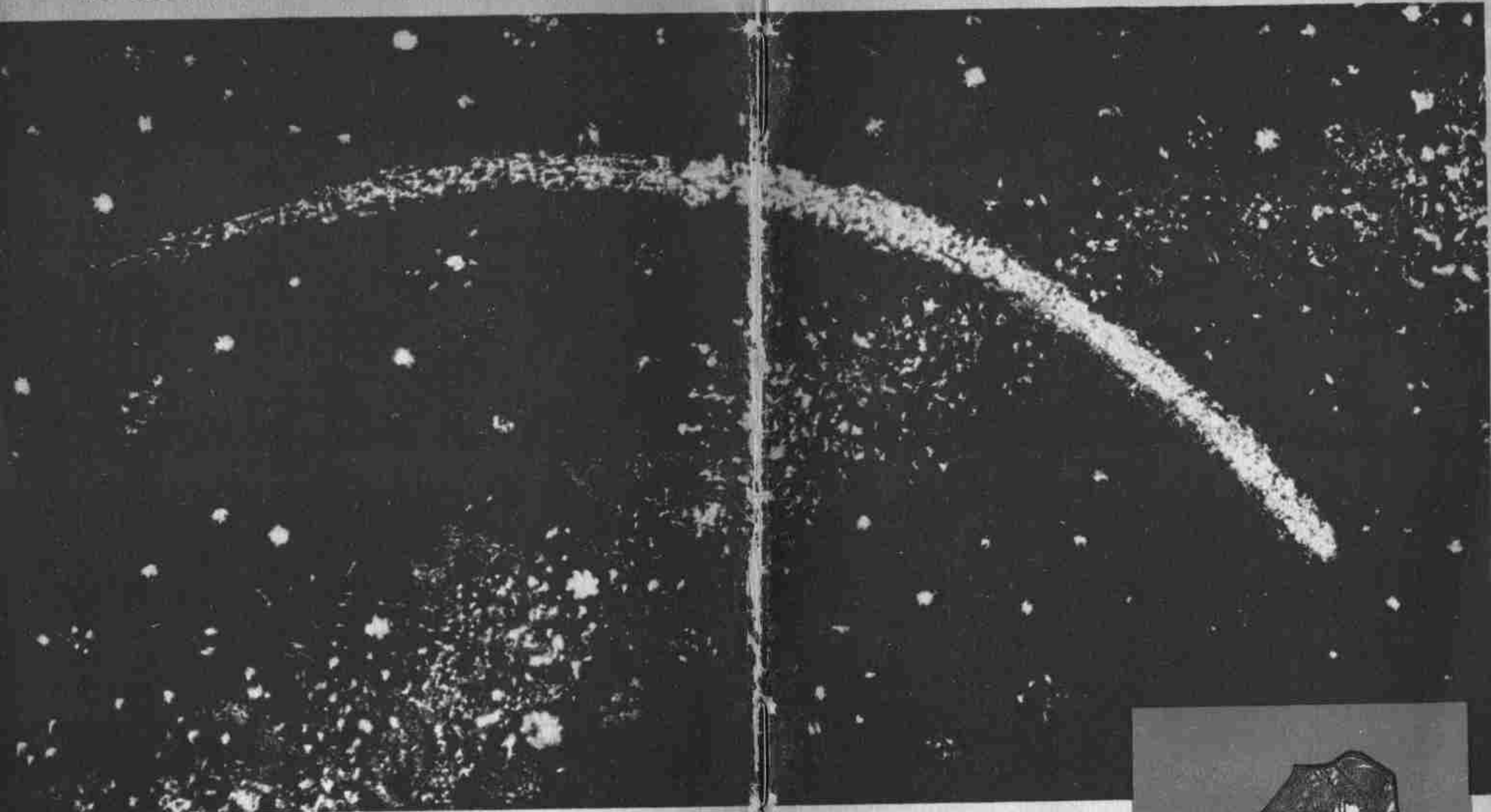


Lei 0.50

CONSILIUL PENTRU RĂSPÂNDIREA CUNOȘTINȚELOR CULTURAL-ȘTIINȚIFICE

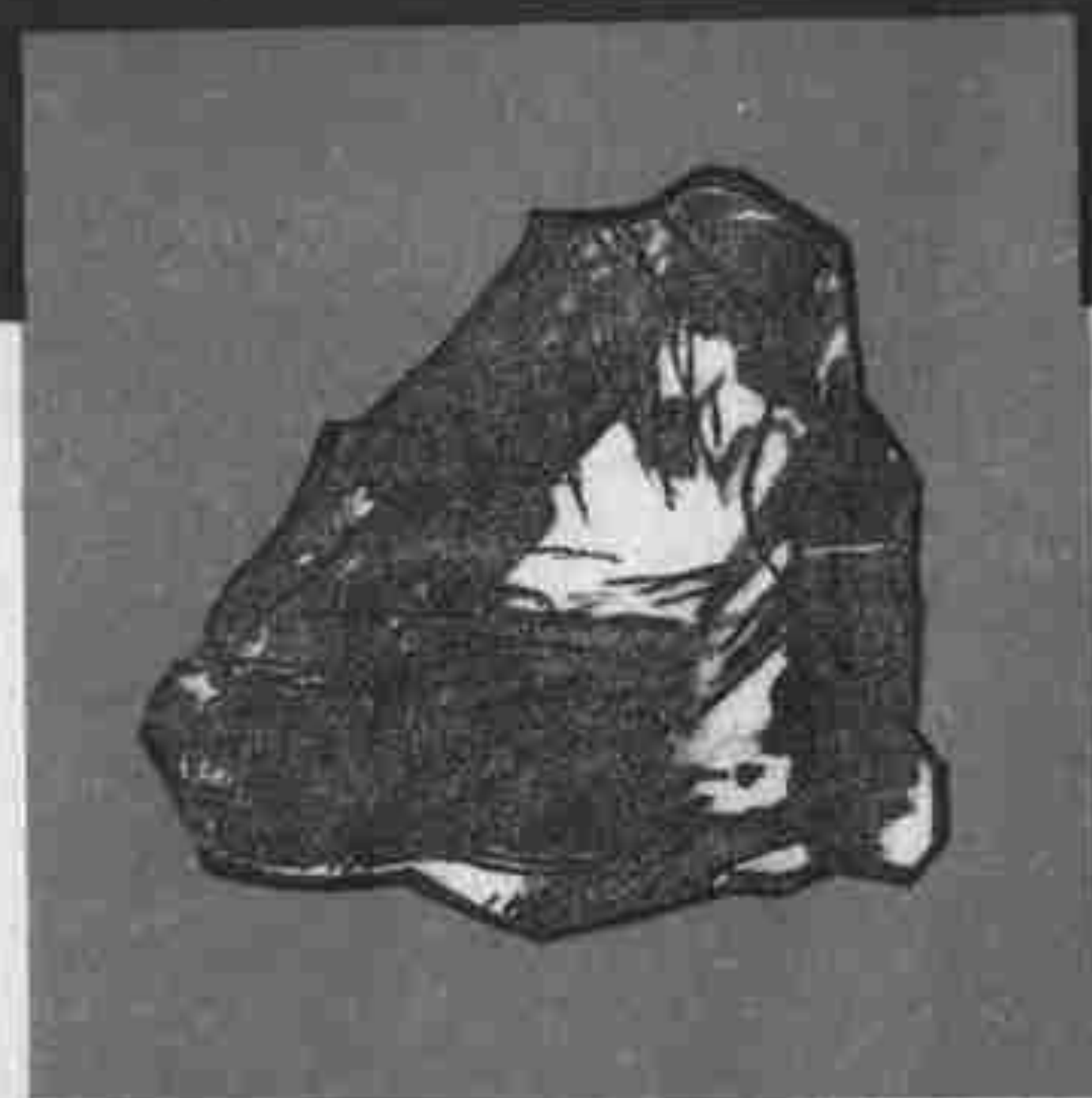


CUNOȘTINȚE

FOLOSITOARE

I. M. ȘTEFAN

PIETRE DIN CER



EDITURA ȘTIINȚIFICĂ

CONSILIUL PENTRU RĂSPÂNDIREA CUNOȘTINTELOR CULTURAL-ȘTIINȚIFICE

I. M. ȘTEFAN

PIETRE DIN CER

Colecția
„CUNOȘTINȚE FOLOSITOARE”

ROMÂNIA

EDITURA ȘTIINȚIFICĂ
București 1963

„Stelele căzătoare”, „ploile cu stele” și alte fenomene naturale cerești au uimit dar adesea au și înspăimîntat pe cei neștiutori. Mulți le pun în legătură cu viața omului sau chiar cu evenimente care privesc întreaga societate, socotindu-le în mod greșit ca fiind „semne cerești”, „prevestiri” venite de la „cel de sus”. Această credință are vreun temei? Răspunsul la această întrebare și-l va da cititorul însuși după ce va parcurge paginile care urmează, unde autorul înfățișează pe înțelesul oricui adevărul științific despre „pietrele căzute din cer” ...

FILE DIN SCRIPTE DE DEMULT ȘI TÎLCUL LOR

Una dintre cele mai vechi descrieri ale căderii unei pietre cerești în țara noastră datează de la sfîrșitul secolului al XVI-lea. Autorul descrierii a observat fenomenul fiind la Brașov, unde și face mențiunea : „În a patra zi din aprilie, seara, în al zecelea ceas, din cer s-a prăvălit foc, cu vuiet mare“.

De o deosebită însemnătate științifică sînt descrierile de acest fel din secolul al XVIII-lea, cînd între învățați existau aprige discuții în legătură cu pietrele cerești (meteorii).

