تأثير الشمس

في شؤون الناس

هل تؤثر الشمس في الغدد والاخلاق ؟

من المقابلات التي تستوقف النظر ، موافقة فترات الرخاء والاقبال في اعمال الناس ، لكثرة ظهور الكلف على وجه الشمس . ففي سنة ١٩٢٨ عندما كان الاقبال على أعظمه ، كانت الكلف على اكثرها عدداً واشدها نشاطاً . وفي السنة الماضية اي سنة ١٩٣٦ ان لاحت تباشير الانتعاش بعد سنوات الازمة العالمية القائمة ، كان عدد الكلف الشمسية آخذاً في الاقتراب من ذروته العليا. يقابل هذا ان الازمة بلغت اشدها في سنتي ١٩٣٢ و١٩٣٣ عندما كانت كلف الشمس على اقلها

وليست هذه المقابلة بفريدة في بابها . بل ان الدكتور هارلن ستتسن Stetson الاستاذ بمعهد ماستشوستس التكنولوجي ، يقول على ما جاء في مجلة « خلاصة العلم » ان البحث في التاريخ الحديث من هذه الناحية يسفر عن ان عدداً من الازمات السيئ العظيمة التي اتعلى بها العالم في الخمسين السنة الاخيرة وافقت في تطورها كثرة الكلف وقلتها على النحو المتقدم

فهل هذه الموافقة مجرد اتفاق ام في جعبة العلم ما يفسر هذه الظاهرة الغريبة ؟

الجو والحالة النفسية

هل خطر لك ان تسأل نفسك لماذا تحس في بعض الايام بأنك بشيط طموح مغتبط لانك حي ثم لماذا تحس في أيام اخرى بتعب وفتور وتراخ وثبوط في الهمة ؟ أيمكن ان يسند ذلك الى حالة الجو ؟ أيمكن ان تلوم الهواء ؟

عرف العلماء من عهد بعيد ان كل قدم مكعبة من الهواء الذي نتنفسه تحتوي على دقائق مكهربة — وتعرف باسم ايونات او شوارد — بعضها مكهرب كهربائية موجبة وبعضها مكهرب كهربائية سالبة وهذه الدقائق محمولة في التيار وقطيرات الماء وما اشبه . ولكننا ما نزال في مفتتح عهد جديد في فهم ما لهذه الدقائق من التأثير في الشؤون الحيوية لأن العلماء لم يتمكنوا الا من عهد قريب ، من السيطرة على حالة الجو الكهربائية سيطرة خاضعة لقواعد التجربة العلمية

فالايونات يمكن توليدها في الهواء باطلاق شرارات كهربائية فيه او اشعة اكس او مقذوفات الراديوم . حتى شعلة من النار في موقد متأجج تؤين الهواء الى حد ما اي تولد فيه هذه الدقائق المكهربة أي الايونات

ثم هناك اجهزة خاصة تمكن العلماء من ان يخرجوا من قدر معين من الهواء في معمل البحث الدقائق المكهربة الموجبة أو الدقائق المكهربة السالبة ثم يدرس تأثير الباقي

على هذا النمط وجد الاستاذ دسور Dessauer في جامعة فرنكفورت ان المرضى الذين يتعرضون للدقائق المكهربة الموجبة يشعرون بالتعب والاعياء والدوار والصداع . فلما ازيلت الدقائق المكهربة الموجبة من الهواء الذي يتنفسونه وتعرضوا للدقائق المكهربة السالبة زال الصداع وحل محله شعور الانشراح والنشاط

وقد جرت التجارب في ضغط الدم وتأثرها بحالة الهواء من حيث وجود الدقائق الموجبة او الدقائق السالبة فيه فظهر ان وجود الاولى يزيد ضغط الدم فينشأ عن ذلك انزعاج عام وان وجود الثانية يخفف ضغط الدم ويحدث شعور الراحة والطمأنينة . بل هناك ما هو اعجب مما تقدم ذلك ان استنشاق مقادير من الدقائق المكهربة السالبة مدى اسابيع افضى الى تحسين الحال في ٦٠ في المائة من اصابات ضغط الدم . ولا ريب انك ايها القارىء قد سمعت المصابين بالروماتزم يتحدثون بما يشعرون به من تقلب حالة الجو قبل حدوثه . فما هذا الشعور وهو اشبه ما يكون بالتنبؤ بالطقس اساس علمي ؟

