

SE UPP FÖR METEORERNA

av Katja Lindblom

Att skåda meteorer blir har blivit astronomin mest pålitliga folknöje. Katja Lindblom fångar några godbitar i rymdgruset.

Det där vi kallar stjärnfall – vad är det för någonting egentligen?” lyder en fråga som jag ofta får under visningskvällarna hemma på Slottsskogsobservatoriet. “Det är väl inte riktiga stjärnor som faller?” Givetvis är det inte det, för det behöver väl knappast berättas om vilken utgången skulle bli om riktiga stjärnor kunde falla ned på oss.

Varje dygn kommer cirka 24 miljoner objekt av olika storlekar in i jordatmosfären. De allra flesta är små stenar och gruspartiklar som brinner upp långt innan de ens hinner nå markytan, men likväl kan vi se många av dem som klart lysande objekt, vilka far i kortlivade bågar över himlavalvet. Att vi kan se dem så tydligt, de ringa storlekarna till trots, beror delvis på att de börjar glöda vid inträdet i jordatmosfären och delvis på att själva luften omkring dem tar fyr och därför förefaller de för oss att vara mycket större än vad de i själva verket är.

Faller i glömska

De allra flesta meteorer upp till en storlek av ungefär 25 meter i diameter bryts sönder under nedfärden till jordens yta förutsatt att de har en relativt låg metallhalt. Den största intakta meteoriten man funnit är Hobameteoriten

i Namibia, vilken är 1,3 meter i diameter, väger 60 ton och består mestadels av järn; någonting som inte brinner upp i atmosfären. Delarna sprids sedan över ett större område där de sedan antingen blir liggande för en obestämd tid framöver, eller blir upphittade av meteoritjägare, det vill säga folk som ägnar sig åt att leta efter och samla upp nedfallna rymdstenar. Detta görs med fördel på torra slätter, i sandöknar och i snötäckta områden där brännmärken och smälthål är lätta att upptäcka. Dock bör vi hålla i åtanke att vår planets yta till 71 % täcks av vatten och att de flesta meteoriter trillar ned där utan att någon någonsin märker någonting. Endast i sällsynta fall händer det att ett större objekt faller ned över bebott område där det kan orsaka skador på person och infrastruktur. Vi minns alla Tjeljabinskmeteoriten som i februari förra året störtade ner i Ryssland och den överkan som den ställde till med, men det är värt att påpeka att de allra flesta skadorna inte förorsakades av själva meteoriten, utan av tryckvågorna som uppstod när den exploderade under nedfärden.

Skurar

I samtliga av ovanstående fall talar vi om enstaka företeelser, men utöver dessa förekommer som bekant även de år-



År 2012 fångade Peter Rosén flera perseider under ett observationspass på fem timmar.

SNABBGUIDE TILL ÅRETS BÄSTA METEORREGN

Delta-aquariderna. Sent juli och tidigt i augusti, tidigt på morgonen. Oftast svåra att få syn på från Sverige men i år är det månfritt runt deras breda maximum.

Perseiderna. 10-13 augusti, bäst under småtimmarna och före gryningen. Oftast årets bästa meteorregn med många snabba stjärnfall, men år 2014 stör månen. De ljusstarkaste perseiderna lär dock ändå kunna ses. Nästa år 2015 lyser perseiderna åter från en månfri himmel.

Draconiderna. Ca 7-8 oktober. Detta meteorregn blev ymnigt 2011 men är oftast inget att titta på. Årets skur störs dessutom av månen.

Orioniderna. Max 21 okt. Syns inte på kvällen, och väntas inte blir ymnigt 2014. Men månen håller sig borta. Snabba spår före gryningen.

Tauriderna. Max 4-5 november. Tauriderna bjuder på mer än sin beskärda del av riktigt ljusstarka meteoror. Därför kan du få se några meteoror trots att månen stör.

Leoniderna. Max 17 november. Känt för att ibland bjuda på otroliga mängder meteoror, men oftast är utbudet mycket klen och i år skiner månen starkt.

Geminiderna. Max 13-14 december. Årets enda pålitliga kvällsvisning. Månen stör regnets första nätter men i synnerhet i norr blir geminiderna din bästa chans att se massor av meteoror i år. Geminiderna 2015 blir månfria.