În anul 1713 a căzut în munți, la o zi de drum de orașul Buzău, un meteorit ; lucrurile s-au întîmplat pe la mijlocul lunii ianuarie. Într-o carte publicată patru ani mai tîrziu la Sibiu, autorul ei povestește astfel întîmplarea : „Deodată, un corp solid a fost văzut venind de-a lungul norilor, pe o vreme întunecată și înfrigurată, dintr-un loc aflat cu puțin înainte de amiaza cerului ; venea cu un murmur înfundat, care s-a terminat printr-o explozie puternică. Din ceruri a căzut o masă fărîmată în mai multe bucăți, mari și mici, unele dintre ele cîntărind 2,3 sau mai multe livre vieneze. Bucățile care au rămas, topind zăpada, erau solide, colțuroase, de culoare închisă, prezentînd vine sau crăpături întreșute, cu miros de pucioasă ; dintre acestea, eu însumi am văzut și am ținut în mînă trei bucăți“.

Altă descriere, datînd din anul 1774, fiind deosebit de interesantă, a fost publicată nu numai într-o tipăritură din țara noastră, ci și într-o revistă a Academiei Franceze, dar aceasta abia în secolul al XIX-lea, cînd a descoperit-o geologul român Gregoriu Ștefănescu. După cum ne spune documentul, „această ciudățenie“ s-a petrecut „în Valachia, în județul Dîmbovița“. Dar să redăm descrierea, așa cum a fost ea făcută :

„Într-o dimineață, pînă a nu răsări Soarele, unde era cerul în toate părțile senin, deodată s-a ivit un mic nor luminos, din care întîia a început a tuna, apoi deodată a trăznit, au căzut ca ploaia multe pietre dintr-acel nor, în coprindere ca la o verstă de loc și mai bine, care pietre erau negricioase ca noroiul cel gros și a lor făptură din bucăți, ca și cum ar fi fost toate rupte dintr-o lespede, unele mai mari și altele mai mici ;... și cu atîta repeziciune au căzut, încît s-au îngropat în pămînt de cîte o palmă și mai bine, cele mai mici mai puțin, după a lor greutate, dar cele mărunte au rămas deasupra pămîntului, ca grindina...“.

Și descrierea continuă, atît de precisă, încît geologul Gregoriu Ștefănescu a putut stabili, pe baza ei, chiar și alcătuirea meteoritului, adică a pietrei cerești, căzute în 1774. Și totodată, el arată un lucru foarte semnificativ : *„Pe cînd în restul Europei — spune el — căderea de pietre este pusă la îndoială, la noi aceste fenomene par a fi cunoscute“*.

La ce se referea savantul român ? În secolul al XVIII-lea, învățații de prin multe țări ale Apusului nu credeau că meteoriții vin din cer. Ei ajunseseră la concluzia că mai curînd aceștia pot fi pietre înnegrite de trăsnet sau zvîrlite din gurile

vulcanilor. Se temeau că cele ce se spuneau despre „căderi de pietre cerești“ sînt simple născociri, tot așa de puțin demne de crezare ca și superstițiile. S-a întîmplat chiar ca Academia Franceză, atunci cînd a fost încunoștințată despre o cădere de meteoriți din Gasconia (o regiune a Franței), să răspundă celor ce-i aduseseră vestea că „din punct de vedere fizic căderea de pietre din cer este imposibilă“. Cei mai mulți oameni de știință s-au alăturat acestei păreri greșite și numai cîțiva au ridicat glasul împotriva ei. Tocmai de aceea am socotit folositor să amintim de cele trei descrieri de pietre meteorice din țara noastră, care sînt prețioase pentru istoria științei, întrucît înfățișează aspecte interesante ale fenomenului.

Pînă la urmă adevărul a ieșit la iveală. La 26 aprilie 1803, într-un orașel de lîngă Paris, s-a produs o ploaie meteoritică atît de bogată, încît Academia Franceză a trebuit să trimită la fața locului o comisie de anchetă, în frunte cu un învățat tînăr, care s-a convins că meteoriții... vin din cer.

★

Am amintit despre unele observații foarte vechi asupra căderii de pietre cerești în țara noastră. Ele nu sînt totuși observații științifice amănunțite. Despre acestea poate fi vorba abia în secolele al XIX-lea și al XX-lea.

Iată cum a fost descris un bolid din anul 1832: „La București, în noaptea de 25 spre 26 februarie, pe la orele 10—11, s-a zărit la orizont, spre răsărit, un bolid deplasîndu-se spre sud. Lumina lui strălucitoare, de culoarea focului, a făcut să se creadă că spre Văcărești arde orașul...“.



Fig. 1. — Sfărâmturi din ploaia meteoritică de la Sopot

Printre bolizii foarte luminoși care au fost văzuți în secolul al XX-lea în România sînt de amintit cel de la 1 ianuarie 1907 și cel de la 20 noiembrie 1912.

O cădere meteoritică de la noi, care este menționată și în marile cataloage astronomice internaționale¹, a fost cea de la Sopot, în actuala regiune Oltenia. Într-o lucrare specială consacrată meteoritului de la Sopot se spune că tipic pentru acesta „a fost puternica explozie care l-a sfărîmat, cutremurînd aerul pe o mare întindere”. Din explozie au rezultat numeroase frînturi, dintre care însă numai șase au ajuns în mîna oamenilor de știință. Celelalte au fost vîndute de diverși șarlatani ca „tămăduitoare de deochi” și n-au mai putut fi regăsite.

Frînturile cercetate de specialiști prezentau „pe dinafară coaja negricioasă, subțire, caracteristică acestor pietre cerești, mată și săpată de gropițe puțin adînci, mărginite de muchii tocite... Coaja închidea un miez de culoare deschisă, cenușie...” — așa cum se arată în lucrarea de care am amintit.

¹ Unul dintre acestea, întocmit de F. C. Leonard, a apărut în 1956 la Los Angeles.

De altfel, mai trebuie să spunem că și o altă cădere meteoritică din țara noastră este destul de cunoscută. Este vorba de cea de la Moci, în apropiere de orașul Cluj; și aici frînturile meteoritului au caracteristici foarte interesante. În sfîrșit, mai sînt menționate căderi meteoritice la Căcova, lîngă Oravița, și la Chaba, în apropiere de orașul Blaj.

PIETRELE CĂZUTE DIN CER SÎNT „SEMNE DUMNEZEȘTI” ?

Chiar și atunci cînd mărturiile îi îndemneau să creadă în obîrșia cosmică a meteoriților, oamenii nu pricepeau totdeauna pricina căderii lor. În jurul căderilor meteoritice s-au țesut adesea legende și superstiții, mai ales cînd acestea erau însoțite de bubuituri, cutremure, străluciri deosebit de puternice etc. Bolizii — meteoriți mari care produc o lumină puternică — au fost asemuiți în legendele multor popoare cu niște balauri care scuipă foc sau cu niște șerpi cerești.

Mai de mult, pe la noi, în popor, umbla credința despre „deschiderea cerului”. Pe la începutul secolului al XX-lea, astronomul și scriitorul Victor Anestin scria că credința era legată de ivirea bolizilor. În nopțile de bobotează și sfîntul Andrei, oamenii credeau că „se deschide cerul”, deoarece s-a întîmplat uneori ca prin nori să străbată o lumină puternică, care apoi pălea într-o clipită. Era vorba — după toate probabilitățile — de bolizi care se iveau pe boltă, pe vreme cu nori. Strălucirea vie a „globului de foc”, cernută prin sita deasă a norilor, dădea impresia că boltă se „despică” în două.

