الصاعقة

للاديب فريد افندي نمرا من طلبة المكتب الطبي الفرنسوي

انَّ صوت الصاعقة اكثر ما يُسْمع في سواحل الشام ولبنان في الثلثة الشهور الاولى من السنة . فلا بأس ان نذكر شيئاً عن هذه الظاهرة الجوّيَّة التي تعمَّق العلماء في درسها في هذه السنين الاخيرة وابدوا فيها ملحوظات جديدة تفيد معرفتها

١ مقدَّمات في كهرباء الارض والهواء

الارض احد الاجرام الموصلة للكهرباء . فالكهرباء المنبثَّة فيها تنتشر على وجهها . والهواء على خلاف ذلك اذا تكهرب حفظ كهربائيَّتهُ وعزَلها . امَّا الجلَد فهو مجال للمظاهر الكهربائيَّة التي تحصل بامتزاج كهربائيَّتي الارض والهواء

واوَّل ما ينبغي البحث عنهُ في هذا الامر تعريف اصل كهرباء الارض والهواء . من اين تكهربهما ؟ لم يتَّفق العلماء في بيان ذلك . فمن المحتمل انَّ الارض لمَّا كوَّنها البارئ اودع فيها كيَّات كهربائيَّة حفظتها مكنونةً في جرمها منذ انفصلت في الجوّ عن غيرها من الاجرام العلويَّة . وهذه الكهرباء الارضيَّة غالباً سلبيَّة

وللارض مورد آخر من الكهرباء نزيد بهِ المظاهر الجوّيَّة التي تحدث في الهواء فمن ذلك ما يولدهُ التبخُّر من الكهرباء . ومنها الكهرباء التي تصيب الارض بالمطر فقد لحظوا انَّ الماء اذا تفرَّق في الجوّ استعار من الهواء قسماً من كهربائتهِ السلبيَّة واغنى بها الارض عند هطلانهِ . ويحدث مثل هذا في الشلَّالات التي تتحدَّر من الجنادل العليا فيتفرَّق ماؤها وتتساقط على صورة نُقَط ماء دقيقة تتكهرب سلبيًّا بمسيسها الهواء وتزيد كهربائيَّة الارض بسقوطها عليها

وكما الارض كذلك الهواء لهُ كهربائيَّتهُ التي هي ايجابيَّة في الغالب وقد اتَّخذوا مقاييس مختلفة لتعريف كنيَّة كهرباء الجوّ وافضلها ان تتَّخذ قضيباً من حديد كالسنُّود وتوصلهُ بمقياس الكهرباء المسمَّى الكتروميتر فرأس القضيب المحدَّد يحلل كهرباء الجوّ فيمد الكهرباء المجانسة لكهرباء الالكتروميتر ويجذب الكهرباء

المخالفة لهُ فهذه الكهرباء تجري الى المقياس فيدلُّ ابرتهُ عليها بكل تدقيق وبذلك تُعرف كميَّتها

على انَّ كهربائيَّة الارض وكهربائيَّة الهواء يحدث فيهما بعض اختلاف في الانواء الجوّيَّة ولا سيما عند حصول الغيوم فالغيوم على حسب طبقاتها تتكهرب تارةً بكهرباء الارض السلبيَّة وتارة بكهرباء الهواء الايجابيَّة وربَّما اختلفت فيها الكهرباء من ساعةٍ الى اخرى بل في دقيقتين او ثلاث دقائق من مكان الى آخر على مقتضى سرعة سير هذه الغيوم وهبوطها وارتفاعها كما تحقَّقوهُ بامتحانات متواترة بواسطة الطيَّارات وغيرها وذاك ما يُعرَف بالتكهرُب بالنفوذ (électrisation par influence) وبهِ تُدرَك خصوصاً الظواهر الجوّيَّة من برق ورعد وصاعقة

