

METEORYT

Biuletyn dla miłośników meteorytów
wydawany przez
Olsztyńskie Planetarium i Obserwatorium Astronomiczne
Sekcję Meteorów i Meteorytów PTMA
Pallasite Press

Meteoryt BASZKÓWKA



Meteoryt Baszkówka: 15630 g. Najdłuższy wymiar: 30 cm

Informacja o spadku meteorytu we wsi Baszkówka pod Warszawą, która ukazała się jako dopisek do artykułu „Kamienie z polskiego nieba” w kwietniowym numerze „Wiedzy i Życia” była tak zaskakująca, że niektórzy uznali ją za żart primaaprilisowy. A jednak to prawda. W Polsce spadł jeden z najpiękniejszych na świecie meteorytów jeśli chodzi o rzeźbę powierzchni; marzenie każdego kolekcjonera. Reakcje zarówno naukowców jak i kolekcjonerów na widok powyższego zdjęcia były takie same: zachwyt i zazdrość, że meteoryt nie trafił do ich kolekcji.

Pierwsza poważna informacja o spadku tego meteorytu ukazała się w marcowym numerze „Przeglądu Geologicznego”. Więcej szczegółów zawiera obszerna notatka w czerwcowym numerze „Wiedzy i Życia”. Obie te informacje zostały przygotowane przez naukowców z Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie zajmujących się badaniem tego meteorytu. Zachęcając do lektury chciałbym podzielić się swymi wrażeniami. Pragnę tu gorąco podziękować panom Jerzemu Boruckiemu i Marianowi Stępniewskiemu, których ogromnej życzliwości i uprzejmości zawdzięczam możliwość bliskiego kontaktu z przybyszem z Kosmosu i poznania okoliczności spadku.

Meteoryt spadł 25 sierpnia 1994 roku w niewielkiej wsi Baszkówka koło Głoskowa, ok. 23 km od centrum Warszawy. Tuż przed godziną 16 pani Aleksandra Baszkiewicz usłyszała głośny szum przypominający wycie powietrza rozcinanego śmigłami samolotu, albo wirującym gumowym wężem. Szum dochodził z południowej strony i trwał dość długo, co najmniej kilka sekund. Ani pani Baszkiewicz ani jej sąsiad, pan Krzysztof Grodzki, nie dostrzegli jednak żadnego źródła tego szumu. Podejrzewali, że to sąsiad lata na motolotni, ale niczego nie było widać. Pracująca w polu pani Halina Grodzka obejrzała się słysząc hałas i w tym momencie dostrzegła jak ponad 200 metrów od niej wytrysnęła w powietrze ziemia. Sądziła, że to szwagier wystrzelił rakietę i zawołała do niego wskazując, gdzie spadła. Pan Krzysztof Grodzki przed dłuższą chwilę przeszukiwał pole we wskazanym kierunku, aż w końcu zauważył mniej więcej półtorametrowej średnicy koło świeżo zruszonej ziemi ze śladami jakby zawirowań i niedużym dołkiem w środku. Grzebiąc w tym dołku namacał coś twardego i po chwili wydobył spory, czarny kamień. Jak twierdzi, był on zakopany na głębokość około 25 cm i po wydobyciu jeszcze lekko ciepły. Nie pamiętał dokładnie, ale wydaje mu się, że meteoryt leżał na boku. Zgadzałoby się to z faktem, że jeden bok meteorytu ma otarcia.

Pan Grodzki oczyścił meteoryt z ziemi i zatelefonował do Muzeum Ziemi w Warszawie. Odpowiedziano mu, żeby przywiózł meteoryt. Pan Grodzki oczekiwał raczej, że to do niego przyjadą. Uznał, że nie będzie jeździł, położył meteoryt w garażu i zajął się innymi sprawami. Przedtem obejrzelili meteoryt wszyscy sąsiedzi, a znajomy fotograf zrobił zdjęcia.

Później popularny brukowiec zrobił z tego sensację wyśmiewając Muzeum Ziemi. Tymczasem zarówno Muzeum Ziemi jak i Olsztyńskie Planetarium dostaje listy i telefony od różnych osób, które zapewniają, że widziały, jak kamień spadł z nieba, po czym okazuje się, że jest to zwyczajny granitoid z rdzawym naskorupieniem lub bazaltoid o zwietrzałej powierzchni. Żadna z tych instytucji nie ma środków, aby jeździć i sprawdzać każdy taki sygnał.

Pech chciał, że pan Grodzki nie czyta „Wiedzy i Życia” i nie natrafił na ogłoszenie Olsztyńskiego Planetarium. Na szczęście natrafił w lokalnej gazecie na ogłoszenie pana Henryka Sobczuka,

który poszukiwał interesujących minerałów. i zgłosił się do niego z kawałkiem meteorytu. Tą drogą meteoryt trafił do Państwowego Instytutu Geologicznego w Warszawie. Instytutowi udało się w ostatniej chwili wytargować meteoryt od znalazcy za skromną sumę, równą mniej więcej 10% wartości kolekcjonerskiej meteorytu, czyli przypominającej zwyczajowe znaleźne. Zasługą pana Grodzkiego jest więc nie tylko uratowanie meteorytu, ale i to, że pozostał on w Polsce. Okazało się bowiem, że starania o jego nabycie czyniło Swiss Meteorite Laboratory mogące zaoferować znacznie wyższą sumę, niż Państwowy Instytut Geologiczny.

Meteoryt Baszkówka jest przepięknym okazem tzw. orientowanego meteorytu, który podczas spadania nie koziołkował. Pod działaniem powietrza przybrał charakterystyczny kształt silnie spłaszczonego stożka, na którym wzorowano się wykonując osłony ablacyjne dla powracających na Ziemię statków kosmicznych. Jego przednia strona pokryta jest głębokimi wyżłobieniami rozchodzącymi się promieniście. Tylne strona pokryta jest matowo czarną skorupą, miejscami gąbczastą, silnie spienioną w wyniku wytworzonego podciśnienia w czasie spadania. Struktura skorupy i rzeźba powierzchni są w tym meteorycie najbardziej cenne i dlatego nie powinien on być przecinany.

Pod względem budowy jest to dość typowy chondryt zwyczajny typu H, a więc o wysokiej zawartości żelaza, choć z pewnymi osobliwościami. Wygląd materii w miejscach, gdzie fragmenty skorupy odłupały się, sugeruje wysoki stopień zmetamorfizowania czyli typ petrologiczny 6. Kontrastują z tym doskonale widoczne chondry, które przy tym typie powinny być trudne do odróżnienia od ciasta skalnego. Wydaje się, że przyczyną tego jest duża porowatość meteorytu. Wpustkach między chondrami efektownie wyglądają kryształki troilitu i metalicznego żelaza z niklem. W sumie moim zdaniem jest to chondryt H6, ale ocena „na oko” już dawno przestała być miarodajna. Szczegółowe badania nie pozwalają jeszcze na rozstrzygnięcie, czy jest to typ H5 czy H6.

