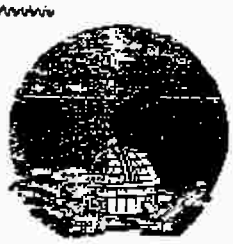


الشهب

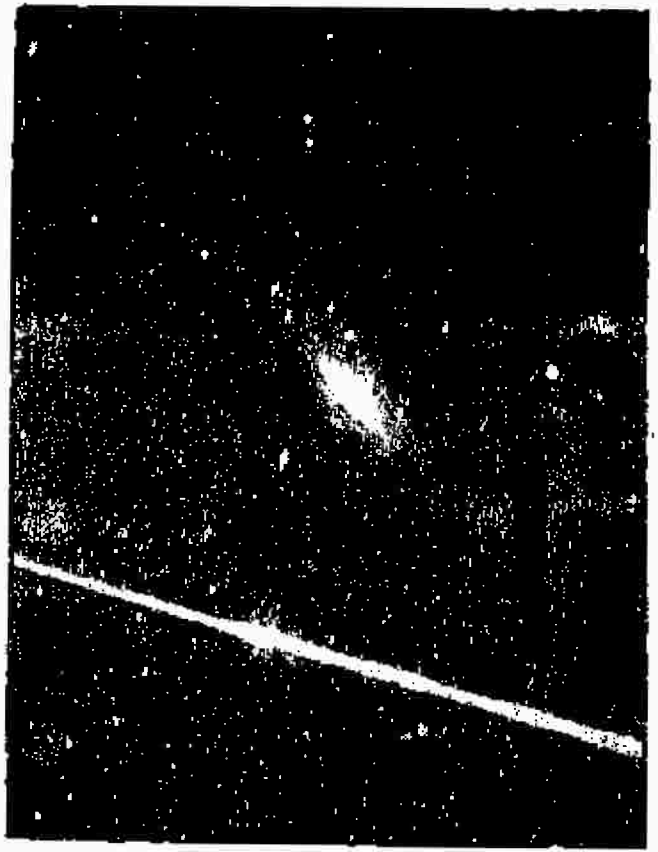
الشهاب ما يرى في الليل كأنهُ كوكب انقضَّ من ناحية في السماء واختفى في ناحية اخرى. وقد اصطلح الذين كتبوا في علم الفلك الحديث بالعربية[1] على ان النيزك شهاب كبير ينقضّ كالشهب ولكنهُ ينفجر ويسمع لانفجاره صوت شديد ثم يختفي. والرُجُم شهب او نيازك تسل الى الارض كحجارة معدنية مفردها رَجْم

ومنظر الشهب المنقضّة من اروع المشاهد الطبيعية وأبقاها اثراً في النفس. قال الدكتور تمر في المقالة المشار اليها في الهامش: «في نفسي هول ليلة شهدتها ايام الصبوة وقد انقضّت شهبها حتى غصّت بها الآفاق وانبهرت بسناها الآماق. وكان الرجال يهللون ويكبرون والنساء راخيات الشعور ينادين بالويل والاطفال تضجّ والمدينة في هرج ومرج كأن الأرض خربت وكواكب السماء تساقطت. والذي يعتري العامة الآن كان يعتري الناس من قديم الزمان ولذلك علقوا حدوث هذه الحوادث بأنواء لها وقع وشأن. روى مؤرخو العرب ان ليلة وفاة الخليفة ابرهيم بن محمد في شهر اكتوبر سنة ٩٠٢ تساقطت انقضّت كواكب السماء حتى استنار بها الفضاء وخيل للناس ان عيون السماء تبكي على الخليفة نجوماً. وروى المؤرخون الفرنسيون ان شهب السماء انقضّت انقضاضاً عظيماً في ٢٥ ابريل سنة ١٠٩٥ حتى كأنها منهمل المطر او متناثر البرد فتطيّروا بها وخافوا من انقلاب عظيم في النصرانية....»

