في مادَّة (حفر): « فكانوا لا يبارحون من اشتراها » فكيف يقال بعد هذا انها لم ترد في المتون لا ريب ان الاستقراء يوشك في كثير من الظنون

(قال) قلتَ لا يخطئ من يقول « سعى في نوال الامتياز الفلاني » واستشهدتَ ببيت الحماسة الذي يقول فيه « ربعي الذي ارجو نوال وصالكِ » فالنوال لا يفيد معنى الاخذ لكن يفيد معنى الاعطاء. كما ورد في كتب اللغة نلتهُ انولهُ نوْلًا ونَوالًا اي اعطيتهُ ولعلَّ هذا هو مقصود الشاعر ؟. (قلتُ) فما المانع ان يكون مقصود الكاتب ايضاً في قولهِ « سعى في نوال الامتياز » ؟ ولماذا يُعدّ هذا الاستعمال غلطاً ويُشدَّد فيهِ النكير ولا موجب لهذا اصلًا ؟ وكما يجوز ان يسعى الانسان في نَيل شيء يصحّ ان يقال انهُ سعى في اعطاء الآخرين اياهُ اذ المرجع واحد وليس هذا من التخريجات البعيدة والتأويل المتكلفة لنعدّهُ في حكم الغلط

(قال) فاحبُّ ان تنشر ما دار بيننا ايضاً هذه المرة لا تجهيلًا لاحد ولا تعريضاً بمنتقد ولكن حرصاً على فوائد اللغة ونفاسةً بمقام كبار الكتَّاب والفصحاء ان يظنّ كونهم لم يعلموا ماذا قالوا وانها قد ظهرت فرطاتهم لمتأخري هذا العصر

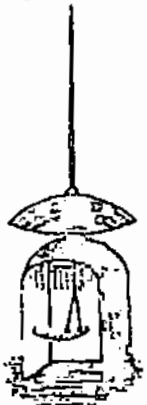
الصاعقة والقضيب الواقي منها

للاب موريس كوشجت مدرس الطبيعيات في مكتبنا الطبي

رغب الينا بعض القرَّاء ان نكتب لهم نبذةً في الصاعقة وطريقة الوقاية منها. فلبّينا الى دعائهم بطيب الخاطر لاسيما وان فصل الشتاء وحدوث الصواعق في هذه الاشهر من اننسب الدواعي للبحث عن هذا الامر

١ تعريف الكهرباء الجوّيَّة

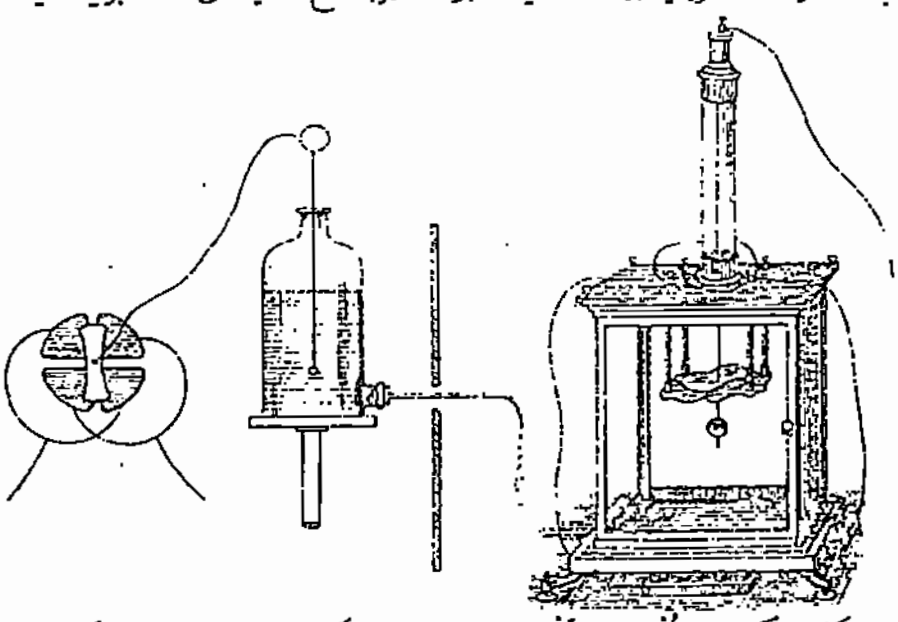
قد ثبت بالاختبار ان الكهرباء منتشرة في الجوّ وذلك ليس فقط في وقت الانواء والظواهر الجوّيَّة بل في كلّ فصول السنة. ولبيان الامر آلات تدعى دليل الكهرباء او إلكتروسكوب (électroscope). وان اردت ان تختبر الامر فخذ اسطوانة معدنيَّةً محدَّدة في طرفها الاعلى منتهيةً في طرفها الاسفل بورقتين رقيقتين من الذهب المطرَّق. ثم علّق الاسطوانة المذكورة عموديًّا



