الاعتناء بالزراعة واستثمار خيرات الارض وتدريب شعبها على الفنون الحربية حتى يكونوا على استعداد للحرب دائماً ولا تهتم بربط اوصالها وتوحيد قوتها حتى يستطيع المجموع كلهُ ان يدافع عن نفسهِ — ان كانت لا تفعل ذلك كلهُ فقد قضي عليها حسب سنَّة العمران وسنة الطبيعة وستدرج كما درجت فينيقية وقرطاجنة واثينا وروميه والقسطنطينية والمملكة العربية والملغي وبيزا وجنوى والبندقية والمملكة الهولندية

تغير الاقليم

(تابع ما قبلهُ)

تقلبات الاقليم الزمنية وكلف الشمس — ظهر بالمراقبة ان مغنطيسية الارض تتغير في ادوار متساوية يبلغ طول الدور منها ١١ سنة فآل هذا الاكتشاف الى البحث فيما اذا كان هناك ادوار مثلها في الحوادث الجوية . والبحث في ذلك قديم يمتدُّ الى القرن السابع عشر ولكن العلماء لم يعتنوا بهِ العناية الواجبة حتى سنة ١٨٧٠ ومع ذلك كلهِ لم تصب مباحثهم المرمى ولا وفت بالغرض المطلوب لصعوبة الموضوع وغموضهِ . ولا غرابة ان توجد علاقة بين الامرين وان لم تؤيدها الحوادث كل التأييد فقد دلَّت الارصاد على تغيرات في الحرارة والمطر كل احدى عشرة سنة في بعض الاماكن ولكن هذه التغيرات طفيفة وغير قياسية ولا تتناول مساحات واسعة حتى يمكن الانباء بتغير الاقليم في ازمان معلومة . ففي بعض الاحوال ترى العلماء مختلفين في علاقة الاقليم بازمان ظهور الكلف وفي البعض الآخر ترى نتائج الابحاث متناقضة

فقد أبان كوبن مثلاً ان الحرارة تكون على معظمها في المنطقة الحارة خصوصاً حينما تكون كلف الشمس على اقلها ولكن اختلاف متوسط الحرارة السنوية عند ما تكون الكلف على اقلها وعند ما تكون على اكثرها انما هو درجة وثلث درجة في المنطقة الحارة واقل من درجة في غيرها . ورأى نورد من البحث عن السنين الواقعة بين ١٨٧٠ و ١٩٠٠ ان الحرارة تكون على اقلها حينما تكون الكلف على اكثرها . ويظهر ان هذه النتيجة مناقضة لما اثبتهُ كوبن ولنقول بان الشمس تكون اشدَّ حرارة حين تكون الكلف على اكثرها وقد فسَّروا هذا القول بناء على ان وقوع المطر وتكوُّن السحب — وكلاهما يكون على اكثرهِ حين تكون الكلف على اكثرها — يحتفظان الحرارة ولا سيما في المنطقة الحارة . فظاهر من ذلك ان

المسألة لا تزال مشوشة مرتبكة وان علاقة الكلف بحرارة هواء الارض غير جلية

والمرجّح ان الكلف ليست السبب الوحيد في تقلب اقليم الارض ولا السبب المباشر لهُ ايضاً . قال السر نورمن لكير " لا يكاد يكون ثمة ريب ان التموّجات الشمسية هي العوامل الاولية في التقلبات المغنطيسية والجوّية في شمسنا وفي التقلبات الارضية ايضاً " . وفي سنة ١٨٧٢ رأى ملدروم وكان حينئذٍ مديرًا لمرصد موريشيوس انهُ توجد علاقة بين ظهور الكلف ووقوع المطر وعصف الزوابع والاعاصير في الاوقيانوس الهندي الجنوبي اي ان المطر يزيد والزوابع والاعاصير تكثر في السنين التي تكون فيها الكلف على اكثرها والعكس بالعكس . والمراد بالمطر المتوسط السنوي لما يقع منهُ في معظم الازمنة والامكنة التي يقاس فيها لا كلّها . ووجد بوبي بعد ذلك مثل هذه العلاقة في زوابع الهند الغربية . ووجد هل ان امطار المواسم (التي تقع في الهند صيفاً) تزيد في النصف الاول من دور الكلف بعد ما تأخذ في القلة . على ان الامطار التي تقع في شمال الهند شتاء تجري على ضدّ ذلك اي انها تكون على اقلها في زمن اشتداد الكلف او عقبهُ