لقد اثبت الاستاذ دسور ان الناس المتعرضين للروماتزم زادت آلامهم وتضخمت مفاصلهم وارتفعت حرارتهم قبيل حدوث استنشاقهم هواء كثرت فيه الدقائق المكهربة (الايونات) ومعروف عند علماء الجو ان العاصفة قبل حدوثها يسبقها هبوط في ضغط الهواء فيصعد الى سطح الارض هواء كان محفوظاً بين دقائق التراب . وقد ثبت ان الهواء الذي يكون بين دقائق التراب تكثر فيه الدقائق المكهربة الموجبة . ولعل وجود هذه الايونات يزيد آلام المصابين بالروماتزم قبل انفجار العاصفة

ثم ان الهواء يحتوي على ايونات كبيرة وايونات صغيرة وقد اكتشف الباحثون في معهد كارنيجي بوشنطن ان الايونات الكبيرة تكثر بعد الغروب والايونات الصغيرة تكثر قبل الشروق . ولعل هذا الفرق بين الليل والنهار اهم من الفرق في الرطوبة بينهما . بل لعلنا نجد في هذا الفرق تفسيراً لتأثيرهما الفسيولوجي في جسم الانسان

الكلف اعاصير مغناطيسية

فلننظر الآن في الادلة التي يسوقها العلماء لتأييد القول بان الكلف يصحبها تغير مغنطيسي وكهربائي في جو الارض، وفي مقدار ضوء الشمس ونوع ذلك الضوء، اي في ما يقال عن تأثير الكلف في حياة الانسان على سطح هذه الكرة الارضية . ولنذكر ان اشعة الشمس قد تؤثر تأثيراً مباشراً في نمو غذائنا ونوعه وعن طريقه تؤثره في غددنا واخلاقنا

يعرف قراء المقتطف ان الكلف الشمسية تبلغ اكثرها ثم تندرج نقصاً فتبلغ اقلها في فترات متعاقبة طول الفترة منها احدى عشرة سنة وربع سنة . فمتى ما تكون الكلف في اكثرها يكون جو الشمس اشد ما يكون اضطراباً ، وصفة هذا الاضطراب عواصف عظيمة اذا قيست بما العواصف التي تقع في المناطق الاستوائية على سطح الارض صح على العواصف الارضية ذلك الوصف الأعجمي « عاصفة في فنجان » والعواصف التي تحدث في جو الشمس عندما تكون الكلف على اكثرها ، مؤلفة من غاز الايدروجين وبخار الكلسيوم وغيره من العناصر وتدور دوراناً رحوياً عنيفاً في اتجاه عقارب الساعة او ضده اي انها زوابع او اعاصير تصحبها تيارات قوية في جو الشمس

في مركز هذه المناطق المضطربة من سطح الشمس ، تنخفض الحرارة انخفاضاً يكفي لنقص اشراقها فتبدو قاتمة عند رصدها بالمرقب ، فسميت كلفاً لانها تشوب وجه الشمس كما تشوب الكلف وجه الحسناء وقد عرفت منذ صنع المرقب في القرن السابع عشر

والكلف من الظاهرات الشمسية التي استرعت انتباه الانسان قديماً وأعضت عليه في فهمها وتفسيرها . فقد جاء في بعض كتب الصين ، كلفاً رؤيت بالعين المجردة سنة ٣٠١ ب م وفي القرن السابع عشر عني بها غليليو فرصدها ورسمها وقد قادته رؤيتها الى القول بان الشمس جسم متغير منكراً بذلك القول السائد حينئذ وهو ان الشمس جسم منزه عن التغير والتحول . وقد كتب غليليو حينئذ الى احد اصدقائه : « يلوح لي ان هذا الكشف سيكون جارة القول بثبوت المتناقضات »