Andrzej S. Pilski

----- *** -----

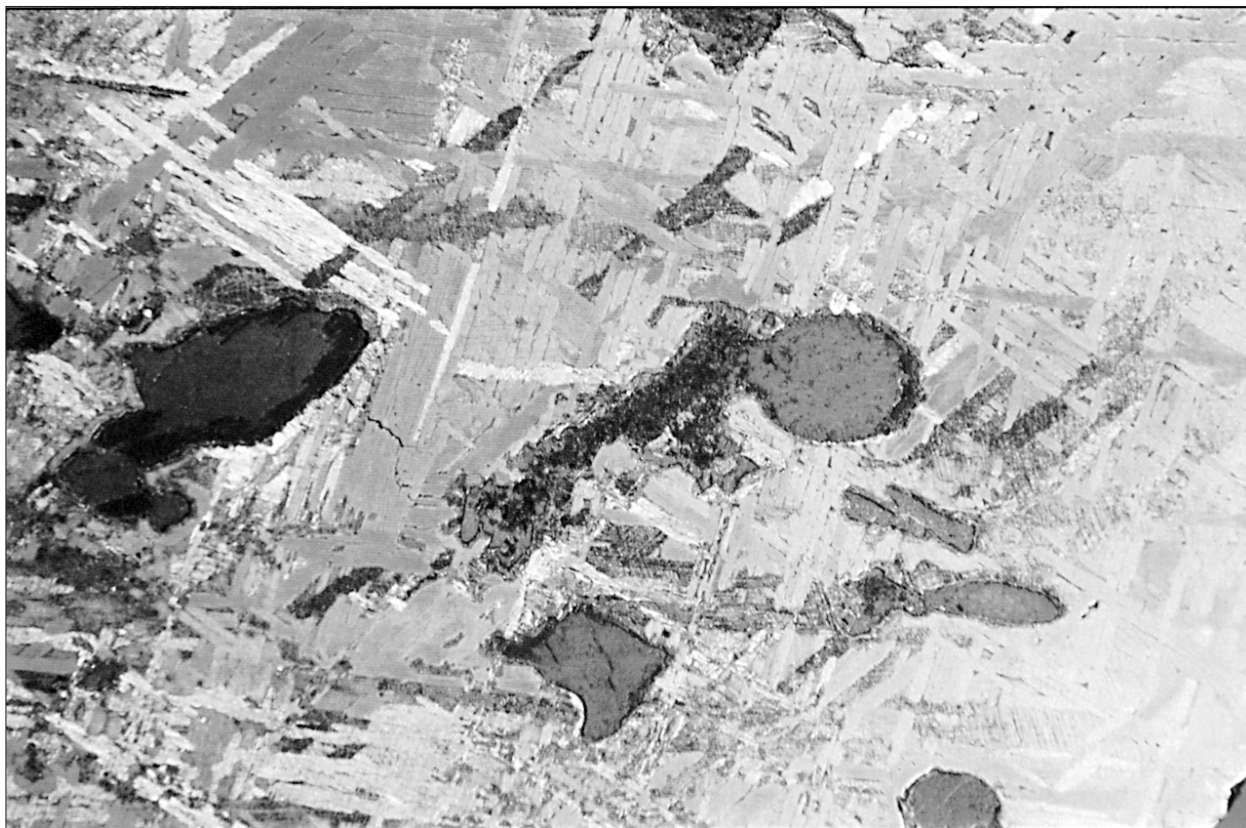
Biuletyn „Meteoryt” wydawany jest kwartalnie i dostępny wyłącznie w prenumeracie. Roczna prenumerata wynosi tylko 7 zł, czyli aż 70 000 starych złotych. „Meteoryt” można zaprenumerować wpłacając tę sumę na konto Olsztyńskiego Planetarium i Obserwatorium Astronomicznego nr: 630063-3724-3210-00-01 w BOŚ o/Olsztyn i podając cel wpłaty. Wcześniejsze roczniki powielane są na zamówienie za opłatą równą wysokości aktualnej prenumeraty.

Adres redakcji: Andrzej S. Pilski, skr. poczt. 6, 14-530 Frombork, tel. (0-506) 73-92.

Ekspонат numeru

Meteority żelazne TOLUCA

Russell W. Kempton

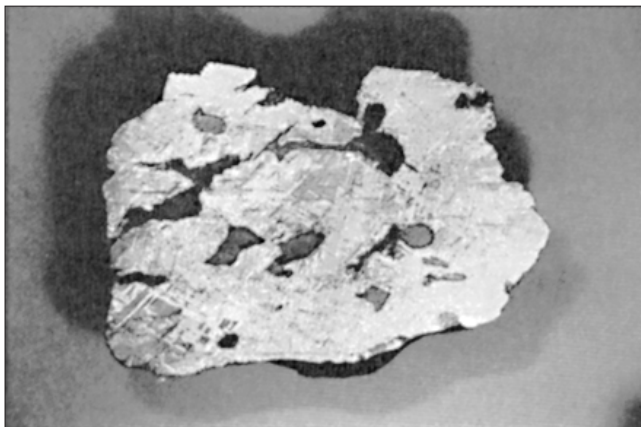


Niebiańskie owoce

Xiquipilco (Jiquipilco) w Meksyku oznacza jedno z najbardziej interesujących miejsc na świecie dla każdego badacza meteorytów. Jest to miejsce, gdzie od niepamiętnych czasów ludzie wykuwali swe metalowe noże, łopaty, młoty, pługi i inne narzędzia z żelaza pochodzącego z innego świata.

Xiquipilco to wieś znajdująca się około 200 metrów powyżej doliny Toluca i 25 km na północny wschód od miasta Toluca, którą to nazwę powszechnie nadaje się meteorytom znajdowanym na tym obszarze. Zbocza wzgórz w Xiquipilco są zryte setkami małych poletek uprawianych na wewnętrznych i zewnętrznych stokach dawno wygasłych wulkanów. Większość tych małych poletek jest tak stroma, że rzędy kukurydzy i fasoli wyglądają jak stopnie schodów często bardziej stromych, niż typowa klatka schodowa. Przez lata deszcze wciąż wymywały te zbocza ukazując meteoryty, które były jedynym źródłem „rodzimego żelaza” dla hacjend Xiquipilco i okolicy. Tak z grubsza wygląda położenie jednego z największych znanych złóż meteorytowego żelaza na Ziemi. Z odnalezionymi dotąd ponad 14 tonami meteorytów jest ono porównywalne z meteorytami Magura, Sichote-Alin i Gibeon.

Sześćdziesiąt tysięcy lat temu bolid wtargnął w ziemską atmosferę, rozpadł się i obsypał wulkaniczne zbocza tysiącami kawałków żelaza z niklem ważących od 0,1 kg do 400 kg. Teren spadku można opisać mało spłaszczoną elipsą 5 km na 4 km. Występują na nim głównie skały trzeciorzędu. Dotąd nie stwierdzono tam żadnego krateru uderzeniowego.



18,22-kilogramowa piętką meteorytu Toluca. Wymiary: 29 x 19 cm. Widoczna obfitość wrostków troilitu i krzemianów. (Powiększenie środkowej części widać na poprzedniej stronie).

Skład chemiczny i struktura

Toluca jest wielokrystalicznym, bogatym w inkluzje oktaedrytem gruboziarnistym (grupa I), który pod względem budowy jest podobny do meteorytu Bischtube, a odmienny od meteorytów Odessa, Canyon Diablo i Campo del Cielo (i naszego Morasko - przyp. tłum.). Na trawionych przekrojach widać bardzo efektowne figury Widmanstättena, duże (2 x 3 cm) grafitowo-troilitowe grudy bogate w krzemianowe wrostki, oraz kryształy cohenitu. W 13,4 kg bryle przeciętej w New England Meteoritical Services znajdował się intrygujący wrostek krzemianowy 9,1 x 3,7 cm z widocznymi kryształami oliwinu i jasnozielonymi kryształami diopsydu. Ponadto w meteorytach Toluca stwierdzono dwa nowe minerały: nową odmianę meteorytowego piroksen - ureyit $\text{NaCrSi}_2\text{O}_6$ i nową odmianę węgla - haxonit $(\text{Fe,Ni})_{23}\text{C}_6$.

Meteoryty żelazne nie są spoistymi ciałami, gdy wchodzi w naszą atmosferę. Mają one spękania na granicach kryształów oraz minerały o małej spoistości, częściowo spękane, takie jak troilit, schreibersyt, cohenit, grafit i krzemiany. Przypuszczalnie większość tych spękań została spowodowana wcześniejszymi zderzeniami w Kosmosie, a pozostałe powstały podczas spadania przez atmosferę. Gdy meteoroid zderza się z Ziemią, napotyka najpierw atmosferę o małej gęstości. Po zagłębieniu się bardziej niż 100 km od powierzchni Ziemi gęstość atmosfery szybko rośnie i następuje gwałtowne hamowanie. Zależnie od masy i kąta wejścia w atmosferę występujące opóźnienia mogą sięgnąć 400- do 1000-krotnej wartości przyspieszenia ziemskiego dla obiektu o prędkości początkowej 20 km/s.