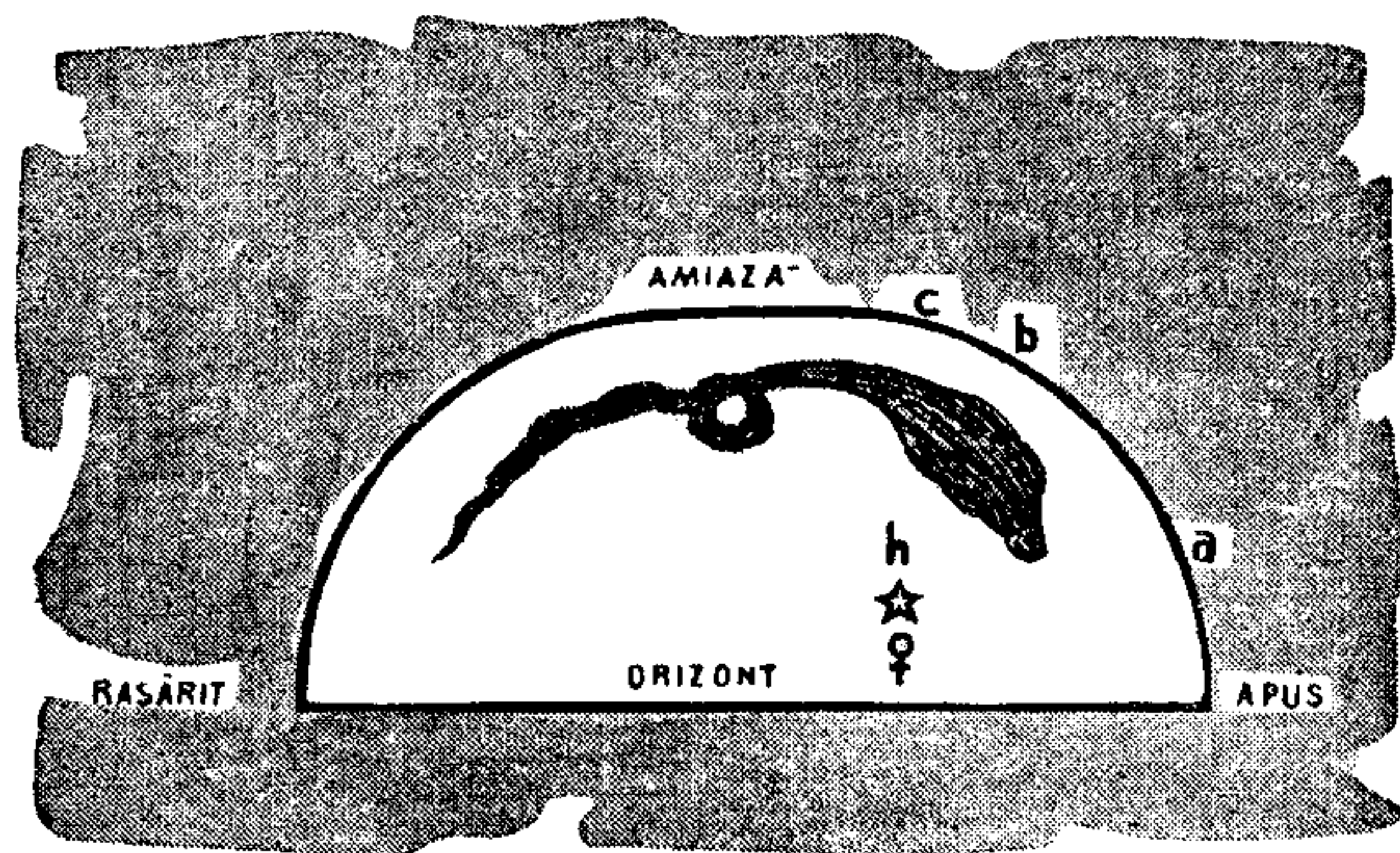


Fig. 2 — Desen vechi reprezentînd căderea unui bolid din anul 1682, observat deasupra ora ului Frankfurt (Main).

Asemenea credin e existau  i în alte  ari. Bolidul din 5 decembrie 1682, care a fost observat deasupra ora ului german Frankfurt (Main), este astfel descris într-un document: „Marţi, la 5 decembrie, spre seară, după orele patru, cur nd după apusul Soarelui, în timp ce cerul mai era încă limpede  i luminos,  i nici un astru în afară de Venus¹ nu se zărea, cerul s-a deschis parcă  i a lăsat să se vadă un foc viu, care a luminat întregul nostru ora  Frankfurt  i a dispărut apoi, ca un fulger...”

Astfel de fenomene cerești neobi nuite provoau oamenilor ne tiutori o teamă cumplită; ei  i închipuiau că acestea anun   cine  tie ce nenorociri: molimi, incendii, războaie pustiitoare  i altele². Dintre cele mai r sp ndite credin e legate

¹ Luceafărul.

² în legătură cu fenomenele cerești neobi nuite, citi i  i bro ura „Semnele cerești”  i t lmcirea lor adevărată, de I. M.  tefan, ed. a II-a, Bucure ti, 1962, editată de S.R.S.C.

de meteoriți, să amintim pe cea privitoare la „stelele căzătoare”. La drept vorbind, a a-zisele „stele căzătoare” nu sînt de fapt „stele”  i cu at t mai puțin „căzătoare”¹; după cum vom vedea mai jos, ele sînt meteoriți care se încing  i luminează puternic când trec prin atmosfera P m ntului.  n chip gre it se credea că fiecare om  i are „steaua” lui; atunci când omul murea, „cădea”  i acea stea. Această credin   gre it  apare, bunăoară, în poezia *Miori a*, unde ciobanul care- i simte moartea pe-aproape cere oi ei sale preferate să spună celorlalte:

*Că m-am însurat
Cu-o m ndr  crăiasă,
A lumii mireasă;
Că la nunta mea
A căzut o stea...*

Nu o dată s-a  nt mplat ca meteoriți c zu i din cer să fie socoti i sfin i, adev ra i „trimi i ai cerului”,  i pu i prin biserici, moschei sau temple. De exemplu, la Mekka,  n Arabia Saudită, se află într-o moschee o piatră meteoritică, despre care credincio ii musulmani cred că a fost adusă din cer de un  nger. Ei  i închipuie că această piatră meteorică are  nsu iri miraculoase, socotind că cel ce o sărută este iertat de păcate  i se vindec  de orice boală. Atingerea pietrei de către mii  i mii de buze este însă c t se poate de nesănătoasă  i urmarea ei nu e nicidecum „m ntuirea”, ci, dimpotrivă, r sp ndirea de boli infec ioase.

¹ în această privin  , se poate citi  i bro ura *Ce este cerul?*, de Elena Toma, în colec ia „Cuno tin e folositoare”, editată de Consiliul pentru r sp ndirea cuno tin elor cultural-științifice și Editura  tiin ific , Bucure ti, 1963.



Fig. 3 — Meteorit „înlanțuit” într-o biserică

O poveste destul de tristă a avut-o și meteoritul de 127 kg, care a căzut în noiembrie 1492 în orașul Ensisheim, din Germania. Piatra a fost așezată în biserica cea mai de seamă a orașului și fixată cu lanțuri de peretele clădirii ...ca nu cumva să se întoarcă de unde a venit, adică în cer. De ea s-a prins o tăblie pe care s-a scris: „Despre această piatră mulți știu multe, fiecare câte ceva, însă nimeni de ajuns”.

Credința în obârșia divină a meteoriților i-a îmbogățit în trecut pe mulți șarlatani. Amestecând cu apă sau vin pulberea provenită din măcinarea unor sfărâmături meteoritice, ei preparau „doctorii” care se plăteau cu bani grei, deși nu vindeau pe nimeni. Alteori meteoriții erau sfărâmați în bucăți mici și vânduți ca obiecte „aducătoare de noroc”.

MARILE CĂLĂTORII ALE ROIURILOR METEORICE

Știința a dovedit în mod sigur că meteoriții „cad din cer”, dar tot atât de sigur a ieșit la iveală că ei nu au nimic supranatural, nimic divin. Min-tea iscoditoare a omului nu s-a mulțumit însă cu acest răspuns și a căutat să pătrundă mai adânc adevărul, aflând pe unde se preumblă pietrele cerești în Cosmos înainte de a coborî pe Pământ.

Astăzi se știe că meteoriții sînt membri ai marii familii a Soarelui, ai sistemului nostru solar, ca și planetele, cometele și asteroizii. Există meteoriți care rătăcesc singuratici pe drumul lor de înconjur al Soarelui, dar și alții care se mișcă în „roiuri” uriașe. Mai mari și mai mici, meteoriții din roiuri sînt risipiți pe toată lungimea drumului



Fig. 4. — „Ploaia de stele torențială” din 12 noiembrie 1833

lor, dar în anumite locuri există îngrămădiri mai mari.

De cât timp are nevoie un meteorit ca să facă înconjurul Soarelui? Pentru unele pietre cerești, această durată este de 1 pînă la 3 ani, pentru altele însă, durata atinge 70—80 de ani, după cum orbita roiului respectiv (adică calea de ocolire a Soarelui) este mai scurtă sau mai lungă.

Să nu ne închipuim însă că în aceste roiuri pietrele cerești stau chiar... una lîngă alta. Depărtarea mijlocie de la meteorit la meteorit este de vreo 30 km, iar grosimea roiului poate atinge milioane de kilometri.

Și acum să reținem un lucru important. Ploile meteoritice se produc mai ales atunci cînd un roi meteoric se întâlnește cu planeta noastră. Se întâmplă ca astfel de ploi să fie foarte bogate. La 15 noiembrie 1885, cu prilejul unei asemenea ploi, în atmosfera Pămîntului au pătruns în medie nu mai puțin de 70 mii de pietre cerești pe oră, iar oamenii le vedeau ca o adevărată „ploaie torențială” de „stele căzătoare”. Alte ploi meteoritice foarte bogate s-au produs în octombrie 1933 și în octombrie 1946.

Savanții au denumit ploile meteoritice după numele unor constelații, adică grupări de stele de pe boltă. Desigur că roiurile meteoritice din sistemul nostru solar nu au nici o legătură cu diversele constelații, care se află la distanțe uriașe de ele. Li s-au dat totuși astfel de nume, deoarece ploile *par să cadă* din dreptul constelațiilor respective (privite de pe Pămînt).

De mai bine de o mie de ani se observă, de exemplu, așa-zisele Perseide, meteori care se văd în fiecare an în luna august, dînd naștere unor „ploi de stele”.

Deosebit de interesante sînt Leonidele, observate de aproape patru milenii, care duc la ploi meteoritice intense la o perioadă de 33—34 de ani (ca cele observate în 1799, 1833, 1866). În ultimul timp, ele au scăzut însă ca intensitate. „Ploi de stele” bogate dau uneori Liridele, meteorii din aprilie.

Mai trebuie să spunem că roiurile meteorice suferă o influență foarte însemnată din partea Soarelui și a planetelor. Dacă în drumul lor, roiurile meteorice se apropie mai mult de Soare sau de planete, la fiecare apropiere numărul meteoriților se micșorează, deoarece mulți dintre ei sînt atrași de aceste corpuri cerești mari.

S-ar putea ca cineva să se întrebe cam cît de mari sînt meteoriții care călătoresc prin Cosmos. Există numeroși așa-ziși „micrometeoriți”, care au un diametru sub 0,1 mm — cît firul de nisip — și o greutate extrem de mică, corespunzătoare (se pare că meteoriții din roiuri sînt întotdeauna mici). Meteoriții cei mai mari sînt foarte rari și au greutatea de zeci de tone și chiar mai mult, fiind vorba de pietre singuratice.