وقد قضى كثيرون من العلماء زماناً طويلاً يبحثون ليعلموا هل من علاقة بين وقوع المطر وظهور الكلف ولكنهم لم يتوصلوا الى نتائج مقررة بل ان نتائجهم كثيرًا ما ترى متناقضة فلا يمكن التعويل عليها في الانباء بما تكون عليهِ حالة السنة القادمة من مطر او قيظ . ووجّه العلماء انظارهم خصوصاً الى وقوع المطر في الهند مدة ظهور الكلف لما هناك من العلاقة الشديدة بين المجاعات وامطار المواسم فيها . وفي سنة ١٨٨٩ اعترف بلانفورد ان وقوع المطر في الهند عمومًا لم يطابق ظهور الكلف في دوريها السابقين اي مدة ٢٢ سنة قبل السنة المذكورة . ودرس السر نورمن لكير واينهُ تغير المطر في البلدان الواقعة حول الاوقيانوس الهندي وعلاقتهُ بتغيُّر حرارة الشمس فوجد ان وقوع الامطار في الهند يزيد مرتين في كل دور من ادوار كلف الشمس الواحدة قرب الزمان الذي تكون فيهِ الكلف على اكثرها والاخرى قرب الزمان الذي تكون فيهِ على اقلّها . وان مجاعات الخمسين سنة الماضية حدثت في خلال كل مرتين . وعندهما انهُ لو علم الناس سنة ١٨٣٦ من هذا الامر ما نعلمهُ الآن لأمكنهم الانباء بجميع المجاعات التي حدثت بعد ذلك الأوان على ما يرجّح

ومن العلماء من بحث في علاقة ظهور الكلف بالظواهر الجوية الأخرى غير الحرارة والمطر والزوابع ومعظم ما عملوهُ من هذا القبيل انما هو مجرّد حدس وتخمين . ولكن يظهر انهم توصلوا الى ما يبشّر بالنجاح من حيث تغير ضغط الهواء وعلاقتهُ بتغير الاقليم

دور بروكنر — سمي كذلك نسبة الى الاستاذ بروكنر السويسري وقد درس تغير الاقليم درساً دقيقاً فاثبت ان الاقليم يتغير تغيراً طفيفاً من حيث الحرارة . ووقوع المطر كل ٣٥ سنة . وبدأ بحثهُ بدرس ما يطرأ على سطح بحر قزوين من الارتفاع والانخفاض ثم درس ارتفاع الماء وانخفاضهُ في الانهر التي تصبُّ في البحر المذكور واستطرد الى تسجيل مواعيد تجمُّد المياه في انهر روسيا وذوبان الجليد منها واخيراً توسع في ابحاثهِ حتى تناول قسماً عظيماً من الارض فعرف كلَّ ما طرأ عليهِ من حرّ قادح وبرد قارس ومواعيد قطف الكروم ووقوع الامطار وما اشبه ذلك في الماضي والحاضر . مثال ذلك انهُ توصل في ابحاثهِ الى ان عرف ميعاد تجمد انهار روسيا وذوبان الجليد منها سنة ١٥٥٩ وميعاد قطف الكروم الى اواخر القرن الرابع عشر وقرس الشتاء في سبع سنوات متباعدة حتى سنة ١٠٠٠ مسيحية . فوجد انهُ في كلّ دور متوسط طوله ٣٥ سنة تأتي سلسلة سنين باردة كثيرة المطر ثم تعقبها سلسلة سنين اخرى حارة كثيرة القحط . ووجد ايضاً ان متوسط سعر الحبوب في السنين الماطرة يزيد ١٣ في المئة عما يكون في السنين القاحطة . وليس طول هذا الدور ٣٥ سنة في كلّ الاحوال فقد يكون مرة ٢٠ سنة واخرى ٥٠ بل ان متوسط الفترة بين سلسلة السنين الماطرة وسلسلة السنين القاحطة نحو ٣٥ سنة . ثم ان الادوار الماطرة والقاحطة تختلف حرارتها كما تختلف الفترات التي بينها في الطول ومتوسط الاختلاف نحو درجتين وكذلك اختلاف وقوع المطر اكثر ظهوراً في داخلية البلدان منهُ في سواحلها ومتوسطهُ العمومي ١٢ في المئة . واذا اغضينا عن البلدان الشاذَّة كان ٢٤ في المئة في غربي سيبيريا يقع من المطر في السنين الماطرة ضعف ما يقع في القاحطة . والاماكن التي مطرها العادي قليل تشعر بالقحط اكثر من غيرها فاذا جاءت سنو القحط فقد يهجرها اهلها ولا يعودون اليها

