الشهب والنيازك والرجم

نبذة اولى . في تاريخها

الشهاب او الكوكب المنقضّ هو ما تراهُ ليلاً طائرًا في الجو ثم يختفي كانهُ كوكب انقضّ من ناحية من السماء واختفى في ناحية أُخرى وسيأتي معنا ان النيازك والرجم شهب ايضاً ولكن الأُولى تنكسر وتصوت قبل اختفائها والثانية تنزل الى الارض ولا تختفي في الجو . ولما كانت الشهبُ في الظاهر شبيهة بالكواكب زعم العامة انها كواكب تنقضّ من السماء وبنوا عليها القصص والخرافات وذهبوا في اسباب انقضاضها مذاهب اثبتناها في غير هذا المكان فلم تبقَ حاجة لاعادتها الآن . واعتقادهم بانها كواكب كالسيارات والثوابت لا ينطبق على ما يسمعونهُ من ان الكواكب اراضٍ وشموس تبلغ اجرامها من العظم مبلغًا لا تعد ارضنا شيئًا بالنسبة اليهِ . ولذلك يعسر عليهم تصديق هذه الحقيقة ويجدون في فهمها اشكالاً عظيمًا لان انقضاض الشهب التي يزعمونها كواكب ثابت للعيان فلو كانت الكواكب كبيرة كما يقول الفلكيون للزم ان تحطّم كرة الارض تحطيمًا والحال انها تنقضّ وتختفي ولا تؤثّر في الارض الّا نادرًا . والجواب على ذلك ان الشهب كواكب ولكن على غاية من الصغر ولا تطيل الكلام في هذا الشأن حتى نذكر شيئًا من تاريخها فنقول

لا شيء يؤثّر في النفس مثل الظواهر الفلكية والجوية ولذلك زاد ذكرها في تواريخ الامم عن ذكر غيرها من الحوادث الطبيعية فحوادث الخسوف والكسوف وذوات الاذناب كثيرة الورود في التاريخ عظيمة الفائدة في تحقيق السنين ولعلّ انقضاض الشهب يؤثّر تأثيرها في النفوس ان لم يكن اشدّ منها تأثيرًا حين نتشعّر ابدان العامّة ويزعم الناس ان القيامة قامت والدنونة اقتربت . فلن ننسى هول ليلة شهدناها ايام الصبوة وقد انقضّت شهبها حتى غصّت بها الآفاق وانبهرت بسناها الآماق وكان الرجال يهلّلون ويكبّرون والنساء راخيات الشعور ينادبن بالويل والحرب والاطفال تصيح والمدينة تضجّ هرج ومرج كأن الارض خرمت وكواكب السماء تساقطت . والذي يعتري العامّة الآن كان يعتري الناس منذ قديم الزمان ولذلك علّلوا حدوث هذه الحوادث بانباء لها وقعٌ وشأن . روى مؤرّخو العرب انهُ ليلة وفاة الخليفة ابرهيم بن محمد في شهر تشرين الاوّل سنة ٩٠٢ للمسيح انقضّت كواكب السماء حتى استنار بها الفضاء وخيّل للناس ان عيون السماء تبكي على الخليفة نجومًا وروى المؤرّخون الفرنسويون ان شهب السماء انقضّت انقضاضًا عظيمًا في الخامس والعشرين من نيسان سنة ١٠٩٥ حتى كانت كانها منهل المطر او متناثر البَرَد فتطيّر وا

بها وخافوا من انقلاب عظيم في النصرانية . وذُكِر ان الشهب انقضّت في ١٩ تشرين الاوّل سنة ١٢٠٢ فكانت الليل كلهُ كغوغاء الجراد الذي سدّ الفضاء

وروى بعضهم ان فعلة من الفرنسويين كانوا يضعون اساس جسر على نهر قِين في ١١ تشرين الثاني ١٨٣٣ فرأوا الشهب تنقضُّ لامعةً فراق لهم منظرها ولكن لم يمضِ الّا القليل حتى تكاثر انقضاضها واضاء الافق بلمعانها فاستولى عليهم الرعب وتركوا العمل وولوا الى بيوتهم مذعورين وهم يصرخون يا ويلكم ان الساعة قد جاءت والزمان قد انقضى . ولما اصبح الصباح سألوهم عمّا كان من امرهم فكان الواحد يقول رأيت السماء انشقت وقذفت بالنيران الزرقاء انهارًا وآخر يقول رأيت حديدًا احمر مشتبكًا في الجوّ حتى سدّت به السماء وآخر يقول لم ادرِ الّا والسماء ترمي الارض بسهامٍ من النار الى غير ذلك ممّا صوّرتهُ لهم المخيّلة ساعة الروع والفزع

واما النيازك وهي الشهب التي تتفرقع وتصوت قبل اختفائها فقد ورد عنها شيءٌ كثير في تواريخ المحدثين . من ذلك ان نيزكًا تفرقع في صباح ١٥ تشرين الثاني سنة ١٨٥٩ فوق ولاية نيوجرزي من الولايات المتحدة باميركا وانقضّ من السماء لامعًا جدًّا حتى انتبه اليهِ خلق كثير من مدن شتّى مع ان الشمس كانت قد تعالت عشرين درجةً في السماء وبقي منقضًّا ثانيتين من الزمان قطع فيهما اربعين ميلاً من المسافة ثم تمزّق مطايرًا وصاتَ صوتًا كالرعد القاصف او كصوت الف مدفع أُطلقت معًا وترك اثرهُ عمودًا من الدخان قطرهُ الف قدم وطولهُ الوفٌ . ومنهُ نيزك آخر انقضّ في ٣ آب سنة ١٨٦٠ نحو الساعة العاشرة مساء فكان كالبدر حجمًا وكالنار ضياء وبقي انقضاضهُ ظاهرًا ثماني ثوانٍ من الزمان قطع فيها ٢٤٠ ميلاً من المسافة فشاهدهُ سكان مدن كثيرة في الولايات المتحدة من بقعة من الارض لا يقل طول قطرها عن تسع مئة ميل اي من مدينة بِتْسبُرج الى مدينة نيو أورليانس ومن مدينة شارلستون الى مدينة سانت لوبس . ثم تمزّق وتفتّت وسُمع لهُ قصف ودويٌّ كصوت مدفعٍ بعيد بعد اختفائهِ ببضع دقائق