În fiecare zi, pe Pămînt cad din Cosmos „pietre cerești”, a căror masă totală este socotită de învățați în mijlociu la 1 000 pînă la 10 000 t; în cea mai mare parte, această masă este alcătuită din micrometeoriți. Bineînțeles, că, de la o zi la alta, cantitatea nu este aceeași.

Dintre pietrele meteorice care ajung tefere pe Pămînt, oamenii de știință descoperă în fiecare an doar 5—6, cîteodată chiar mai puțin. Meteoriții care cad în mări și oceane sau în locuri neumbate, pe înălțimile munților sau în pustii, sînt

mai greu de găsit. După o socoteală din 1956, în toată lumea erau cunoscuți doar 1 563 de meteoriți.

CUM SE APRIND ÎN AER PIETRELE CEREȘTI

Învelișul de aer al Pămîntului este pentru oameni o pavăză de preț împotriva loviturilor meteoriților. Atmosfera se pune în calea pietrelor cerești, frînînd — spre binele nostru — goana lor năprasnică, oprindu-i să izbească cu o putere prea mare.

Luna, care este lipsită de învelișul atmosferic, primește din plin lovitură după lovitură. Meteoriții sfărîmă acolo stîncile; așa se explică faptul că suprafața lunară este acoperită de o pătură groasă de praf, după cum cred mulți astronomi.

În spațiul cosmic, meteoriții, în imensa lor majoritate foarte mărunți, aleargă cu iuțeli uneori de zeci de kilometri pe secundă, mai repede decît glonte (de regulă 12 pînă la 72 km/s). Cînd intră în contact cu aerul, împotrivirea acestuia crește, mai ales de la 150—120 km înălțime deasupra Pămîntului. Pe măsură ce pătrund mai adînc în atmosferă, viteza corpurilor meteorice se micșorează de aceea treptat. Frecarea cu gazele atmosferice nu duce numai la micșorarea vitezei. Totodată, pietrele cerești se înfierbîntă pînă la mii de grade, se aprind, devin luminoase. În acele clipe, de pe Pămînt se văd „stele căzătoare”, sau ceea ce oamenii de știință au numit „meteori”.

Iată deci că „stelele căzătoare” nu au nimic de-a face cu stelele adevărate, acestea din urmă

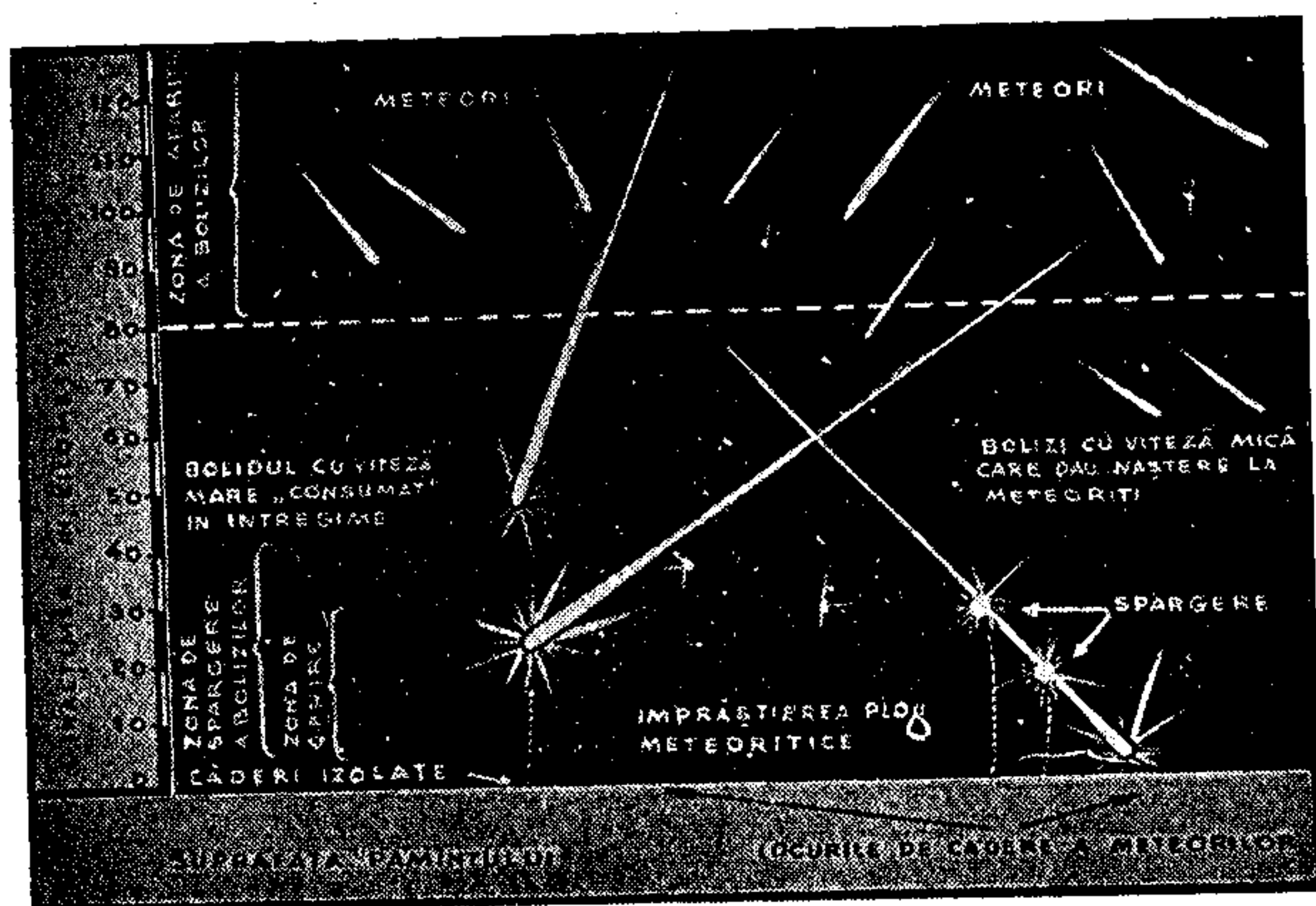


Fig. 5 — Schema căderii meteoriților

fiind uriașe corpuri cerești alcătuite din gaze fierbinți și luminoase.

Cele mai multe dintre pietrele meteoritice, și anume cele mici, se prefac din această cauză, pe la 130—60 km deasupra Pământului, în gaze și pulberi, care se risipesc și se amestecă cu aerul atmosferei, astfel că nimeni nu mai știe de ele.

Corpurile meteoritice mari au însă o altă soartă. Ele devin incandescente, adică foarte fierbinți și luminoase, luând înfățișarea unor globuri de foc scînteietoare. De pe Pământ se vede un „bolid” (adică un meteor mare și luminos), care brăzdează cerul asemenea unui fulger, iar zgomo-tul care ia naștere, asemenea unui tunet prelungit, se aude pînă departe.

Piatra cerească ajunge să se topească, să „fiarbă”, cel puțin la suprafață (adesea în inte-

rior rămîne însă foarte rece), și se micșorează mult; o parte din ea se prefac în gaze, cenușă, praf. Stingerea bolidului se produce la 60—10 km deasupra Pământului.

Nu arareori, corpul meteoric ia o anumită formă („fuzelată”), datorită faptului că aerul îi smulge de la suprafața sa particule fine de materie.

Uneori, presiunea aerului este atît de puternică, încît piatra meteoritică explodează, sfărîmîndu-se în multe bucăți, așa cum am văzut că s-a întîmplat la căderea meteoritului „buzoian” din 1713, amintită la începutul acestei cărți.

Ajuns pe Pământ, meteoritul are în general o formă netezită, lipsită de ascuțisuri, ca o piatră care a fost șlefuită de unda apei. Cel care a șlefuit-o a fost, firește, aerul. Pe boltă, o urmă luminoasă, uneori dreaptă, iar alteori încolăcită ca un șarpe, arată o vreme locurile pe unde a trecut meteoritul.

O dîră meteorică observată pe boltă după trecerea unui bolid este descrisă cu o remarcabilă precizie într-un document românesc de la sfîrșitul secolului al XVII-lea, în urma unei observații care s-a făcut la Brașov în 1690: „Cerul fiind complet senin, a apărut un semn ca o linie albă, care a dăinuit un timp, iar pe urmă s-a împrăștiat, rămînînd ca o mătură”.