وقد كان غليليو محقاً حقاً فرصد هذه الكلف وراقب حركتها وانتقالها على وجه الشمس ولكنه لم يتمكن من فهم طبيعتها وأسبابها . الا ان بعض الباحثين ذهب الى ان الكلف أجسام جامدة منطفئة تدور حول الشمس فتحجب ضياءها الباهر عندما تتوسط بين الشمس والراصد . أي انها من قبيل كسوف الشمس بتوسط القمر بيننا وبينها . وتصورها فريق آخر سحباً من الدخان الكثيف منطلقة من براكين على سطح الشمس . وقال فريق ثالث انها غيوم في جو الشمس . ومن أغرب ماقاله بعضهم في هذا الصدد ان الكلف ليست الا قنن جبال على سطح الشمس تنكشف حيناً فتراها ثم تضمر داعادة الشمس المصهورة فتحجب عن الانظار حتى ان السر وليم هرشل الفلكي الشهير ذهب مذهباً غريباً في تعليلها اذ قال ان الكلف ماتراه من جسم الشمس البارد عندما ينفرج الجو المحيط به ذليلا في بعض الاحوال الخاصة . وقد كان يعتقد ان الشمس جسم بارد مظلم وراء غلاف من النازات فكتب انه يحق له اعتماداً على المبادىء الفلكية أن يقول أن الشمس عالم صالح للسكنى

وقد كان هايل الاميركي احد علماء العصر الحديث الذين استهوام البحث في هذه الكلف مع انها تبدو في ظاهرها خارجة عن نطاق العلم . ولكن كارل بيرسن قال : حيث تجد اقل امل في الوصول الى معرفة فثمة مجال للعلم . وكان هايل على هذا الرأي . فعمد

الى جهازه الجديد — المصوِّرة الطيفية الشمسية — وان باحثاً شاباً كان قد انضم اليه يدعى ڤ فريدريكسن اليرمن ٤ فصور الشمس به اول الصور وكان ذلك في مرصد يركيس حيث كان هايل مديراً له

ان هايل قد صور وجه الشمس في ١٢ يناير سنة ١٨٩٢ فتبين في الصورة ألسنة متدلعة من غاز الايدروجين وبقعاً شتى لامعة من بخار الكلسيوم . ولكن هذه البقع بدت وكأنها تحت السطح لا عليه اي انها كانت اقرب الى الطبقة الاولى التي يتألف منها غلاف الشمس فدعاها « فلوكيولي » وهو لفظ لاتيني يعني بقعاً مشعثة ككتلة من الزغب او الندف ثم انه رأى في الصورة بقعها قاتمة هي البقع التي يطلق عليها اسم « الكلف » فسأل هايل نفسه : « هل بين البقع الشعث اللامعة والكلف علاقة ما ؟ »

اخذ الصور المتعددة التي صورت في مرصد يركيس فرأى فيها تفصيلات لم يرها قبلا ثم صور طائفة أخرى من الصور بمرصد جبل ولسن فتبين ان الكلف والندف وجهان لاعاصير او زوابع كهربائية مغنطيسية تدور في الغازات التي في طبقات الشمس العالية . وقد رصدت هذه الكلف رصداً منتظماً خلال الثلاثة القرون المتقدمة ، وهيئت مواعيد كثرتها وقلتها : فكشف طول دورها ، وقد دونت الدورات العشرون الاخيرة منها تدويناً علمياً

ان اشد العلماء تحفظاً متفقون على ان اخص وجوه التغير في نطاق الارض المغنطيسي توافق مرتبة مرتبة دورة الكلف الشمسية . والارصاد المدونة في خلال القرنين الماضيين تؤيد ذلك . . لكن العلماء لم يعثروا على تعليل هذه الظاهرة الا في مستهل القرن العشرين

مغنطيسية الشمس والارض

ففي سنة ١٩٠٨ ثبت للعلامة هايل ان كلف الشمس مراكز لمناطق مغنطيسية عظيمة مغنطيسيتها اقوى جداً من مجال الارض المغنطيسي . وظل المفتاح الثاني الى حل هذا اللغز معطوباً الى ان تقدمت الاذاعة اللاسلكية . ففي بدء العهد اللاسلكي كان الرأي ان الامواج اللاسلكية تسير في خطوط مستقيمة فلا يمكن ان تلتقط على مسافات بعيدة من محطات الاذاعة لان تحدب سطح الارض يحول دون ذلك . ولكن مركوني اثبت بتجربته البديعة التي قام بها سنة ١٩٠١ ان تحدب الارض لا يحول دون التقاط الامواج اللاسلكية المذاعة من اوربا بأجهزة قائمة على سواحل اميركا

