

نجم «العنز» العجيب

في سررة ممسك الاعنة
وضاية الفلكيين به

«مسك الاعنة» أو «صاحب العنز» أو «العناز» وله اسماء اخرى صورة من صور
التجوم الشمالية ممثلة في بعض الاطالس الاوربية للتجوم في صورة رجل قثم خلف فرساوس بين
النريسا والذب الاكبر ممسكاً اعنة بيده اليسرى وحاملاً جدياً على ذراعيه اليمنى . وقد رسم في
كتاب الصوفي الفلكي العربي — ومنه نسخة خطية مصورة بديمة محفوظة في دار الكتب
المصرية — بصورة رجل جاث على ركبته اليسرى وعلى رأسه عمامة من الكشير وباحدى يديه
عصاً في اسفلها الشوطة وفي اعلاها خيطان ربط بها حقان . واسم هذه الصورة باللغة العلمية
Auriga وبالانكليزية The Waggoner or Charioteer أي فارس المركبة

في هذه الصورة ما يزيد على ستين نجماً انورها العيوق Capella وهو من القدر الاول .
ولكن النجم الذي يمتد في هذا المقال من نجوم «مسك الاعنة» ليس العيوق بل «العنز» المعروف
في لغة تلك المليون باسم «اسيلون اوريحي» (راجع «سائط علم الفلك» للدكتور صروف)
و«النجم الفلكي» للفريق امين نهد المولف) لأنه من النجوم التي استوفت انظار الفلكيين
في الاشهر الاخيرة بوجده خاص لطابع خاصة منصرف بها كشف العلم عن حقيقتها

في مستهل القرن السابع عشر (سنة ١٦٠٣) حاول الفلكي الالماني بار Bayer ان يضع
اسماء لجميع النجوم التي ترى بالعين المجردة وكان من النجوم التي تناولها نجم في «مسك الاعنة»
وسمها بالحرف الخامس من الابجدية اليونانية «اسيلون» فعرف من ذلك العهد باسم «اسيلون
اوريحي» في كتب الفلكيين ومقابلته بالعربية على ما جاء في المعجم الفلكي (المولف) «العنز»
ولم يكن بار ولا غيره من علماء عصره يحلم بان هذا النجم سيصبح في عصرنا هذا موضوع

بعث دقيق . ففي القبة الزرقاء اكثر من مائة نجم تفوق « المنز » اشراقاً . وخسة آلاف نجم ترى بالعين المجردة . وفي المجرة وحدها عشرة آلاف مليون نجم على اقل تقدير . واذا اخذنا بالظاهر من طبائع « المنز » لم نستطع ان نتيس فيه ما يميزه عن غيره من النجوم

الا ان الواعظ الالماني فرنتس Fritsch كان اول من ظن ان هذا النجم يختلف عن غيره ذلك بانه لاحظ في شتاء سنة ١٨٢١ ان اشراق « المنز » قد ضؤل حتى يبلغ نصف ما يكون عليه عادة . ولكن هذه الملاحظة تسجت عليها كتاب النسيان خيوطها الدقيقة ، ومضى نحو ربيع قرن قبل ان عي احد هذا النجم ففي سنة ١٨٤٨ لاحظ الفلكي الالماني شميدت Schmidt ان اشراق المنز كان نصف ما كان عليه في ربيع القرن السابق . ومنذ تلك السنة ١٨٤٨ مر المنز في ثلاثة ادوار من ضالة التور وضف الاشراق ، كالتي لاحظها شميدت سنة ١٨٤٨ وقيل فرنتس سنة ١٨٢١ وذلك في سنة ١٨٧٥ ثم في سنة ١٩٠٢ ثم في سنة ١٩٢٩ — ١٩٣٠

ونحن نلم الآن ان المنز ليس نجماً فرداً بل هو نجم مزدوج توامه نجمان يدور أحدهما حول الآخر في فترة مداها سبع وعشرون سنة . والنجوم المزدوجة ليست نادرة في القبة النلكية ، ولكن اوصاف المنز تختلف عن اوصافها . فدراسة عناصر هذا النجم المزدوج أنضت الى ترفيع كسوف فيه في مياد معين . تم الكسوف في مياده ، ولكن لوحظ ان ضوء الشريك الشرق في هذا النجم المزدوج لم يمتجب عند ما كان الكسوف تاماً . فحجب الفلكيون وحيدوا وظلوا عميرين حتى ظهر لهم ، ان المنز ليس نجماً مزدوجاً عادياً ، وان الشريك الحق ليس الأكرة عظيمة من الناز اللطيف حرارته واطية جداً ، لم تهد من قبل في اي نجم آخر درسه العلماء

