الاشعة الكونية وتكوّن العناصر

الاستاذ ملكَن يثبت ان تكوّن

العناصر المركبة من دقائق الكهربائية او من العناصر البسيطة جار الآن في الفضاء وهو مصدر الاشعة الكونية

اشرنا في باب الاخبار من مقتطف يونيو الماضي اشارة مقتضبة الى رأي الاستاذ ملكن الجديد في ان الاشعة الكونية التي كشفها اخيراً في رسائل تأتينا من الفضاء لتثبتنا بان عمل التكوين — اي تكوين العناصر — لا يزال جارياً الآن في السدم الاولية . وقد اطلعنا على تفصيل الخبر في مجلتي العلم العام والسينتفك اميركان فاقتطفنا منهما ما يلي :

مهما كان النور ساطعاً وسواء كان نور الشمس او نور مصباح فان ورقة رقيقة تحجبهُ. ومنذ عهد غير بعيد (سنة ١٨٩٥) كشف النور المسمى باشعة اكس او اشعة رنتجن وثبت انهُ اقوى نفوذاً من نور الشمس وانهُ ينفذ مواد كثيرة لا ينفذها نور الشمس فنستطيع ان نرى به عظام الانسان لانهُ ينفذ اللحم ولا ينفذ العظام ونرى به ما في صندوق خشبي من نقود الذهب لانهُ ينفذ الخشب ولا ينفذ الذهب . والرصاص اشهر المواد التي لا ينفذها هذا النور فان لوحاً من الرصاص سمكهُ نحو سنتمتر ونصف سنتمتر يحجبهُ وعليه ترى المشتغلين بالراديوم واشعة اكس يلبسون في ايديهم كفوفاً من الرصاص وعلى اجسامهم اغطية من الرصاص ويضعون الراديوم في انابيب مبطنة بالرصاص لان هذه الاشعة والاشعة التي تصدر من الراديوم فعلاً قويٌّ يميت الخلايا الحيّة . وقد مات اكثر من عالم واحد من المشتغلين بالراديوم لحروق اصابتهم من تعرضهم لاشعته

وقد ثبت حديثاً انهُ تصل الى الارض من الفضاء اشعة اشد نفوذاً من اشعة اكس لانها تنفذ لوحاً من الرصاص سمكهُ نحو ١٧ قدماً . اي انها تفوق اشعة اكس نحو ٤٠٠ ضعف في قوة نفوذها . واشترك في اكتشاف هذه الاشعة الاستاذان غوكل وهس السويسريان والاستاذ كولهرستر الالماني والاستاذ ملكَن الاميركي ومساعدوهُ . الا

الاستاذ روبرت ملكن العالم الطبيعي الاميركي المشهور

الاستاذ ملكن ومساعده الدكتور كمرون يجهزان الكترسكوباً مغلفاً بألواح الرصاص السميكة لقياس الاشعة الكونية

مقتطف يوليو ١٩٢٨

أمام الصفحة ٣

انها نسبت الى الاخير وتعرف باسمهُ كما تعرف اشعة اكس باسم رنتجن لانهُ اثبت وجود هذه الاشعة وقوة نفوذها وان مصدرها من الفضاء خارج جو الارض بل خارج المجرَّة بسلسلة من التجارب العلمية البديعة لخصناها من رسالة لهُ في مقتطف مارس الماضي صفحة ٣١٦ فما هو سرّ هذه الاشعة ؟

انها رسل تأتينا من الفضاء تبثنا ان عمل التكوين جارٍ الآن في السدم التي نصدر منها . هذا قول القاءُ الدكتور ملكن على جماعة من اكبر علماء اميركا اعضاء اكاديميتها العلمية . والاستاذ ملكن من اشهر علماء الطبيعة المعاصرين ولد سنة ١٨٦٨ في بلدة مورسيون بولاية الينوي وابوهُ قسيس فيها وتلقى العلم في كلية اوبرلن ثم نال رتبة دكتور في الفلسفة من جامعة كولومبيا حيث اتصل بالاستاذ ميخائيل پيوپن (راجع ترجمتهُ في مقتطف مارس الماضي ص ٢٩٣) فاشار عليهِ ان يذهب الى جامعات المانيا للتوسع في موضوع العلم الذي انقطع لهُ فانتظم في جامعتي برلين وغوتنجن ولما عاد الى اميركا درّس في كلية اوبرلن اولاً ثم صار استاذاً للطبيعيات في جامعة شيكاغو ثم عيّن اخيراً مديراً للعمل العلمي في معهد كاليفورنيا الصناعي . ومن اشهر اعمالهِ اشتغالهُ باستفراد الكهرب وقياسهِ فنال على ذلك جائزة نوبل للطبيعيات سنة ١٩٢٣ واصيب بهزة كهربائية كادت تقضي عليهِ

