

المقتطف

الجزء الخامس من المجلد السادس والستين

١ مايو (ايار) سنة ١٩٢٥ - الموافق ٨ شوال سنة ١٣٤٣

اعجب النجوم المتغيرة

قلنا فيما كتبناه عن هذه النجوم في كتابنا باسط علم الفلك صفحة ٨٧ ان منها نجماً في كوكبة قيطس اُتُيَ لتغييره سنة ١٥٩٥ وهو ينتقل من التدر الثاني الى التدر التاسع في نحو ٣٣٣ يوماً. وقد اطلعنا الآن على مقالة مسهبه عن هذا النجم في جريدة نيويورك تيمس بقلم المستر اتكن فنكي مرصد ليك المشهور باميركا جاء فيها على نتائج الارصاد الجديدة التي رصد بها هذا النجم فاقطفنا منها يلي

تصوّر شمساً قطرها ٢٧٠.٠٠٠.٠٠٠ (مائتان وسبعون مليون ميل) اي انها اكبر من قطر شمسنا ٣٠٠ ضعف فلو وضعت محل شمسنا لامتدّت محيطها الى وراء فلك الارض. واحسب ان هذه الشمس تكون حمراء نارية في لونها ثم تزيد اشراقاً حتى يصير اشراقها اكثر مما كان ٦٠٠ ضعف واكثر من اشراق شمسنا ١٠٠ ضعف. ثم يجعل يقل رويداً رويداً حتى يعود الى حالته الاولى وان ذلك يتكرر بانتظام تام كل احد عشر شهراً فقلك الشمس هي هذا النجم المتغير وهو في كوكبة قيطس تراه العين صغيراً جداً لبعده التاسع « والذنب للطرف لا للنجم في الصغر » ويسميه علماء النلك ميرو Mira ومحله تحت برج الحمل كما ترى في الرسم التالي ولونه ضارب الى الحمرة يظهر احياناً كبيراً كنجم القطب ويصغر احياناً حتى نجمر العين عن رؤيته فلا يرى الا بالنكوب. ولما عُرِف ذلك سنة ١٥٩٥ كما تقدم متي ميرو اي العجيب

قد يظهر لأول وهلة انه ليس في الامكان ان نعرف شيئاً من احوال هذا النجم وامثاله من النجوم المتغيرة لا من قبيل يندو عنا ولا من قبيل حجمه ولا سبب تغييره. ولكن الآلات التي استبطنت منذ عشرين سنة الى الآن مكنت علماء الفلك من ذلك كله وهذه الآلات

هي النظارة الكبيرة وما يتصل بها كالبكتروغراف الذي يحل نور النجم ويقبس مقداره اقترابه منا وابتعاده عنا والنوتومتر الذي يقاس به مقدار اشراق النور وتغير هذا الاشراق . والانترفومتر الذي يقاس به قطر النجم فان هذه الآلات والبحث في المعامل الطبيعية مكنت علماء الفلك من معرفة بعض الشيء عن القوى الفاعلة في هذه الاجرام التي نراها نجومًا متغيرة وهي في الحقيقة كرات حامية من الغازات وهذا النجم واحد منها فان مرآة تلسكوب هوكر الذي في مرصد بونت ولسن وقطرها مائة بوصة (اكثر من مترين



ونصف) يقع على مرآتها من النور ٣٠٠ ٠٠٠ ضعف ما يقع على حدقة العين فيجتمع كله في محترقها او يقع مجتمعًا على شقي البكتروغراف او النوتومتر او لوح النوتوغراف فتكون منه صورة تراها العين وقد رصد الاستاذ جوي (كان استاذ الفلك في جامعة بيروت الاميركية قبل الحرب) هذا النجم بهذا التلسكوب ورصد به الاستاذ مرلي غيره من النجوم الصغيرة وكانت نتيجة ارسادهم مؤيدة لما عُرِف قِبالاً عن هذه النجوم وثبت منها ان النجم ميرا مبتعد عن الارض والشمس بسرعة ٤٠ ميلًا في الثانية من الزمان او نحو

١٣٠٠ مليون ميل في السنة . وقد يظهر في بادئ الرأي ان نور هذا النجم يجب ان يقل رويداً رويداً بسبب ابتعادنا عنه ولكن البعد يفتأ ويشتد كثيراً الى حد ان مئات الاميال لا تؤثر تأثيراً يذكر فانه يقتضي لنورهم حتى يصل اليها ١٦٠ سنة مع ان النور يقطع ستة ملايين مليون ميل في السنة فتقدير ابعادنا عنها في السنة لا يعد شيئاً في جنب بعده الخالي وسرف بالبكتروغراف نوع النور كما يعرف مقدار تغيره وقد ظهر فيه شيء غريب يخالف فيه النجوم المتغيرة وثبت للاستاذ جوي ان هذا الشيء الغريب يدل على ان لهذا النجم تابعا يجري معه والنجمان ثمان تدوران حول مركز ثقلها ونور هذا التابع لا يتغير وهو ابيض واما نور ميرا فاحمر واذا قل نوره حتى صار على اقله فانه يبلغ في اشراقه حينئذ مبلغ نور النجم الآخر ولكنه اذا كان في معظم اشراقه فان نور النجم الآخر يخفت لضعفه في جنبه

فما هو سبب التغير في نور ميرا وامثالها من النجوم المتغيرة. ان نور هذه النجوم ليس ابيض بل ملون يختلف لونه من البرتقالي الى الاحمر الفاتح وحين لوها وزمن تغيرها علاقة فذات اللون القاتم زمن تغيرها اطول من زمن تغير غيرها. وهناك طائفة اخرى من النجوم المتغيرة نورها ابيض او اصفر ولكنها ليست من الطائفة التي منها هذا النجم ثم ان الاحمرار دليل على قلة الحرارة وما يؤيد ذلك ان طيف نورو يدل على ان فيه اكسيد التيتانيوم وهذا الاكسيد لا يبقى كذلك اذا زادت الحرارة على ٤٠٠٠ درجة زيادة كبيرة . وقد ثبت حديثا ان حرارة النجوم الحمراء تكون بين ٣٠٠٠ درجة سنتغراد و ٤٠٠٠ درجة وحرارة النجوم البيضاء كشمسنا تبلغ ٦٠٠٠ درجة وحرارة النجوم التي نورها ابيض ضارب الى الزرقة تكون من ١٠٠٠٠ الى ١٥٠٠٠ درجة

ومن مقابلة نور ميرا بنور الشمس يستنتج ان قطره اطول من قطر الشمس ٣٠٠ ضعف اي انه ٢٧٠ ٠٠٠ ٠٠٠ ميل ولذلك فهو يساوي ٢٧ مليون شمس مثل شمسنا حجماً ولكن ثبت من ادلة اخرى ان جسمه غازي ومادته لا تساوي الا مادة مائة شمس مثل شمسنا ويستنتج من لطف مادته انه لا يزال في بداية عمره وهذا يطلق على كل النجوم الحمراء . نجم مثل هذا يشع بعض نورو وحرارته في الفضاء فينقلص جرمه رويداً رويداً ويبرد سطحه قليلاً فيصير ضباباً بارداً يتبع اشعاع الحرارة منه الى الفضاء فتتراكم تحت هذا الضباب الى ان تتكمن من التغلب عليه فتبرز بقوة هي والنور الذي يرافقها وهذا سر تغيره الدوري على رأي الدكتور مزيل