وعندئذ عمد العلماء الى محاولة تفسير ذلك . فقال العالم كنيلي الاستاذ بجامعة هارفرد انه يعتقد ان في مناطق الجو العالية طبقة من الهواء مؤينة اي تكثر فيها الايونات او الشوارد بفعل اشعاع الشمس ، وانها لذلك تصلح ان تكون مثابة عاكس يرد الى سطح الارض الامواج اللاسلكية المنطلقة في الفضاء . والظاهر ان العالم الانكليزي هيفيسيد خطر له الخاطر نفسه على حدة واعلن رأيه جيد ما اعلنه الاستاذ كنيلي . ولذلك تدعى هذه الطبقة في عرف المهندسين اللاسلكيين باسم طبقة كنيلي هيفيسيد

وقد اكتشفت طبقة ثانية وثالثة من هذا القبيل فوق طبقة كنيلي هيفيسيد وهما تعرفان بالاصداء الاسلكية . فاذا جمعنا بين ما يعرف عن الناحية المغنطيسية من طبيعة كلف الشمس ، وما يعرف عن كهربة جو الارض في طبقته العليا ، تمهد لنا السبيل لفهم الاضطرابات المغنطيسية في جو الأرض وكيف تنبع في سيرها اضطراب جو الشمس . وقد اثبت العالم النرويجي الدكتور ستورمر ان الاضواء الباهرة الملونة التي تظهر في المناطق الشمالية من الارض وتعرف باسم الشفق القطبي الشمالي يمكن تفسيرها بدخول كثير من الدقائق المكهربة جو الارض عند حدوث الشفق

تم على الدكتور أبث بمساعدة احد علماء المعهد السمثسوني الاميركي بقياس قوة اشعاع الشمس سنين متوالية ، في اميركا وغيرها من البلدان كشيلي وجنوب افريقية معتمداً على أجهزة دقيقة كل الدقة تبين له ان مقدار الحرارة الذي يتصل بالارض من اشعاع الشمس يقل قلة ظاهرة عندما تكون كلف الشمس على اقلها . وان هذه القلة لا تلاحظ في مكان دون آخر بل في جميع الامكنة التي انشئت فيها محطات لهذا الغرض . ويقابل هذا ان مقدار الحرارة المتصل بالارض من اشعاع الشمس يزيد عندما تكون الكلف على اكثرها وأشدها نشاطاً ، ويتفاوت مقدار الحرارة بين القلة والزيادة من ٣ الى ٤ في المائة

ومن أعجب ما يتصل بهذا الموضوع مبيناً علاقة كلف الشمس بالمحصول الجافة والماطرة على سطح الارض بحث قام به الدكتور دوغلاس في جامعة اريزونا الاميركية . فقد قضى الدكتور دوغلاس حياته في دراسة الحلقات البادية في قطوع جذوع الاشجار . ولا يخفى ان كل حلقة منها تمثل مدى نمو الشجرة خلال سنة واحدة . فوجد ان هذه الحلقات غير متساوية في تخانتها فصنع جدولا بتخانتها وقابل بينها وبين الجداول التي دونت فيها الظواهر الجوية فوجد من دراسة ألوف الاشجار بهذه الطريقة ان سنوات الجفاف والمطر في الجانب الجنوبي الغربي من الولايات المتحدة الاميركية ، تسير وفقاً لدورة الكلف الشمسية . فكأن تلك الاشجار الحالية في أميركا كانت صفحة من صفحات الطبيعة دونت فيها دورة الكلف قبل ان يستنبط المرقب

وقد كانت الموافقة بين تخانة الحلقات ورقتها من ناحية وكثرة الكلف وقلتها من ناحية أخرى ، تامة من عصرنا الى أواخر القرن السابع عشر . ولكن التوافق زال في السنين السابقة لذلك مدى قرن تقريباً اي ان توالي الحلقات واختلاف تخانتها لم يوافق موافقة دقيقة ما هو معروف عن دورة الكلف الشمسية ومدتها المعروفة بوجه عام . فمال دوغلاس الى الظن بان نظريته غير صحيحة . ولكن في سنة ١٩٢٢ كتب اليه الاستاذ مونكر الى بانه كشفت مدونات فلكية ثبت منها ان الكلف كانت قليلة جداً في الفترة الواقعة بين ١٦٤٥ و١٧١٥ فعاد دوغلاس الى تطبيق نظريته على حلقات الاشجار فوجد فيها ما يؤيدها

ومع ان الاستاذ دوغلاس يربط بين تخانة الحلقات وجفاف الجو او رطوبته فلا يستبعد ان تكون هنالك عوامل اخرى تؤثر في نمو الاشجار او قلة نموها تتفق مع الجفاف او الرطوبة

كالتفاوت في مقدار اشعاع الشمس ونسبة ما فيه من الحرارة والاشعة التي فوق البنفسجي وغيرها من عوامل الاثر.