Wielokrystaliczna struktura meteorytu Toluca sugeruje, że jego rozpadanie się nastąpiło w atmosferze, z powodu silnego hamowania, wzdłuż granic kryształów i inkluzji, które mogły już być częściowo spękane podczas dawnego zderzenia w Kosmosie, które oddzieliło meteoroid od jego ciała macierzystego.

Wędrowki meteorytu

Jeśli tysiące meteorytów żelaznych były znajdowane w jednej wiosce przez kilkaset lat, to wydaje się nieuniknione, że niektóre z nich zostały przetransportowane do okolicznych wsi i miast. Ta wędrowka meteorytów do sąsiednich miejscowości spowodowała znaczny zamęt wśród naukowców USA i Europy.

Meteoryt Toluca został po raz pierwszy opisany przez Berthier'a w 1827 roku. Jednak wielokrotnie, albo wskutek braku znajomości tego meteorytu albo z powodu braku dostatecznych informacji i badań zdecydowano, że badany okaz należy do nowego spadku i nadawano mu nazwę wsi, z której został otrzymany. W literaturze meteorytowej od roku 1827 do 1950 można znaleźć wiele różnych nazw meteorytu Toluca: Xiquipilco, Ixtlahuaca, Tejupilco, Ocatitlan, Jiquipilco, Ziquipilco.

Dopiero od roku 1952, gdy dr Harvey Nininger zorganizował wyprawę do Xiquipilco i przeprowadził dokładny przegląd całej dostępnej literatury na temat tego meteorytu, zamęt zaczął się zmniejszać. Jego badanie wykazało, że meteoryty z wyżej wymienionych miejscowości są w rzeczywistości okazami meteorytu Toluca. Przez ostatnie czterdzieści lat kilka innych meteorytów, które wywędrowały w wyniku sprzedaży lub wymiany poza Xiquipilco, zostało zidentyfikowanych jako Toluca:

* Meteoryt żelazny Michigan - 360-gramowy okaz znaleziony bez etykiетки w muzeum University of Michigan.

* Tacubaya - 7-kilogramowy meteoryt żelazny znaleziony w pobliżu Tacubaya w Meksyku. Wszystkie okazy tego meteorytu zostały sztucznie ogrzane do temperatury 750-850°C co silnie zmieniło ich strukturę.

* Żelazo Tennanta - kilka małych kawałków, w sumie mniej niż 100 gramów, które były częścią kolekcji minerałów Smithsona Tennanta (1761-1815), profesora chemii Cambridge University.

* Żelazo Aberta - 456-gramowa bryłka znaleziona w kolekcji minerałów J.J. Aberta, подарowana przez jego syna Muzeum Narodowemu USA w Waszyngtonie.

Nieprawdziwe meteoryty Toluca

Informacje zacieraają się z upływem czasu - nieporządek powiększa się. Dr Vagn Buchwald, badając okazy meteorytu Toluca w 1974 r. znalazł dwa, które miały drastycznie odmienną strukturę. Jeden, 26,1 kg płyta, długo był uważany za cenny okaz meteorytu Toluca należący do British Museum i używany wielokrotnie do badań. Drugi okaz, 13,18 kg piętka z Max-Planck-Institute w Mainz, także był wykorzystywany do badań, a wyniki były publikowane jako analizy meteorytu Toluca. Dla doświadczonego oka Buchwalda było oczywiste, że nie są to okazy meteorytu Toluca lecz innego. Dwie z czołowych instytucji świata miały „tajemniczy” meteoryt w swych zbiorach.

Makro- i mikroskopowe badania Buchwalda wykazały, że jest to oktaedryt gruboziarnisty należący do grupy IIIIE. Toluca należy do grupy IA. Na szczęście w tej rzadkiej grupie jest tylko jedenaście meteorytów. Mając nadzieję rozpoznać, który z nich pasuje do okazów pseudo Toluca, Buchwald szybko wyeliminował osiem z nich z powodów geograficznych, historycznych i strukturalnych.

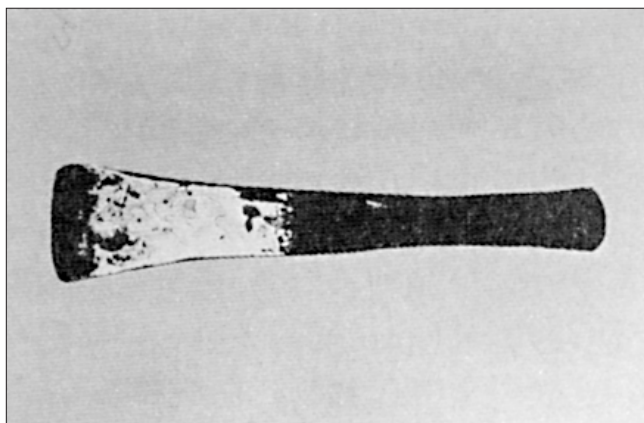
W tym miejscu historia zaczyna wyglądać nieco dziwnie. Dzięki muzealnemu zapiskom Buchwald wyśledził, że oba fragmenty pochodzą od Anglika, Johna Fredericka Calverta (1811-1897). Calvert był handlarzem i kolekcjonerem minerałów. Niestety listy z owych czasów sugerują, że nie był on znany ze swej uczciwości. Twierdził, że znalazł kilka nowych pierwiastków: „Purilium, Aozone, Zoine” a także „nowe złoto”, którego ciężar właściwy jest większy niż jakikolwiek znany obecnie.

Około roku 1870 Calvert nabył bryłę żelaza ważącą około 100 kg. Pociął on okaz zachowując piętke dla swej kolekcji i nazywając ją „Żelazo Calverta”. Twierdził następnie, że pozostałe trzy części pochodzą z różnych miejsc: jedna z Apia Forest w Brazylii, druga z Afryki, a o trzeciej Calvert mówił, że sam ją wykopał z torfowiska w Dartmoor, w południowo zachodniej Anglii.

Buchwaldowi udało się w końcu odnaleźć wszystkie trzy części oraz piętke (13,18 kg z Max-Planck-Institute) i opublikował swe wyniki. Doszedł do wniosku, że ten meteoryt pseudo Toluca może być okazem meteorytu Coopertown lub Staunton, ale sądzi, że najbardziej prawdopodobne jest, że jest to zaginiony okaz meteorytu Burlington, który zniknął około roku 1844. Ponieważ nie udało się jednak jednoznacznie ustalić pochodzenia tego okazu, Buchwald proponował, aby ten meteoryt „Toluca” nazwać „meteorytem Panetha” na cześć profesora F.A. Panetha, jednego z jego badaczy.

Zbocza wulkanicznych wzgórz Xiquipilco wciąż dostarczają meteorytów żelaznych w miarę postępowania erozji. Dla ludzi z Doliny

Toluca meteoryty żelazne są ich niebiańskimi owocami jak tylko sięgają pamięcią wstecz.



To narzędzie jest nazywane „barretta”. Zostało wykute z meteorytu Toluca i używane tak, jak używamy łomu.

Russell W. Kempton jest dyrektorem New England Meteoritical Services w Mendon w stanie Massachusetts w USA.

Od redaktora: Klub Kolekcjonerów Meteorytów OPiOA dysponuje fragmentami meteorytu Toluca dla kolekcjonerów. Meteoryt ten charakteryzuje się pięknymi figurami Widmanstättena, ale także skłonnością do intensywnego rdzewienia. Musi być przechowywany w bardzo suchym miejscu. Najładniejsze okazy tego meteorytu w Polsce znajdują się w kolekcji Muzeum Ziemi PAN w Warszawie oraz w kolekcji dydaktycznej Obserwatorium Astronomicznego Uniwersytetu Jagiellońskiego w Krakowie.