Kvadrantiderna. Max 4 januari. En oftast kort och intensiv skur. Titta runt kl 02 för bästa chanser i 2015 men månen stör. Året därpå håller sig månen borta.

Lyriderna. Max 22 april. Oftast få meteoror men ibland blir det många. Syns bäst under småtimmarna.

REPORTAGE

ligen återkommande meteorskurarna, exempelvis geminiderna, orioniderna, leoniderna och inte minst perseiderna, vilka uppträder vid ungefär samma tidpunkter varje år.

Men varför gör de det och varifrån kommer de? Johan Kero på Institutet för rymdfysik hjälper till att reda ut begreppen. Vi börjar med perseiderna, som är augusti månads stora meteorregn.

– Perseidernas moderkomet 109P/Swift-Tuttle är en stor periodisk komet på 26 km i diameter och med en omloppstid på 133 år. Den besökte solsystemets inre delar senast 1992, förklarar Johan.

Det som vi kallar för meteorregn kommer alltså från kometer, eller rättare sagt kometernas svansar. När en komet värms upp av solen börjar den smälta, och då bildas som bekant en svans som består av stoft och meteoroider av olika storlekar.

Liksom kometen själv utsätts partiklarna för både solstrålning och planeternas gravitation, framförallt Jupiters, berättar Johan Kero.

– På grund av kometens och meteoridernas olika storlekar påverkas de olika mycket. Följden blir att meteoroiderna med tiden avlägsnar sig alltmer från moderkometen och sprids ut längs dess bana i solsystemet.

Sedan passerar jorden genom dessa områden under sitt varv runt solen, vid ungefär samma tidpunkt varje år och det är därför som meteorskurarna uppträder med en viss regelbundenhet.

– Varje passage runt solen, för Swift-Tuttle alltså med 133 års mellanrum, ger upphov till nya stoftspår bestående av nya meteoroider.

Halley + Orion = sant

Halleys komet är kanske den mest kända av vår tids kometer. Den har fått sitt namn efter den engelske Edmond Halley, som räknade ut kometens periodicitet, och det är just Halleys komet som givit upphov till orioniderna. Orioniderna uppträder under ungefär en veckas tid i slutet av oktober varje år och i likhet med alla andra meteorskurar har den fått sitt namn efter den stjärnbild de ser ut att komma ifrån. Ibland kan dock flera olika meteorskurar se ut att komma från samma stjärntecken

– Ett sätt att särskilja dem är att i tillägg till konstellationen då döpa dem efter när på året eller dygnet de uppträder, menar Johan Kero.

Lyriderna, med kometen C/1861 G1 (Thatcher) som moderkomet bör, enligt simuleringar, ha bjudit på ett imponerande spektakel ungefär vid år 687 f. Kr, men i år levde den inte riktigt upp till förväntningarna, trots att den annars innebär vårens mest intressanta meteorfenomen. Vad är det egentligen som avgör hur intensivt ett meteorregn kommer att bli?

– Intensiteten i en meteorskur beror på vilken meteoroidtäthet ett stoftspår som jorden passerar har och hur nära stoftspårets centrum vi passerar, förklarar Johan.

Den 24 maj 2014 väntades jorden enligt simuleringar passera genom ett flertal stoftspår som kometen 209P/LINEAR (med en omloppsbana på fem år) lämnat efter sig

mellan åren 1803 och 1924. För Johan Kero, som forskar i Kiruna där majsolen är uppe nästan dygnet runt, betyder det att det nya stjärnfallet blir en utmaning att observera.

– Tyvärr syns inte denna eventuella meteorstorm, som har arbetsnamnet maj-camelopardaliderna, med annat än radar i vår del av världen.

Varar länge

Förr eller senare måste dock kometstoffet ta slut, men enligt Johan Kero behöver vi knappast oro oss för att detta kommer att ske någon gång snart.