ومن ذلك نيزكٌ انقضّ في ٢١ آب سنة ١٨٧٣ فوق بلاد ايطاليا فبدا للناظرين كانهُ مشعال موقد في السماء ثم تفرقع واختفى بالقرب من پوزاليا الى الشمال الشرقي من رومية . وقد ذكر انقضاض الشهب على ما تقدم اكثر من خمسٍ وخمسين مرّة في تواريخ المتقدمين والمتأخرين وامثال هذه النيازك تشاهد كل سنة ولو ضُبط تاريخ انقضاض كلٍّ منها فربما لم يخلُ منها يومٌ ولا ساعة . فقد بلغ عدد ما أُحصي منها في الجرائد العلمية وحدها اكثر من ثماني مئة نيزك وذلك منذ عهدٍ غير بعيد

واما الرُّجُم وهي شهب تنقضُّ من السماء وتبلغ الارض قبل اضمحلالها واختفائها فقد ورد ذكرها

مرارًا في تواريخ القدماء. جاء في بعض تواريخ اهل الصين ان حجرًا نزل من السماء سنة ٦١٦ قبل المسيح فاصاب عدّة مركبات فكسّرها وقتل عشرة رجال فيها. وذُكِر في تواريخ اهل الاعصار المتوسطة ان كراتٍ نارية نزلت من السماء سنة ٦٤٤ للمسيح فاحرقت بيوتًا عديدة. ولكن العلماء لم يقفوا بروايات المؤرّخين واخبار المشاهدين حتى انقضّ رجم في سنة ١٨٠٣ للمسيح في مدينة لاكل بفرنسا فاستفزّ خبرهُ المجمع العلمي الفرنسوي الى البحث عنهُ فثبت عندهم ان نزول الرجوم من السماء حقيقة لا ريب فيها وبُذِلت عناية العلماء للبحث عنها منذ تلك الايام

وفي ١٤ كانون الاوّل ١٨٠٧ انقضّ رَجْمٌ من هذه الرُجم فوق مدينة وستن بالولايات المتحدة وكان مثل ربع البدر قطرًا وضياء ثم اختفى فسمع الذين كانوا تحتهُ ثلاث قصفات كاصوات المدافع تلتها اصواتٌ اضعف منها ثم صوتٌ جهير كصوت جسمٍ ثقيل قد هبط على الارض. فطلبوا موضع الصوت فاذا حجر قد سقط على صخرة فحطمها ولم تزل كسرهُ حامية فقدروا ثقلها نحو ثماني اقات. ووجدوا على بُعد خمسة اميال من ذلك الموضع ثقبًا جديدًا في الارض وحجرًا ثقلهُ ١٤ اقةً في قعرهِ ثم وجدوا حجارة أُخرى غيرها استدلوا من تماثل صفاتها على انها قِطَعٌ من حجر واحدٍ وقدّروا وزنها اكثر من مئة وعشرين اقة. فيكون هذا ثقل الرَّجْم الذي هبط عليهم من السماء

وفي غداة ٤٨ تموز ١٨٤٧ هبط حجر من السماء في مدينة براونو من مدن بوهيميا فسمع لهُ الناس فرقعةً شديدة ثم رأَوا مجرَيي نارٍ ساقطين منهُ الى الارض فجعلوا يفتشون عنهُ فوجدوا كتلة حديد ثقلها نحو سبع عشرة اقة قد حفرت الارض ونزلت فيها الى عمق تلث اقدام واستمرّت ست ساعات حاميةً لا تطيق اليد امساكها. ووجدوا ايضًا كتلةً أُخرى اصغر منها لا يزيد وزنها عن اثنتي عشرة اقة وكانت قد نزلت على سطح بيت فكسّرت خشبًا كبيرًا فيهِ ونفذتهُ الى الارض

وفي اوّل ايار ١٨٦٠ هبط حجر من السماء ثقلهُ نحو ٢٨٠ اقة في مقاطعة كرنسي من ولاية اوهايو باميركا وكان لصوتهِ قصف شديد كاصوات المدافع ثم صار يهدر هدير قطار سكة الحديد في سيرهِ

وفي عشية ١٤ ايار ١٨٦٤ سقط حجر من السماء فشاهدهُ الفرنسويون من مدينة باريس الى البرن نازلًا كانهُ كرة نارية وقّادة وسمعوا لهُ اصواتًا شديدة ثم تفتت ووقعت قطعهُ بقرب قرية اوركيل فالتقطوها حامية وبقي ظاهرًا في نزولهِ مدة ٥ ثوانٍ او ٦ وقطع في اثنائها مسافة ١١٢ ميلًا. ولو شئنا لسردنا كثيرًا من مثل هذه الشواهد فقد ورد في كتب القوم ذكر كثيرٍ منها حتى عدّلوا انهُ لو كان الناس يحصونها في كل جهات المعمورة والمعمورة لزاد عددها عن ثلث مئة حجر