الشكل ١ إلكتروسكوب

بحيث لا تمسّ الارض على قاعدة لا تؤثر فيها الكهرباء فترى للحال ورقتَي الذهب تنفصلان عن بعضهما (انظر الشكل ١) وما لانفصالهما سبب آخر غير الكهرباء الجوّيّة العاملة في الاسطوانة المعدنيّة والمنتشرة منها اليهما. فيتقرّر بذلك ان الكهرباء منبثّة في الجوّ يتكوّن منها موجات كهربائيّة تبلغ الى طبقات الهواء العليا. وان بحثنا عن نوعيّة هذه الكهرباء وجدنا انّها من النوع المعروف بالموجب (électricité positive)

فاذا تقرّر وجود الكهرباء في الجوّ لا بُدّ من معرفة شدّتها في نقطة معلومة منهُ اي معرفة ما لكُرَةٍ صغيرة معدنيّة من القوّة الكهربائيّة لو أُفردت في هذه النقطة. ولذلك ترى في المراصد الفلكيّة مقاييس يُستدلُّ بها على شدّة الكهرباء فضلًا عن مقاييس الحرارة وضغط الهواء والرطوبة. وهذه المقاييس عبارة عن قوس مجزّأة تدور عليها ابرة رقيقة (enregistreur) غاية في الضبط تدعى إلكترومتر اي مقاييس الكهرباء. واشهرها مقياس تُمسون الذي حسّنهُ برَنلي يُدعى مقياس الأرباع (électromètre à quadrants) ولا حاجة الى وصف تركيب هذا المقياس (انظر الشكلين ٢ و ٣). ومن خواصّهِ انّ ابرتهُ تدور بحيث يحصل بينها وبين النقطة الجويّة الجاري عنها البحث موازنة كهربائيّة بواسطة خيط قابل للكهرباء مع كتلة من الماء تجري جريًا



الشكل ٢. إلكترومتر تُمسون وبرَنلي

الشكل ٣. بيان ادوانهِ الجوهريّة

خفيفاً ويجوز ابدال الماء بمجرى من الغازات الحامية . والماء او الغاز المذكوران يقومان مقام الطرف المسنَّن او الاسطوانة المحدَّدة السابق ذكرها

وفي معرفة الكهرباء الجويَّة فوائد ليس قط للوقوف على المآثر الجويَّة الحادثة في ارضنا بل ايضاً لتحسين الزراعة . لان الكهرباء تمكّن الازوت من الاختلاط بالمواد الآليَّة دون تحليل كيمويّ

وهنا بحثان آخران يتعلّقان بوجود الكهربائيَّة الموجبة المتداومة في الجوّ . تُرى اين مركز هذه الكهرباء وما اصلها ؟ فجوابنا على الاول انَّ مركزها الخصوصيّ في اعالي الجوّ حيث تتكوَّن غيوم غاية في الرقة والعلوّ تُدعى الغيوم العلويَّة او الجلديَّة (cirrus). وهذه الغيوم ربَّما خفيت عن العيان لارتفاعها وخفَّتها وهي تتركَّب من دقائق الجليد . اما السؤال الثاني فنجيب عنهُ ان آراء العلماء متضاربة في تعريف اصل هذه الكهرباء وسبب كونها موجبةً لا سلبيَّة . فالبعض ينسبون ذلك الى احتكاك الابخرة المنبثة في الجوّ والبعض يعزون الامر الى مجاري الكهرباء الثانويَّة الناتجة عن دوران الكُرة الارضيَّة ومنهم من ينسبها الى الاشعَّة الواقعة ما وراء الشعاع البنفسجي في الطيف الشمسيّ ومن خواصّ هذه الاشعَّة توليد الكهرباء الموجبة ونفي الكهرباء السلبيَّة . والله اعلم