----- *** -----

VI SEMINARIUM Meteorowo-Meteorytowe PTMA

Seminarium planowane jest w dniach 13 i 14 sierpnia br. (niedziela i poniedziałek) we Fromborku. Pierwszego dnia przewidywane są spotkania poświęcone meteorytom, drugiego dnia meteorom. Proponujemy także seans w planetarium „Bolidy i meteoryty”, specjalny seans muzyczny w planetarium oraz zwiedzanie Obserwatorium Astronomicznego na Żurawiej Górze.

Sekcja Meteorów i Meteorytów PTMA zaprasza serdecznie wszystkich zainteresowanych. Prosimy o zgłaszanie referatów i uczestnictwa (z zapotrzebowaniem na noclegi). Po otrzymaniu zgłoszenia prześlemy szczegółowy program. Adres organizatora:

Janusz W. Kosinski, skr. poczt. 22, 14-530 Frombork

Wystawa i giełda minerałów TUCSON 1995

O. Richard Norton & Dorothy Sigler Norton

Co roku handlarze minerałów, kamieni szlachetnych i skamieniałości z całego świata przybywają do miasta robić interesy. Tym miastem jest Tucson w stanie Arizona, nie tylko astronomiczna stolica świata, ale także miejsce największej na świecie giełdy minerałów. Jeśli chcesz zobaczyć, co jest dostępne na światowym rynku meteorytowym, giełda w Tucson jest najwłaściwszym miejscem. Główna wystawa znajduje się w Tucson's Community Center i trwa cztery dni, od czwartku do niedzieli. Możesz tam kupić po cenach detalicznych dokładnie wszystko, co istnieje wśród skał, minerałów, kamieni szlachetnych, skamieniałości - i meteorytów. Prawdziwa giełda zaczyna się jednak jakieś dwa tygodnie wcześniej, trwając od ostatnich dni stycznia do głównej wystawy. W motelach i hotelach wzdłuż autostrady międzystanowej nr 10 i w zachodniej dzielnicy Tucson setki handlarzy i dziesiątki tysięcy ludzi spotykają się, aby kupować i sprzedawać drogie towary. Potrzeba tylko pieniędzy.

Aby być poważnym łowcą meteorytów, trzeba znaleźć handlarzy meteorytów. Tego roku padł rekord: dwudziestu trzech handlarzy. Niektórzy sprzedawali tylko meteoryty, ale większość sprzedawała osobliwą mieszaninę meteorytów, skamieniałości i minerałów. Wszyscy mieli coś do zaoferowania kolekcjonerom. Przedstawiamy relację z tego, co zobaczyliśmy.



*Dorothy Norton ogląda 400-funtowy meteoryt Gibeon
na stoisku Zee Haag'a*

POSPOLITE METEORYTY

Na giełdzie w Tucson zwykle jeden lub dwa meteoryty można znaleźć wszędzie. Zaledwie kilka lat temu najpospolitszymi i dlatego najtańszymi były meteoryty żelazne Canyon Diablo. Już nie są.

Ograniczenie poszukiwań wokół krateru arizońskiego położyło tamę temu meteorytowi. Podobnie meteoryty żelazne Odessa nie są tak pospolite jak były. Obecnie króluje Gibeon. Zalał on rynek w nieprawdopodobnych ilościach. Ogromne okazy. Widzieliśmy Gibeona na stoisku Zee Haaga (brata Boba Haaga) ważącego ponad 180 kg wycenionego na \$29000. Ceny największych okazów były zwykle do dyskusji.

Pewną nowością na rynku meteorytów żelaznych był Sikhote-Alin. Przed upadkiem Związku Radzieckiego Sikhote-Alin był niemal nie do zdobycia. Teraz kapitalizm oświecił teren spadku tego meteorytu. Obserwowaliśmy ostrożne wchodzenie tego meteorytu na rynek przez ostatnie trzy lata. Tego roku poskręcane, jak odłamki pocisków, fragmenty były na każdym stoisku. Najcenniejsze były oczywiście okazy z pięknymi regmagliptami. Był tam jeden piękny, orientowany okaz ważący około 14 kilogramów z przyczepioną ceną \$13000. Sikhote-Alin będzie wkrótce tak obficie dostępny jak Gibeon, gdy ogromne rosyjskie zapasy zostaną wypuszczone na świat.

Najpospolitszym meteorytem kamiennym na giełdzie był chondryt H5, Jilin z Chin. Płytki tego meteorytu można było znaleźć wszędzie. Jilin pojawił się w ubiegłym roku, ale prawdopodobnie osiągnął maksimum na tegorocznej giełdzie. Zwykle liczne meteoryty jak Jilin pojawiają się obficie przez trzy lub cztery lata zanim się wyczerpią i niemal znikną z giełdy. Allende osiągnął swe maksimum kilka lat temu, po czym stał się stosunkowo rzadki. Tego roku obserwowaliśmy ponowne pojawienie się Allende, zarówno płytek jak i całkowitych okazów, nawet o wadze powyżej kilograma.

CENY - NIEBOTYCZNE

Ceny meteorytów kształtują się inaczej niż minerałów i skamieniałości. Giełdy w motelach są raczej dla handlarzy i dlatego ceny są tam hurtowe. Zdarza się jednak, że ktoś z ulicy może tam kupić okaz za pół ceny. Meteorytów jednak to nie dotyczy. Ceny hurtowe są wyłącznie dla handlarzy, nie dla kolekcjonerów. Niekóre ceny są naprawdę zdumiewające. Najdroższy był malutki, 1,5 g chondryt węglisty z najbardziej osobliwą wewnętrzną strukturą, zawierający niezwykłą ilość metalu. Był to okaz Renazzo, przedstawiciela nowej grupy chondrytów węglistych CR. Był oferowany przez Buddy Eislera, właściciela Direct Line. Cena \$2000 za gram. Ostrożnie zwróciłem okaz za \$3000 właścicielowi. Znacznie przekraczał on moje możliwości.

W pokoju Roberta Haaga natrafiliśmy na dr Roberta Dietza negocjującego zakup małego kawałka aubrytu Pena Blanca Springs. Meteorytem, który Bob prezentował w tym roku, był Gao, chondryt H4-5 z Górnej Wolty. Chociaż *Catalogue of Meteorites* wymienia 16 okazów tego meteorytu, Bob miał więcej w samym tylko pokoju. Były

to piękne okazy pokryte w całości skorupą obtopieniową. Większość miała ponad 100 gramów. Takie okazy trafiają się rzadko i są cenione przez kolekcjonerów.

NAJWIĘKSZY I NAJSTARSZY

Direct Line nie tylko miała najbardziej niezwykle meteoryty, ale także największe. Przy jednym nawet Gibeony wyglądały jak okazy dające wziąć się w rękę. Poza pokojem Direct Line w motelu, na spawanej konstrukcji znajdował się olbrzymi meteoryt żelazny z Gaungxi w Chinach. Był to okaz oktaedrytu średnioziarnistego Natan. Nie trzeba się było martwić o jego zabezpieczenie. Ten meteoryt ważył ponad tonę!

Małe okazy meteorytu Natan krążyły po giełdzie w dużych ilościach oferowane przez Sin-Am Bridge Inc. z Escondido w Kalifornii. Problem z tym meteoritem jest taki, że jest on bardzo zwietrzały i trudno znaleźć kawałek, który byłby stabilny. Jak trafnie zauważył Blaine Reed, gdy go pytałem o stabilność Natana, „Podczas cichej nocy możesz usłyszeć, jak Natan rdzewieje!”

Blaine i Blake Reed z Durango w stanie Colorado mieli kilka interesujących chondrytów, w tym bardzo kruchy Saratov L4 z Rosji, który przypominał Bjurböle z chondrami wypadającymi z jego powierzchni, i chondryt H3 z Brownfield w Teksasie, wyjątkowo niski typ petrologiczny dla chondrytu zwyczajnego. Był to niedawno znaleziony 6 kg okaz. Mieli także bardzo zwietrzały pallasyt Brenham o wartości historycznej. Został on znaleziony na starej farmie Kimberly w Kansas.