في السنة . والذي يهمنا البحث عنها يجد لاخبارها آثارًا في اي بلادٍ حلها

ثبت لنا مما اوردنا عن تاريخ الشهب ان الناس انتبهوا اليها منذ زمانٍ طويل وان هبوط الحجارة من السماء لا ريب فيهِ وان تكسُّر الاجرام المنقضَّة في نواحي الجوّ حقيقة لا تردُّ بعدما تكرَّرت شهادة حاسة البصر بتكسرها وحاسة السمع باصواتها . بقي علينا ان نمعن النظر يسيرًا في اوصافها وخصائصها لنعرف ما هي ومن اين تأتي . وعلى ذلك مدار الكلام في ما يلي

نبذة ثانية في صفاتها وخصائصها

تقدم في النبذة الاولى ان الشهب التي تنقضُّ في ليلة واحدة قد تبلغ الالوف ومئات الالوف ولكن ذلك لا يكون الاَّ في سنين وايام معدَّة واما في بقية السنين والايام فيكون المنقض منها قليلاً بالنسبة الى ذلك. والمعتاد ان الراصد الواحد يرى منها نحو الف شهاب في اليوم اذا لم يعترض القمران والغيوم دون رويتها وقد حسبوا ان المساحة التي يراها راصد واحدٌ عن سطح الارض هي نحو جزء واحد من ثمانية آلاف جزء من المساحة التي يراها الرصد عن سطح الارض كلها ولذلك يكون عدد الشهب التي تشاهد كل يوم عن سطح الارض كلهِ نحو ثمانية آلاف مرة ما يشاهدهُ الراصد الواحد اي نحو ثمانية ملايين شهاب ولكن انقضاضها هذا لا يجري على معدل واحد في كل ساعة من اليوم اوشهر من السنة بل يزيد من الشفق الى الفجر حتى يبلغ اعظمهُ صباحًا ومن ثم يقل ويزيد من شهر تموز الى شهر كانون الاول عما يكون في بقية الشهور ويكون اعظمهُ في شهري آب وتشرين الثاني

فهذا عدد الشهب التي تراها العين غير مستعينة بالآلات على رؤيتها وقد وجدوا انهم اذا رأوها بالمناظير التي تراقب بها ذوات الاذناب رأوا منها اربعين ضعفًا اكثر مما يرونهُ بالعين المجردة . وعليهِ فيكون عدد الشهب عظيمًا ومصدرها غزيرًا جدًّا ولولا ذلك لافرغت منذ زمان طويل . ومما يحسن سوقهُ هنا انها مع كثرتها هذه لا تؤثر في الارض ولا في غيرها من السيارات تأثيرًا يذكر وما ذلك الاَّ لان مقدار المادة فيها قليل جدًّا ومواقعها بعيدة بعضها عن بعض وقد حسبوا ان البعد بين شهاب وآخر ما تراهُ العين المجردة نحو ثلثماية ميل . ويتبادر الى وهم الناظر اليها انها لا بد وان تكون مادتها اعظم مما قلنا لانهُ يرى حجم بعضها كبيرًا جدًّا فقد انقضَّت شهب قطرها مئة ومئتان بل الف وخمسة آلاف من الاقدام حتى خيَّل للناظر انها عوالم هابطة على الارض . ولكن ذلك لا يستلزم عظم مقدار مادتها لسببين اولهما ان الاجرام قد تكون كبيرة الحجم قليلة المادة كاذناب ذوات الاذناب مثلاً وثانيهما ان اقطار الشهب المذكورة هي في الواقع اقطار الشعلة

المضيئة المكتنفة لها وهذه تبدو للعين كبيرة لسبب ضيائها ولو لم تكن كبيرة في ذاتها وذلك ما يُعرَف بالاشعاع عند علماء المناظر. واما اقطار الشهب فقلما تزيد عن بضعة اقدام وربما لم تزد عن كسر من القدم

هذا وقد قدمنا في النبذة الاولى ان النيازك المتفرقعة والرجوم غير قليلة العدد ايضًا وان كان عددها دون عدد الشهب كثيرًا . ويُفهم مما ورد عنها هنالك انها تتفرقع وتصوت عند انقضاضها وذلك بخلاف الشهب فانها قد تتفرقع ولكن لم يثبت انها تصوت. ولو استقصينا اوجه الاختلاف بين الشهب والنيازك والرجُم لرأيناها كلها ناتجة عن اختلاف في الكم لا في النوع . اذ لو كانت الشهب اجسامًا اكثف مما هي عليهِ لاحتملت النزول في الهواء مدة قبل ان تشتعل برمتها وتخل فتصوت من حكها للهواء كما تصوت النيازك . ولو كانت النيازك اكثف مما هي عليهِ لاحتملت النزول في الهواء ووصلت الى الارض قبل ان تخل كما تصل اليها الرجوم . فالفرق بين الشهب والنيازك والرجوم ان الاولى الطف مادة من الثانية والثانية من الثالثة ولا فرق بينها الاَّ فيما ينتج عن ذلك كما سيتضح لنا جليًّا مما ياتي