ووصف السر روبرت بول Sir Robert Ball الفلكي الانكليزي وابل الشهب المنقضة في ١٣ و ١٤ نوفمبر سنة ١٨٦٦ قال ما ترجمته: كان الليل حالكاً لغياب القمر والسماء صافية وامتازت الشهب المنقضة بكثرتها وشدة تألقها. ففي تلك الليلة المشهودة كنت اقوم بعملي العادي وهو رصد الدم بانتظار رُسُ العاكس. وكنت اعلم ان علماء الفلك تنبأوا بانقضاض وابل من الشهب ولكنني لم اكن اتوقع ذلك المشهد الرائع الذي رأيت. وكانت الساعة نحو العاشرة اذ سمعت من احد مساعدي صوتاً حولني من المنظار الى قبة السماء فرأيت شهاباً منقضّاً تاركاً وراءهُ خطّاً طويلاً من الضياء ثم تلاهُ آخر ثم جعلت الشهب تنقضّ جماعات عدداً ذلك على ان تنبؤ العلماء قد صح او كاد... ولبثنا ساعتين او ثلاثاً نتمتع بمشهد لن يمحى من ذاكرتي. وزاد عدد الشهب المنقضة حتى اصبحنا لا ندري لكثرتها في أية ناحية نراقبها فكانت تارة تنقضّ فوق رؤوسنا وطوراً الى اليسار او الى اليمين. ولكنها كانت كلُّها منبعثة من نقطة عند الافق. فلما تقدم

---

(١) الدكتور فارس نمر في مقالة عنوانها «الشهب والنيازك والرجم» في مقتطف مارس ١٨٨٤ صفحة ٢٥٥ وكتاب الظواهر الجوية في الباب التاسع والدكتور صروف في بسائط علم الفلك صفحة ٧٤



نيزك وهو الشهاب الذي ينفجر ويسمع لانفجاره دوي
مقتطف دسمبر ١٩٣٢

شهاب اجتاز لوحة التصوير في خمس دقيقة
امام صفحة ٥٦٧

الليل وارتفعت كوكبة الاسد فوق الافق الشرقي ، ورأينا مسار الشهب صادرة منها »

ووصف احد الكتّاب وابل الشهب الذي شوهد في شمال اميركا الشمالية في ٩ فبراير سنة ١٩١٣ قال ما خلاصتهُ : « ظهر بغتة في الشمال الغربي جسم ناري احمر واصفر ذهبي له ذنب فسار الهوينا في خطٍ افقي الى ان بلغ قبضي الجنوب وغاب عن الابصار . ولم يكد يغيب حتى ظهر مجموع من الاجسام النارية اقتفت اثره ، وصارت سيره كأنها سرب من المركبات النارية ، مؤلفٌ من اجسام مجموعة مثنى وثلاث ورباع . ولكل منها ذيل يجرهُ وراءهُ . ولما غاب ظهر مجموع ثالث . والغريب بهذه سيرها (١) — لبعضها — وانتظامها مثنى وثلاث ورباع . ولما مرَّ نصفها ظهر جسم كبير جداً . . . فلما غاب آخرها سُمعت خمسة اصوات او ستة كالرعد آتية من الشمال الغربي » . ويرى الدكتور فشر احد علماء مرصد هارفرد ان مشهد هذا الوابل اروع مشاهد الشهب التي وُصفت

﴿ حجمها ﴾ الشهب اجسام مادية منثورة في رحاب الفضاء او تدور في افلاك معينة حول الشمس ، تلتقي بها الارض في مسيرها حول الشمس بسرعة ١٨ ميلاً ونصف ميل في الثانية . ومعظم هذه الاجسام دقيق للحجم لا يزيد عن الرمل الدقيق او رشاش البنادق او الحصى الصغير . فاذا دخلت جوَّ الارض وهي سائرة بسرعة كسرعة الارض او تفوقها ، اصطدمت بالغلاف الهوائي ، فتخفُّ سرعتها ، وتتحوَّل طاقة حركتها الى طاقة حرارة — تلتهب حرارة هذه الاجسام اذ تتألف من ٦٠٠٠ الى ٧٠٠٠ درجة سنتغراد — فلا تلبث ان تتبخَّر . فهي اذاً لا تضيء الاَّ بعد ان تدخل جوَّ الارض على نحو سبعين ميلاً فوق سطحها وتختفي في الغالب ، بعد ان تفقد مادتها ، على خمسين ميلاً ، بعد مسير يبلغ طولهُ نحو ٣٥ ميلاً — لانها لا تنقضُّ في خطٍ عمودي — وقد قدَّر الاستاذ شابلي مدير مرصد جامعة هارفرد ان نحو عشرة ملايين من هذه الاجسام تدخل جوَّ الارض كلَّ يوم ، ولكننا لا نرى منها الاَّ طائفة قليلة ولو استعملنا المنظار ، لان بعضها ضئيل النور جداً . على ان بعض هذه الاجسام كبير الحجم لا يتلاشى في اثناء تألقه لدى مروره في الهواء فيصل الى سطح الارض ويصدمها صدمة عنيفة يحدث فيها غوراً كبيراً وهي الرُّجُم كما مرَّ

