

# Tunguska-mysteriet



af Oleg Borisov, APN, Moskva

Den 30. juni 1908 blev det ikke nat i Europa og Vestsibirien. En enorm mængde kosmisk støv var trængt ind i atmosfæren og oplyste nattehimmelen. Selv på steder, hvor overgangen mellem dag og nat er meget brat, oplevede man lyse nætter. Lette, gennemsigtige og usædvanligt lyse sølvskyer, for det meste kun synlige i glimt, kunne iagttages over et flere millioner kvadratkilometer stort område. Alt sammen var det følgerne af en eksplosion, som flængede natten ved Jenisej-bifloden "Stenede Tunguska".

Mange øjenvidner havde set en ildkugle slå ned i tundraen. Andre kunne berette om frygtelige brag, der mindede om torden. Vejrstationer registrerede en eksplosionsbølge, som bredte sig over hele Jorden. I en omkreds af ti kilometer fra eksplosionens centrum blev træerne brændt af. Det, der havde afstedkommet braget, efterlod imidlertid ikke noget direkte fingerpeg om sin art og herkomst, men forsvandt sporløst i den brand, det selv havde antændt.

Det skulle dog gå hele tyve år, før en videnskabelig ekspedition blev sendt til katastrofestedet, men den vendte tomhændet hjem. Der blev ikke fundet spor af noget fremmedlegeme på nedslagsstedet. Heller ikke senere forskerhold havde held med sig i deres søgen. Videnskaben stod altså i en klassisk situation, hvor manglen på bevismateriale gav spillerum for de mest forskelligartede og mest fantastiske hypoteser. To hypoteser vandt efterhånden fodfæste - nemlig, at det enten drejede sig om en komet eller en kerneeksplosion. Kun få vovede dog at fremdrage problemet på kongresser - ikke engang, når meteorit-forskere mødtes.

Selv om diskussionen af fænomenet ebbede ud, fortsattes undersøgelserne på nedslagsstedet imidlertid. Akademimedlem N.V. Vasilev var leder af de ekspeditionshold, der hver sommer sendtes fra Tomsk til området, hovedsageligt for at studere de biologiske sider af problemet. Hvilken indflydelse havde eksplosionen udøvet på plantelivet? Var der sket mutationer? Var der sket en ophobning af radioaktivt kulstof i planterne? Hvis der havde været tale om en kerneeksplosion, som flere forskere antog, måtte der være opstået en radioaktiv zone. Dette måtte igen have indvirket på træerne, hvis årringe fra årene efter nedslaget da ville indeholde unormale mængder radioaktivt kulstof. Bl.a. derfor bestod en vigtig del af forskningsarbejdet i at opspore planter, der havde overlevet katastrofen i 1908.

Mens dette arbejde stod på, havde en helt anden forskergruppe en årrække ar-



*Trykbølgen, som dannedes ved eksplosionen, væltede skoven i en radius på 15-30 km. De frønnede, mosbegrøede stammer ligger som let camouflerede spor - pegende mod katastrofecentret.*

bejdet i Kaukasus, hvor forskere fra Institutet for Geokemi og Mineralfysik ved Ukraines Videnskabsakademi i Kiev smeltede den is, som gennem årtusinder havde dannet sig på toppen af Elbrus-tinden. Formålet hermed var at udvinde det kosmiske støv, som konstant tilførtes Jorden, og som koncentreredes i bjergenes evige sne og is.

De to ekspeditioner havde helt forskellige mål med deres undersøgelser, indtil de ukrainske forskere blev bedt om at bistå kollegerne fra Tomsk. I 1973 sendte Vasilev et stykke af en lærkestamme, som havde overlevet 1908-katastrofen, til undersøgelse i Kiev, så man der kunne undersøge den for eventuelt radioaktivt kulstof.

Man var på forhånd skeptisk overfor, om det skulle lykkes at finde kulstof-14 anomalier, for planter optager fortrinsvis kulstof fra luften, ikke fra jorden. Selv, hvis der efter eksplosionen skulle have været en større koncentration af C-14 i luften, behøvede den ikke at have holdt sig længe. Vinden ville hurtigt





*Dr. Alexie Zolotov (til venstre) indsamler jordbundsprøver fra katastrofestedet. Prøverne analyseres i laboratoriet for radioaktivt udfald. Foto: S. Bulantsev (Tass).*

have kunnet sprede den. Det blev ved undersøgelsen af lærketræet da også konstateret, at indholdet af C-14 var normalt.

Året efter, i 1974 rejste nogle af de ukrainske forskere selv til Tunguska, hvor de tog prøver af muldlaget fra 1908. I mulden fandt de en del bittesmå kugler af smeltet silikat og metal. Et kilo muld indeholdt således ca. 10.000 kugler, mens der i andre muldlag var 100 per kilo. Den opfattelse var derfor nærliggende, at man her havde med resterne af et kosmisk legeme at gøre, men da eksplosionen blev ledsaget af en brand, var det mere korrekt at mene, at kuglerne repræsenterede resterne af et smeltet, øverst muldlag.