ان من يتأمل في احوال ظهور الشهب يستبعد معرفة شيء من امرها لانها تنقضُّ بغتةً فتفاجئ الناظر مفاجأةً ولا تنقض حتى تغيب عن الابصار فلا يجمع الناظر افكارهُ الاَّ وقد غابت من امامهِ. على ان الجد يقرّب المستبعد ويذال المصاعب فالمرء تأخذهُ الدهشة مما جناهُ العلماء من هذه المباحث العقيمة اذ قد استنبطوا طرقًا لقياس علو الشهب عن سطح الارض ولقياس طرقها الظاهرة ولقياس سرعة انقضاضها ولمعرفة جهة مسيرها وحددوا افلاكها فعرفوا كيف تتحرك في السماء واثبتوا انها اجسام سماوية بمعنى ان اصلها ليس من الارض وما رجعوا عنها حتى الحقوها بالكواكب وعيَّنوا موقعها في السماء

اما قياس علوّها عن سطح الارض فذلك بان يقف اثنان في مكانين بينهما من خمسين ميلاً الى مئة ميل من المسافة مثلاً ويقدّران ارتفاع الشهاب فوق الافق وسمونهُ وذلك في بداية انقضاضهِ ونهايتهِ ولا يخفى على دارس علم الفلك والمساحة استخراج علوهِ عن سطح الارض بعد ذلك. فاذا قلت كيف يتهيأ لاثنين ان يقفا في مكانين مختلفين ويقيسا ارتفاع الشهاب وسمونتهُ وهما لا يعلمان من اين ينقض ولا اي متى يظهر ويخفي قلنا ان ذلك لا يكون بالتربُّص له ورصدهِ تعمدًا كما ترصد الكواكب بل بان يعيّن كل راصد زمان رصدهِ ومكانهُ ويشهر ذلك في الجرائد العلميَّة او غيرها مع تقديمهِ لارتفاع الشهاب وسمونتهِ . ثم ان كل من شاء ان يعرف علوّ ذلك الشهاب عن سطح الارض يقرن ارصادهُ بارصاد رجل غيرهِ في مكان يبعد بعدًا كافيًا عن مكانهِ فيستخرج علوّ

الشهاب منها بطرق مقرَّرة عند العلماء. واذا قلتَ ان الراصد يعيِّن ارتفاع الشهاب وسمتهُ بالتقدير لا بالقياس وتقديرهُ يحتمل الخطأ ولا سيَّما للروم العجلة فيهِ قلنا نعم ولكن اذا تكاثرت الارصاد على شهاب واحد او تكرَّرت على شهب عديدة غلب ان تكون الكثرة مزيلة لاسباب الخطإ. وعلى ذلك حسبوا علو خمسماية شهاب فوجدوا ان الذهب تظهر على علوٍّ يختلف بين اربعين ميلاً ومئة وعشرين ميلاً وتختفي بين ثلثين وثمانين ميلاً وانها قد تظهر على علو مئة وخمسين ميلاً وقد تختفي على علو مئة ميل. ومعدل علوها عند اوَّل ظهورها اربعة وسبعون ميلاً ومعدلهُ عند اختفائها اثنان وخمسون ميلاً. وقاسوا علو مئات كثيرة غيرها فزاد في بعضها عن المعدلات المذكورة آنفاً ونقص في غيرها وانما ذكرنا المعدلات السابقة تقريباً للاذهان. واما النيازك المتفرقعة فقد حسبوا علو بعض ما انقضَّ منها فكان معدلهُ في اول ظهورها نحو تسعين ميلاً وفي آخرهِ نحو ثلثين ميلاً فانظر الى مقاربتهِ لعلو الشهب وانطباقهِ على ما قلناهُ آنفاً وهو ان الشهب لا تحتمل فرك الهواء لكونها الطف فتشتعل وتختفي على اعالي اعظم من الاعالي التي تختفي النيازك عندها. ويقال مثل ذلك في الرجوم التي هبطت على الارض فان منها ما ظهر على علو ٥٥ ميلاً وتفرقع على علو ٣٠ ميلاً ومنها ما يظهر على علو ٤١ ميلاً ومنها ما تفتَّت على علو ثمانية اميال بعد ظهورهِ وكلها تنطبق على ما قدَّمناهُ

اذا عُرف علو الشهب وغيرها عن سطح الارض حال ظهورها واختفائها على ما قدمنا امكن ان تعرف المساحة التي قطعتها وبعبارةٍ اخرى امكن ان يُعرَف طول طريقها الظاهرة وعلى ذلك وجدوا ان طول طرقها الظاهرة يكون من عشرة اميال الى مئة ميل وقد يكون ثلثماية ميل الى اربعماية ومعدلهُ ثمانية وعشرون ميلاً والمدة التي تقطعها فيها من ثانية الى خمس ثوانٍ من الزمان ومعدل المدة ثانية ونصف وهذه مدة الشهب التي تفوق الكواكب اللامعة في لمعانها. واما سرعتها في مسيرها فمن عشرة اميال الى خمسة واربعين ميلاً في الثانية بالنسبة الى الارض وقد تزيد عن ذلك. والغالب ان تكون طرقها منحدرة نحو الارض الاَّ ان بعضها قد يذهب في طرق افقية وربما ذهب القليل منها صاعداً عن الارض لا نازلاً اليها. فانظر الآن الى ما بينها وبين النيازك والرجوم من المشابهة في هذه الامور فالنيازك قد حسبوا طول الطريق التي ظهر احدها فيها فكان ٤٠ ميلاً ومدة ظهورهِ ثانيتين وسرعتهُ عشرين ميلاً في الثانية بالنسبة الى الارض وسرعة المطلقة حول الشمس ٢٨ ميلاً في الثانية. وحسبوا طريق نيزك آخر ٣٤٠ ميلاً ومدة ظهورهِ ٨ ثوانٍ فسرعتهُ ٣٠ ميلاً في الثانية بالنسبة الى الارض وسرعتهُ المطلقة حول الشمس ٣٠ ميلاً. وقد عدَّلوا سرعة مئات من النيازك بالنسبة الى الارض فكانت ١٩ ميلاً في الثانية. والرُّجُم قد حسبوا