وكان في مقدمة علماء النلك الذين عنوا بدراسة هذا النجم الحقى الاستاذ كوبر Kuiper أحد علماء مرصد بركيس نيسن بالحساب الرياضي ان قطر الشريك الحقى في « المنز » يزيد ثلاثة آلاف ضعف على قطر الشمس . ووجد أيضاً ان الطاقة الاشعاعية التي يطلقها في القضاء كل من نجمي المنز تفوق ستين الف ضعف ما تطلقه شمسا من الضوء والحرارة . ولما كانت مساحة سطح النجم الحقى في المنز تفوق عشرة ملايين ضعف مساحة سطح الشمس والحرارة التي تطلق من كل بوصة مربعة من سطح نجم المنز الحقى تقل مائتي ضعف عن الحرارة التي تطلق من مساحة مماثلة لها على سطح الشمس

فاذا طبنا القاعدة الطبيعية بان قدر الطاقة التي يشها جسم ما وثيقة الصلة بحرارة ذلك الجسم افنتى بنا الحساب الرياضي على هذا الاساس الطبيعي الى ان حرارة سطح النجم الحقى في المنز من رتبة ١٣٠٠ درجة مئوية وهي حرارة واطية جداً لاي نجم من النجوم . فحرارة سطح الشمس

٦ آلاف درجة مئوية وحرارة سطح الشمس ١٠ آلاف درجة مئوية . والجسم الذي حرارته نحو ١٣٠٠ درجة مئوية لا يكاد يلمح درجة الحرارة ولذلك يكون معظم الطاقة التي يشعها من الأشعة التي تحت الأحمر . واذن فنجم النور الحقيقي لا يمكن أن يرى بالعين لان الأشعة التي تحت الأحمر لا ترى بالعين وكذلك لا يمكن تصويرها بالألواح التصوير الضوئي العادية

ولما كان قطر هذا النجم يفوق قطر الشمس ثلاثمائة ألف ضعف حجم كرتة يجب أن يفوق حجم كرتة الشمس ثلاثين ألف مليون ضعف ، ولكن مقدار المادة في هذا النجم لا تتوقف مقدار المادة في الشمس إلا ثلاثين ضعفاً واذاً فكثافة المادة فيه أقل من كثافة المادة في الشمس نحو ألف مليون مرة . وأقل من كثافة الهواء بنحو مليون مرة . ولذلك يصح أن نقول في نجم النور الحقيقي أنه فراغ تام تقريباً يطلق أشعة تحت الأحمر

وقد عني الأستاذ ستروغرين Stromgren أحد علماء مرصد بركين هذه الناحية من البحث فأثبت أن نجماً هذه صفاته لا بد أن يكثر شفافاً تقريباً ولذلك يخترق نجم وينفذ في أثناء الكسوف كما يخترق الضوء العادي جدار فقاعة من الصابون . وهذا يفسر المفارقة التي حيرت العلماء عند رصد كسوف « النور » وهي أن النجم الحقيقي لم ينجب ضوء النجم المشرق



وكل ما عرف من الحقائق عن الرقيق الحقيقي في « النور » إنما يعرف بأساليب قائمة على الحيلة العلمية والمدبرة لان أحداً لم يستطع ان يراه أو يصوره حتى الآن

من هذه الأساليب ، أسلوب استنبطه وأتقنه الدكتور شارلس هتسلر Helzler أحد علماء مرصد بركين . وقراءة ألواح دقيقة الإحساس بالضوء الذي تحت الأحمر ، ولكنه يضع أمامها ألواحاً تنجذب من الضوء الواقع عليها كل أمواج الأ الأمواج الأشعة التي تحت الأحمر . وبهذه الطريقة تمكن الدكتور هتسلر من كشف مجرم كثيرة لا تطلق إلا أشعة تحت الأحمر . ولو كانت غيرنا تتأثر بالأشعة التي تحت الأحمر فقط لسكننا نرى ألوية الفلكية على غير ما هي عليه . فنعلم النجوم التي زاها الآن كانت تختفي لان ما في ضوءها من الإشعاع الذي تحت الأحمر قليل . ولربما نجوياً خفية وقد عظم اشراقها لانها لا تطلق إلا هذا الضرب من الإشعاع

