

الشمس والابحاث الحديثة

لا نقصد بهذه المقالة ان نذكر كل ما يُعرف من امر الشمس اذ قد بسطنا ذلك في مقالات متواليه في المجلد الاول والثالث من المقتطف واتبعناه بما كان يعلم من امرها عامًا بعد عام . وانما غرضنا ان نذكر ما حققه العلماء حديثًا مما لم يكن محققًا حينئذ وما ارتأوه وعزّوه بالادلة لكي يبقى قراء المقتطف عارفين بالحقائق العلمية الى آخر ما انتهى اليه امرها . ولا بد لنا قبل ذلك من ان نعيد بعض الحقائق المعروفة ذاكرين اياها في الجدول التالي تمهيدًا لما يلي

(١)	قطر الشمس	٨٦٧٠٠٠٠ ميل
(٢)	متوسط بعدها عن الارض	٩٢٩٦٥٠٠٠ ميل
(٣)	مقدار مادتها بالنسبة الى الارض	٣٣٠٠٠٠ مرة
(٤)	" جرمها "	١٣٠٥٠٠٠٠ مرة
(٥)	مقدار كثافتها بالنسبة الى الارض	$\frac{1}{16}$
(٦)	الجاذبية عند سطحها بالنسبة الى الارض	٢٧ $\frac{1}{6}$ المرة
(٧)	مدة دورانها على محورها نحو	٢٦ يومًا
(٨)	سرعة دورانها عند خطها الاستوائي	٤٤٠٧ اميال في الثانية
(٩)	مساحة سطحها	٢٢٨٣٦٦٣ مليون ميل مربع
(١٠)	مقدار القوة المنبعثة من كل قدم مربعة من سطحها	١٢٠٠٠ حصان

ومن المسائل الاولى التي بحث فيها علماء الفلك مادة الشمس تقادم البحث الى الحكم بان الشمس كرة عظيمة مؤلفة من عناصر مثل العناصر الارضية كالحديد والفضة والنحاس والجبير والكربون ولكن حرارتها شديدة جدًا وهي كافية لان تذيب هذه المواد وتجعلها غازًا لطيفًا لولا ان في الشمس قوة اخرى وهي قوة الضغط الشديد بسبب كبر جرمها وهذا الضغط يمنع صيرورة المواد غازًا ويبقيها في حالة بين الجمودة والسيولة كالديس والمسل ولكن حرارتها الشديدة التي تحرك دقائقها حتى اذا زال الضغط عنها انشرفت حالًا وتفرقت في الفضاء

ومعلوم انه لا سبيل لنا الى معرفة الحرارة التي في باطن الشمس ولكن الحرارة التي

تسع من ظاهرها يمكن قياسها والحكم منها على حرارة سطحها . ولو عرفنا نوايس إشعاع الحرارة من الغازات لامكنتنا ان نعرف حرارة سطح الشمس بالتدقيق لكن هذه النوايس لم تُعرف حتى الآن تماماً ولذلك اختلف العلماء كثيراً في تقدير حرارة الشمس وآخر تقدير لها هو تقدير المسيو له شانليه فانه وجد بالحساب ان حرارة سطح الشمس التي يمكن ان تسع في الفضاء تبلغ ثلاثة عشر الفاً وسبع مئة درجة بميزان فارنهایت وان زادت عن ذلك فلا تكون الزيادة أكثر من التي درجة وان نقصت فلا يكون النقص أكثر من التي درجة . والحرارة الحقيقية في غلاف الشمس المسمي بكرة النور (فوتوسفير) نحو عشرين الف درجة . ويسهل ادراك هذه الحرارة اذا علمنا درجات الحرارة التي تذوب عندها بعض المعادن المعروفة وهي كما ترى في هذا الجدول

القصدير	يدوب عند الدرجة	٤٤٢	بميزان فارنهایت
الرصاص	" "	٦٣٣	" "
التوتيا	" "	٨٤٢	" "
الفضة	" "	١٨٣٢	" "
النحاس الاصفر	" "	١٨٦٠	" "
النحاس الاحمر	" "	٢٠١٢	" "
الحديد الزهر الابيض	" "	٢٠١٢	" "
الحديد الزهر الرمادي	" "	٢٢٣٧	" "
الذهب الابريز	" "	٢٢٨٣	" "
الفولاذ (الصلب)	" "	٢٤٦٢	" "
الحديد الصاج	" "	٢٨٢٢	" "
البلاتين	" "	٣٢٧٢	" "

وعليه فحرارة سطح الشمس اشد جداً مما يلزم لاذابة جميع المعادن وتصعيدها بخاراً لو كان الضغط على سطحها كما هو على سطح الارض ولكنه اشد هناك منه على سطح الارض ٢٧ ضعفاً كما تقدم ولولا لاستجالت عناصر الشمس غازاً وانتشرت في الفضاء . وهذه الحرارة الشديدة تمنع العناصر من الاتحاد بعضها ببعض ولكن الطبقات الظاهرة منها تضعف حرارتها بالإشعاع وبما يتدفق منها من الابخرة والغازات فتبرد قليلاً وتضد بعض عناصرها وتكتاثف ابخرة معادنها فتصير غيوماً منيرة من شدة الجو ومن هذه