سرعة احدها بالنسبة الى الارض فكانت نحو ١٥ ميلاً في الثانية وسرعة ثانٍ بين ١٥ و٢٠ ميلاً في الثانية ويمكن ان يقال ان معدل سرعتها نحو ٣٨ ميلاً في الثانية ايضاً

غير انّا اذا اغضينا الطرف عن كل ما ذكرنا من اوجه المشابهة بين الشهب والنيازك والرجوم لم يسعنا الاغضاء عن انفاقها في الزمان فقد تقدّم معنا ان انقضاض الشهب متفاوت في الكثرة والقلّة وان اكثرهُ يكون في شهري تشرين الثاني وآب كما عُرف بالاستقراء . فاما تشرين الثاني فاكثر الانقضاض يكون في ١٢ و١٤ منهُ وقد يبلغ حدًّا تقصر المدارك عنهُ فقد روى الرواة انهُ في صباح اليوم الثالث عشر من شهر تشرين الثاني سنة ١٨٣٣ بلغت الشهب حدًّا لم تَعُد تعدُّ عندهُ فقدروا ان ما كان يرى منها من مدينة بوستن وحدها ٥٧٥ شهابًا في الدقيقة . وعلى فرض ان ما يرى من بوستن جزء من ثمانية آلاف جزء مما يرى من الارض كلها فقد كان المنقض منها يومئذٍ اكثر من سبعماية الف شهاب . وحدث ما يشبه ذلك قبلهُ بسنة في الشهر واليوم عينهما وما زال يتلوهُ مدة ثلث سنوات ولكن كان معتدلاً . فلما وجد العلماء بالاستقراء ان الشهب تتكاثر تكاثرًا عظيمًا في سنين دون أُخرى عكفوا على مراجعة التواريخ فاستدلوا منها انها تنقضُّ انقضاضًا عظيمًا كل ٣٣ او ٣٤ سنة في شهر تشرين الثاني . وعليهِ انبأ الاستاذ نيوتن الاميركي سنة ١٨٦٦ انهُ لا ياتي اليوم الرابع عشر من شهر تشرين الثاني حتى تكون الشهب قد انقضت انقضاضًا عظيمًا شبيهًا بما جاء الانباء عنهُ في تواريخ السالفين . فلم تأتِ ليلة ١٤ تشرين الثاني الاّ جعلت الكواكب تتساقط مئات في الساعة حتى عدُّوا في مرصد كرينويج ببلاد الانكليز ٢٠٢٣ شهابًا في الساعة الاولى بعد نصف الليل و٤٨٦٠ شهابًا في الساعة الثانية بعدهُ . فصدقت نبوَّتهُ وثبت بعدها ان الشهب وان كان يكثر انقضاضها في اواسط تشرين الثاني من كل سنة انها تنقض انقضاضًا عظيمًا كل ٣٣ ١/٣ سنة . وان هذا الانقضاض العظيم قد يتكرَّر على سنتين متواليتين ثم يعتدل مدة ثلث سنين او اربع ويعود بعد ذلك الى عادتهِ . وعليهِ ينبئ علماء الهيئة اليوم بحدوث انقضاض الشهب قبل زمانهِ بسنين كثيرة كما ينبئون بحدوث الخسوف والكسوف وغيرها من الظواهر الفلكيَّة قبل حدوثها . الاّ ان انباءهم بانقضاض الشهب لا يبلغ من الدقّة في تعيين الزمان ما يبلغهُ انباؤهم بالخسوف والكسوف مثلاً

وقد حاول العلماء ردّ هذه الشهب في خطوط مسيرها الى النقط التي انقضَّت منها فوجدوا انها تلتقي كلها في نقطة من برج الاسد ولذلك سموها بالشهب الاسديَّة . وقد استدلوا مما ذكر ومما لم يذكر عن حركاتها وسرعاتها وجهات مسيرها ان هذه الشهب اجسام صغيرة سابحة في الفضاء كالاجرام السماوية ودائرة حول الشمس في فلك اهليلجي يقطع فلك الارض في نقطة

الراس اي في اقرب قربهِ من الشمس ويتجاوز فلك المريخ اورانوس في نقطة الذنب اي في ابعد بعدهِ عن الارض. والشهب تدور فيهِ دورة كل ٣٣ ١/٤ سنة مرتبة على جزء كبير منهُ بحيث تكون مثل قسمٍ من حلقة عظيمة جدًّا بعضها مزدحم كثيف ويبلغ طولهُ نحو مليون ميل من الاميال عند وصولهِ الى نقطة الذنب وبعضها غير مزدحم. وقطر اغلظ قسم من هذه الحلقة خمسون الف ميل. فاعجب لهذه الاقدار التي تحار عندها العقول. الاَّ ان هذه الحلقة العظيمة الطول والاتساع تمرُّ فيها الارض فتجتذب اليها الوفًا ومئات الالوف من اجرامها ولا تؤثر فيها تأثيرًا يشعر بهِ لشدة لطافتها وتفرُّقها بعضها عن بعض بحيث يبقى بين الجسم ورفيقهِ عشرون او ثلاثون ميلاً او اكثر