Viteza celor mai multe pietre meteoritice este frînată într-atîta, încît atunci cînd ajung pe Pământ nu mai au decît iuțeala unei pietre căzute dintr-un turn. Există însă și meteoriți uriași, de sute sau mii de tone, cărora aerul nu reușește să le reducă prea mult viteza cu care pătrund în atmosferă. Cînd căderea lor se produce noaptea, ei sînt atît de luminoși, încît stelele nu se mai văd, iar globul lor pare „un al doilea Soare”. Astfel

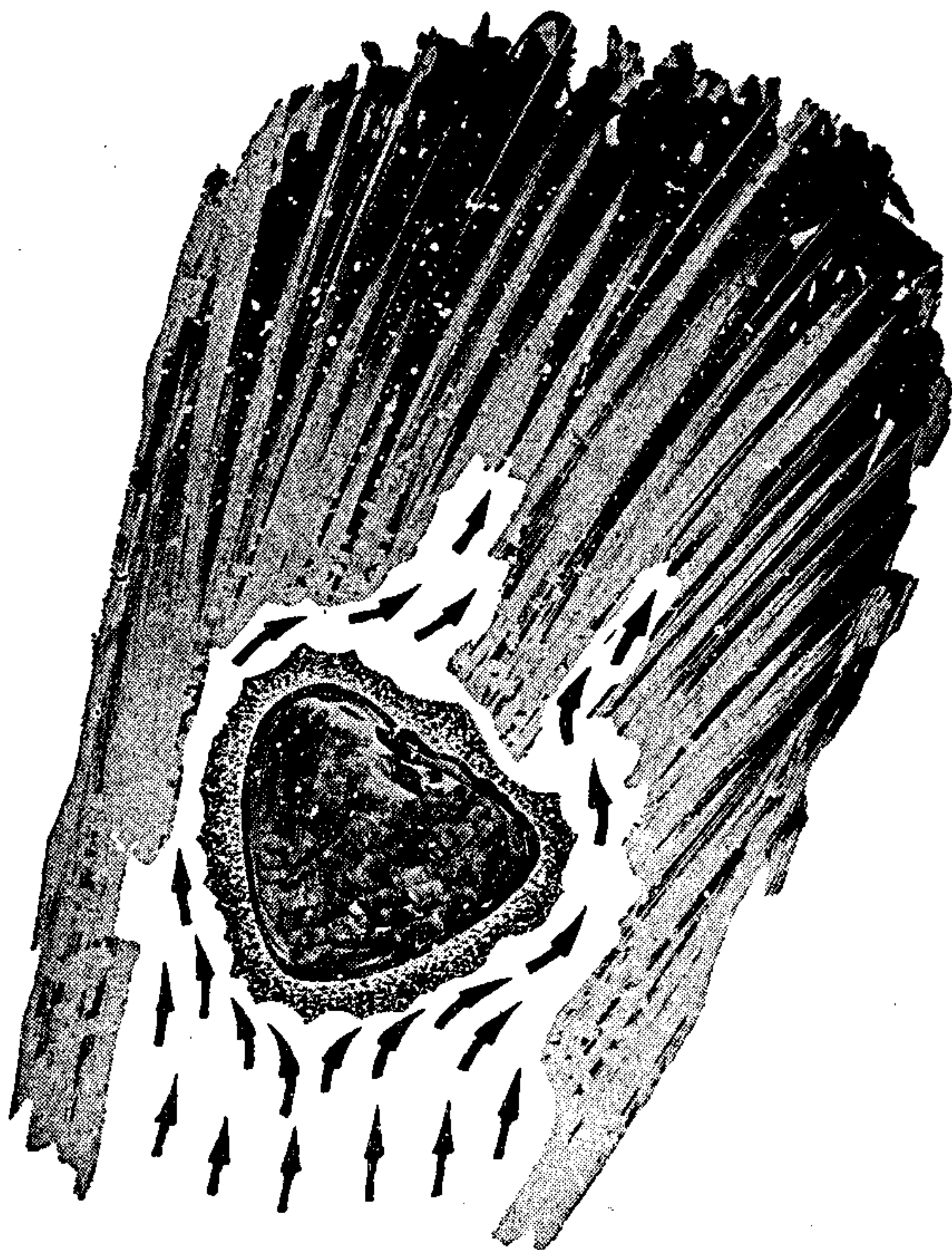


Fig. 6 — Cum „modelează” aerul forma meteoritului

de meteoriți gigantiți provoacă cutremure și uneori chiar incendii. Ei sînt însă extrem de rari și de aceea pericolul de accidente e foarte mic.

Să amintim o întîmplare, care arată foarte bine că la trecerea sa fulgerătoare prin aer meteoritul se înfierbîntă numai la suprafață, în timp ce în

interiorul lui păstrează „gerul” cosmic. În India a căzut în anul 1860, cu o bubuitură puternică, un meteorit, care a săpat o groapă ce s-a umplut repede cu apă dintr-un rîu învecinat. Cînd, curînd după cădere, oaspetele ceresc a fost scos de acolo, el era prins într-o pojghiță de gheață. Deslușirea nu e greu de găsit. Apa gropii săpate de meteorit reușise să răcească repede pătura încinsă de la suprafața pietrei cerești, care era foarte subțire, iar temperatura scăzută din interiorul meteoritului a făcut ca lichidul înconjurător să înghețe.

METEORIȚI URIAȘI

Cînd cuceritorii europeni au pătruns în inima continentului american, au aflat despre o stră-veche legendă, răspîdită larg printre triburile băștinașe. Aceasta spunea că în timpuri foarte, foarte îndepărtate, din înaltul bolții s-a prăvălit pe Pămînt „un diavol de foc”, care a fost zărit de la mari depărtări. Bubuiturile și exploziile care au vestit sosirea lui și au urmat după aceea s-au întipărit în mintea localnicilor. Amintirea faptului s-a transmis din generație în generație. La început, europenii nu au dat prea multă atenție acestei povești curioase. Dar interesul lor a crescut cînd li s-a arătat imensa adîncitură pe care „spiritul focului” a săpat-o în sol, denumită „Groapa diavolului”. Ea se află pe teritoriul de astăzi al statului Arizona, din Statele Unite ale Americii.

Aci avem de-a face cu un crater meteoritic, adică o groapă uriașă, săpată de o piatră cerească gigantică. Diametrul ei este de 1 207 m, iar adîncimea atinge 174 m. Bineînțeles că în apropierea



Fig. 7 — Craterul din Arizona

craterului s-au găsit multe așchii ale meteoritului cunoscut astăzi în știință ca „meteoritul din Arizona”.

Astfel de cratere mari sau de o mărime apropiată, săpate de meteoriți de dimensiuni excepționale, s-au găsit și în alte câteva locuri ale Pământului, de exemplu în Peninsula Labrador din America de Nord, în Australia, în Peninsula Arabică și așa mai departe.

Căderea unor asemenea pietre cerești este un fenomen destul de rar, majoritatea meteoriților avînd, așa cum am mai arătat, dimensiuni foarte reduse. Astronomul sovietic Voronțov-Veliaminov a socotit că abia o dată la o sută de ani cad pe Pământ meteoriți capabili să producă cratere cu un diametru de peste 10 m.

Unii meteoriți de mari proporții, ajunși întregi pe Pământ, au intrat în păstrarea oamenilor de știință; amintim numai meteoritul Anihito, în greutate de peste 33 000 kg, căzut în nordul în-

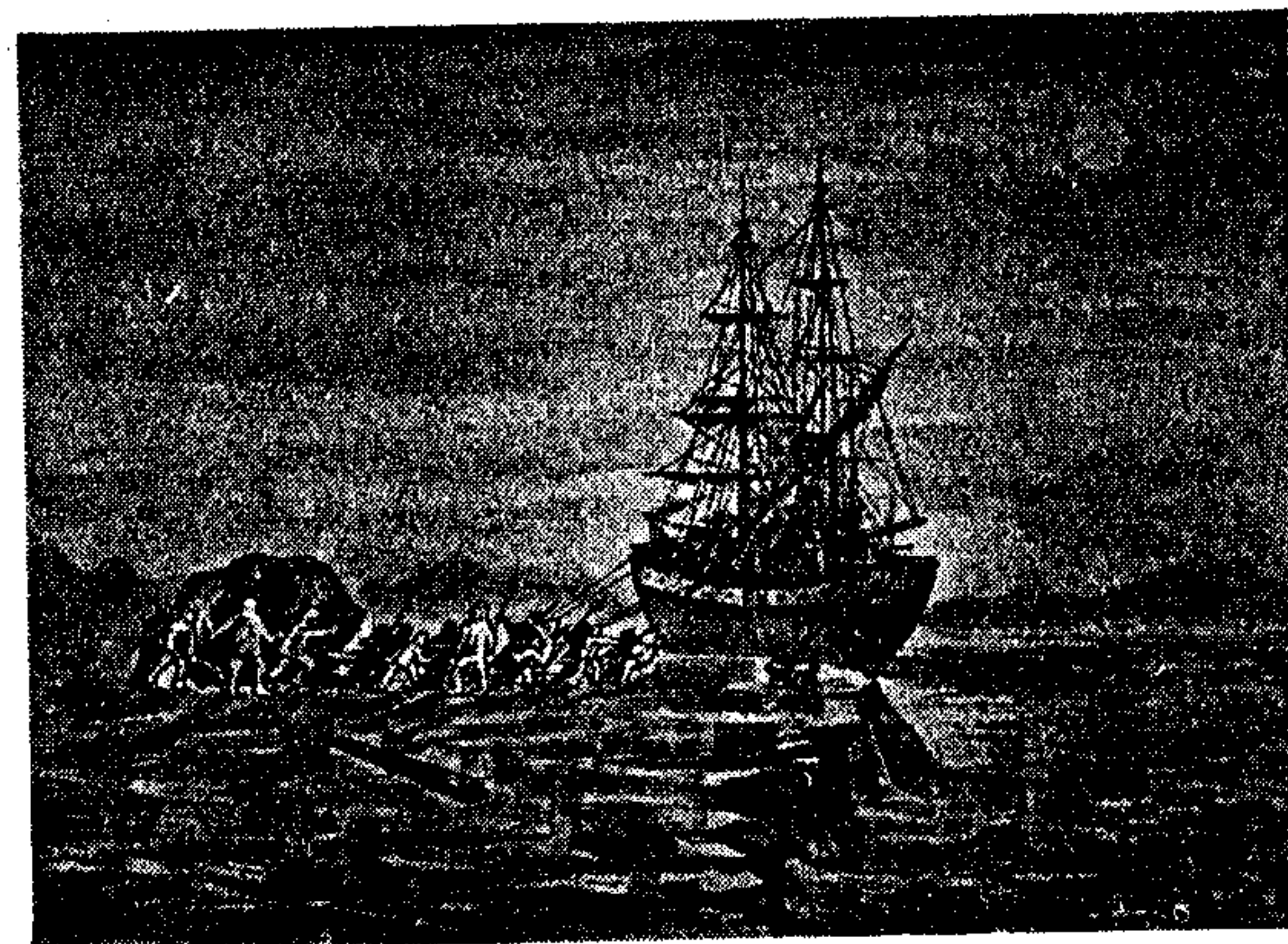


Fig. 8 — Meteoritul „Anihito” este transportat spre vapor

depărtat, în Groenlanda. Acest meteorit conține mult fier, care a servit vreme îndelungată eschimoșilor ca să-și facă arme și unelte. În anul 1897 însă, Anihito a fost încărcat de exploratorul Peary într-un vapor, care l-a dus departe de locul căderii, într-un muzeu din Statele Unite ale Americii.