القيوم المنتشرة يتألف ظاهر الشمس الذي نراه وهو اليسى بكرة النور (فوتوسفير) ولا تخلو هذه الكرة من بقع سوداء وهي الكلف التي ترى بالنظارة على سطح الشمس . وقد تكون صغيرة لا ترى إلا بالنظارة الكبيرة وقد تكون كبيرة حتى ترى بالعين كالكلفة الكبيرة التي ظهرت منذ سنتين . وقد حار العلماء في حقيقة هذه الكلف وذهبوا فيها المذاهب ومن اشهر مذاهبهم مذهب الفلكي فاي ومفاده ان الغازات الصاعدة من باطن الشمس الى سطحها تنفجر حينما تبلغ كرة النور فتظهر سوداء بالنسبة الى ما حولها لان الغازات لا تثير من طبعها بل تظهر مظلمة . ولكن المباحث الحديثة لم تؤيد هذا المذهب بل آلت الى تقضيه وايدت مذهب آيخر وهو ان المواد المتصاعدة من الشمس تتكاثف في جوارها وتقع عليها ثانية فترى كلفا على سطحها ويتطاير من وقوعها مواد ملتهبة وهي المشاعل والذرات التي ترى حول قرص الشمس منبثة منه . ولا ينتهي جرم الشمس بكرة النور المحيطة بها بل يمتد الى كرة اخرى تحيط بكرة النور ويطلق عليها اسم الكروموسفير اي كرة اللون وهذه الكرة لا ترى الا اذا توجهت القصر بيننا وبين الشمس فيجب وجبها عنا وحينئذ يرى في هذه الكرة مشاعل تنبعث منها على صور شتى ونسوات تنشأ وتمتد بسرعة فائقة حتى لقد تبلغ سرعة امتدادها ستمئة ميل في الثانية الواحدة من الزمان . وحول هذه الكرة الاكليل من الجدد والبهاء يحيط بالشمس كلها ويمتد الى ابعاد شاسعة عنها . واول ما بان الاكليل والمشاعل حسب كثير من علماء الفلك انها صور وهمية تخيل لعين الرائي ثم ثبت انها اشياء حقيقية وهي تصور الآن بالآلات التصوير الشمسي كما تصور الاشباح الارضية .

وبذكر فراه المقتطف انه منذ سنة من الزمان كتبت الشمس كسوقا ظهر تاما في اميركا الجنوبية وغربي افريقية وقد استمدت له دول اوربا واميركا وبمشت علماء الفلك ليرقبوه في تلك الاقطار الشاسعة مستعينين باحدث الآلات والوسائل العلمية لكي تزيد معارف الناس لهذا النبر العظيم الذي هو مصدر الحياة والحركة في الكرة الارضية .

ومن غريب امر الاكليل المذكور انما انه لا يثبت على حال واحدة فقد كان لما صور سنة ١٨٦٠ كروي الشكل ولما صور سنة ١٨٦٨ اظهرت منه اشعة يبلغ طول الشعاع منها مضاعف قطر الشمس . وظهرت فطرة الاستوائي سنة ١٨٨٩ اطول من قطر القطبي وعاد وقت الكسوف الاخير الى الشكل الكروي . وقد ثبت الآن ان له علاقة بكلف الشمس فاذا كثرت الكلف زاد انتظامه فقد كانت الكلف على اكثرها في السنة الماضية

(سنة ١٨٩٣) وكان الاكليل أكثر انتظاماً فيها منه وقت الكسوف السابق وكذلك كانت الكلاف على أكثرها سنة ١٨٨٢ وكان الاكل منتظمةً فيها

وقد ثبت ايضاً ان هذا الاكليل مؤلف من مادة لطيفة جداً منتشرة حول الشمس متيرة بذاتها وبما يتعكس عنها من نور الشمس . ويظهر من الحل الطيفي ان أكثر دقائق هذه المادة جامد ولو كانت تلك الدقائق صغيرة جداً وكثيرة الانتشار ولكن مادة الاكليل لا تتخلو من الغاز الشديد الجمو وفي هذا الغاز عنصر لم يوجد حتى الآن في الكرة الأرضية وقد سمي باسم هليوم نسبة الى الشمس . وثبت ايضاً ان الاكليل يدور مع كرة الشمس في دورانها على محورها

اما دوران الشمس على محورها فقد قلنا في الجدول السابق انه يتم في نحو ٢٦ يوماً ومعلوم ان الذي يرمى من الشمس انما هو كرة النور فالدوران هو دوران هذه الكرة . وبما هو حرجي بالذكر ان هذه الكرة لا تدور بسرعة واحدة في كل اجزائها بل ان الجهات الاستوائية منها اسرع من الجهات القطبية فقد وجد بالمراقبة والحساب ان الجهات التي عند خط الاستواء الشمسي تتم دورتها على محورها في ٢٥ يوماً واحدى عشرة ساعة . والجهات التي عرضها ٣٠ درجة تتم دوراتها في سبعة وعشرين يوماً و ١٣ ساعة ونصف ساعة والجهات التي عرضها ٦٠ درجة تتم دوراتها في نحو ٣٤ يوماً . ولا يعلم سبب ذلك حتى الآن

هذا وقد اعتدنا ان نحسب الشمس مقتصرة على الكرة المتيرة التي نراها بالباصرة حينما تدنو الشمس من المغيب او حين ننظر اليها بزجاجة غشاها الدخان . وهي التي اثبتنا سمتها في الجدول المتقدم وقلنا ان قطرها ٨٦٧ الف ميل ومساحة سطحها ٢٢٨٣٦٢١ مليون ميل مربع . اما الآن فقد ثبت ان هذه الكرة التي نراها بعيوننا محاطة بكرة أكبر منها قطرها أكبر من قطر الشمس ثلاثة اضعاف او اربعة ولكنها لا ترى بالعين لقلة كثافتها وغني عن البيان ان عناصر الشمس وتواتها ومشاعلها واكليلها وأكثر كلفها لا ترى بالعين بل يستعان على معرفتها او رؤيتها بالنظارة الفلكية وآلة حل النور المعروفة بالسبكتروسكوب وآلة التصوير الفلكية وهذه الآلات تزيد اتقاناً عاماً بعد عام ويوماً بعد آخر

