الشفق القطبي

جاء ذكر الشفق القطبي في رحلة الدكتور نانسن التي نشرناها في الجزء الماضي فطلب الينا بعض القرّاء ان نشبع الكلام على هذه الحادثة الجوية ونذكر اشهر الآراء الحديثة في سببها فاجبنا الطلب بهذه السطور . ولو لم تكتحل عيوننا برؤية الشفق القطبي هنا في ابهج مظاهره لاعجزنا عن وصفه . ولو كان دون ما شاهدناهُ من الجمال والبهاء لكان وصفهُ اقرب منالاً لان كلمات اللغة تقصر عن تمثيل ما يفوق كل ما اعتادت العين رؤيتهُ ولا سيما اذا لم يشاهد الا مرّة في العمر ويوشك مرّ علينا خمس وعشرون سنة منذ شاهدنا الشفق في بلاد الشام رأينا السماء مستنيرة بنور لا هو بالساطع الذي يبهر الابصار ولا بالضئيل الذي تتسع لهُ الاحداق . بياض الثلوج وصفرة النهار وخضرة الزمرّد وحمرة الجنّان من جنّاتها الطبيعية ووشت بها قبّة السماء وبسطت عليها ستاراً قصغورياً لطيف البهاء تنساب فيهِ انهار النور كأنها تتدد الدمقس عبث بها النسيم فتموّجت وتموّجت من الافق الى السمت ومن السمت الى الافق تبدو وتختفي ويتلوها غيرها في اثرها مباغتة بعد اخرى الى ان ذهب اكثر الليل وزان الكوكب على الإيجان

ذلك هو الشفق القطبي وقد شاهدهُ اهالي الشام وبعض اهالي هذه الديار منذ خمسة وعشرين عاماً . وقد يمرّ هذا القرن والذي يليهِ ولا يشاهدونهُ مرّة اخرى لكن اهالي الاصقاع الشمالية يرونهُ مراراً كثيرة كل عام

وقد رآهُ الاقدمون من اليونان والرومان فقال اليونان ان الآلهة تجتمع في السماء في مشورها فيضيء الجو لاجلها . واما الرومان فشاءموا منهُ وقالوا انهُ والد الحرب والنار . وذكرهُ بلينيوس وتابع ارسطو وسنيكا ووصفهُ وصفاً بديعاً يدلّ على انهُ رآهُ رؤية مرارًا وذكر الحوادث السياسية التي تبعتهُ غير مثبت انهُ علة لها او نتيجة عنها

ثم ذكرهُ غريغوريوس الطوري الذي نشأ في اواسط القرن السادس للبلاد وسماهُ بالشفق القطبي وهو اسمهُ الشائع حتى الآن

وبالامس كنّا نطالع حوادث سنة ٢٠٢ للهجرة في كامل ابن الاثير فعثرنا على فقرة يقول فيها " في ربيع الآخر ظهرت حمرة في السماء ليلة السبت رابع عشر الشهر وبقيت الى آخر الليل وذهبت الحمرة ويبقى عمودان احمران الى الصبح " فترجح عندنا ان هذا الشفق القطبي وان هذا الشفق ظهر في البلاد الشرقية حينئذٍ كما ظهر سنة ١٨٧٠ و١٨٧٢ . ولا بدّ من ان

كثيرين شاهدوه قبلهُ وبعدهُ ورأوا السنةُ النارية فحسبوها سويعاً تُسل في السماء وتديرًا يذر بالخراب وما منهم من بحث عن سببهِ الطبيعي قبل غاسندي الفيلسوف الفرنسوي الذي نشأ في اواخر القرن السادس عشر واوائل السابع عشر. ثم رأى فرايزر الشفق القطبي في الجهات الجنوبيَّة من الارض فثبت انهُ غير خاصٍّ بالنطقة الشماليَّة بل يظهر حول القطبة الجنوبيَّة ايضاً