٢ الانواء والزوابع

ان صعُب تعيين العلل المولّدة للكهرباء في صفاء الجوّ وصحوه فليس الامر كذلك في بيان اسباب الكهرباء في الانواء الشديدة . وذلك انَّ الماء الذي يحيط بالارض ربَّما تبخَّر وبتبخُّرهِ يتكوَّن الغيم . والغيم المذكور لا يلبث ان تؤثر فيهِ طبقات الجوّ العليا المتكهربة فللحال ترى القسم الاعلى يتكهرب بالكهرباء السلبيَّة والقسم الاسفل بالكهرباء الموجبة . واذا مسَّ هذا القسم الاسفل جبلاً ما او اتَّصل بالارض بانهمار مطرهِ سالت كل كهربائيَّتهِ الموجبة فلا يبقى فيهِ غير الكهربائيَّة السلبيَّة كما يثبت ذلك الطبيعيُّون وقتاً لبدإ النفوذ والتأثير

ولكنهُ من المقرَّر ايضاً انَّ السحابة المتكهربة سلبيًّا تستطيع ان تعمل في سحابة اخرى مجاورة لها فتبدل كهربائيَّتها السلبيَّة بكهرباء موجبة . فينتج من ذلك في الجوّ سُحُب متضادَّة التكهرُب . وهذه السحب المتباينة تميل الى الانضمام والاجتماع فاذا اختلطت تطايرت منها الشرر وذلك هو البرق بعينهِ . ولعلَّ هذه الشرر تتعدَّد وتبرق في

وقت واحد فينتشر نورها في الافق على مسافة طويلة باشكال وخطوط شتى. امّا الرعد فهو زفير هذه الشرار الملتهبة في الجوّ. وما يزيد في صوت الرعد هزيم الصدى الحاصل بين الغيوم او دويّ في الجبال والوديان (١ فيسمع لهذا الزفير دويٌّ يتدُّ وينتشر برهةً في الجوّ. واذا انعدمت الشرارة بين سحابةٍ وسطح ارضنا لحصول التجاذب بين كهربائيتيهما المتباينتين قيل لذلك صاعقة

٣ مفاعيل الصاعقة

اعلم انّ الصاعقة اذا ما انقضّت على الارض احدثت فيها احداثًا شتى تكون غاية في الغرابة. فدونك بعض مفاعيلها :

١ مفاعيل ناريّة — يمكن الصاعقة ان تضرم النار في البيوت فتذهب الابنيّة فريستها واذا أصابت مخازن البارود انفجر البارود كما حدث في جزيرة رودس. وتحلّ بالمعادن وبالاسلاك المدنيّة والجنازير فتذيبها وتسوّد اطرافها المسنّنة المطليّة بالذهب

٢ مفاعيل ميكانيكيّة — متى اصابت الصاعقة معدنًا غليظًا جيّد القيادة للكهرباء تبعتهُ منقادةً دون ان تسبّب شيئًا من الضرر ولكن اذا بلغت الى طرف هذا المعدن فاصابت جرمًا سيّئ القيادة للمجرى الكهربائي نتج من فعلها الميكانيكي اضرارٌ لا تُحصى فانها تخرق الجدران وتدكُّ الابنية دكًّا وتحطّم الاخشاب وتحرقها وربّما نقلت اجرامًا غاية في الثقل الى مسافات بعيدة

٣ مفاعيل كيميّة — كما ان الطبيعيين في مُختبراتهم يتّخذون الكهرباء كعامل لتركيب الاجسام وتحليلها هكذا ترى لكهرباء الجوّ مفاعيل كيميّة شديدة بانقضاض الصاعقة. فمثال ذلك انّك ترى الحامض الازوتيك يتكوّن مع الامطار المتهمّلة في وقت الانواء والزوابع

٤ مفاعيل مغناطيسيّة — انّ الملّاحين لاحظوا في وقت انقضاض الصاعقة على سفنهم تبلبلًا تامًّا في وجهة ابرة المغناطيس. وكثيرًا ما يتمغنط الفولاذ بقوّة شديدة عند حدوث الصاعقة

٥ مفاعيل نوريّة — اذا حدثت الانواء ترى الاسنّة والاطراف المحدّدة الرؤوس تنبعث منها الانوار وتحدق ببعض الاجسام ضياء خفيفة فمن ذلك انّ سواري المراكب

(١ أُنكر علينا استعمال الوديان كجمع لوادٍ مع انّها وردت في التاج في مستدرك مادّة « ودى »