واما شهب آب فيكثر انقضاضها ما بين اليوم السادس واليوم الثالث عشر ويبلغ اعظمهُ حوالي اليوم العاشر وقد تكثر جدًّا في بعض السنين حتى تحاكي شهب تشرين الثاني. وقد دوِّن انقضاضها ٦٣ مرة في التاريخ اولها سنة ٨١١ للمسيح ويستدل ممَّا دوِّن عنها انها تنقضُّ انقضاضًا عظيمًا كل مئة وثماني سنين. ولذلك فالمرجَّح انها اجسام صغار تدور حول الشمس مرة كل ١٠٨ سنين في فلك اهليلجي عظيم جدًّا يتجاوز بعدهُ فلك شهب تشرين الثاني بل يتجاوز فلك السيار نبتون وانها مرتبة في حلقة حول الشمس ولكنها بعيدة بعضها عن بعض بحيث يكون معدل البعد بين شهاب وآخر منها اكثر من مئة ميل

فالشهب التي تنقضُّ في هذين الشهرين تُعرَف اصطلاحًا بالشهب القانونيَّة لانها تنقض في زمان معيَّن طوعًا لسنَّة قد صارت معلومة ويوجد سواها شهب أُخرى قانونيَّة كشهب كانون الاوَّل والثاني. الاَّ ان الزمان الذي تنقضُّ فيهِ لم يعيَّن تمام التعيين واما الشهب التي لا تنقضُّ في زمان معيَّن فتعرف بالشاذة ولا يبعد ان تكون كلها خاضعة لسنن معيَّنة لم يعرفها العلماء حتى الآن. فقد علمنا اكتشافات العلماء ان النظام في الكون خالٍ من الشذوذ وانما الشذوذ اعتباري فكلما تعمق الناس في البحث واتسع لديهم نطاق المعارف قلَّ الشذوذ وعمَّ النظام والاحكام

فهذا ما يقال عن زمان انقضاض الشهب فانظر موافقتهُ لزمان انقضاض النيازك المتفرقعة وهبوط الرجوم فان اغلب انقضاض النيازك كان في ١٢ تشرين الثاني و١٠ آب وفي ٨ الى ١٢ كانون الاول و٢ كانون الثاني. وهذه هي الاوقات التي ينقض فيها معظم الشهب القانونيَّة كما تقدَّم والرجوم هبطت احدى عشرة مرة في زمان قريب من زمان شهب آب و٧ مرَّات في شهر كانون الاوَّل في الايام التي تنقض فيها الشهب القانونية وثلاث مرَّات مع شهب تشرين الثاني

والاتفاق بين هذه الثلثة في الزمان عظيم جدًّا ولذلك ولعظم المشابهة في طرقها المناسبة بين سرعتها كما تقدَّم تقرَّر انها — اي الشهب والنيازك المتفرقعة والرجوم — من اصل واحد ونوع

واحد وان الفرق بينهما في الحجم والكثافة فقط

واذ قد ثبت معنا ان هذه الثلثة نوع واحد سهل علينا ان نعرف ماهيتها ولو كان اكثرها لا يصل الينا اكتفاء بدلالة الجزء منها على الكل . والاعتماد في ذلك على الرُّجم وهي تنقسم الى حجار نيزكية وحديد نيزكي فالحجار النيزكية هي الرجم التي يشبه ظاهرها الحجر والحديد النيزكي الرجم التي يشبه ظاهرها الحديد ولعلَّ السيوف التي تُعرَف بسيوف الصاعقة عند العامَّة مصنوعة من هذا الحديد . وقد حلَّل العلماء الجانب الاكبر منها فوجدوهُ مركبًا من العناصر التي تركَّب منها الاجسام الارضية مثل الحديد والنحاس والزنك والنكل والكوبلت والالومينوم والكلسيوم والكروم والمغنيسيوم والبوتاسيوم والصوديوم وغيرها والكربون والاكسجين والفصفور والكبريت وغيرها . الَّا ان هذه العناصر لا تكون فيها على نسبة واحدة بل يزيد بعضها في بعض ويقلُّ في البعض الآخر فالحديد في بعضها ٩٦ في المئة وفي البعض الآخر دون واحد في المئة وبعضها اكثرهُ كلس وبعضها مغنيسيا وبعضها غيرها ولذلك قسمت الى حديد نيزكي وحجارة نيزكية كما تقدم . وحديدها منطرق جدًّا تصنع منهُ السكاكين ونحوها من آلات القطع وفيها مركَّب من الحديد والنكل والفصفور يسمَّى شريبرسيني لم يوجد مثلهُ على الارض فهو خاصٌّ بالرجوم والحديد النيزكي منها متبلور على اشكال مثلثة واخرى مقاطعة لها على زوايا ستين درجة وذلك دليل قاطع على انهُ كان يومًا ذائبًا من الحمو ثم برد فجمد

فالشهب والنيازك كلها اجسام شبيهة بالاجسام الارضيَّة مركَّبة من عناصر كعناصرها وخاضعة لنواميس كنواميسها . فاذا قيل ولماذا نراها مضيئة كالنجوم والحجر والحديد لا يضيئان قلنا انها تضيء لشدة حموها بعد نزولها في الهواء لان الارض تجذبها الى نفسها فتنزل اليها مارَّة في الهواء فيقاومها ويعاوقها عن النزول فيهِ فتحمى من فركهِ عليها وفركها عليهِ وتضيء من شدة الحمو كما يحمى الزند فيوري نارًا اذا صككتهُ بالصوَّان . فاذا علمت ان الصوان كثيف ولذا يوري نارًا والهواء في اعالي الجو لطيف لا يكفي فركهُ لاحماء الشهاب كل هذا الاحماء قلنا قد حسب العلماء انهُ لو انقض شهاب الطف من الماء بنحو تسعة اضعاف بسرعة ثلاثين ميلاً في الثانية ثم أُوقف بغتةً عن الحركة وتحوَّلت كل قوَّة حركتهِ هذه الى حرارة لارتفعت حرارتهُ اكثر من اربعة ملايين درجة من درجات فارنهيت بل لو صُرِف الجانب الاكبر من قوة حركتهِ في تحريك الجسم الذي يوقفهُ لكفى الجانب الاصغر منها لاحماء الشهاب الى درجة يذوب عندها ويضيء كالكوكب اللامع . وهذا يدلُّك على ان مقاومة الهواء للشهاب تحميهِ احماء عظيمًا ما دامت سرعتهُ عظيمة ولو كان هو والهواء لطيفين جدًّا