PŁYTKI CIENKIE

Okazy meteorytów przyjemnie wziąć w rękę, płytki pozwalają nam zajrzeć w tajemnicze wnętrza meteorytów, ale nie ma porównania z możliwością obserwowania zawiłości struktury meteorytów na płytce cienkiej pod mikroskopem o małym powiększeniu przy skrzyżowanych nikolach. Płytki cienkie otwierają zupełnie nowy obszar badań dla kolekcjonerów. Byłem zaszokowany widząc płytki cienkie ośmiu różnych meteorytów w pokoju Haaga. Nie przypominam sobie, by były one dostępne wcześniej.

STARE I NOWE I TRUDNE DO ZNALEZIENIA

Edwin Thompson (E.T.) Meteorites, miał kilka dużych okazów robiących największe wrażenie. Wystawiał on Sikhote-Alin i Gibeona ważące tysiące gramów. Ponadto miał przepiękną piątkę Esquel ważącą 1,5 kg, pół kilograma Murchison, 2 kg Allende oraz 1 kg La Criolla. Miał on także nowy okaz chondrytu L5 z Cold Creek w stanie

Nebraska, znaleziony w 1991 r., ważący 17,1 kg z przyczepioną ceną \$14000.

Jeśli chcemy zobaczyć jakieś rzadkie, trudne do znalezienia okazy, najlepiej odwiedzić Cureton Mineral Co. Obecnie znana jako Excalibur-Cureton Company firma ta została zakupiona przez Tony i Karen Nikischer z Peekskill. ucieszyliśmy się widząc, że podobnie jak Curetonowie, odwiedzają oni muzea na całym świecie zdobywając nowe i rzadkie okazy dla kolekcjonerów. Mają oni wciąż całe pudła okazów, większość do 50 g, głównie płytki.

Niemal każdy handlarz miał kawałki Miles, prześlicznego meteorytu żelaznego z krzemianami z Australii. Miles był meteoritem zeszłorocznej giełdy w Tucson, a teraz pojawiło się go więcej. Odwiedziliśmy Southwest Meteorite Laboratory i Marvin Killgore przywitał nas innym meteoritem żelaznym z krzemianami, naprawdę wspaniałym nowym znaleziskiem. Został on znaleziony na farmie 300 mil od terenu spadku meteorytu Brenham. Najpierw został omyłkowo wzięty za Brenham, ponieważ znane są fragmenty tego pallasytu złożone głównie z żelaza z małą ilością oliwinu. Znaleziono kilka kryształów oliwinu przylegających do powierzchni okazu. Wstępna analiza zawartości fajalitu w oliwinie wydaje się wskazywać na Brenham, ale Killgore nie zgadza się z tym. Niewątpliwie nie wyglądał on dla nas jak Brenham, ale bardziej jak Miles. powinniśmy usłyszeć więcej o tym nowym znalezisku w najbliższych miesiącach.



Duża płyta nowego meteorytu żelaznego z krzemianami Marvina Killgore dominuje na tym zdjęciu. Płyta meteorytu żelaznego z krzemianami Miles jest w głębi po prawej, duży kawał szkliwa Pustyni Libijskiej leży z przodu, a w prawo od niego Gibeon.

POPRAWCIE SIĘ HANDLARZE!

Nie wszystko wygląda pięknie w meteorytowym grodzie. Jednym z naszych stałych zarzutów pod adresem handlarzy są widoczne

braki techniki obróbki meteorytów. Wydają się oni tak spieszyć ze sprzedażą swego materiału, że poświęcają niewiele czasu, aby

właściwie go przygotować. Niemal każda płytką meteorytu kamiennego czy żelaznego miała zaokrąglone krawędzie lub kształt klina. Nie wiele starano się, aby zaprezentować płaskorównoległe okazy. Dotyczy to zwłaszcza pospolitych meteorytów żelaznych jak Gibeon, Sikhotealin i Miles. Częściowo było to spowodowane niewielką grubością płytek. Żelazo w meteorytach jest raczej miękkie, jak zauważyli wykonawcy biżuterii z meteorytów. Nie da się uzyskać płaskiej krawędzi na cienkiej płytce. Meteoryty żelazne nie powinny być cięte na płytki cieńsze niż 5 milimetrów, aby zachować płaskość. Zbyt pospieszne cięcie także powoduje zaokrąglanie brzegów i daje klinowate kształty ponieważ ostrze piły stopniowo wykrzywia się w trakcie cięcia. Szczególnie tragicznie wyglądały byle jak cięte i lakierowane płytki Esquel. Często miały one zaokrąglone brzegi i ślady po cięciu piłą.

Rezultat tego jest taki, że meteoryty żelazne są źle trawione i odbijają światło inaczej przy brzegu a inaczej w środku zmniejszając naturalne piękno okazu.

Wiele okazów Gibeona było niewłaściwie trawionych, zwykle nadmiernie, w zamiarze wydobycia struktury oktaedry tu drobnoziarnistej. Ten typ oktaedry tu jest bardzo czuły na ogrzewanie. Wiele okazów, jakie widzieliśmy, wyglądało na przegrzane prawdopodobnie podczas operacji szlifowania. Bardzo łatwo jest zniszczyć figury Widmanstättena szybkoobrotową szlifierką elektryczną, która wytwarza wysoką temperaturę na powierzchni. Żadne trawienie nie wydobędzie tak zniszczonej struktury.

Wielu handlarzy stosuje praktykę przełamywania drogich, dużych płytek na mniejsze kawałki *na poczekaniu*. Małe okazy powinny być prezentowane albo w naturalnym przekroju, albo ładnie cięte na mniejsze, prostokątne płytki. Zamiast tego widzieliśmy jak handlarze łamią płytki na mniejsze, nieregularne kawałki powodując przy tym spękania i wypadanie małych kryształów. Powód tego rozmnażania: małe okazy bardzo drogich meteorytów sprzedają się szybciej, niż większe.

Handlarze i kolekcjonerzy nie powinni nigdy zapominać o wyjątkowości materii, którą kupują, sprzedają i wymieniają. Ta materia jest „Kamieniem z Rosetty” z początków Układu Słonecznego i należałoby ją traktować z godnością i szacunkiem należnym tak cennej materii.

Niewielu było handlarzy na głównej wystawie. Najbardziej godnym odnotowania było Swiss Meteorite Laboratory. Mieli oni chyba największą różnorodność okazów, niemal każdego typu. Większość to były okazy stosunkowo małe. Są oni znani ze swych atrakcyjnych micromounts. (Oferta „micromounts” była prezentowana w jednym z poprzednich „Meteorytów - przyp. tłum.)

Meteoryty ze Swiss Meteorite Laboratory wyróżniały się najlepszą obróbką. Płytki były płaskie do samego brzegu, a trawienie meteorytów żelaznych było doskonałe. Sprzedawali oni także komputerowy katalog meteorytów i kraterów meteorytowych. Uzupełnienie, które będzie wkrótce opublikowane będzie zawierało ponad 15 000 meteorytów.

WinMetCat(SML)

The electronic, Windows®-based
**Catalogue of Meteorites
and
Meteorite Craters**

WinMetCat(SML) is a powerful, very fast and userfriendly relational database for PC (IBM & compatibel) for Windows 3.x or higher. The database instructions and contextual information is written in english.

WinMetCat(SML), version 1.1, comprises all the published basis data (falls and find circumstances, synonyms, classifications, geographical coordinates, masses and analyses, mineral chemistry, trace elements and noble gases of all published Antarctic and non-Antarctic meteorites as well as information of the masses, whereabouts of meteorites in museum and institute collections and private collections possessing main and/or major masses.