يظهر عليها شهبٌ نارية تدعى « نار القديس إلم » (le feu S^t Elme). ومن الحوادث الغريبة التي يجوز الحاقها بهذا الباب ان الصاعقة ربما ظهرت على شكل كُرة من النار تدور دورانًا بطيئًا على سطح الارض ثمَّ تنفجر الكُرة انفجار القنابل الحربيَّة فتحطِّم كلّ ما مسَّتهُ ولا يبود من ثمَّ يبدو لها اثر . وهذا الحادث الغريب لم يُحسن الطبيعيُّون حتى الآن وصفهُ وبيان اسبابهِ . بيد انَّهُ قد توصَّل بعضهم الى ان يخلوا هذا الحادث في قاعات المُختبرات بان اجروا مجرًى قويًا من الكهرباء الى مزيج من بخار الماء والغاز فنجم عن ذلك كريٌ ناريَّة كما تُرى في بعض الصواعق

٦ مفاعيل فيزيولوجيَّة — اذا أصابت الصاعقة احدًا من البشر او الحيوانات اثَّرت فيهِ تأثيرًا بليغًا ولعلَّهُ يُصعق فيموت . ومن الاعراض المتواترة انقطاع بعض الشرايين وكسر بعض الاعضاء واحتقان الدم وحروق شتى وانواع الفالج . امَّا الموت فهو ناتج عن الاختناق وذلك لجمود حركة الدم عند شعور الاعصاب بهزَّة الكهرباء . وهذه الاعراض لا تختلف البتَّة عن اعراض الموت التي تحدث في المعامل الكبرى عند مسيس بعض الآلات الكهربائيَّة الشديدة الفعل

٧ قضيب الصاعقة (١) والحاجز الواقي منها

قد ورد في تآليف علماء الطبيعة انَّ مخترع القضيب الواقي من الصاعقة انَّما هو الاميركيّ فرنكلين . أجل انَّ هذا العلامة الشهير ارشد الجمهور الى الطريقة المُثلى لاتقاء عواقب الصاعقة لكن الناس قبلهُ كانوا اهتدوا الى وسائل عديدة من شأنها ان تدفع عنهم شيئًا ما هذه الجائحة . فمن ذلك ان البعض كانوا يأوون الى الاسراب تحت البيوت . ومنهم من كان يلتجئ الى مآوٍ تحت احواض الماء . ومما ذكر الدوق دي سان سيمون في ترجمة احوالهِ ومذاكراتهِ متهكمًا انَّ المركيزة دي سنت هيريم (de S^t Herem) كانت تختفي وقت الانواء تحت تخوت ديوانها وتجلس فوقها خدم بيتها . وجاء عن ڤولتير انَّهُ كان يخاف انقضاض الصاعقة خوفًا عظيمًا فاتَّخذ لهُ جرسًا من الزجاج كان يتستَّر بهِ

ومن الفكاهات المرويَّة في ترجمة سريانيَّة لكتاب ألَّفهُ زوزيم المؤلف اليوناني في

(١) اخترع صاحب الضياء لفظة لقضيب الصاعقة فدعاها « الشري » قال : « لانَّ الشاري هو الذي يقاتل في مقدَّم القوم وهذا يدافع عن البيت » . بيد انَّنا نتحاشى هذه اللفظة ريثما تصيب قبولاً لدى اهل الادب لاسيما وانَّ هذه الاستعارة غريبة في باجا

الكيميا ما تعريبهُ: « وكانت الصاعقة في عهد الاسكندر تسقط مرارًا عديدة في بعض البلاد فتتلف ما اصابتهُ من غلاَّت الارض وتهلك المواشي والناس حتى قلَّ عدد البشر. فلمَّا بلغ الامر مسامع الاسكندر تمَّض من ذلك وبحث عن طريقة واقية من بلاء الصواعق فالهمهُ الله ان يصنع خلطاً من الذهب والفضَّة دعاهُ لذلك مزيجاً Ἠλεκτρον او كهربًا. وكان كلُّ من يتَّخذ هذا المزيج ينجو من الصاعقة كالاسكندر. ومذ ذاك الزمان اتَّخذ الاسكندر اصنافاً من النقود المسكوكة من الذهب والفضَّة وألقاها في الارض المصابة بضربات الصواعق ثم امر بجراثة تلك الارض فلم تعد الصاعقة تمتحنها ببلاء »