هذا الرجل العالِم لا يلقي الكلام على عواهنهِ بل يقيس كل كلة بمقياس من الدقة كما قاس الكهرب وهو اصغر ذرة من الكهربائية كشف عنها العلم الحديث حتى الآن

قال الاستاذ ملكن ما خلاصتهُ : ان عمل التكوين جارٍ الآن ولا اريد بالتكوين تكوين العوالم ولا تولد الاحياء التي تقطنها بل اريد تكوين الذرات الدقيقة التي تبنى منها المواد سواء كانت جامدة او تحركها نسمة الحياة . فان درسي للاشعة الكونية اثبت لي ان وراء النجوم اماكن تتكون فيهِ اربعة عناصر من جواهر الهدروجين والهليوم وان هذه العناصر هي الاكسجين الغاز اللازم للحياة والمغنزيوم المعدن الذي يحترق بنور لامع فنصوِّر بنورهِ الصور الفوتغرافية في الظلام والسلكون الذي يدخل في تركيب الرمل والزجاج وغيرها والحديد . والمرجح ان الاشعة الكونية التي تصلنا هي قوة تنطلق من السدم اللولبية خارج المجرة نتيجة لاتحاد جواهر الهدروجين والهليوم لتكوين العناصر المذكورة من اتحادها

كان الاستاذ ملكن ومساعدهُ الدكتور كمرون يشتغلان ذات ليلة بمراجعة مادوناهُ عن هذه الاشعة القوية بعد تجاربهما الجديدة وهما يعجبان لقوتها وشدة نفوذها واذا خطر للدكتور ملكن خاطر فجائي مؤداهُ ان فعلاً طبيعيًّا واحداً يستطيع ان يطلق اشعة هذه قوتها. وهذا الفعل هو تحول عنصر الهدروجين او عنصر الهليوم الى عناصر اثقل وزناً واعقد تركيباً في بناء جواهرها كالسلكون والحديد

وكان اينشتين قد استنبط طريقة رياضية دقيقة لحساب القوة التي تصدر من عمل كهذا فاخذ العالمان يشتغلان ليحسبا مقدار القوة التي تصدر من تحوُّل جواهر الهدروجين او جواهر الهليوم الى جواهر الاكسجين او السلكون او الحديد فوصلا الى نتيجة مطابقة لما توقعاهُ لان قوة الاشعاع الذي ينتظر صدورهُ حين حدوث فعل طبيعي من هذا القبيل يعادل قوة الاشعة الكونية التي كشفها ملكن وعين قوتها تعييناً دقيقاً

ولكن لماذا يصدر اشعاع قوي حين تتحول جواهر الهدروجين الى هليوم، او جواهر الهليوم الى اكسجين؟

ان جوهر الهليوم يفوق جوهر الهدروجين اربعة اضعاف وزناً ولكن وزن جوهر واحد من الهدروجين ليس ربع وزن جوهر واحد من الهليوم بل اكثر من ربع قليلاً [1] فاذا اتحدت اربعة جواهر من الهدروجين زاد مقدار قليل من الهدروجين فاذا يحدث لهذا المقدار القليل؟ يتحول قوة تنطلق اشعة صغيرة الامواج شديدة النفوذ وبعض هذه الاشعة التي تصل الارض هي الاشعة الكونية التي كشفناها

يحدث ذلك في السدم اللولبية خارج المجرة ولكن ليس ما يمنع حدوثهُ في الارض فالثابت ان غاز الهليوم يوجد في الكهوف التي يوجد فيها الغاز الطبيعي (الحلتي) والمحتمل ان يكون الغاز الحلتي قد تكوَّن من غاز الهليوم على هذا النمط

ولا يعرف العلماء قوة من القوى التي اخضعت لمطالب العلم تستطيع ان تحدث فعلاً كهذا ولكن قد يأتي يوم يستطيع الاطباء ان يستخدموها في معالجة الامراض. وقد يكون لها اثرٌ عام في جميع الاحياء

---

(١) وزن الهدروجين الجوهري ١٫٠٠٧٧٨ ووزن الهليوم الجوهري ٤٫٠٠٠٥٤ وهو اقل من اربعة اضعاف وزن الهدروجين مع ان اربعة جواهر من الهدروجين تتحد لتوليد جوهر من الهليوم فالفرق بين اربعة اضعاف وزن الاول ووزن الثاني يتحول قوة تنطلق في الفضاء اشعة