فافترضْ انَّ غيوماً تكوَّنت في الجوّ فمنها ما يبقى عالياً في الجلَد فيتكهرب بالكهرباء الايجابيَّة ومنها ما يمرُّ على الارض فيكاد يمسُّها فيتكهرب بكهربائيَّتها السلبيَّة فاذا هبَّت الريح وتلاعبت بهذه الغيوم ذات الكهربائيَّة المختلفة احتكَّت ببعضها وباحتكاكها حصلت تلك الظواهر بقوَّة اضعف او اشدَّ حسب كميَّات الكهرباء التي فيها فيكون البرق خفيفاً او مستطيلاً ويحدث رَعْد او لا يحدث بموجب قوَّة اصطكاك الغيوم ببعضها وربَّما رُؤي البرق البعيد دون ان يُسمَع صوت رعده على حسب بُعد المسافات

٢ البرق

البرق ظاهرةٌ مضيئة تحصل في الجوّ وقت حدوث الانواء والزوابع . وهو خطٌّ منير ابيض اللون غالباً ذو بهاء ساطع يحدث على صور شتى غير قياسيَّة

وكان الرأي المتغلِّب سابقاً عند العلماء ان البرق شرارة كهربائيَّة تتقد عند تلاقي غيوم مكهربة بكهرباء مختلفة او بين الغيم المتكهرب وأثر آخر على وجه الارض يكهربهُ ذاك الغيم بنفوذه

بيد انَّ هذا الرأي قد أُهمل اليوم بعد ان قاسوا طول البُروق التي يقيس البعض منها نحو عشرين كيلومترًا طولًا فلا يمكن القول بانَّ شرارةً كهربائيَّة تمتدُّ امتدادًا كهذا . وزد على ذلك انَّ الغيم ليس هو موصلًا متابعاً اذ هو يتركَّب من نُقط

مائيَّة دقيقة هي منبثَّة في الهوا ومنفصلة عن بعضها فيتخلَّلها الهواء الرطب . والرأي الغالب اليوم انَّ البرق سياق شرارات متعدِّدة تنتشر في الجوّ بين نقط ماء الغيم سائرةً من نقطة الى غيرها كما تجري شرارات الكهرباء في صنعة زجاج تُلصَق عليها شذور القصدير

وقد ميَّز الفلكي اراگو ضروباً من البرق جمعها في ثلاثة اقسام فنظم في القسم الاوَّل البروق التي تلوح للعين على شبه خطّ ذي اطراف محدَّدة تتفجَّر بسرعة ويراها الناظر كالثُّلَم المخدَّدة ثمَّ البروق المتكسِّرة الخطوط يميناً وشمالاً (éclairs en zigzags)

امَّا القسم الثاني فخصَّهُ بالبروق الصفحيَّة التي تنير الغيوم امَّا على جوانبها وامَّا على بسطة صفحتها ويختلف لون هذه البروق فتكون حمراء او ضاربة الى الزرقة او مائلة الى اللون البنفسجيّ . وهذه البروق اشبه ببعثات من النور المتفجِّر من بعض ادواتنا الكهربائيَّة . ولعلَّها هي كالبروق المذكورة في القسم الاوَّل وانَّما هي محجوبة بالغيوم . والبعض من بروق هذا القسم الآخر تُرى على شكل الاشجار وغيرها تظهر كحبوب السبحة او تلمع كالجواهر المتلألئة المتفرقة على بساط كبير على شكل الشرارات التي تحدثها بعض المجاري الكهربائيَّة المتواترة في صفيحة نديَّة

وقد خصَّ اراگو القسم الثالث بالبروق الكرويَّة وهي بروق تُرى على شكل كرة من نار تسير في الهواء سيراً ليِّناً ثمَّ تنفجر متفرقعةً . وقد ارتاب البعض في صحَّة وقوعها لكنَّ الشهود على معاينتها كثيرون وان لم يعرف العلماء حتى الآن كيفيَّة حصولها . وما لا ينكر ان المراقبين للبرق رأوا هذه الكرات النارِيَّة على كبر رأس الانسان في وقت الزوابع وكانت كأنَّها تدور على وجه الارض بسرعة خفيفة لكنَّها كانت تتوارى بعد بضع من الثواني تارةً على لجأة دون ان يبقى منها اثر وتارةً بعد انفجارها وفعلُها فعلَ الصاعقة