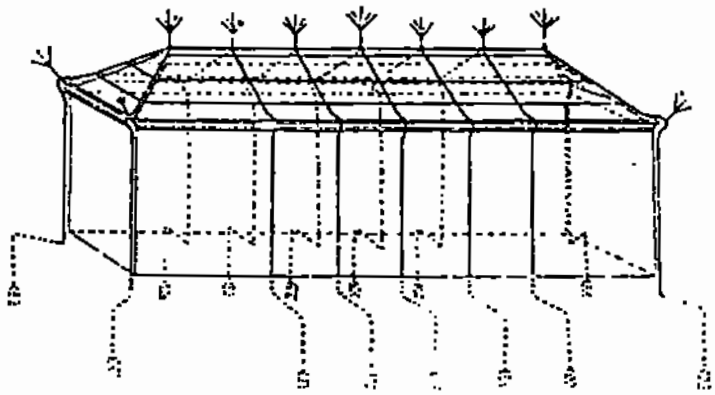
هذا وانَّ الله أرشد علماء زماننا الى طريقتين هما أصدق فعلًا لوقاية البشر من مزيج الاسكندر المزعوم اعني قضيب الصاعقة والحاجز الواقي منها

وتجهيز هذا القضيب مبنيٌّ على مبدإٍ مقرَّر في الطبيعيَّات وهو انَّ الاطراف المسنَّنة تنبعث منها الكهرباء فاذا اخذتَ سلكاً معدنيًّا يتَّصل احد طرفيهِ بالارض ويكون الآخر محدَّدًا نجا البناء من اذى الصاعقة. وذلك انَّ الغيم المجتاز فوق البناء يحلِّل الكهرباء المشتركة التي تخرج من القضيب فيدفع عنهُ الكهرباء المجانسة لكهربائيَّتهِ ويجتذب الكهرباء المباينة لها فاذا اجتمعتا بطل مفعول الكهربائيَّة الجوِّيَّة. والدليل على ذلك انك ترى في ليالي الزوابع انوارًا خفيفةً تنبعث من اطراف قضبان الصاعقة الى الجوّ. وربَّما ازدادت هذه الأنوار التهابًا حتى تذيب رأس قضيب الصاعقة وتتلفهُ

وسيلان الكهرباء من هذه الاطراف المحدَّدة يكون عادةً متواصلًا خفيًّا. وفي بعض الاحيان تشتدُّ قوَّة الكهرباء حتى تقدح شررًا فتسقط عليها الصاعقة ولكن دون ان تُلحق ضررًا بالابنية لان الطرف المحدَّد يتَّصل بسلسلة معدنيَّة غير منفصمة فتنقاد الصاعقة الى هذه السلسلة وتتبعها الى ان تغور في الارض

ولعلَّ القارئ يسأل ما هو مدى وقاية قضيب الصاعقة؟ نقول انَّ تعيين المسافة المحميَّة بقضيب الصاعقة ليس بامر سهل. وانَّما يتَّفق العلماء اجمالًا على انَّ قوَّته الدافعة تبلغ ضعف ارتفاعهِ من كل جوانبهِ. ولا بُدَّ لهذا القضيب ان يكون حسن التجهيز ولولا ذلك لأضرَّ عوضًا عن ان ينفع. وهو يُتَّخذ من الحديد الَّا طرفهُ الاعلى فانَّهُ يُجعل من البلاتين او النحاس المطلي بالذهب لئلا يصيبهُ صدأ. وينبغي لارباب البيوت ان يتفقَّدوهُ من وقت الى آخر لاسيَّما بعد الانواء الشديدة لئلا يكلَّ طرف

القضيب فتبطل قوَّتهُ. امَّا الاسلاك التي توصل بين الارض والقضيب فانهـا تناط في اسفلهِ وتمتدّ من ثمَّ مجتازةً على جانب الدار منحـدرة الى عمق الارض او منتهية الى حوض ماء. ولكي يكون مسيس هذا الطرف بالارض او الماء تامًّا يُجعـل لهُ صفائح تنتشر فيها الكهرباء وتتلاشى. وهذا امرٌ حريٌّ بالاعتبار ولا يكفي لذلك بئر او صهريج. ومما يحسن استلفات النظر اليهِ انَّهُ يحتم على اهل البيت ألَّا يقتربوا من هذه الاسلاك في وقت الانواء والزوابع. كما انَّهُ لمن الامور الخطرة ان يلعب الاولاد حينئذٍ بالطيَّارات وخصوصاً اذا كان الهواء رطباً فان ذلك مجلبة للصاعقة