وخلاصة ما ذكرنا في هذه النبذة ان الشهب والنيازك والرجوم اجسام صغار مركبة من عناصر

شبيهة بعناصر الاجسام الارضية ومجتمعة في حلقات واقواس حلقات ودائرة حول الشمس في افلاك كبيرة كما تدور الارض وسائر السيارات حولها . فاذا قربت من الارض اجتذبت كثيرًا منها اليها ثم اذا كان المجذوب صغير الحجم لطيف المادَّة احترق في اعالي الجو وتبدَّد تبدُّد الدخان وربما ترك وراءهُ ذيلاً لامعًا او تفتَّت قبل اختفائهِ وهذا هو الشهاب . واذا كان كبير الحجم كثيف المادة نزل يخدُّ الهواء خدًّا ثم تمزَّق اربًا اربًا واسمع صوتًا وهذا هو النيزك المتفرقع . واذا كان اكبر حجمًا واكثف مادةً نزل يشقُّ الهواء لامعًا ولم يذب ولم يحل الى عناصرهِ قبل ان يدرك الارض وهذا هو الرجم او الحجر الهوائي

تبذة تا لثة . في اصلها

قلنا في ما مضى ان الشهب اجسام دائرة حول الشمس وانما تنقضُّ باجتذاب الارض لها وقد بنينا قولنا هذا على قضيَّة لم نثبتها وهي ان الشهب اجسام سماويَّة لا ارضيَّة ولذلك نثبتها اولاً ثم نبحث عمَّا نحن في صددهِ فنقول

زعم قوم ان الشهب تصعد من الارض كما يصعد البخار من الماء وتنتشر في اعالي الجو حتى تاتي عليها احوال معيَّنة فتحولها الى شهب ثم تجتذبها الارض فتنزل اليها في الخطوط المنحنية المعهودة . وهذا الزعم مفنَّد من اوجهٍ شتَّى اشهرها اثنان اولها انهُ لو كانت الشهب تتكوَّن في اعالي الهواء كما قيل لم تبلغ سرعة انقضاضها ما تبلغهُ الآن كما يظهر بالحساب . والآخر انهُ لو صح ذلك لوجب ان تنقضَّ على الارض في خطوط مستقيمة لا في منحنيات الاَّ في ما ندر

وزعم آخرون انها تنقذف من براكين الارض الى اعالٍ عظيمة ثم تنحدر منها الى الارض وهذا مفنَّد من اوجه شتَّى ايضًا منها ان الاجسام المنقذفة من براكين الارض قلما بلغت سرعتها في سيرها ميلين في الثانية . واغلب انقذافها في جهة مستقيمة او قريبة منها وسرعة الشهب في الثانية اميال وحركتها قد تكون افقيَّة كما قدمنا . ومنها ان تركيب الاجسام البركانيَّة يختلف عن تركيب الشهب . ومنها ان الاجسام البركانية لا تقع الاَّ في جوار البراكين وهذه تقع في كل مكان

وزعم جماعة من مشاهير الفلكيين وغيرهم انها تنقذف من براكين القمر بسرعة تزيد على قوة جذب القمر فتتخلص منهُ وتاتي الى حيث تجتذبها الارض فتنزل اليها وحينئذٍ فإمَّا ان تقع عليها توًا واما ان تدور حولها في خطوط منحنية حتى تقل سرعتها بمعاوقة الهواء لها وتدنو من الارض شيئًا فشيئًا الى ان تنزل عليها . وردوا عليهم ردودًا عديدة اشهرها انهُ يقتضي بالتعديل والحساب ان الاجسام التي تنقذف من براكين القمر الى كل الجهات لا يصل الاَّ واحدٌ في المليون منها

الى الارض والبقية تذهب كل مذهب في نواحي الفضاء. ثم ان معدّل الرجم التي تهبط على الارض في السنة سنماية رجم وعليهِ يكون عدد الرجوم المتقذفة من القمر في السنة اكثر من سنماية الف الف رجم. ذلك كلهُ وبراكين القمر منطفئة لا تقذف شيئًا كما تحقق من رصدها سنين مديدة ولم يثبت انهُ يوجد بينها بركان هائج مع ان بعضهم زعم انهُ رأى بينها بركانًا هائجًا. ففي ما تقدم كفاية لابطال زعمهم