واثبت سلسيوس العالم الاسوجي تأثير الشفق القطبي بالابرة المغنطيسيَّة منذ سنة ١٧٤١ . وانقسم العلماء من ذلك الحين فريقين فريقاً يقول ان الشفق القطبي متعلق بالارض وحدها وفريقاً يقول انهُ خارج عن دائرتها. قال مدشنبروك مستنبط القنينة الليدنيَّة ان في الارض عند قطبيها كهفين كبيرين مملوئين غازاً فصفوريًّا منيرًا فاذا فُتحا لعلة من العلل انبعث الغاز منهما وانار الجو فبقي منيرًا الى ان يفرغا . ثم يمتلئان ثانية بعد مدة ويخرج الغاز منهما وهلم جرًّا . وهو قول واضح السخافة

اما العالم ميران الفرنسوي الذي ألَّف كتابًا نفيسًا في الشفق القطبي سنة ١٧٣٣ فرفض هذا المذهب وذهب إلى علاقة الشفق القطبي بالنور البرجي او ذنب السرحان الذي اكتشفهُ كاسيني قبل ذلك بخمسين سنة اي جعلهُ متعلقاً بالشمس او بالجو المنير المحيط بالشمس وقال ان جو الشمس او ألسنة الاكليل المحيط بها تمتد احيانًا حتى تبلغ جوَّنا وتنير ارضنا وهي تكثر عند القطبين لا عند خط الاستواء لانَّ القوة الدافعة عن المركز اشد عند خط الاستواء منها عند القطبين فتجتمع المواد الآتية من الشمس في جهتيها . وقال انهُ ليس من الضروري ان تكون هذه المواد منيرة بذاتها لان الانارة قد تحدث من اتصالها بهواء الارض. ثم ثبت ان الشفق القطبي يكثر ظهورهُ في سبتمبر ومارس اي وقتما يكون النور البرجي على ابهاهُ وان في طيف النور البرجي خطًّا اخضر مثل الخط الذي في طيف الشفق القطبي

الاَّ ان بولر العالم الرياضي الشهير نقض مذهب ميران وذهب إلى ان هواء الارض نفسهُ يتلطف ويندفع نحو القطبين وينير هناك على اسلوب لم يذكرهُ . ولو عرف فعل الكهربائية بالغازات اللطيفة على ما يُرى الآن في انابيب جسلر وكروكس لسهل عليهِ تعليلهُ باقرب التعاليل الى حالة العلم الحاضرة

وسنة ١٨٥٠ قام العالم ده لاريف بن علماء جنيفا وعلَّل الشفق القطبي تعليلاً حاول اثباتهُ بالامتحان وهو ان في الارض مغنطيسيَّة سلبيَّة وكذا في الهواء القريب من سطحها اما طبقات الهواء العليا فالكهربائيَّة فيها ايجابيَّة فتتحد الكهربائيتان عند الطبقتين وتنيران الجو .

وصنع اناء زجاجيًا افرغ جانبًا من هوائه وادخل اليه الكهربائية فانار الهواء اللطيف الذي فيه كما تنير الغازات في انابيب جيسلر وكان في احد جانبيه قطعة من الحديد وفي الآخر قطعة من النحاس فلما تمغنطت قطعة الحديد احاط بها اكليل من النور كما يحدث في انابيب كروكس كأن المغنطيس بمثابة قطب الارض المغنطيسي واعالي الجو بمثابة الطرف النحاسي الموصل للكهربائية والهواء اللطيف بمثابة الاقطار القطبية التي يظهر فيها الشفق القطبي