ثم هناك جهاز آخر يعرف باسم « الترو وكيل » . وهو جهاز لقياس الحرارة عن بعد ، وفي قدرة مستعمله ان يقيس حرارة شمعة على بعد مائة ميل . وقواسمه أنبوب مفرغ أدخل في جداره قطبان كهربائيان من فلزتين مختلفتين وقد ثبت بالتجربة ان خير الفلزات لهذا الغرض الزنكواك لاجد السلكين وخليط من الزنك والقصدير (١٠ في المائة) لسلك الآخر . فإذا عرض

أحد السلكين لضوء نجم وحرارته بوضع الجهاز في محرق مرفق كبير ، وأبقى السلك الآخر غير معرض لها ، تولد تيار كهربائي دقيق جداً يمكن قياسه بالجلفانومتر . فالنجوم التي تبلغ من الجفء مبلغاً يجعل تصويرها مستعزلاً قد يكون في أشعاعها قدر يسير من الحرارة لاحداث تيار في سلكي الترموكول يمكن قياسه^(١)

والترموكول يقيس ضروب الاشعاع من فوق البنفسجي الى تحت الاحمر . وقياس ضرب معين من ضروب الاشعاع تستعمل مصافير خاصة توضع امام هذا الجهاز فلا يخترقها الا الاشعة التي يراد قياسها . فيقاس مثلاً الاشعاع الكامل لنجم من النجوم ثم يوضع المصنعي امام الجهاز ويقاس مقدار ضرب خاص من الاشعاع تصرف النسبة بينهما . وبذلك تقيس حرارة النجم

على هذا الاساس العلمي درس علماء مرصد برلين نجم النور المزدوج فبينوا ان النجمين قريب احدهما من الآخر وان معظم الضوء المرئي منهما مصدره النجم المشرق وهو اصغرهما حجماً وأما الآخر فكبير الحجم جداً بحيث يمكن ان نوضع الشمس وسيارتها حتى فلك اورانوس فيه ومن اعجب النتائج التي اسفر عنها البحث في هذا النجم الحقي ، وجود طبقة من الغاز المؤيّن ionized حوله . وهذه الطبقة ثابتة بحكم الجذب للنجم وتدور مع كوكبه الطبقة حول محوره كما يدور غلاف الارض الغازي مع الارض حول محورها . ولكن الطبقة الغازية التي حول نجم النور الحقي ، متارة بالضوء الواقع عليها من نجم «النور» المشرق . فيؤثر فيها هذا الضوء تأثيراً مشابهاً لتأثير ضوء الشمس في الطبقات العليا من غلاف الارض الغازي . اي انه يؤن بعض ذرات الغازات فتتفصل الكهروبات عن النوى فتتكون طبقة كوكبي هيفيسيد التي تتصل بالامواج اللاسلكية مثل المرآة بالامواج الصوتية ، فتشعها من الاطلاق في الفضاء خارج جو الارض وتمكسها الى سطحها ، وبهذا الفعل يفسر انتقال الامواج اللاسلكية حول الارض

الآن ان فعل اثنين في غلاف النجم الحقي في النور أشد جداً منه في الارض . فيجمل غلاف النجم الحقي كثيفاً عازلاً . فيصعب على الضوء ان يخترقه بسهولة . وقد تمكن علماء مرصد برلين من رصد هذا الغلاف السائب بمراقبتهم البالغ قطر مرآته اربعين بوصة

ثم يجيء ميداد الكسوف في هذا النجم المزدوج ، مرة كل سبع وعشرين سنة فيقع النجم المشرق في النور وراء النجم العمم . ولولا طبقة الغاز المؤيّن حول كوكبة النجم الحقي لتسكن الرصاة على الارض من رؤية ضوء النجم المشرق كاسلاماً تقريباً للطاقة مادته الغازية . ولكن طبقة الغاز تحجب جانباً من هذا الضوء فيبدو للرصاة الارض ان ضوء النور قد ضعف على نحو ما بدا لابر سنة ١٨٢١ ولقراتش سنة ١٨٤٨ وللماء هذا العصر في سنة ١٩٢٩ — ١٩٣٠