Anihito nu este însă cel mai mare meteorit cunoscut. Această glorie îi revine pietrei cerești denumită „Hoba”, descoperită în 1927 în Africa de Sud-Vest. Hoba are nu mai puțin de 70 000 kg.

Să mai amintim, printre meteoriții uriași, pe Bacubirito, de 25 000 kg (găsit în Mexic), și pe Mbosi (descoperit în Tanganica în 1930), în greutate de 22 000 kg.

Cînd vorbim despre căderi de meteoriți uriași, nu se poate să uităm cele două pietre meteorice căzute în Siberia în 1908 și 1947, de care vorbesc cărțile de astronomie apărute pretutindeni.

Primul dintre aceștia este așa-zisul meteorit Tungus. De fapt, meteoritul acesta nu a fost descoperit; s-au găsit doar urmele pe care le-a lăsat căderea sa pe Pământ. Un cercetător, L. A. Kulik, i-a închinat chiar o poezie, din care vom cita câteva versuri.

*Linște. Caldele zori timpurii
Pilpîie. Codrii departe se înclină.
Singur în creștetul bolții pustii
Soarele taigaua o scaldă-n lumină.*

*Tremură cerul! Taigaua vuieste,
Soarele însuși pălește-n văpăi,
Astrul de foc coboară și crește,
Urma-i se-ntinde domol, peste văi.*

*Fuge și cerbul, și ciuta speriată;
Oamenii suduie. Tună de sus...*

*Unde-i acela ce toate iscat-a
Unde-i pitit meteoritul Tungus?*

Și astăzi se mai duc discuții între oamenii de știință asupra acestui meteorit, a cărui taină nu a fost încă dezlegată. Ceea ce se știe este că, în ziua de 30 iunie 1908, un bolid de o lumină orbitoare s-a văzut pe cer, străbătînd o distanță uriașă. Pământul s-a cutremurat și bubuituri puternice au răsunat pînă departe. Pădurea siberiană a fost devastată pe o întindere de zeci de kilometri și după un timp acolo s-a format un lac întins. Bătrînii dintr-un sat aflat la 60 km de pîrtare povestesc că fumul care s-a ridicat din locul căderii meteoritului s-a înălțat mai sus decît munții. În sat s-a făcut cald, cum nu fusese niciodată în acest ținut nordic, pereții multor izbe s-au aplecat și au crăpat, iar obiectele de sticlă s-au spart. De altfel, cutremure s-au înregistrat

pînă și în Australia și America, iar aerul pus în mișcare cu acest prilej a ocolit de două ori globul pămîntesc.

Din păcate, guvernul țarist al Rusiei acelor vremuri nu a acordat sumele de bani necesare pentru organizarea unor expediții științifice la fața locului. Cercetările au început abia peste vreo două decenii, în anii Puterii sovietice. Nu s-au mai putut însă descoperi nici cratere, nici frînturi meteorice, deși ținutul devastat a putut fi găsit și studiat. Invățătul L. A. Kulik a condus aci nu mai puțin de patru expediții științifice.

Presupunerile în legătură cu această cădere meteoritică sînt foarte numeroase. După unii, piatra cerească a explodat în aer, prefăcîndu-se în sfărîmături foarte mici, care au fost mîncate de rugină. După alții, ea nu a explodat, dar a pătruns atît de adînc în pămînt, încît nu a mai putut fi găsită. Există și părerea că de fapt nici nu a fost vorba de un meteorit, ci de o cometă, după cum arată, între alții, savantul sovietic V. G. Feskov.

La 12 februarie 1947, în regiunea Sihote-Alinsk, tot în Siberia, a căzut un alt bolid cu o strălucire extrem de puternică. Deși Soarele strălucea pe cer, bolidul s-a dovedit a fi și mai luminos decît astrul zilei, datorită lui lucrurile căpătînd o a doua umbră. Bineînțeles că și de data aceasta căderea bolidului a fost însoțită de bubuituri și cutremure.

Indată s-au început cercetări științifice rodnice. Aviația sovietică a descoperit cratere meteorice proaspete. Expedițiile organizate la locul căderii au arătat că cele mai mari cratere atingeau 28 m lățime. S-au găsit de această dată și multe frînturi meteorice, așchii de fier în greutate

totală de vreo 40 000 kg. Cel mai mare meteorit descoperit aci are 300 kg. Invățații sînt de părere că aceasta a fost cea mai mare „ploaie de fier” cunoscută de știință.

După cum a calculat V. G. Fesenvkov, la intrarea în atmosferă meteoritul de la Sihote-Alinsk avea o greutate de peste 500 000 kg, iar viteza lui atingea 14,5 km/s. Este însă neîndoielnic că cea mai mare parte a masei lui a fost consumată de aer.

La capătul acestui capitol, privitor la meteoriții uriași, să amintim încă o dată că astfel de corpuri cerești sînt cu totul neobișnuite, majoritatea pietrelor cerești avînd dimensiuni cu mult mai mici și fiind de aceea cu totul nepericuloase.

ADEVĂRUL DESPRE ALCĂTUIREA PIETRELOR CEREȘTI

La multe popoare, primele obiecte din fier nu au fost făcute din fier de obîrșie pămîntească, ci din fier de obîrșie cerească, adică descoperit în meteoriți. În timp ce fierul „pămîntesc” se găsește mai totdeauna în diferite minereuri, din care trebuie să fie separat, fierul meteoric are avantajul că poate fi prelucrat direct în diferite obiecte.

Așa cum este și firesc, atunci cînd s-au convins că meteoriții provin din Cosmos, oamenii de știință s-au apucat cu pasiune să le studieze alcătuirea. Acest interes este ușor de înțeles. Fără îndoială este foarte important să afli compoziția chimică, structura mineralogică și alte însușiri ale unui adevărat „sol al cerului”, care a călă-

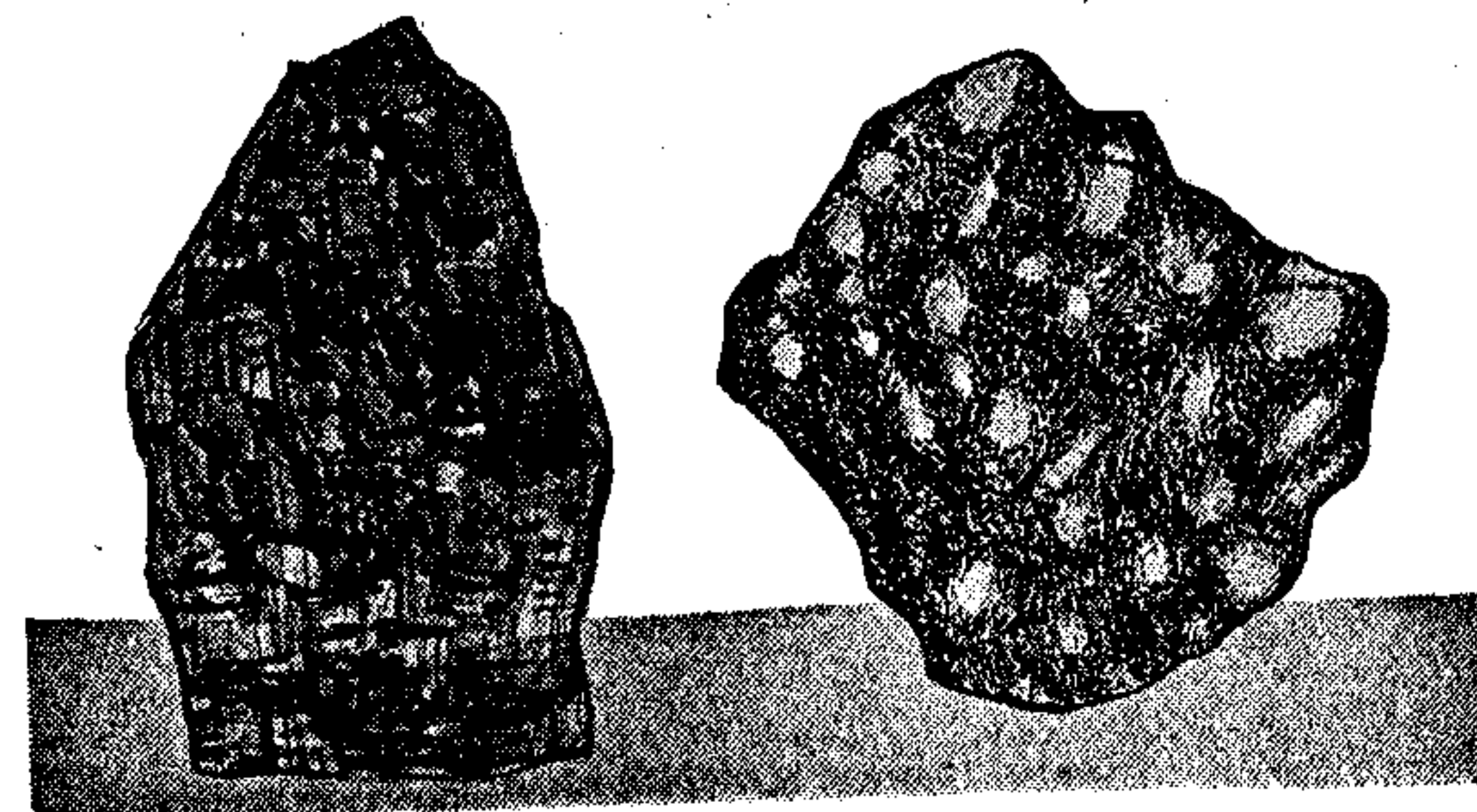


Fig. 9 — Meteorit feros și meteorit pietros

torit miliarde de kilometri și vine din cine știe ce depărtări!