الشكل ٤ . الحاجز او القفص الواقي من الصاعقة

على انَّهُ قد شاع الآن في اوربَّة طريقة للاتقاء من الصاعقة تُعرف بطريقة ملسنس (Melsens) وهي مبنيَّـة على ناموس توصَّل اليهِ فاراداي (Faraday) هذا منطوقهُ: اذا جُعل لبناء غلافٌ ناقل للكهرباء ومتَّصل بالارض حال الغلاف المذكور بين الكهربائيَّة الخارجة والكهربائيَّة الداخلة. وقد اجرى العلماء امتحاناً لبيـان ذلك فوضعوا مقياس الالكترسكوب في علبةٍ نحاسيَّة بقرب آلة تجري فيها الكهرباء فلحظوا انَّ المقياس يبقى على حالتهِ ولا يتأثر من كهربائيَّة الآلة القريبة منهُ لوجودهِ في غلاف النحاس. ولا يقتضي للغلاف ان يكون متواصلاً بل يكفي ان يكون على صفـة مشبَّك متَّسع الورد او قفص متباعد الجُرَز. واذا اردتَ استعمالهُ لوقاية البيوت فجهِّـز لذلك اسلاكاً معدنيَّة ناقلة للكهرباء في أطنـاف البيوت وخطوطهِ الكبرى بحيث تكون الاسلاك متَّصلة ببعضها وتنتهي في اسفلها الى الارض. ثم اجعل فوق اعالي الدار

في الاماكن البارزة منهُ أسنَّة صغرى محـدَّدة لئلَّا تتوفَّر الكهرباء على المشبَّك المعدني (انظر الشكل ٤). وهذه الطريقة لوقاية البيوت اقوى عملًا وارخص ثمنًا من السابقة

٥ ضحايا الصاعقة

انَّ عدد المصعوقين يختلف على اختلاف البلاد. ومعدَّل المصابين بالصاعقة في فرنسة وحدها سنويًّا يتجاوز مئة شخص. والرجال يُصعقون اكثر من النساء الاولاد. والخطر في الارياف والقرى خمس مرَّات اعظم منهُ في المدن. واذا تالك نزه في طريقك فأياك ان تأوي الى الاشجار او الى ذرى الابنيـة الشاهقة. ولا تقترب من الآلات المعدنيَّة. اما البيوت والعُرَف فالخطر في وسط البيت اقلُّ منـهُ في الزوايا او بجوار الشبابيك المفتوحة

واذا أصعقت السماء احدًا فلا تيأس من شفائهِ وطريقة معالجتهِ كمعالجة المُبتلين بالخناق. وعليهِ فيقتضي انفاذ الهواء في رئة المخنوق وجذب لسانهِ بانتظام وذلك على مدَّة طويلة. وقد لحظ الاطبَّاء انَّ كثيرين من المصابين بكهرباء الصاعقـة او كهرباء المعامل الكبرى اذا أُحكمت معالجتهم عادوا الى الحياة ولو بعد برهة من الزمن. وللحكومة الفرنسويَّة قانون يقضي بمداواة المصعوقين مع بيان طريقة العلاج السابق

السفر العَجَب الى بلاد الذهب

للاب اميل ريفو اليسوعي (تابع لما سبق)

الفصل الثالث

في الرويسة

بعد ان مضى يوم على سفر الباخرة كلفلند من مرفإ سان ميشل هبط الميزان فجـأةً مع ان السماء كانت نقيَّة الاديم لا يشوبهـا شيء من الغيوم وأخذ الربَّان يتمشَّى على ظهرها مهمهمًا ومدمدمًا. وبينما هو كذلك جاءهُ فاضل يريد سؤالهُ عن بعض الشؤون فقابلهُ بوجه كالح وكلمات قارصة فعاد فاضل خجلًا مستاء والتقى اذ ذاك بالملَّاح الصغير الذي رآهُ يرسم اشارة الصليب في آخر الشفق الشمالي وكان ارلنديًّا فقصَّ عليهِ ما جرى لهُ مع الربَّان. فقال الملاح: اذا كان الربَّان كما تقول فلا بدَّ من ان يكون خائفًا من تغيُّر