– Det kan ta tiotusentals år innan en meteorskur väsentligt förtunnas, då det ofta finns en moderkomet som med jämna mellanrum fyller på med nytt material. Det som snarare händer är att stoftspårens orientering i solsystemet förändras lite så att vi inte längre passerar igenom dem, eller att materialet klumpats ihop i filamentstrukturer som vi periodvis träffar (och då ser fina meteorskurar) men periodvis missar. Detta gör att många meteorskurar varierar i intensitet på så kort tid som från år till år.

Nu vet vi således att vi kommer att kunna fortsätta ta del av det vackra och spännande himlaspel som meteorskurar innebär för ett bra tag framöver, men för den sakens skull behöver vi ju inte försitta en chans till att uppleva det hela.

Så fotar du stjärnfallen

“Ser man meteorregnen bäst genom teleskop, då?” är en annan vanlig fråga som brukar dyka upp hos nyfikna observatoriebesökare. Svaret är nej. Skall man observera meteorer vill man ha ett så stort synfält så möjligt, då man aldrig exakt kan veta när eller var de kommer att dyka upp. Att beskåda meteorregn kan vara ett relativt kortlivat nöje, men om man vill förlänga upplevelsen kan man fotografera meteorerna. Peter Rosén, astrofotograf, ger några tips om hur man lyckas med meteorfotografering:

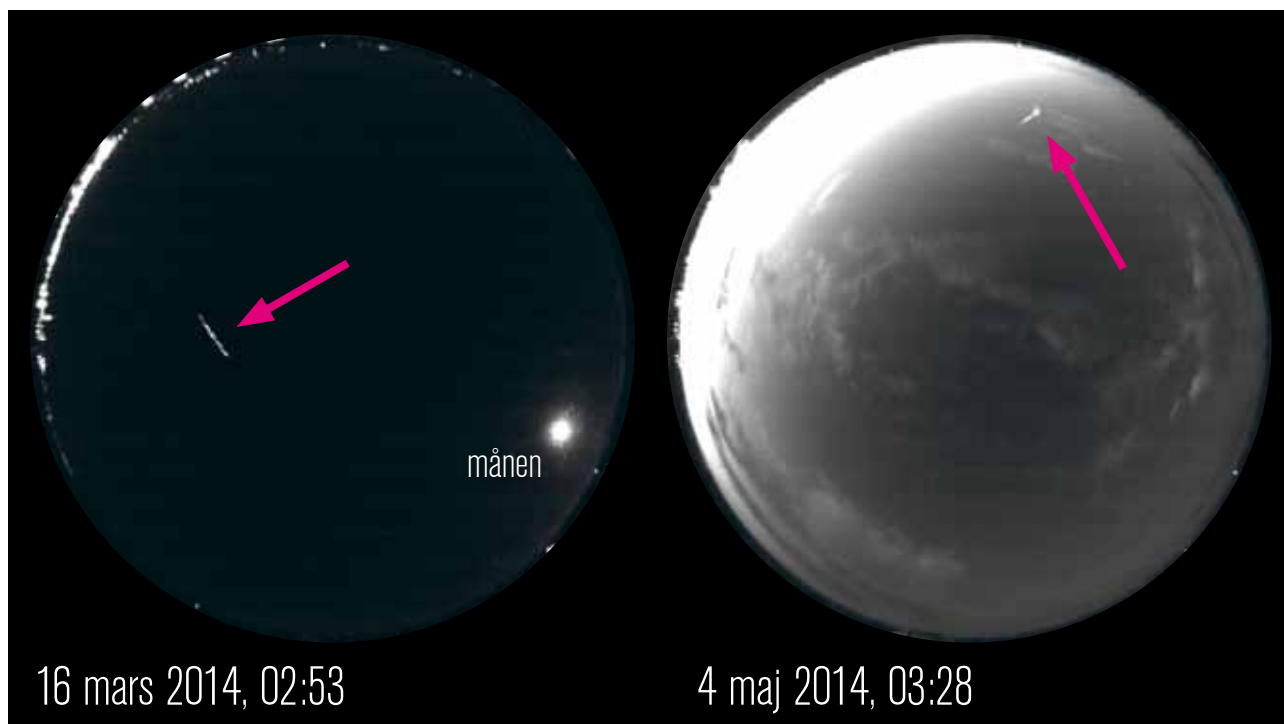
– Helst bör man befinna sig på en mörk och stjärnklar plats och självklart med fri sikt i den riktning man tänker fotografera, säger han.