وعاد بروكنر فدرس احوال المطر في السنين الاخيرة في روسيا والولايات المتحدة وبعض الاماكن في اواسط اوربا وشرقي سيبيريا فاستدلَّ منها على ما يؤيد نتائجهُ الاولى وهو انهُ وجد ان المطر اخذ يقلُّ في الاماكن المذكورة اجمالاً منذ نحو سنة ١٨٨٥ . وهاك جدولاً يبيّن ادوار بروكنر والفترات التي بينها

حارٌّ	١٧٤٦—١٧٥٥	١٧٩١—١٨٠٥	١٨٢١—١٨٣٥	١٨٥١—١٨٨٧
جافٌّ	١٧٥٦—١٧٧٠	١٧٨١—١٨٠٥	١٨٢٦—١٨٤٠	١٨٥٦—١٨٧٠
بارد	١٧٥٦—١٧٩٠	١٨٠٦—١٨٢٠	١٨٣٦—١٨٥٠	١٨٧١—١٨٨٥
ماطر	١٧٧١—١٧٨٠	١٨٠٦—١٨٢٥	١٨٤١—١٨٥٥	١٨٧١—١٨٨٥

وأيد رختر دور بروكنر بما يطرأ على انهر الجليد في سويسره من التغير ولكن لما كانت انهر الجليد هذه مختلفة الطول فهي لا تزحف ولا تتقهقر كلها في وقت واحد وزحفها يرى في زمان البرد والرطوبة

ومما يجب ذكرهُ هنا ان بروكنر وجد ان الاقاليم البحرية تجري على عكس دورو فان الازمنة التي تكثر فيها الامطار في داخلية اوربا يقل فيها ضغط الهواء بينما يكون الضغط كثيرًا والهواء جافًا فوق الاوقيانوس وبالعكس . وذهب نكير الى ان الهيجان الذي يحدث في الشمس يطابق دور بروكنر وان لهُ ثلاثة ادوار مختلفة في الطول فالواحد طولهُ بين ثلاث سنوات واربع والثاني نحو احدى عشرة سنة والثالث نحو خمس وثلاثين سنة

ادوار اطول — وهناك دلائل تدلُّ على وجود ادوار في تغير الاقليم يزيد طولها على ١١ سنة و ٣٥ سنة . فقد ظهر لبروكنر مرارًا ان دورين من ادوار وكانا يتدجان الواحد في الآخر بحيث يصعب تعيين حدودهما . وظهر لرختر مثل ذلك في انهر الجليد بالالب ولغيرها في اماكن اخرى . ومن رأي كلو ان الظواهر الشمسية والارضية تدلُّ على وجود ادوار طول الواحد منها ٣٠٠ سنة . على ان ذلك كلهُ مجرَّد فرض وترجيح

تغير الاقليم في الادوار الجيولوجية — مما لا يختلف الجيولوجيون فيهِ ان الاقليم تغير في الادوار الجيولوجية كما يدلُّ الدور الجليدي عليهِ . وقد طال الجدال بين العلماء في اسباب ذلك التغير سواء كان في شدَّة الحرارة الواصلة من الشمس الى الارض او في الشمس نفسها او في احوال جوّ الارض او في العلاقات الفلكية التي بين الارض والشمس او في توزع اليابسة والماء او في وضع محور الارض او في طول الاماكن على سطح الارض . ولكنهم لم يثبتوا شيئًا بعد ولم يوردوا دليلاً على صحة هذا الرأي او ذاك

النتيجة — ان الاعتقاد العام بتغير الاقليم في جيل اوجيلين لا تؤيدهُ المباحث الميورولوجية . وكذلك القول بتغير الاقليم في زمن التاريخ لا يعوَّل عليهِ رغمًا عما يقدَّم من الادلة في هذا السبيل لان معظم هذه الادلة متناقض لا يركن اليهِ . فقد استدلَّ دوفور بعد بحث طويل ان تغير الاقليم لم يثبت بالبرهان بل كلُّ ما هناك تغير طفيف يحدث في ادوار معلومة ولكنهُ تغير لا يبنى عليهِ حكم ولا تفيد معرفتهُ فائدة عملية

هذا ما يقال في التغير واما اسبابهُ فمختلف فيها كما تقدم ولكن اقرب تلك الاسباب تغير هيجان الشمس واضطرابها ونتائج البحث في هذا السبب تبشر بحلٍّ قريب