ففي ولاية اريزونا غور يقال لهُ غور الشيطان يبلغ قطرهُ ٤٠٠٠ قدم وعمقهُ ٦٠٠ قدم وهو يشبه فوهة بركان ويقال انهُ نشأ من انقضاض رجم ضخم في العصور السابقة للتاريخ ولا يعلم ما يقاربهُ في العصور الحديثة . واما انقضُّ رجمٌ في سيبيريا سنة ١٩٠٨ يقال انهُ احدث ريحاً عارمة في اثناء انقضاضه ذوت لها الاشجار في البقعة المجاورة لمكان وقوعه . ولما كان ثلاثة ارباع سطح الارض مغموراً بالماء فالمرجح ان كثيراً من الرُّجُم يقع في البحار ويغوص الى اغوارها

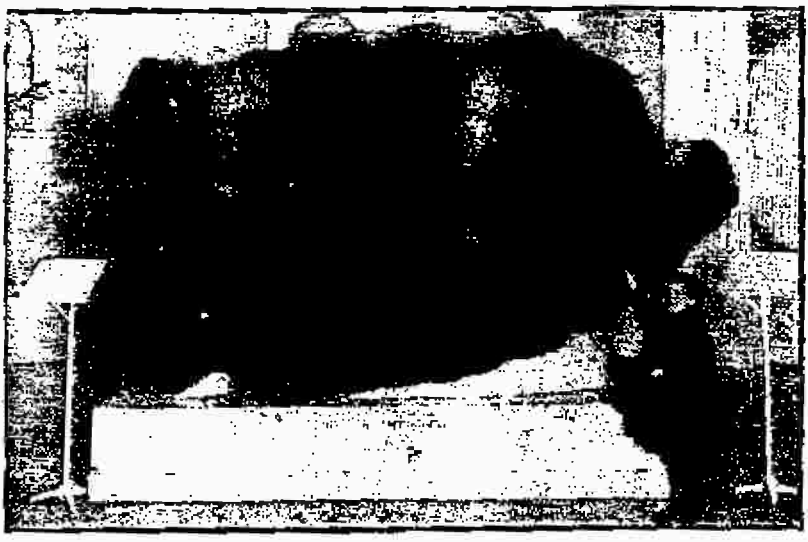
(١) قدر الدكتور كمبل سرعتها بستة اميال في الثانية اي ٢١٦٠٠ في الساعة وهي سرعة عظيمة اما بدت بطيئة للمراقب على سطح الارض اذا ليست بسرعة الشهب العادية لانها مرت في طبقات الجو العليا

ويقال ان الترمندور پيري — مكتشف القطب الشمالي سنة ١٩٠٩ — كان في سنة ١٨٩٤ يتفقى الشتاء في جزيرة فسار به بعض رجال الاسكيمو ليروه « قطعة الحديد الضخمة » . فعرف پيري انها بقايا ثلاثة رُجُم كبيرة . ولكنهُ لم يجد ما يمكنهُ من معرفة تاريخ انقضاضها وانما قيل اليهِ بالسماع انها انقضّت نحو مائة سنة قبل ذلك . وكان رجال الاسكيمو يسمونها « الكلب » و « المرأة » و « الخيمة » وفقاً لشكلها . وعاد پيري في السنة التالية لنقلها فطار بنقل الكلب والمرأة بعد ما لقي الامرّين . ولما الخيمة فاستعصت على رجاله حتى كانت سنة ١٩٠٣ فطار بنقلها فلما وزنت بلغت ٣٦ طناً ونصف طن ، وهي محفوظة في متحف التاريخ الطبيعي بنيويورك