ثبت اذًا ان الشهب والنيازك والرجم اجسام غير ارضية ولا قمرية فهي سماوية كالسيارات الدائرة حول الشمس وهو المطلوب اثباتهُ. ونزيد عليهِ ان اصلها مثل اصل ذوات الاذناب وانها كلها من مصدر واحد. ويتضح دليلنا على ذلك بهذا المثال: اذا رأى الواقفون في ساحة القتال قنابل المدافع تتساقط عليهم متوالية من جهة واحدة ترجح عندهم انها منطلقة من مدفع واحد او من مدافع قريب بعضها من بعض. واما اذا حسبوا طريق قنبلة وعيّنوا مكان صدورها ثم حسبوا طريق قنبلة أُخرى ووجدوهُ ينطبق على طريق الأولى انتفى الريب عندهم في ان القنبلتين أُطلقتا من محلٍّ واحدٍ. وعلى هذا الحكم تقرّر عند علماء الهيئة أنّ الشهب وذوات الاذناب صادرة عن اصل واحد فقد حسبوا فلك ذي الذنب الثالث الذي ظهر سنة ١٨٦٦ وعيّنوا طريقهُ التي كان دائرًا فيها حول الشمس فوجدوا انهُ ينطبق على فلك شهب آب انطباقًا غريبًا. وحسبوا فلك ذي الذنب الاوّل الذي ظهر سنة ١٨٦٦ وهو المعروف بمذنّب تمل فوجدوا انهُ ينطبق كذلك على فلك شهب تشرين الثاني. وقد وجدوا مثل هذا الانطباق بين افلاك ذوات اذناب أُخرى وشهب أُخر ايضًا. فلم يبقَ عندهم شبهة في ان اصل الشهب وذوات الاذناب واحدٌ

نقول وما هو اصلها وكيف وُجِدَت في الكون نقول ان الرأي الشائع في اصلها هو رأي شيابارلي الفلكي وملخصهُ ان سديمًا من السدم الجائلة في الفضاء دخل حدود جاذبية الشمس فاجتذبتهُ اليها ثم جعلت تغيّر شكلهُ بجاذبيتها حتى صيّرتهُ شبيهًا بالاسطوانة الطويلة مقدمهُ وهو القريب الى الشمس مجتمع كثيف ومؤخرهُ وهو البعيد عنها منبسطٌ لطيف. وهذا هو اصل ذي الذنب. ثم انهُ لم يزل يزيد امتدادًا واستطالة بدورانهِ حول الشمس حتى التقى ذنبهُ براسهِ فتكوّن منهُ حلقة محيطة بالشمس. وهذا هو اصل حلقة الشهب. وعليهِ يُظَن ان شهب آب قد صارت حلقة تامّة وان شهب تشرين الثاني لم تتم الحلقة حتى الآن فهي احدث عهدًا من شهب آب

الّا ان جماعة من العلماء الذين نظروا في تفاصيل هذا الرأي وفحّصوا دقائقهُ وجدوا فيها امورًا لا تنطبق على الواقع ولا محل لذكرها هنا. ولذلك عدلوا عنهُ الى رأي من رأيين آخرين احدهما ان الشهب هي بقايا السديم الاصلي الذي تكوّنت منهُ الشمس والسيارات الدائرة حولها.

والآخر انها انقذفت قديمًا من جوف سيّار من السيارات العظام حين كان مصهورًا من شدة الحرارة كما هي الشمس الآن . وعندهم ان شهب تشرين الثاني انقذفت اصلاً من جوف السيّار اورانوس حين كان ذائبًا منذ الوف الوف من السنين . ودليلهم على صحة هذا الرأي الثاني التمثيل وذلك ان الشمس تقذف من جسمها موادّ تنفصل عنها ولا ترجع اليها ويظهر المذنبون فحصوا تركيب الرجوم بالمكرسكوب وحللوها تحليلاً كيماويًا انها كانت اصلاً كريات ذائبة سابحة في جوّ كثيف من الهيدروجين اي انها كانت في حال شبيهة بحال الاجسام السابحة في جوّ الشمس الآن ولذلك قالوا ان الشهب انقذفت اصلاً من جوف السيارات العظام كما تنقذف المواد من الشمس في هذه الايام . والله اعلم

المناظرة والمراسلة

قد رأينا بعد الاختبار وجوب فتح هذا الباب ففضاءهُ ترغيبًا في المعارف وانهاضًا للهمم وتشحيذًا للاذهان . ولكنّ العهدة في ما يدرج فيهِ على اصحابهِ فنحن براء منهُ كلهِ . ولا ندرج ما خرج عن موضوع المقتطف ونراعي في الادراج وعدمهِ ما يأتي : (١) المناظر والنظير مشتقّان من اصل واحد فمناظرك نظيرك (٢) انما الغرض من المناظرة التوصل الى الحقائق . فاذا كان كاشف اغلاط غيرهِ عظيمًا كان المعترف باغلاطهِ اعظم (٣) خير الكلام ما قلّ ودلّ . فالمقالات الوافية مع الايجاز تستحار على المطوّلة

حضرة منشئ المقتطف الفاضلين

هذا سؤال ارفعهُ الى ذوي الافكار من قرّاء صحيفتكم الغرّاء طالبًا للخوض في حديث المعقولات وتشحيذًا للاذهان فاقول

اقوال علماء الكلام في بيان الحاجة لارسال الانبياء عليهم الصلاة والسلام مضطربة في سبيل التعليل وان كانت متفقة في النتيجة فمن من قرّاء المقتطف الكرام يستوفي حق الكلام في هذا المقام مع عدم التعرّض للعقائد والاديان

القاهرة سليم رحمي

(المقتطف) * لقد حقّ الثناء على جناب الذكي الالمعي عزتلو سليم بك رحمي لانهُ سبق فاشترط في السؤال ان يكون الجواب محصورًا في المباحث العقلية خاليًا من الادلة الدينية . ونعيد لدفع العتاب وزيادة التأكيد ان كل جواب لا يُراعى فيهِ هذا الشرط يُهمَل ادراجهُ ويُسكَت عن التلميح اليهِ