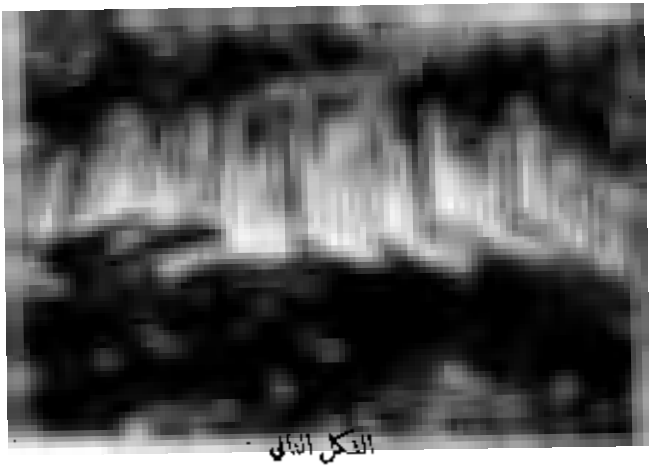
ومن المحقق ان للشفق القطبي علاقة بالكهربائية والمغنطيسية لانهُ يقطع باسلاك التلغراف فعلمنا بها وهو في الاقطار الشمالية كالزوابع الكهربائية في الاقطار الاستوائية . والمظنون الآن انهُ يمكن تمثيلهُ على نفس الاسلوب الذي تعلَّل به اشعة رنتجن وان لم يثبت بالامتحان ان اشعتهُ تنفذ الاجسام التي تنفذها اشعة رنتجن

الشكل الاول

واشكال الشفق القطبي كثيرة ابسطها قوس من النور تنتصب في السماء قريبةً من الافق كما ترى في الشكل الاول ويكون الجو تحتها مظلمًا اكثر مما يكون فوقها لانهُ يظلمهُ قبل ظهور القوس المنيرة لكنها ليست شيئًا كثيفًا يمنع ظهور النجوم . والقوس يضاء ضاربة الى الخضرة يختلف عرضها تمامًا يبلغ سعتهُ القمر الى ما يبلغ ستة اقمار مُعتادًا يوجد فيها اشعاع اوضح من حدها الاعلى . وهي جزء من دائرة كاملة فاذا كان الناظر الى جنوبي هذه الدائرة بعيدًا عنها لم يرَ الاَّ قوسًا صغيرةً منها فاذا كان قريبًا منها رأى قوسًا كبيرةً واذا كان تحتها تمامًا رآها قوسًا تمرُّ في سمت رأسهِ واذا كان داخل الدائرة رآها قوسًا متعالية جنوبًا وبذلك تُعلَّل

اكثر الصور التي يُرى بها الشفق القطبي . ويرجح ان مركز هذه الدائرة منطبق على القطب المغنطيسي الشمالي وهو الآن في بوثيا فنكس ابعد نقطة شمالاً من اميركا الشمالية

والقوس المشار اليها تبقى ظاهرة ساعة او اكثر وقد تدوم ليلة كاملة . وهي متحركة غير ثابتة تتقدم تارةً الى الشرق وطوراً الى الغرب وتنفصل وتتصل و يكثر ذلك فيها قُبَيل انبعاث الاشعة منها ثم يزيد نورها في نقطة منها وينبثق منها لسان طويل يماثلها اشراقاً و يرتفع الى سمت الراس ثم تكثر الالسنة وتغير اشكالها ومواقعها وتجتمع في انسيابها كعقدة من الحرير عبثت بها الرياح ثم تزول و يتلوها غيرها واذا زاد اشراقها تحوّل لونها الى الخضرة فالزرقة فالحمرة . وقد تمتد هذه الالسنة وتجتمع في نقطة جنوبي سمت الراس فيتكون منها ما يسمى بالاكليل القطبي فتنير السماء كلها وتصير مثل قبة من نار على عَمَد من نور



الشكل الثاني

هٰذا هو الشكل العام للشفق القطبي لكنهُ لا يجري دائماً عليهِ بل يتشكل باشكال اخرى ومن اشهرها ان يكون مثل شقق مدلاّة من السماء كما ترى في الشكل الثاني والنسيم يعبث بها فتميس وتتهادى

كاثواب خود اقبلت في غلائلٍ مصبَّغةٍ والبعضُ اقصرُ من بعضِ

واختلف العلماء اولاً في ارتفاع الشفق القطبي فظن بعضهم انهُ فوق هواء الارض ثم ثبت بالقياس ان ارتفاعهُ الغالب من ٤٥ ميلاً الى مئة ميل وقد يهبط عن ذلك فيكون خمسة اميال وقد يعلو فيكون خمس مئة ميل او اكثر على ما يظن لكن المباحث الحديثة لم تؤيد ذلك