وقد وصف اراگو حادثاً جرى لهُ شخصيًّا قال : «بينما كنتُ جالساً الى مكتبي ونافذة غرفتي منفتحة قليلاً واذا بكرة ناريَّة لاحت لي في وسط الجوّ المغيم القاتم فرأيتها سائرةً على هدوء حتى صارت فوق شجرة فانفجرت انفجار الصاعقة . ولا إخال انِّي خُدعت معاً ببصري واذني مع الفترة الحاصلة بين ما رأيتهُ وما سمعتهُ »

على انَّ غيرهُ من العلماء لا يسلّمون بصحّة هذه الحوادث او يعلّلونها تعليلهم لبعض المظاهر النوريّة في شبكيّة العين اذا رأت نورًا شديد اللمعان . وقد سلّم غيرهم بصحّتها وجعل هذه الكُرة النوريّة بمثابة كُريّات صغيرة تلوح بفعل قطبَي بطاريّة قوّتها من ٣٠٠٠ الى ٤٠٠٠ مقياس كهربائيّ (Volts) في سطح بعض الموانع . ولعلّ العلم يزيدنا ايضاحاً في سببها عمّا قريب

والبرق سرعة غريبة لا يكاد القياس ان يثبتها واوّل من حاول تدوين مدّته العلّامة اراگو الموما اليه فانهُ اتّخذ فُلكةً (disque) سوداء رسم عليها مئة دائرة بيضاء على ابعاد متساوية ثمَّ أدارها بسرعة مئة دورة في الثانية بحيث كانت كلّ دائرة تمرُّ امام العين مرَّة في كلّ عُشر من الف ثانية بعد اختها . ثمَّ عرض تلك الفلكة لضياء البرق في ليلة مبرقة مرعدة ليستدلّ بها على مدّة دوام البرق فان كانت مدّة البرق تدوم عُشرًا من الف ثانية او اكثر من ذلك كان المنتظر ان تختلط الدوائر البيض فلا تشعر العين بالسواد الذي بينها وعلى خلاف ذلك اذا دامت زمناً اقل من عُشر الالف فان السواد بينها يلوح للعين . وفي الواقع هكذا كان فانَّ عينهُ رأت ذلك السواد فاستدلّ على انَّ البرق اذا خطف البصر لا يدوم عُشرًا من الف ثانية . والمرجّح اليوم انَّ دوامهُ لا يزيد على مئة جزء من الف الثانية

امّا تاوّيات البرق في الجوّ فتعليلها باختلاف احوال الغيوم التي تنشر الشرارة الكهربائيّة بينها لوجود بعض الاقسام التي هي ازيد ايصالًا لمجرى الكهرباء من غيرها

وان اراد الراقب أن يعرف المسافة التي بينه وبين البرق فليحصِ عدد الثواني التي تفصل ظهور البرق من وقت سماعهِ للرعد وليضرب هذا العدد بعدد ٣٣١ مترًا فالحاصل يدلُّهُ على تلك المسافة . والصموت لا يرى البرق حتى يصاب بغتةً بالصاعقة دون تمادٍ في الوقت

وفي اوربّة ظاهرةٌ اخرى لم نعهدها في بلادنا تعني بها بروق الحرارة فانّها كثيرة في فصل الصيف ويرونها في بعض الاحيان والسماء صافية لا يشوبها غيم . فهذه البروق انّما تدلُّ على حدوث انواء وزوابع في جهات بعيدة فان البلجكيين لحظوها في بلادهم اذ كانت الزوابع واقعةً في اواسط فرنسة . وربَّما كان السبب في

نظرها دون اثر ظاهر يدلُّ عليها استدارةَ الكرة الارضيَّة اذ تجري تلك الزوابع في بلاد اهبط موقعاً من غيرها فيرى البرق وحدهَ بانعكاس ضوئهِ في الجوّ