For further information contact the Editor:

Swiss Meteorite Lab. (SML)

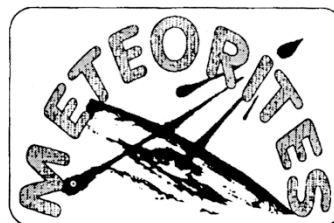
P.O. Box 126 - CH-8750 Glarus

ph: +41 (0)77 57 26 01 - FAX: +41 (0)58 61 86 38

E-MAIL: Compuserve 100520,105

THE Swiss Meteorite Lab.

HAS A LARGE VARIETY OF
NEW AND CLASSIC
METEORITES
FOR SALE
TRY
IT
!



Ask for our free catalogue:

Swiss Meteorite Lab. (SML)

P.O. Box 126 - CH-8750 Glarus

ph: +41 (0)77 57 26 01 - FAX: +41 (0)58 61 86 38

E-MAIL: Compuserve 100520,105

----- *** -----

R Ó Ź N O Ś C I

Nowa kolekcja meteorytów. Planetarium im. Władysława Dzięwulskiego w Toruniu zapoczątkowało tworzenie zbioru meteorytów o charakterze dydaktycznym z myślą o widzach odwiedzających licznie planetarium. Obecnie zbiór liczy osiem okazów: reprezentujące wszystkie podstawowe typy chondrytów zwyczajnych: amfoteryt Tuxtuac LL5, Tenham L6 i Pułtusk H5, reprezentujący meteoryty żelazno-kamienne pallasyt Esquel i reprezentujące główne typy meteorytów żelaznych Sikhote-Alin IIB, Canyon Diablo IA, Wolf Creek IIIB i Gibeon IVA. Meteoryty Canyon Diablo i Wolf Creek reprezentują przy okazji dwa największe kratery meteorytowe, przy których znaleziono meteoryty, a meteoryty Sikhote-Alin i Pułtusk największe deszcze meteorytów żelaznych i kamiennych. Planetarium zamierza powiększyć zbiór o okazy chondrytu węglistego, achondrytu i mezosyderytu.

Kolekcja pana Grzegorza Gnysińskiego wspomnianą w poprzednim numerze „Meteorytu” wzbogaciła się o mały fragment chondrytu węglistego **Maralinga** CK4 (jedyne w Polsce). Do kompletu chondrytów węglistych brakuje tylko typu CO.

METEORYTOWA PASJA

Gerd Lobin

(adaptacja z „Frankfurter Allgemeine Zeitung” 24 VI 1990)

Hanau, Niemcy. W rogu salonu leżą trzy kawały metalu. Jeden jest tak duży, jak dojrzała dynia i waży aż 118 kg. Spadł gdzieś z nieba podobnie jak około setki mniejszych okazów wystawionych w szklanej gablocie. Te rzeczy, które Walter i Elpeniki Zeitschel trzymają w salonie, to meteoryty, ciała niebieskie, które przybyły na naszą planetę jako „spadające gwiazdy”. Zeitschelowie w Hanau odnieśli wśród tych, którzy ulegli pokusie kolekcjonowania meteorytów, największy sukces. Jeszcze dwa lata temu posiadali największą prywatną kolekcję meteorytów na świecie. „Nasz dom był tak wypełniony meteorytami, że nie wiedzieliśmy, gdzie jeszcze je podziać”, mówi Walter Zeitschel wyjaśniając decyzję sprzedania większej części kolekcji gromadzonej przez ponad 25 lat.

Uniwersytety w Niemczech i innych krajach europejskich okazały żywe zainteresowanie liczącą 786 okazów kolekcją, ale żaden z nich nie posiadał funduszy by ją nabyć. Zeitschelowie nie chcieli oddawać swych skarbów za darmo. Odbyli przecież 303 podróże samolotami do wszystkich zakątków Ziemi, aby je zdobyć; często z przygodami, nawet w dramatycznych okolicznościach. Jednym z powodów sprzedaży był fakt, że część kolekcji musiała być trzymana w piwnicy, bo w salonie nie było już miejsca. „Musieliśmy nieustannie osuszać powietrze, aby okazy nie rdzewiały” mówi Zeitschel. „Trudno to robić w piwnicy.” Kolekcja została zakupiona w końcu przez Narodowy Instytut Polarny w Tokio, gdzie jest wykorzystywana wyłącznie do celów naukowych i nie jest dostępna dla publiczności. „Uniwersytet w Münster spóźnił się o tydzień. Gdy powiedzieli mi, że Fundacja Volkswagena jest skłonna sfinansować zakup, kolekcja była już w drodze



Walter Zeitschel

do Tokio", mówi Zeitschel. „Szkoda - wolałbym Münster”. Walter i Elpeniki Zeitschel zatrzymali okazy, do których byli najbardziej przywiązani. „Można powiedzieć, że nasza kolekcja została odchudzona” mówi Elpeniki.

Urodzona w Grecji dzieli hobby męża od ich małżeństwa 20 lat temu. Walter, który wcześniej przeszedł na emeryturę, był początkowo zainteresowany minerałami i chciał mieć jakiś meteoryt do kompletu w swej kolekcji. Rozwinął po prostu mapę Arizony, znalazł na płaskowyżu Colorado krater meteorytowy o średnicy 1,2 km. utworzony jakieś 50 000 lat temu przez potężną bryłę z Kosmosu, napisał do burmistrza najbliższego położonego miasta i poprosił o meteoryt. Po czterech tygodniach listonosz przyniósł paczkę i Zeitschel trzymał w ręku swój pierwszy okaz z Kosmosu, duży jak pięść i ciężki jak z ołowiu.

Był to rok 1963 i odtąd Zeitschel zaczął pasjonować się wszystkim, co spada z nieba. Ślęczał nad specjalistyczną literaturą, zaczął podróżować do wybranych miejsc - Alaska, Meksyk, Ameryka Południowa, Australia - i korespondować „z całym światem”. Do jego korespondentów należą NASA, Muzeum Narodowe w Pradze, Akademia Nauk w Moskwie, Brytyjskie Muzeum w Londynie, uniwersytety w Chartumie, Melbourne i Houston i liczni prywatni kolekcjonerzy na całym świecie. Nad korespondencją czuwa Elpeniki, która nie tylko mówi i pisze po niemiecku i po grecku, ale także doskonale włada angielskim, francuskim i hiszpańskim.

Sześćdziesięcioletni Zeitschel dawno stał się ekspertem, którego zdanie się liczy i który publikuje w specjalistycznych pismach. Gdy tylko dowiaduje się przez Meteoritical Society o spadku nowego meteorytu, niezwłocznie poszukuje dalszych informacji. Otrzymuje oferty meteorytów z całego świata. Na przykład metalowy meteoryt wielkości dyni w salonie jest okazem meteorytu Imilac, który lądował na pustyni Atacama w północnym Chile 50 000 lat temu. Zeitschel ma drugi największy okaz tego ciała niebieskiego; największy jest w Brytyjskim Muzeum. Pod koniec roku kupił ten cenny okaz od znalazcy i zapłacił za przesłanie go samolotem z Santiago do Frankfurtu 800 dolarów.

Pustynie, wyjaśnia ten doświadczony kolekcjoner meteorytów, są - obok Antarktydy, którą systematycznie i z powodzeniem przeczesują Japończycy i Amerykanie - szczególnie obiecującymi terenami. Nic tam nie rośnie, zwykle blisko powierzchni jest skała powstrzymująca meteoryty przed zagłębianiem się w grunt, a wiatr wywiewa piasek odsłaniając obce ciało. Tak właśnie było z meteorytem Imilac.