Dock kan det vara svårt avgöra åt vilket håll man ska rikta kameran såvida man inte kan få med hela himlen med en så kallad fisheye-lins.

Kameran behöver kunna ta långtidsexponeringar på flera sekunder, gärna minst 10–30 och klara höga Iso-tal utan att ge för mycket brus. Nästan alla moderna DSLR fungerar bra, och det är en fördel om de har LiveView så att man kan ställa skärpan och låsa fokus på något avlägset och ljusstarkt objekt, exempelvis månen eller eller en ljusstark planet.

Vidvinkelsobjektiv med bra ljusstyrka är att föredra, tycker Peter, angående vilken utrustning som lämpar sig för meteorfoto. Själv använder han endast en fisheye som fångar upp hela himlen. Genom att använda sig av fisheye-linser garderar man sig på ett enkelt sätt mot att missa fina, ljusstarka meteorer som passerar utanför bildfältet.

– Kameran bör sitta på ett stativ. Det underlättar att ha



Eldkloten faller över Uppsala: vårens mest spännande meteorer enligt Uppsala universitets nya meteorkamera. Båda bilderna visar hela himlen.

en trådtlösare eller timer så att man inte råkar komma åt och rubba kameran i mörkret, säger Peter.

Peter Rosén, som brukar fotografera kontinuerligt under flera timmar, använder sig dessutom av stora minskort till kameran, men om man inte planerar att vara ute lika länge räcker det givetvis med mindre. Om det är kallt och fuktigt kan man även använda sig av värmeband på kameranlinsen.

– Jag har aldrig använt det, men jag har fått flera timmars exponeringar förstörda på grund av imma på frontlinsen. Detta upptäcker man oftast i efterhand när det är för sent.

Nästa steg: hela himlen

Det finns även de som tagit meteorfotograferingen ett snäpp längre.

Eric Stempels och hans kolleger på fysikinstitutionen i Uppsala har på Ångströmlaboratoriets tak installerat Sveriges första specialkamera för att dygnet runt kunna övervaka meteorer. Eric fick idén i samband med en kraftig meteor över Värmland i april 2013, vilken registrerades av meteorkameror i grannländerna såväl som av lokala ögonvittnen (se Eric's artikel i *PA* 2013/2). Att inte ha några resultat från egna övervakningskameror att referera till fick Eric Stempels att vilja sätta upp en egen.

– Kameran är egentligen en liten videokamera av övervakningstyp, dock en modell med mycket hög känslighet

så att även de ljusaste stjärnorna syns på den. säger Eric om meteorkameran.

Kameran är kopplad till en dator som analyserar bilderna – den tar 25 per sekund – i realtid. Syns en ljus meteor på himlen spelar datorn in bilderna till en filmsnutt.

Även denna kamera är utrustad med en fisheyelins, för att kunna täcka hela himlen. Än så länge finns meteorkameror inte till försäljning i Sverige. Kameran de i Uppsala använder sig av är lite av ett självbygge, berättar Eric Stempels.

– Vi har kombinerat en videokamera med linsen, och satt upp den i en kupol på laboratoriets tak. Just nu håller jag på att testa en enklare och billigare modell som kan byggas in i en liten tiocentimeterskupol av plast. En sådan kamera skulle kunna vara aktuellt för amatörastronomer. Det behövs förstås också mjukvara.

Orkar man inte hålla på med fotografering räcker det med att hålla koll på när nästa meteorregn infaller, hålla tummarna för att vädret kommer att vara till fördel och om så väl är fallet – ge sig ut och titta. Se till att vara varmt klädd, för oavsett årstid är det lätt att bli kall när man befinner sig utomhus under en längre tid mitt i natten. Tag gärna med en termos med varm choklad eller annan varm dryck som kan hjälpa till att hålla kroppsvärmen vid behov, och en campingstol (alternativt liggunderlag) att sitta på. Sedan är det bara att luta sig tillbaka och njuta av synen. ★

Bilder från meteorkameran i Uppsala kan ses på adressen www.astro.uu.se/~meteor/.