٣ الرعد

ليس الرعد سوى صوت انفجار كهربائيَّتين مختلفتين عند اصطكاكهما بسبب رجوع الهواء بغتةً الى الفراغ فان كان الناظر قريباً من مكان حدوث ذاك الانفجار سمع لهُ صوتاً باغتاً قاصفاً شديداً كصوت لغم او مدفع يُطلَق بقربهِ. اما اذا كان بعيداً عنهُ بُعْداً ما فيسمع لهُ دمدمةً يدعونها هزيم الرعد يمكن تعليلها باسباب شتى اوَّلها انَّ الانفجار المذكور لا يحصل في وقت واحد اذ شرارة الكهربائيَّة تتنقَّل من نقطة الى أُخرى على مسافات طويلة فيتتابع صوتها في اذن السامع . والثاني انَّ لهزيم الرعد اصداء في الاودية تردّد صوت الرعد من بعد وقرعهِ . ويمكن ان يضاف الى السببين المذكورين سبب ثالث وهو انَّ الرعد لا يحصل بطلقة واحدة من الكهرباء بل بطلقات متوالية فاذا حصلت الطلقة الاولى حدث اضطراب في الجوّ بسببها وتقاربت غيوم متباعدة فيحصل من اصطكاك هذه الغيوم طلقات ثانويَّة متعدّدة تتوالى ريثما يعود التوازن بين اجزاء الهواء

وهذه الاسباب عينها تبيّن كيف يسمع السامع في بعض الاحيان دويّ الرعد بالتدريج فيشتدُّ حتى يبلغ معظمهُ بطلقة تكون اشدّ واعظم من سواها يُعقبها دويّ ثانٍ يضعف شيئاً فشيئاً حتى يزول تماماً

اما المدَّة التي يلحظها الناظر مرارًا بين البرق والرعد فمن اختلاف الوقت بين انتقال النور والصوت فانَّ النور ينتقل بسرعة عظيمة تبلغ في الثانية ٣٠٠,٠٠٠ كيلومتر بخلاف الصوت الذي يقطع في الثانية ٣٣١ مترًا فقط ومن هذا القياس يمكننا ان نعرف بُعد الرعد والصاعقة عنّا كما سبق

٤ الصاعقة ومفاعيلها

كثيرًا ما يقصف الرعد في الجوّ بين الغيوم دون ان تصاب الارض باذاه ونكن يمكن انَّ الكهربائيَّة الجوّيَّة تقترب من الارض المكهربة سلبيًّا فتمتزج الكهربائيَّتان بقصيف شديد واذا وقع ذلك ببناء او معدن او شجرة او حيوان او

انسان صُعق وأُصيب باضرار شتى . واكثر ما يُصاب بالصاعقة ما كان مرتفعاً او محدَّد الرأس كالصروح والابراج وقمم الجبال والاشجار الباسقة ومن ثمَّ ينبغي الابتعاد من هذه الامكنة وقت الانواء لخطرها

ومما يجنب كهربائيَّة الجوّ الامكنة الرطبة والمدنيَّات وكلّ ما هو من الموصلات الجيدة للكهربائيَّة كالاسلاك التلغرافيَّة التي تتأثَّر جدًّا من كهربائيَّة الجوّ وربَّما انتقدت في هذه الاسلاك شرارات الكهرباء

وقد ترى في بعض الاحيان في البراريّ اشجاراً مصعوقة على انَّ بعض الاشجار يتأثَّر اكثر من البعض الآخر اما لجنس خشبها واما لاختلاف تعمُّق جذورها في الارض فالحور مثلاً اجنبُ للكهرباء من السنديان . والصاعقة اشدّ تأثيراً في الاجرام السيِّئة الوصل للكهرباء فانَّها تحطمها فتتطاير شعاعاً او تحرقها وتمحي آثارها

