Brahe-sällskapet. Det gjorde inte bara att man



kom i kontakt med andra som var intresserade av stjärnhimlen, utan också att man fick tillfälle att lyssna till framstående föredragshållare i ämnet.

När jag kom upp i nionde klass i grundskolan blev det så småningom dags för prao (praktisk arbetslivsorientering, *red. anm.*). Då tyckte jag att det allra roligaste skulle naturligtvis vara att få komma till astronomiinstitutionen vid universitetet. Jag hade då tur för att det var året för Tycho Brahes 450-årsdag, alltså 1996, vilket firades i Landskrona bland annat med en serie astronomiska föreläsningar av institutionsfolk, bland dem Arne Ardeberg som var institutionschef i Lund då. Jag tog mod till mig och gick fram till honom och frågade om det var möjligt för mig att få göra min prao på institutionen. Han var tveksam till detta, i princip tog man inte emot grundskoleelever utan möjligen specialintresserade gymnasister,

men han skulle tänka på saken och återkomma. Det gjorde han en vecka senare och han sa då att jag var välkommen. Så två veckor i nionde klass fick jag vara där. Mest gick det ut på att jag fick vara med och titta på vad som hände på olika ställen och träffa en mängd personer som gav mig inblick i arbetet. Det hela avslutades med att jag fick skriva en liten uppsats om stjärnbildning. Men jag kommer särskilt ihåg när jag kom till institutionen första dagen och jag klev in på Ardebergs vackra kontor, det var ju på det gamla stället innan institutionen hade flyttat hit till det nya Astronomihuset. Vi satte oss ner och pratade lite och sen sa han medan han tittade på mig: ”Jo, du Kim, nu litar vi på att du fortsätter med det här.” Då var man ju fast, då visste man att det var astronom man skulle bli. Men den korta tiden som jag var där då styrkte mig ändå bara i min uppfattning om

att astronomi var kul. Det skulle man mycket väl kunna ägna sig åt.

Sedan läste jag naturvetenskap i gymnasiet på Katedralskolan i Lund och jag var helt inriktad på astronomi och läste så mycket som möjligt vid sidan av det vanliga skolarbetet. I den vevan blev jag även ordförande för MARS, det var i samband med solförmörkelsen 1999 som var partiell här i Sverige. Att just jag blev ordförande berodde nog mest på att man inte kunde hitta någon annan. Sorgligt nog gick den föreningen i graven några år senare. Trots stort intresse för sådana händelser som denna solförmörkelse, ja vi hade ju föreläsningar och observationskvällar också, sjönk medlemsantalet drastiskt. Vi fick helt enkelt inga nya medlemmar. MARS hade ju särskilt varit en förening för astronomiintresserade ungdomar, och ungdomars intressen kan förändras med rätt kort varsel. Föreningen las ner och dess verksamhet och tillgångar gick upp i Tycho Brahe-sällskapet, som nu står ensamt för driften av det tidigare gemensamma observatoriet i Oxie.

**PA:** Hade ni under din ordförandetid i MARS något eller några speciella observationsprojekt som ni genomförde vid observatoriet i Oxie?

– När jag nu ser tillbaka på den tiden tycker jag ändå att vi hade mångsidig verksamhet i MARS. Vi hade öppet för allmänheten varje måndagskväll. Och vi hade ju särskilda träffar vid speciella begivenheter, t.ex. vid meteorsvärmen Leonidernas återkomst som skulle vara särskilt kraftig ett av de där åren. Det var också vid den tiden som man drog igång verksamheten med det fjärrstyrda teleskopet, det som skulle göra det möjligt för exempelvis skolklasser från hela Sverige att observera via nätet. Det var en stor grej.

Nåja, efter studenten år 2000, jag fick förresten ett astronomipris vid Katedralskolan, började jag läsa matematisk-naturvetenskapliga programmet vid Lunds universitet med inriktning på fysik. Så småningom hamnade jag här på institutionen igen och läste ett antal kurser här under senare delen av de fyra åren som slutade med att jag skrev en magisteruppsats, vilken för övrigt skrevs i

samarbete med Köpenhamns universitet.

**PA:** Varför skedde detta med Köpenhamn när du redan befann dig i Lund?

– När jag höll på med astronomikurserna så kände jag att jag var tvungen att börja specialisera mig och då kände jag en dragning åt det mycket avlägsna universum, fjärran galaxer och kosmologi alltså. Och i Lund fanns det egentligen ingen person eller grupp av forskare som ägnade sig åt denna del av astronomin. Då började jag snegla lite åt Stockholm, Göteborg och Uppsala naturligtvis. Men så var det någon som sa Köpenhamn, det ligger ju mycket närmare, och då gick jag in på deras hemsida och där fanns dessa inriktningar. Jag kontaktade dom och fick träffa några personer där, Kristian Pedersen och Johan Fynbo. Det var på sommaren 2003.



Kim Nilsson talar för ämnet astronomi och föreningen MARS på ett bibliotek i Malmö år 2000.

Senare under hösten, medan jag fortfarande var kvar i Lund, diskuterade vi möjliga projekt som jag skulle kunna ägna mig åt. När det sedan var dags att skriva magisteruppsatsen på vårterminen 2004 satte jag igång med ett projekt därifrån helt enkelt, men det utfördes här i Lund.