Największą bryłą z Kosmosu znalezioną na Ziemi jest meteoryt Hoba w Namibii, 20 km na zachód od Grootfontein w Okavamboland. Waży on 60 ton i został odkryty na początku naszego wieku przez oficera z niemieckiej armii kolonialnej. Dość częste są kraterzyki po dawniejszych spadkach meteorytów. Jeden z największych znajduje się w Niemczech: Nordlinger Ries o średnicy 22 km i pierwotnej głębokości 730 m. Potężne uderzenie ogromnego meteorytu wytworzyło

„efekt odkurzacza” jak w wirze; duże ilości materii z obu ciał niebieskich połączyły się chemicznie w ułamku sekundy w przezroczystą, stopioną substancję i wyrzucone zostały na tysiące kilometrów w przestrzeń. „Ta substancja wylądowała potem gdzieś w kawałkach 2g do 500 g jako tak zwane tektyty, jakby deszcz meteorytów” mówi Zeitschel.

Większość meteorytów pochodzi z pasa planetek - niezliczonych, małych ciał niebieskich między Marsem a Jowiszem. Jeśli nastąpi zderzenie między planetkami, ich fragmenty mogą dotrzeć do naszej planety. Rankiem 12 lutego 1947 roku deszcz meteorytów żelaznych spadł na góry Sichote-Alin na wschodzie Syberii. Rosyjscy badacze odnaleźli 122 kratery o średnicy od 0,5 do 26,5 metra i, jak dotąd, 8500 okazów meteorytu o łącznej wadze około 25 ton. Moskiewska Akademia Nauk dała Walterowi Zeitschelowi 556 gramowy okaz w ramach wymiany.

8 lutego 1969 roku deszcz meteorytów kamiennych - chondrytów węglistych spadł w okolicach Allende w północnym Meksyku. Zeitschel ma także bryłę jednego z nich w swojej kolekcji. Trzeba zauważyć, że meteoryty, które spadły niedawno, są bardziej cenne niż stare, ponieważ dają naukowcom więcej informacji. Ceny ich też są odpowiednio wyższe.

Istotną rolę w powiększaniu kolekcji gra wymiana, podobnie jak przy zbieraniu znaczków. „Jeśli masz kilka okazów z jednego deszczu meteorytów, ogłoś to w jednym ze specjalistycznych czasopism i spróbuj dostać za nie okazy innych meteorytów” mówi Zeitschel, który jest zasypywany propozycjami wymian; inni kolekcjonerzy i naukowcy uważają jego „odchudzoną” kolekcję za bardzo dużą.

Walter Zeitschel dwukrotnie sam miał szczęście znaleźć meteoryt. Przeglądając osady wydobyte przez pogłębiarkę z rzeki Men między Aschaffenburg i Hanau natknął się na 50 gramowy meteoryt żelazny, który musiał leżeć w rzece od kilku tysięcy lat, a w Arosa znalazł ostatnio meteoryt kamienny, jeden z czterech zaledwie odnalezionych jak dotąd w Szwajcarii. Dwadzieścia pięć lat temu, gdy Zeitschel zaczął kolekcjonować meteoryty, było to hobby „zaledwie jakiegoś tuzina wariatów”. Teraz tysiące ludzi, zwłaszcza w Ameryce, poszukują tych posłańców z Kosmosu.

Jeden z cennych okazów Walter Zeitschel otrzymał w dość oryginalny sposób: jego właściciel chciał w zamian bilet lotniczy z Montewideo do Monachium i z powrotem. Bilet kosztował 4200 marek. Gdy NASA odsyłała meteoryt do Hanau po przeprowadzeniu badań, został on ubezpieczony na 25 000 dolarów.

Od redaktora: Artykuł, nawet po tłumaczeniach z niemieckiego na angielski i z angielskiego na polski, zdradza, że pochodzi z popularnej gazety, wprawdzie cenionej w Niemczech, ale nie zajmującej się popularyzacją nauki. Wybrałem go, aby przedstawić sylwetkę człowieka, dzięki któremu Olsztyńskie Planetarium zyskało cenny okaz meteorytu Seeläsen (Przełazy) oraz kilka innych, nie mniej atrakcyjnych. Walter Zeitschel prowadzi rozległą korespondencję dotyczącą meteorytów i wciąż poszukuje nowych znajomości. Jego ogłoszenie można znaleźć w dziale „Bulletin Board”.

Spytaj GEOLOGA

odpowiada Bernhard Spörli

1. Co to jest: suevit i jakie jest jego znaczenie?

Suevit jest brekcją o barwie szarej do żółtawej, która może być mylnie uważana za skałę wulkaniczną, ponieważ zawiera fragmenty mające aerodynamiczne kształty podobne do bomb w niektórych tufach wulkanicznych. Szklista natura niektórych składników tej skały pokazuje, że podczas jej tworzenia się następowało topnienie. Cechą odróżniającą suevit od zwykłych skał wulkanicznych jest obfite występowanie struktur uderzeniowych.

Po raz pierwszy opisany suevit pochodził z krateru Ries w Niemczech, gdzie osady ukazują pewne podobieństwo do osadów rozległych erupcji wulkanicznych. Ostatnio wykonane mapy tego krateru pokazują, że istnieją suevity w centralnym kraterze (suevity kraterowe) i suevity poza zewnętrznym brzegiem krateru (suevity opadowe). Te ostatnie są prawdziwymi brekcjami allochtonicznymi. Suevity kraterowe uważa się za materię wyrzuconą pionowo w górę, która zaraz potem opadła do krateru, podczas gdy suevity opadowe mogły zostać początkowo wessane w górę pod powstałą chmurę w kształcie grzyba, zanim spadły w pewnej odległości od środka.

2. Co dokładnie oznaczają liczby dziesiętne we wzorze chemicznym oliwinu?

Oliwin który jest jednym z najbardziej powszechnych minerałów w meteorytach, może występować w postaci ciągłego szeregu możliwych kompozycji (ciągły szereg izomorficzny) dwóch skrajnych minerałów: czystego krzemianu magnezu (forsteryt Mg_2SiO_4) i czystego krzemianu żelaza (fajalit Fe_2SiO_4). Ciągły szereg powstaje, ponieważ w kryształach oliwinu aniony SiO_4 tworzą równo oddalone czworościany foremne. Kationy Mg i Fe wypełniają miejsca między nimi. Z powodu podobieństwa tych dwóch kationów, mogą one zastępować się wzajemnie w dowolnych proporcjach. Ten ciągły szereg podzielono arbitralnie na kilka minerałów (forsteryt, chryzolit czyli oliwin właściwy, hialosydyryt, hortonolit, ferrohortonolit i fajalit) według proporcji każdego kationu.

Te proporcje mogą być wyrażone albo w liczbach jonów Mg i Fe przypadających na każdy jon SiO_4 (na przykład forsteryt obejmuje przedział od Mg_2SiO_4 do $\text{Mg}_{1,8}\text{Fe}_{0,2}\text{SiO}_4$) albo jako % mol. Mg_2SiO_4 (np. forsteryt obejmuje przedział Fo_{100} do Fo_{90}).

3. Jak wygląda KREEP i czy jest coś podobnego na Ziemi?

Skrót KREEP pochodzi od potasu (K), pierwiastków ziem rzadkich (REE = Rare Earth Elements) i fosforu (P). Skały KREEP mają szczególnie wysoką zawartość tych pierwiastków. Ich niezwykle skład chemiczny został odkryty po raz pierwszy, gdy analizowano niektóre próbki brekcji z misji Apollo 12.

Skały księżycowe można podzielić na dwie grupy: starsze skały tworzące wyżyny księżycowe i młodsze, znacznie bardziej jednorodne lawy tworzące płaskie równiny mórz księżycowych (bazalty mórz).

Okazało się, że skały KREEP są typowe dla wyżyn księżycowych. Obecnie wiadomo, że na wyżynach tych występuje duża różnorodność typów skał. Jednak najbardziej powszechnym typem skał jest anortozyt, który przeważnie składa się ze stosunkowo dużych kryształów plagioklazu - anortytu. Są jednak także bazalty KREEP, które są skałami znacznie bardziej drobnoziarnistymi. Są też znaczne ilości brekcji

będącej wynikiem bombardowania wyżyn przez meteoryty. Trzymając w ręku kawałek skały nikt nie potrafi powiedzieć, czy ma do czynienia ze skałą KREEP. Może się to okazać dopiero po całym szeregu analiz chemicznych.