وكذلك المعادن اذا اصابتها الصاعقة عملت فيها على اختلاف اتِّصالها باجسام تحسن نقل الكهرباء او لا فان كانت المعادن على انسان او حيوان نزعت شعر جلده وجرَّدته من ثيابه لأن الشعر والثياب ليست موصلة للكهرباء اما الجلد فتحرقهُ وتحلل انسجتهُ وفعلها اسوأ في الاعصاب فانَّ الصاعقة ربَّما ضربتها بالفالج او افقدتها كلّ حس وحركة . وكذلك الحواسّ والمشاعر فانَّ بعض المصعوقين اصيبوا بالصمم او بالعمى ومنهم من كُسرت عظامهم او فسد دمهم فقُتلوا بفساده او بشلل الاعصاب

وقد لحظوا احياناً على جسم المصعوقين حروقاً مختلفة الشكل والهيئة . ومنهم من تتشنَّج جثتهم وترتعش كانهم ممنوُون بالكُزاز وفي الغالب تجمد اجسادهم وتبيس وتُرى على سطحها خدوش غريبة واغرب من ذلك انك ترى على اعضائهم تصاوير الاشياء التي ضُربوا بقربها

ومما تأكدوهُ ايضاً بالامتحان انَّ المصابين بالصاعقة يخزنون في جسمهم شيئاً من الكهرباء فاذا امسكهم احد شعر باهتزازها كما لو مسَّ آلةً مولدة للكهرباء

ومن المصابين من يُغمى عليه فقط فاذا افاقوا شعروا بجروق وبضربة قويَّة في الدماغ او بشلل في اعضائهم السفلى . ومنهم من يشعر ببرد قاوس في اليدين والرجلين

وبضيق شديد وغصّة مؤلمة . وان أُصيبت المرأة الحبلى سقط في الغالب حملها

اما علاج المصروق فبأن يُدلك جسمهُ دلكاً طويلاً او يُصبّ عليهِ الماء البارد ويُخنق وان ظهر عليهِ اثر الاختناق فيُعالج بجذب لسانهِ او يُنعَش بالاثير او بزيج يركّب من مئة قسم من الماء مع قسمين من زيت القرفة وعشرة غرامات من شراب السكّر . او ايضاً بثلاثين غراماً من النبيذ البنطينا مع صفرة البيض و٣٥ غراماً من الماء

وكان حقّنا ان نذكر هنا القضيب الذي تُتّقى بهِ الصاعقة والاسلاك التي يمتطقون بها البيوت لهذه الغاية غير انَّ المشرق سنة ١٩٠٠ (١٢٦:٣) سبق ونشر مقالةً وافية في ذلك لحضرة الاب موريس كونيجت استاذ الطبيعيّات في المكتب الطبيّ الفرنسويّ فنحيل اليها قرّاءنا

مطبوعات شرقية جديدة

Robert Bellarmin. Les Marques de la véritable Église, traduit par L. CRISTIANI. *Paris, Bloud et C^ie^*. 1912, pp. 64

مقالات بلرمينوس عن علامات الكنيسة

ليس بين التآليف العديدة التي وضعها الكردينال روبرت بلرمينوس اليسوعي (١٥٤٢—١٦٢١) اوسع شهرةً واعظم نفعاً من كتاب جدالاتهِ الذي وقع على ضلالات البروتستانت كطرقة دكّتها دكّاً وبيّنت فساد اساسها . وهذا الكتاب قد تكرّر طبعهُ في بلاد شتى لمنافعهِ الوافرة . ومع انَّ هذه المجادلات قد اتّسعت اليوم ووجد الكاثوليك ادلّة جديدة للدفاع عن معتقدات الكنيسة لا يزال كتاب بلرمينوس دستوراً حسناً يُرجع اليهِ ويُقتبس من انوارهِ لاسيما القسم المختص بعلامات الكنيسة الحقيقيّة اعني وحدتها وقدستها ورسوليّتها وكاثوليكيّتها اي انتشارها في كل العالم . فهذا القسم لحسن مضامينهِ قد احبّ المسيو كريستياني الحائز بدرجة اللمنة في اللاهوت ان ينقلهُ من اصلهِ اللاتينيّ ويطبعهُ على حدةٍ في مجموعة