Efter min magisterexamen så såg jag mig om efter en doktorandtjänst någonstans, och då fick jag till slut ett stipendium för ett års studier från något som heter IDA, *Instrument Centre for Danish Astrophysics*, i Köpenhamn. Dom sa att du får detta om du kan finna två år till någon annanstans. Doktorandstudierna omfattar tre år i Danmark. Då skulle ju ett tvåårsstipendium på ESO (*European Southern Observatory*) i Garching utanför München, där deras vetenskapliga centrum ligger, passa utmärkt. Så jag sökte och fick ett sådant. Och där är jag alltså nu, utlånad från Köpenhamns universitet och deras *Dark*

*Cosmology Centre*, som min grupp numera kallas. Min vistelse vid ESO tar slut nu vid kommande årsskifte och då kommer jag tillbaka till Köpenhamn och avslutar mina forskarstudier där. Planen är att jag ska bli klar med min examen i september nästa år.

**PA:** Kan du berätta något om vad du nu gör på ESO?

– Mitt forskningsarbete i Garching är i princip en fortsättning av det som jag redan började med i min magisteruppsats. Det innebär att man fotograferar himmelsområden

genom ett filter som släpper igenom endast ett mycket smalt och väldefinierat våglängdsområde. I vårt fall tittar vi på den s.k. Lyman-alfa-linjen, det kanske kräver en utförligare förklaring?

**PA:** Ja, nu kommer din pedagogiska talang att visa sig!

– Nå, som många vet är det dominerande grundämnet i universum väte, som mestadels befinner sig i gasform. Denna vätgas kan sända ut strålning i olika våglängder, vanligtvis i bestämda våglängder, s.k. spektrallinjer. Många sådana linjer finns i det synliga ljuset och kan alltså observeras enkelt. Till exempel så är många gasnebulosor rödfärgade just därför att de sänder ut ljus i en kraftig spektrallinje i det röda området av det synliga ljuset. Men det finns andra sådana linjer, vätes mest fundamentala spektrallinje kallas Lyman-alfa, och den ligger ute i det ultravioletta området, som alltså inte kan ses med våra ögon, och detta ljus, som har våglängden 121,6 nanometer, tränger heller inte ned genom jordens atmosfär. Men som också många vet förekommer ett fenomen i universum som kallas rödförskjutning, vilket innebär att ju längre bort en ljuskälla befinner sig, desto mer blir spektrallinjernas våglängder förskjutna mot det röda hållet. Det innebär att om rödförskjutningen blir tillräckligt stor kan denna Lyman-alfa-linje hamna i det synliga området, eller åtminstone i ett område där den kan påvisas med något instrument. Det är så det går till!

De observationer som ligger till grund för mina undersökningar är gjorda med Very Large Telescope på Paranal-observatoriet i Chile, som är ett av de observatorier som ESO förfogar över på södra halvklotet. Det är mina handledare, Johan Fynbo och Palle Møller, som har gjort dem i samma område på himlen som projektet GOODS (som presenterades i förra numret av *Populär Astronomi*) undersöker. Själva hade de inte tid att göra denna undersökning, så de överlämnade materialet med varm hand åt mig!

Det filter som vi använde släppte igenom ljus någonstans mitt i det synliga spektrumets område (505,5 nm), och för Lyman-alfa-linjen motsvarade det då en rödförskjutning kring 3,15 vilket då motsvarar ett avstånd från oss på 11,6 miljarder ljusår, vilket i sin tur innebär att det vi ser ligger vid en tid av endast två miljarder år efter

stora smällen.

**PA:** Hur vet du att det är Lyman-alfa-linjen du ser? Det skulle ju kunna vara en helt annan linje i kombination med en helt annan rödförskjutning.

– Ja, det

skulle det förstås kunna vara, men det finns metoder som kan användas för att övertyga sig om att det är rätt, så i det här fallet är det inget problem. Men i alla fall så hittade vi en blobb (eng. *blob* betyder 'fläck' eller 'plump') som föreföll intressant och det var denna upptäckt som massmedia tog fasta på.

Vad det handlar om är antagligen ett väldigt vätgasmoln som är större än galaxen Vintergatan, närmare bestämt ett par hundra tusen ljusår tvärsöver eller så. Men det kan inte bara vara ett vätgasmoln. Det måste också finnas en mekanism som får molnet att lysa. Vi studerade olika alternativ och vi har kommit fram till att det vi har hittat är en galax som håller på att bildas genom att vätgas faller in mot en samling mörk materia av något slag. Denna mekanism har tidigare förutsagts i teorin, men detta är första gången som den påvisas i praktiken. Det är det som är det sensationella! Dessutom ger det ju också bränsle i debatten om den mörka materians natur och existens.

**F**rån blinkande stjärnor till avlägsna blobbar skulle man alltså kunna karakterisera Kim Nilssons astronomiska karriär hittills. Med tanke på hennes ringa ålder är det knappast slut med detta. Vi kommer troligen att höra mer från henne i framtiden från hennes utsiktsplats långt därute i det avlägsna universum. Men ändå en liten fråga till som propsar på ett svar:

**PA:** Du berättade förut i början av intervjun att ditt astronomiintresse började i och med att du undrade varför stjärnorna blinkade, och du lånade en bok på biblioteket för att få reda på det. Stod det i boken varför stjärnorna blinkade?

– Nä!