Pierwiastki KREEP są nazywane „niekompatybilnymi”, ponieważ mają struktury atomów, które powodują, że trudno wbudować je w kryształy, które powstają, gdy stopiona skała ulega zestaleniu. Ma to wielkie znaczenie dla zrozumienia pochodzenia wyżyn księżycowych, ponieważ potwierdza koncepcję, że powstały one w wyniku zstalenia „oceanu magmy”, warstwy stopionych skał, które początkowo pokrywały całą powierzchnię Księżyca. Skały KREEP stanowiły ostatnią część tej warstwy, która zestaliła się po tym jak kryształy o wyższej gęstości zostały usunięte w wyniku osiadania grawitacyjnego. Uważa się, że ten proces zakończył się około 4,4 miliarda lat temu.

Chociaż anortozyty można znaleźć na Ziemi, zwłaszcza w niektórych obszarach, gdzie są odsłonięte najstarsze skały, to nie stwierdzono w nich chemizmu KREEP. Wynika to z faktu, że Ziemia ma znacznie bardziej skomplikowaną historię topnienia, mieszania, zstalenia i ponownego topnienia skorupy i płaszcza niż Księżyc.

Profesor Spörli jest dyrektorem Wydziału Geologii Uniwersytetu Aucklandzkiego. Wszystkie pytania dotyczące podstaw geologii przysyłane do Pallasite Press zostaną mu przekazane. Pytania będą zamieszczane anonimowo, jak wyżej.

----- *** -----

Ogłoszenie Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Miłośników Astronomii w „Uranii” nr 2/95, że po przysłaniu przekazem do ZG PTMA nowych złotych 5, wysyłający otrzyma książkę „Bolidy i meteoryty, czyli o kamieniach, które spadają z nieba”, okazało się żartem primaaprilisowym. Ostatnio Zarząd Główny PTMA informuje, że książka być może ukaże się jesienią. W związku z powyższym autor spisuje książkę na straty i postara się przygotować nową książkę i znaleźć poważne wydawnictwo, które ją wydrukuje.

BULLETIN BOARD

• **CORRESPONDENCE** with anyone interested in trading or selling tektites, or simply to compare collections and sources of acquisition: Raymond J. Dobos, 10280 S.W. 67th Ct., Ocala, Florida 34476, U.S.A.

• **SMALL COLLECTION:** irons, stones and stony-irons – send for descriptive price list: Bob Moody, 109 S. Cedar, Sallisaw, Oklahoma 74955, U.S.A.; Ph +1-918-775-3739.

• **PRIVATE COLLECTOR** of meteorites wishes to find other collectors on our planet: Jürgen Nauber, Schwandenwiesen 19, CH-8052, Zurich-Seebach, Switzerland.

• **WANTED** – private collector contacts, and small authenticated AHOW specimen to buy: Alexander Seidel, Dankersstrasse 22, D-21680 Stade, Germany; Tel/Fax: +49-4141-68772.

• **WANTED** – correspondence with other meteorite collectors: Walter Zeitschel, P.O. Box 2340, D-63413 Hanau, Germany; Fax: +49-6181-22486.

The Bulletin Board will be a regular feature of Meteorite!. However, there is a limit of 50 words per entry, no entry should be from dealers, and there is a charge of US\$10 per entry for it to be listed in two consecutive issues.

SUBSCRIBE
SUBSCRIBE
SUBSCRIBE

To receive the world's only quarterly magazine devoted entirely to *METEORITES*, send **\$US20 + US\$4 postage to...**

**Pallasite Press, P.O. Box 33-1218,
Takapuna, Auckland,
NEW ZEALAND**

Phone: +64-9-486-2428
Fax: +64-9-489-6750

Visa, Mastercard & AMEX accepted

Florydzka Sieć Bolidowa (FFN)

Harold Povenmire

Florydzka sieć bolidowa została założona 8 października 1972 roku po przelocie bardzo jasnego bolidu. Cel tej sieci jest taki sam, jak innych sieci meteorowych: wyznaczenie torów bolidów i odnalezienie meteorytów, które spadły. Ta sieć jest finansowana ze środków prywatnych bez żadnego wsparcia rządowego. Dlatego stosowana jest odmienna strategia.

Miłośników astronomii z południowo-wschodnich terenów USA poproszono, aby telefonowali informując o zaobserwowanym bolidzie bezpośrednio po jego pojawieniu się. Na podstawie tych pierwszych doniesień były powiadamiane gazety na przypuszczalnej trasie przelotu. Tą metodą przeanalizowano około 107 bolidów. Spośród nich otrzymano około 42 rozwiązań o różnej dokładności. Wiele z nich było opublikowanych przez American Meteor Society.

Inne programy FFN obejmowały:

1. Baterie około dwudziestu kamer małoobrazkowych o ogniskowych 50 mm i dużej światłosile uruchamiane podczas dużych deszczów meteorów. Działały one na południe od Cape Canaveral i często z przynajmniej dwóch miejsc. Sfotografowano tymi kamerami około 2000 meteorów i 10 bolidów.
2. Ostatnio 2 kamery CCD z 70000-krotnym wzmacniaczem obrazu użyto do nagrywania meteorów na video aż do około 9 wielkości. Pracują one na bazie około 12 kilometrów. Zostały użyte do potwierdzania radiantów deszczów meteorów. Rozdzielczość tych kamer jest do minuty łuku.
3. Zorganizowano bezpłatną służbę identyfikacji meteorytów, tak że każdy przypuszczalny meteoryt mógł zostać zidentyfikowany. Tylko jeden okaz na pięćdziesiąt okazywał się prawdziwym meteoritem.
4. Została utworzona duża porównawcza kolekcja meteorytów, tak że każdy okaz dostarczony do FFN mógł być porównany z oryginalnymi okazami w celu identyfikacji.
5. Zorganizowano szereg ekspedycji na teren występowania tektytów w Georgii. Celem było odnalezienie nowych okazów i wyznaczenie granic pola rozrzutu. Dotąd zorganizowano około 145 ekspedycji terenowych i znaleziono lub zakupiono około 90 nowych okazów. Potwierdzono istnienie nowych terenów występowania tektytów w 14 hrabstwach.
6. Czynione są nieustanne wysiłki, aby zwiększać stan wiedzy społeczeństwa i zachęcać do podawania doniesień o nowych bolidach.

Wyniki

FFN odkryła ogółem 3 nowe meteoryty. Są to:

1. **Grayton**, Floryda. Jest to chondryt oliwinowo-bronzytowy H5. Waży około 11 kg. Był prezentowany w „Meteoritics”, vol. 19 (1984) str. 89-90.
2. **Claxton**, Georgia. Ten spadek nastąpił 19 grudnia 1984 roku. Meteoryt został odnaleziony zaraz po spadku i zidentyfikowany w ciągu 30 godzin. Jest to chondryt oliwinowo-hiperstenowy L6 ważący 1,4 kg. Prezentowany był w „Meteoritics”, vol. 20 (1985) str. 541-544.
3. **Dade County**, Floryda. To znalezisko okazało się oktaedrytem średnioziarnistym ważącym 430 gramów.
4. Zidentyfikowano największy tektyt z Georgii ważący 70,5 gramów. Prezentowany był w „Meteoritics”, vol. 15 (1980) str. 85-86.
- 31 lipca 1993 roku odnaleziono pierwszy w Georgii tektyt typu Muong Nong, zidentyfikowano go i przeprowadzono kompletną analizę. Wyniki zostały zaprezentowane na 25 konferencji nauk o Księżycu i planetach w Houston w marcu 1994 r.
5. Odkryto kilka nowych radiantów podczas rutynowej pracy patrolowej.

Harold Povenmire jest autorem książek: „Fireballs, Meteors and Meteorites” oraz „Gaze Observers Handbook”.