(مادتها) ان الرجم التي نقلت الى متاحف التاريخ الطبيعي — كرُجُم پيري — مركبة من صخور مبلورة او حديد او من مزيجهما . ولكن هل الشهب الصغيرة التي تتلاشى قبل وصولها الى الارض مركبة من صخور مبلورة وحديد كذلك ؟ ان الاجابة عن هذا السؤال لا تجيء الاّ عن طريق السبكترسكوب (آلة الحلّ الطيفي) على شريطة ان يقام التلسكوب ويوجّهُ الى الشهاب المنقضّ ، إلى يصوّر طيف نوره . ولكن هذا متعذّرٌ لان الشهاب ينقضّ فجأة ولا يلبث منقضّاً الاّ لحظة من الزمان لا تكفي لتوجيه السبكترسكوب اليهِ . وقد تمكن بعض الفلكيين من تصوير شهاب منقضّ في اثناء تصويرهم لطيوف النجوم ؛ وانما اختلط طيف الشهاب بطيوف النجوم ، فتعذّر عليهم تبين الواحد من الآخر . وفي سنة ١٩٢٤ فاز العالمان الالمانيان هاس Hass وشوابمان Schwassmann بتصوير طيف شهاب منقضّ تبيّن فيهِ خطّي عنصر الكلسيوم المعروفين بحرفي H, K وخطوط عنصر الحديد . وحديد الرجم يكون عادة خليطاً من الحديد والنيكل وعناصر اخرى . ولم يسفر البحث في بناء الشهب عن وجود اي عنصر جديد فيها غير موجود على الارض

(اصلها) ذهب بعض العلماء إلى ان الشهب اجسام انطلقت من براكين القمر قبلما خمدت ولكن علماء الفلك لا يأخذون بهذا الرأي الآن . ويرى غيرهم انها بقايا سيّار تهشم او هي مخلّفات من المادة التي تكوّنت منها الارض . ثم ان بعضهم يقول انها اجزاء من ذوات الاذناب وعلى ذلك جلّة علماء الفلك الآن . فقد كشف الباحثون ان طائفة كبيرة من الشهب تسير في افلاك معينة حول الشمس وان هذه الافلاك تتفق في كثير من الاحيان مع افلاك بعض المذنبات . فالشهب التي انقضّت سنة ١٨٨٥ من بقايا مذنب بيلا Biela الذي اكتشفهُ النمسوي سنة ١٨٢٦ فلما ظهر هذا المذنب سنة ١٨٤٥ انشطر قطعتين تباعدتا ولما ظهر سنة ١٨٥٢ كان البعد بين شطريه قد زاد فلما حان ظهورهما سنة ١٨٧٢ انقضت الشهب انقضاضاً عظيماً من المكان الذي كان ينتظر ظهورهما فيهِ فترجح ان جانباً منهُ تمزق أو تفرقت دقائقهُ فسهل جذبها واحترقت من احتكاكها بجو الارض . ومع ذلك يبقى عدد من الشهب لا نستطيع تعليلهُ بما تقدّم اي انها ليست من اجرام المجموعة الشمسية . وقد اثبت البحث انها انطلقت بنا من اعماق الفضاء . ذلك ان

كبر الرحم التي وجدت في اميركا . طولهُ عشر اقدام وعرضهُ ست اقدام ونصف قدم وثخانتهُ اربع اقدام وثلاث بوصات ووزنهُ ١٠٧ر٣١ ارطال انكليزية



أحد الرحم التي نقلها بيري من جرينلندا الى متحف التاريخ الطبيعي بنيويورك. وقد وقف جنبها صبي عمره ١٣ سنة ليبان حجمها