Nu overvejede man i stedet at søge efter C-14 i kuglernes silikat-bestanddele - i stedet for som først i træernes ved. Nye omhyggeligt udførte analyser viste, at jordlaget fra 1908 var beriget på kulstof-14.

Nu meldte to nye spørgsmål sig, som var vanskelige at besvare, eftersom der var gået over 70 år siden katastrofen. Stammede det fundne kulstof-14 fra selve det himmellegeme, der var eksploderet over tundraen, eller var det dannet i jordlaget under indflydelse af eksplosionen og den tilknyttede radioaktive stråling? Hvorfor var hele jordbunden ikke radioaktiv? Da der ikke kunne konstateres forhøjet radioaktivitet bortset fra i kuglerne, kunne disse ikke være blevet radioaktive på grund af stråling udefra, og derfor kunne en kerneeksplosion ikke have fundet sted. Dette var den slutning, en helt tredje forskergruppe, nemlig fysikere fra Leningrad, kom til. Men hvor kom det radioaktive C-14 så fra?

I jordlagene er der intet radioaktivt kulstof, men i kosmiske legemer dannes det konstant. I meteoriter spaltes radioaktivt kulstof i gennemsnit 50 gange i sekundet pr. kg materiale. Det kan også ske hurtigere, alt afhængigt af, hvor dybt den kosmiske stråling trænger ind i meteoriten. Geokemikerne fra Kiev havde konstateret spaltningsprocesser i silikatkomponenterne i kuglerne. Betød det, at mulden indeholdt kosmisk materiale?



*Denne hytte blev for 50 år siden bygget af den første forsker, Leonid Kulik, der studerede Tunguska fænomenet og den benyttes endnu af ekspeditioner til Tunguska. Foto S. Bulantsev (Tass).*



Det blev besluttet at udvinde mere materiale til måling. Fem ton muld blev behandlet, og heraf udvaskedes halvanden kilo silikatpartikler. Siden skiltes silikatpartiklerne i lette og svære bestanddele. De tunge blev sorteret efter mineralkomponenter.

Da seperationsresten på kun 1.3 g undersøgte i mikroskop, blev forskerne meget overraskede. De så partikler, der ikke tidligere kendtes fra Jorden. På dette stadium blev en mineralog, Viktor Kvasnitse, inddraget. Han underkastede partiklerne røntgen- og mikroanalyser, og det konstateredes, at der var tale om grafit-diamant forbindelser. Foruden de kendte kubiske diamanter forekom diamanter med en heksagonal struktur, såkaldt lonsdalit eller impact-diamant. Impact-diamant opstår, når meteoriter støder sammen eller slår ned på Jorden.

Nu kunne rumkemikerne fra Kiev - med et vist forbehold - drage den slutning, at man havde fundet rester fra et himmellegeme, som eksploderede over den sibiriske tundra den 30. juni 1908.

Impact-diamanterne var udviklet som relativt sprøde korn af sort farve med en uregelmæssig overflade - ligesom de grafit-indlejrede diamanter, som dannes i verdensrummet.

Når store meteoriter falder ned på Jorden opstår der også forbindelser af diamant og grafit ved nedslaget, og der dannes kratere i jordoverfladen. Men eksplosionen ved Tunguska må være sket i luften inden nedslaget, for der er ikke fundet noget krater på det sted, hvorover eksplosionen indtraf. Fire kilometer fra eksplosionsstedet i 1908 findes et meget stort krater med et tværsnit på hele atten kilometer, men geologerne mener, at dette krater stammer fra en forlængst udslukt vulkan.

Hvis geologernes antagelse er korrekt, kan de silikatpartikler, som blev fundet i muldlaget fra 1908, ikke stamme fra et meteorit-nedslag, men derimod fra "et himmellegeme". De må altså være tilført fra verdensrummet.

Var "himmellegemet" en komet? Vi ved, at kometkerner hovedsageligt består af frosne gasser og is, samt af nikkelfoldigt jernstøv og silikater, og måske også diamanter.

Den nyeste forklaring på Tunguska mysteriet er derfor den, at en komet med 4000 tons kosmisk materiale er eksploderet i en højde af ca. 5 km over Jorden. Kometens fart må have været mellem 30-40 km/sek. Da den eksploderede i luften, dannedes der ikke noget krater, men skoven under eksplosionsstedet blev ødelagt i et stort område, tildels af brand.

Sammen med kometen, sikkert som dens hale, nåede en mængde kosmisk støv ind i Jordens atmosfære. Støvet oplyste nattehimmelen og forårsagede lyse nætter, sølvskyer og andre atmosfæriske fænomener.