Se pune mai întîi întrebarea dacă pietrele cerești seamănă sau nu cu cele pămîntești.

Cercetătorii din laboratoare au izbutit să dezlege destul de repede această problemă. Ei au putut dovedi că în alcătuirea meteoriților nu există nici un element chimic care să nu fie cunoscut pe Pămînt. Meteoriții cuprind siliciu, fier, oxigen, magneziu, nichel, sulf, calciu și cobalt și multe altele, binecunoscute chimiștilor de multă vreme. Prin urmare, aceste elemente chimice există și pe Pămînt și în corpurile cerești. În felul acesta, astronomia a putut să dovedească în mod sigur că cerul nu este un „locaș divin”, cu totul diferit de locurile pămîntești, cum îl înfățișează religia.

Desigur, nu toți meteoriții sînt alcătuiți la fel. Pietrele cerești din care popoarele primitive își făureau unelte și arme fac parte din categoria meteoriților *feroși*, adică cu un bogat conținut de fier. Mai există însă și alte două feluri principale de meteoriți, și anume meteoriți *pietroși* și me-

teoriți *feropietroși*. Să amintim faptul că, dintre meteoriții cunoscuți, cam o treime sînt feroși, ceva mai puțin de două treimi — pietroși, iar restul, destul de puțini, feropietroși.

Dacă în ceea ce privește elementele chimice din meteoriți nu s-au putut găsi altele decît cele cunoscute pe Pămînt, în schimb s-au descoperit unele minerale necunoscute pe planeta noastră, alcătuite însă tot din aceste elemente. Aceste minerale s-au format datorită împrejurărilor cu totul deosebite în care iau naștere pietrele meteorice, ca și datorită influențelor suferite de ele în Cosmos (mari variații de temperatură, raze cosmice etc.).

Totodată s-a dovedit existența în meteoriți a unei substanțe despre care se presupunea că nu ar putea fi conținută în componența lor.

În anul 1947, o cercetătoare sovietică — L. G. Kvașă — a făcut o descoperire deosebit de însemnată, găsind într-un mineral meteoritic apă, care alcătuiă aproape a zecea parte din greutatea totală a pietrei cerești.

Să spunem acum cîteva cuvinte despre aspectul general al meteoriților. Cei mai mulți sînt înveliți într-un fel de coajă neagră sau cenușie-închisă. Adesea, în această crustă se văd niște adîncituri săpate de aer în cursul căderii prin atmosferă, asemănătoare cu urmele lăsate de degete într-o ceară moale. Dacă meteoritul se rupe în bucăți, explodînd, suprafața de ruptură se vede foarte bine, deoarece are o culoare cu mult mai deschisă decît crusta de topire.

Acul magnetic al busolei ne poate fi de mare folos pentru recunoașterea unui meteorit. Nu numai meteoriții feroși, dar și cei pietroși (care con-

țin de asemenea fier) au proprietăți magnetice și influențează de aceea busola.

Este de dorit ca toți cetățenii să ajute la descoperirea meteoriților, care prezintă un foarte mare interes pentru știință. Dacă primesc sprijinul populației, astronomii pot să-și îmbogățească neconținut colecțiile de meteoriți și să ajute prin cercetări la cunoașterea mai temeinică a acestor corpuri cerești. În țara noastră există observatoare astronomice la București, Iași, Cluj și Timișoara. Oricine a văzut căderea unui meteorit va face științei un mare serviciu, înștiințînd de acest lucru observatoarele de care am amintit.

URME DE VIAȚĂ ÎN METEORIȚI ?

În știință se ivesc uneori fapte neașteptate, a căror deslușire nu este de loc ușoară. Un astfel de fapt a fost descoperirea unor urme de viață în meteoriți.

Curios lucru ! Astronomia se întreabă de multă vreme unde mai există viață în sistemul nostru planetar (bănuielile îndreptîndu-se mai ales asupra planetelor Marte și Venus). Nimeni nu a presupus însă pînă de curînd că meteoriții pot fi puși în legătură cu vreo formă de viață !

Dar faptele sînt fapte. Ele s-au ivit și cer o explicație. *Meteoriții sînt păstrătorii unor urme de viață.* Într-o piatră cerească, cercetătorul american M. Calvin a găsit mici cantități de „acid ribonucleic“, care reprezintă o parte alcătuitoare a celulei (după cum se știe, celulele sînt „cărămizile“ din care sînt alcătuite țesuturile vietăților). În alți meteoriți au fost descoperiți spori de alge,

și în alții — mai multe feluri de fosile, unele amintind de animale de pe Pământ, iar altele — de viețări cu totul necunoscute nouă.

Nu e ușor să stabilești de unde provine viața de pe meteoriți. Sigur este că ea nu s-a putut dezvolta acolo, căci meteoriții nu au nici apă (la suprafață), nici atmosferă și nici alte condiții care să fie prielnice formării plantelor sau animalelor. Se poate presupune că meteoriții cu urme de viață sînt frînturi dintr-un corp ceresc cu mult mai mare, probabil de felul planetelor, care a existat cîndva în sistemul nostru solar, iar apoi, din motive deocamdată necunoscute, s-a sfărîmat în miliarde de frînturi. Unele dintre aceste frînturi au păstrat urme ale vieții existente pe corpul ceresc sfărîmat, purtîndu-le milioane de ani prin spațiul cosmic, pînă ce piatra meteorică respectivă a fost smulsă din roiul ei, de către forța de atracție a Pămîntului.

CÎND COMETELE SE DESTRAMĂ

Cometele — „aștri cu coadă“ — nu călătoresc la întîmplare prin Cosmos, așa cum aceasta nu se petrece de altfel cu nici un alt corp ceresc. Ca și planetele, ele fac mari ocoluri în jurul Soarelui, iar atunci cînd se apropie de acesta capătă o strălucire deosebit de puternică. Socotindu-se calea parcursă de comete prin spațiu, s-a putut adesea prevedea revenirea lor în apropierea Pămîntului.

Uneori însă cometele s-au dovedit că nu sînt exacte la întîlnire. Așa s-a întîmplat de pildă în anul 1858, cînd cometa Biela nu s-a mai ivit în preajma Pămîntului, deși era așteptată. Povestea

Bielei merită să fie spusă, căci ea este în strînsă legătură cu obîrșia meteoriților.

Pe la sfîrșitul secolului al XVIII-lea, un astronom ceh, Belii, a descoperit o nouă cometă, care a fost botezată după numele său: Biela (așa i se spunea lui Belii la Viena). El i-a calculat calea în jurul Soarelui și, după ce n-a mai fost văzută, a prevăzut că se va ivi din nou peste șapte ani (mai exact: 6,6 ani). Prevederea s-a confirmat.

La sfîrșitul anului 1832, de pildă, Biela s-a prezentat la întîlnire. La o nouă revenire în preajma Soarelui, în 1846, s-a constatat însă că înfățișarea cometei se schimbase mult. Ajunsese să semene cu o picătură de apă în cădere, cu o pară. După puțină vreme, astronomii au avut prilejul să observe un spectacol neobișnuit. Cometa Biela s-a rupt în două, iar cele două „comete-pui“ au zburat mai departe prin Cosmos, una lîngă cealaltă.

A venit anul 1852. Biela, mai exact cele două Biele, nu a uitat să se arate. Distanța dintre ele crescuse însă în mod simțitor, iar astronomii nu mai știau ce să creadă.

În anii următori, Bielele nu s-au mai ivit, lipsind de la „întîlnire“.

Multă vreme după aceea, la 27 noiembrie 1872 s-a produs o ploaie meteoritică de o intensitate foarte mare. Zeci de „stele căzătoare“ străbăteau cerul, asemenea unor fulgere neîntreprupte!

După multe cercetări, astronomii s-au convins că de vină erau „Bielele“. Într-adevăr, cele două comete gemene se destrămaseră, alcătuiseră un roi meteoric, iar acesta se întîlnise, la data amintită cu Pămîntul, trebuind să-i lase „tributul“ cuvenit.