مقتطف دسمبر ١٩٣٢ امام صفحة ٥٦٩

كل جسم لا تزيد سرعته على ٢٦ ميلاً في الثانية لا يستطيع ان يفلت من جذب الشمس فيسير في فلك اهليلجي — تزيد استطالته أو تقل بحسب سرعته — حول الشمس . فاذا دخل جرمٌ جسم تزيد سرعته عن ٢٦ ميلاً في الثانية ثبت لنا انهُ قادم من خارج المجموعة الشمسية . وقد قيست سرعة بعض الشهب فكانت ٢٦ ميلاً في الثانية وبلغت سرعة بعضها ٤٥ ميلاً في الثانية

﴿ روابل الشهب ﴾ وثمة احيان لا تنقضُّ الشهب مفردة متفرقة بل تنقضُّ كوابل . وقد قصَّ فون همبولت (Humboldt) العالم الطبيعي الالماني في اسفاره انهُ استيقظ في فجر ١٢ نوفمبر سنة ١٧٩٩ ليرى رابل الشهب فقضى اربع ساعات يشاهد الشهب تنقض من الشمال إلى الجنوب فوق الافق الشرقي بعضها كبير كالقمر وبعضها في حجم المشتري . فكانت تترك وراءها خطوطاً من الضياء وكان بعضها ينفجر . وفي ١٢ نوفمبر سنة ١٨٣٣ شوهد رابل من الشهب في الولايات المتحدة الاميركية فاشار جينكز العالمان الاميركيان اولمستد Denison Olmsted وترينغ A. C. Twining إلى انهما شاهدا الشهب تنبعث من ناحية كوكبة الاسد . فكان ذلك حافزاً للعلماء إلى البحث وجعلوا ينقبون في المؤلفات القديمة ليطلعوا على وصف انقضاض الشهب في العصور الماضية . فوضع الاستاذ نيوتن احد اساتذة جامعة ييل جدولاً يبدأ سنة ٩٠٢ — وهي السنة التي اشار اليها الدكتور غرلدى ذكر انقضاض الشهب يوم وفاة الخليفة ابرهيم بن محمد — تبين لهُ ان انقضاض رابل الشهب من كوكبة الاسد يتم مرة كل ٣٣ سنة ، وتنبأ ان الرابل التالي يقع في ١٣ نوفمبر ١٨٦٦ — وهو الرابل الذي وصفهُ السر روبرت بول

فثبت من بحث الاستاذ نيوتن امران : الاول ترجيح وجود منطقة من الشهب تدور حول الشمس وتقترب من الارض في كل نوفمبر . وان الارض تخترقها مرَّة كل ثلاث وثلاثين سنة في الشهر عينهِ وهذا تعليل ان رابل الشهب الاسدية Leonids نسبة إلى كوكبة الاسد لا ترى منقضة كوابل الاَّ مرة كلَّ ثلاث وثلاثين سنة في شهر نوفمبر . ولكن هذا لا يمنع ان نرى بعض الشهب الاسدية كل سنة في نوفمبر اذ تقترب الارض من هذه المنطقة

ولما عاد سيعاد رابل الشهب الاسدية سنة ١٨٩٩ لم تنقض كما كان ينتظر وظنَّ ان السيارات الخارجية جذبت الشهب فكانت بعيدة عن الارض لما مرَّت الارض في منطقتها

وتنسب الشهب الرابل إلى الكوكبة التي تنقضُّ منها فالشهب الاسدية تنقضُّ من كوكبة الاسد حوالي ١٣ نوفمبر وشهب المرأة المسلسلة Andromedids تنقض من كوكبة المرأة المسلسلة Andromeda حوالي ٢٧ نوفمبر والشهب البرساوسية تنقض من صورة فرساوس Perseus في ١١ يوليو و٢٠ اغسطس وشهب التنين Draconids تنقضُّ من كوكبة التنين Draco في ٣ يناير وشهب اللورا (السلياق) Lyrids تنقض من كوكبة اللورا Lyra في ٢٠ ابريل وشهب الدلو Aquarids تنقضُّ من كوكبة الدلو Aquarius في ٦ مايو و٢٨ يوليو وشهب الجبار Orionids تنقض من كوكبة الجبار Orion في ١٠ و٢٤ اكتوبر