فالشجرة يمكن ان تحسب نموذجاً مصغراً لتأثير الشمس في الاحياء على سطح الارض

بوجه خاص

هذا الموضوع، اي تأثير الاشعة المختلفة في نمو النباتات، من الموضوعات التي يعنى بها الآن عشرات من العلماء في معاهد مختلفة. فمعهد المستصوفي بوشنطن، ومؤسسة مايو في مدينة روتشستر (ولاية مينسوتا) ومعهد بويس طمسن للبحث النباتي في ضاحية يونكرز بنيويورك، وقد جربت تجارب متنوعة غرضها ان يكشف كيف تستجيب النباتات في اثناء نموها لامواج مختلفة من الاشعاع. فقد ظهر مثلاً ان تعريض بزور الخس لضوء الشمس قبل بذرها ضرورتي لانباتها. فالبقاع فيمكن انضاجه بزيادة قوة ما يوجه اليه من الاشعة التي فوق البنفسجي، وعلاوة على تبكير نضجه تكتسب ثمرته بريقاً ورديا جميلاً

اما تأثير الاشعة التي فوق البنفسجي في الوقاية من الكساح وعلاجه، فاشهر من ان نبسط فيه في هذا المقام. ولا يبعد ان يكشف البحث قريباً عن صلة وثيقة بين قوام ضوء الشمس المتصل بالارض والفيتامين (د) المقاوم للكساح في بعض النباتات. ومما يرجح هذا الرأي ان النباتات التي لا قيمة لها في مكافحة الكساح تكتسب هذه الصفة بتعريضها للاشعة التي فوق البنفسجي. ثم ان تعريض بعض النباتات للاشعة التي فوق البنفسجي مدة لا تزيد على دقيقتين يشاعفها زيادة في مقدار الرماد والكلسيوم والفصفور التي اوراقها

ولكن طائفة كبيرة من النباتات لا تتأثر بالاشعة على التوالي المتقدم. فالكرنب وهو نبات لا فائدة منه في مقاومة الكساح لا يتوفيه الفيتامين المقاوم للكساح بتعريضه للاشعة التي فوق البنفسجي. يقابل هذا ان نوعاً من البرنيم الاميركي الذي ينمو في الحقول يتصف بهذه الصفة ولكنه اذا نما في حجرة مظلمة كان خالياً منها

ولا يستبعد ان يكون للاشعة التي فوق البنفسجي — وقد قيست قياساً دقيقاً وظهر انها تختلف باختلاف الكشف على وجه الشمس — تأثير يسير في المحاصيل. فهل يتاح لنا في المستقبل ان نعرف القيمة الغذائية والصحية في المحاصيل التي نزرعها ونجنيها، وكيف تختلف باختلاف العوامل الطبيعية؟ ثم اننا لا نعلم شيئاً الآن عن العلاقة بين قوام ضوء الشمس من الاشعة المختلفة، والفيتامينات الضرورية اللازمة لصحتنا وهنائنا

وما يمكن ان يقال الآن ان علماء النبات قد بدأوا يستشفون صلة بين الفيتامينات التي تناولها وسلوكنا الفسيولوجي. ولا يبعد ان يكشف في المستقبل القريب او البعيد ان العدد الصم، وهي الغدد التي يرتبط بها جانب كبير من حالاتنا النفسية، تأثر بالفيتامين الذي في غذائنا، او الاشعة الشديدة النفوذ التي تصيب الجسم. ومن يدري، فقد نكتشف في يوم مقبل، ان نفسية الناس، بما فيها التفاؤل والتشاؤم، والاشراق والقتام، والفترة والفتور، وفقاً لوجوه من التحول في جوها، ترجع في اصلها الى حالة الشمس