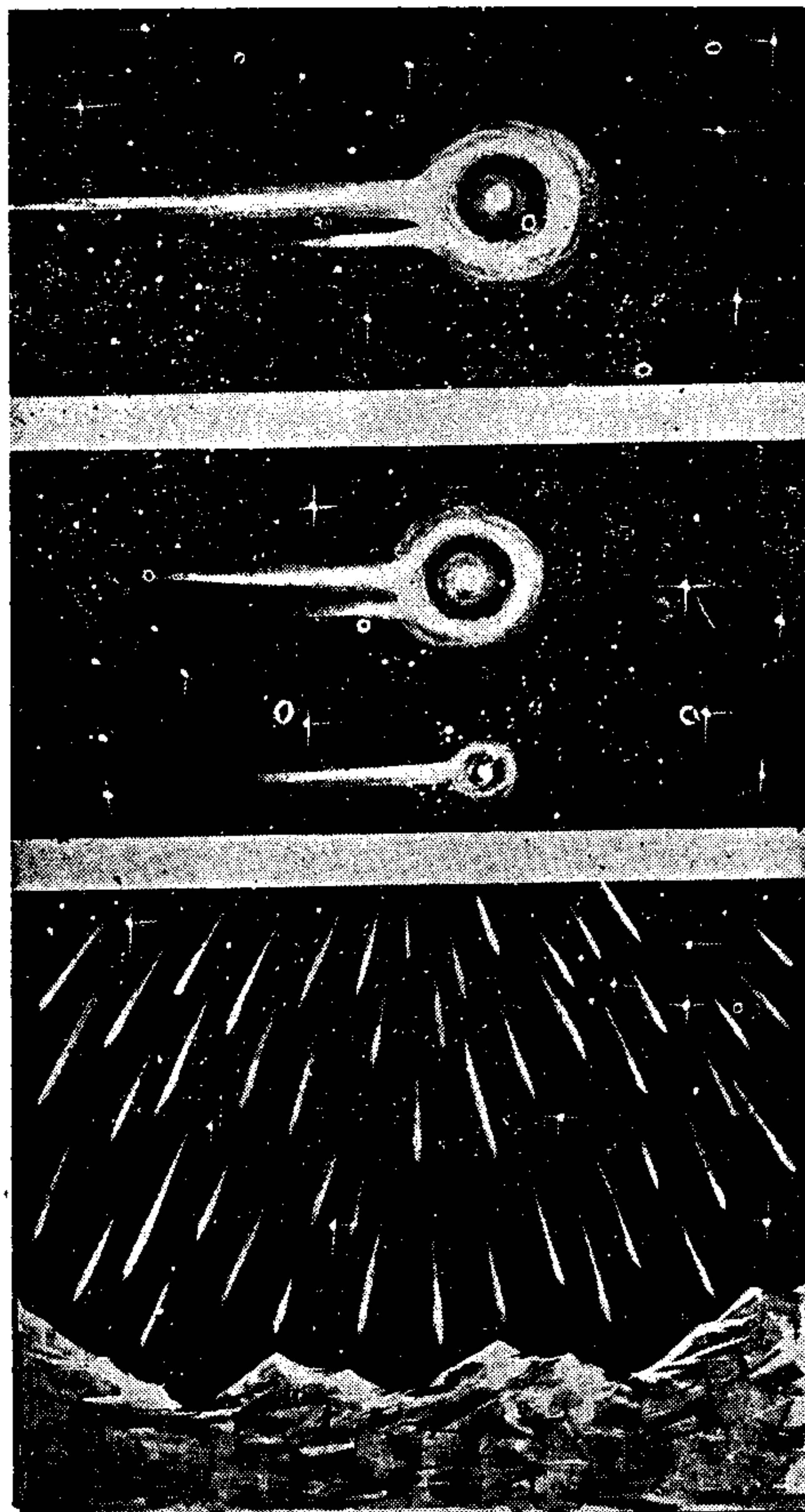


Fig. 10 — Așa s-a rupt în două și apoi a dat naștere unei ploți meteoritice cometa Biela

Astăzi astronomia cunoaște mai multe cazuri în care roiurile meteorice s-au născut din destrămarea unor comete.

Cu toate acestea, cometele nu sînt singurii „părinți” ai roiurilor meteorice. Se pare că și ciocnirile dintre asteroizi (un fel de planete mici) duc la apariția meteoriților. Mai există și alte păreri în ceea ce privește obîrșia meteoriților. Astfel, cercetarea unora dintre ei arată că seamănă, în multe privințe, cu miezul unor planete sau cu alte straturi ale unui astfel de corp ceresc. De aici, presupunerea că meteoriții sînt frînturi dintr-o planetă mare, care s-ar fi sfărîmat.

Există și părerea că pietrele meteorice ar fi urmarea unor erupții vulcanice care s-au petrecut și se mai petrec încă pe unele planete mari, ca de pildă Jupiter și Saturn. Zvîrliți în spațiu cu prilejul izbucnirilor vulcanice, meteoriții s-ar fi strîns în roiuri, care au început să se rotească în jurul Soarelui.

Trebuie arătat că există meteoriți cu vechimi foarte mari, de miliarde de ani, asemănătoare vechimii planetelor. De aceea, cel puțin pentru unii dintre ei trebuie presupus că s-au născut o dată cu planetele, că sînt deci la fel de bătrîni ca și Pămîntul nostru.

Sigur este în orice caz faptul că meteoriții nu sînt „semne cerești” și nici „trimiși ai Domnului”. Ei se nasc pe o cale firească, ca și celelalte corpuri cerești — ca stelele, planetele sau cometele. N-avem de ce să ne temem de ei, nici de ce să-i proslăvim — cel mai bun lucru fiind să ne dăm silința de a-i cunoaște în mod științific, pentru a înțelege și pe această cale cît mai temeinic adevărul despre lume.

CÎND COBOARĂ PE PĂMÎNT PULBERE COSMICĂ

În anul 1938, într-un orășel din nordul Siberiei s-a petrecut un fenomen neobișnuit. Dintr-o dată, în plină zi, Soarele a pălit și s-a făcut un întuneric adînc. Un praf des plutea prin aer. În interiorul clădirilor, oamenii au aprins luminile.

Învățății au început să cerceteze întîmplarea și au descoperit că și în unele cronici din trecut s-au pomenit lucruri asemănătoare. În anul 1783, bunăoară, cerul a fost „tulbure“, „aerul prăfos“. La 14 octombrie 1755, un nor des de pulbere s-a abătut asupra orașului Locarno, din Elveția. Cu mult mai tîrziu, la 3 mai 1892, în atmosfera unor țări din Europa de nord au coborît mase de praf des, care s-au depus pe pămînt. Făcîndu-se socotile necesare, s-a stabilit că peste 500 000 tone de pulbere au căzut atunci pe sol.

În toate aceste cazuri, praful atmosferic nu a provenit de pe Pămînt. Faptele menționate s-au datorat împrejurării că Pămîntul a trecut prin curenți de praf cosmic (meteoritic), ce se rotesc în jurul Soarelui asemenea roiurilor de meteoriți. Așa cum e firesc, Pămîntul atrage puternic particulele de praf și smulge mari cantități de pe calea lor de înconjur a Soarelui. Aceasta este deci deslușirea întîmplărilor amintite și a altora asemănătoare.

Aceasta nu înseamnă însă că orice ploaie de praf trebuie socotită a fi de obîrșie cosmică. Sînt cunoscute cazuri cînd ploile de praf se datoresc unor vînturi puternice, care ridică pulberi din deserturi pînă la mari înălțimi în aer și le duc departe, peste mări și țări, unde acestea cad pe Pămînt o dată cu picăturile de ploaie sau pur și

simplu ca o masă de praf care se lasă în jos. În Italia și Franța, ploile de praf datorită pulberilor marelui pustiu al Saharei au fost de mai multe ori observate.

În țările calde, pe la tropice, se vede adesea, curînd după apusul Soarelui sau puțin înainte de răsăritul său, o lumină argintie, uneori mai strălucitoare decît Calea Laptelui. Cîteodată, foarte rar, această lumină poate fi văzută și pe la noi. Este vorba de *lumina zodiacală*¹, care a atras luarea aminte a astronomilor încă din cele mai vechi timpuri.

Privind lumina zodiacală, noi vedem de fapt un nor de praf cosmic, meteoritic, care înconjură Soarele și de care se răsfrîng razele lui luminoase. Iată deci încă o formă în care ni se arată materia meteoritică din spațiul interplanetar.

UN PERICOL ÎNCHIPUIT

Din cele ce am arătat pînă acum, s-a văzut că meteoriții mari sînt foarte puțini. Marea majoritate a pietrelor cerești sînt mărunte; pe deasupra, frecarea cu aerul le micșorează mult iuțeala cu care pătrund în atmosferă, iar pe unele dintre ele le consumă cu totul. Tocmai de aceea nu trebuie să credem poveștile despre prăpădul și pagubele pe care le-ar fi făcut meteoriții în căderea lor pe Pămînt.

Nu se cunoaște nici un singur caz în care pietrele cerești să fi ucis vreun om sau să fi distrus vreo clădire.

¹ Fenomen slab luminos, vizibil pe cerul nocturn, de-a lungul eclipticii, deci al zonei zodiacale.

Iată deci că nu avem nici o pricină să ne temem de căderea meteoriților. Atmosfera ne apără foarte bine de ei. Trebuie, dimpotrivă, să-i prețuim în mod deosebit, căci valoarea științifică a acestor „soli cerești” este foarte mare. Să-i ajutăm pe astronomi, scriindu-le despre orice cădere meteoritică pe care am observat-o și dându-ne toată osteneala ca pietrele cerești să ajungă în laboratoarele și muzeele lor, spre folosul științei.

CUPRINSUL

<i>File din scripte de demult și tilcul lor . . .</i>	5
<i>Pietrele căzute din cer sint „semne dumnezeiești” ?</i>	9
<i>Marile călătorii ale roiurilor meteorice . . .</i>	13
<i>Cum se aprind în aer pietrele cerești . . .</i>	17
<i>Meteoriți uriași . . .</i>	21
<i>Adevărul despre alcătuirea pietrelor cerești . . .</i>	26
<i>Urme de viață în meteoriți ? . . .</i>	29
<i>Cînd cometele se destramă . . .</i>	30
<i>Cînd coboară pe Pămînt pulbere cosmică . . .</i>	34
<i>Un pericol închipuit . . .</i>	35