

# المقتطف

مجلة علمية صناعية زراعية

الجزء الثالث من المجلد الرابع والثمانين

١٥ ذي القعدة سنة ١٣٥٢

١ مارس سنة ١٩٣٤

## من السدم النارية

الى الانسان العاقل

النظام الكوني ومكان الحياة والعقل فيه

اي نظام يسود هذا الكون الفسيح ؟ سؤال يعرض لنا عند ما نرفع بصرفنا الى رحاب الفضاء في ليلة صافية الاديوم، وعند ما نحدق في المكرومكوب فنرى تلك الكائنات الحية الدقيقة التي تستمر من بصرفنا ولكنها مع ذلك تمك من قوى الخير والفر ما لا يتصوره العقل ، وعند ما نشهد افعال الجسم الحي في الصحة والمرض وما تملكه الاعضاء من مجائب التكوين ومميزات الاتساق والتمام والتجدد ، في كل هذه الحالات نسأل ما هو النظام السائد في هذا الكون العظيم ؟

واذ تفكر في هذا السؤال وتصور اتساقنا واقفين على سطح هذا السيار - الارض - نعجب بالشمس وضوئها وحرارتها ، وبالسيارات تتأمل في اقدارها وابعادها وما يدور حولها من اقمار ، وبالنجوم وابعادها وعددها والرحاب الفسيحة بينها - نسأل : وما معنى كل ذلك ؟

كيف بدأ هذا النظام الكوني العجيب ؟ والى اين مصيره ؟ وما مقام الحياة فيه ؟ وما مستقبل العقل والذكاء وأثرهما في تسيير شؤونه او تصريف احواله ؟ هذه هي الامثلة التي ما زالت الانسانية توجهها الى عباقرها من غير الخليفة ، او من غير العقل ، فلننظر الآن بصورة مجملة كيف يجب عليها ان السنة الرابعة والثلاثين من القرن العشرين

اننا قسم الكائنات الى قسمين - عضوي ويشتمل على الكائنات الحية ، وجامد او غير عضوي

كالصخور والمعادن . واذا دققنا النظر في رحاب الكون وجدنا في الغالب ، حتى ما نستطيع ان نرى ونحقق ، خالماً او كوناً غير عضوي لاننا حتى الساعة لم نكشف عن دليل مباشر ، يثبت ان في رحاب الفضاء او على سطوح اجرامه اترأ للحياة . أما على سطح الأرض فالامر يختلف عما تقدم . ان يابستها وانوارها المائية حافلة بالاحياء ، صغيرها وكبيرها ، بسطها ومعقدتها ، نباتها وحيوانها . وكل نوع منها بل كل ضرب ، يستطيع ان يتناسل بطريقة من طرق التناسل المعجبة . وأحد هذه الأنواع من الاحياء قد تطور في خلال عشرات القرون فأصبح ذاعقل وذكاء ، بجملته فذا في الكون الرحب ، الى احد ما بلغه عفت اليقيني . ونحن البشر اصحاب هذا العقل وبه نستطيع ان نرود رحاب الفضاء دهشين متسائلين : ما معنى كل هذا ؟

ويجب ان نذكر ان عقننا هذا شيء جديد ، او صفة طارئة حديثة . فليس لاحد من الاحياء التي نعلم سطح الارض شيء من هذا ، بل معنى الذي تقصده . ومع اننا نستطيع ان نعد الطرق ونبي الكلك الحديدية ونسنع الطيارات والنلكويات وآلات الاديو المعجبة ، يجب ان نفهم اننا ما نزال في مستهل عصر العقل ، في الشوط الاول من مضاربه . قد نظن انه تقدينا بملنا الى اعتم اسرار الطبيعة وأحطنا بطواعرها ، واثواق اننا ما نزال من الطبيعة على شاطئ رحب وقد التقطنا من در حصانه حجراً واحداً - وهو قول للفيلسوف العظيم اسحق نيوتن

اننا لا نعلم هل نحن صورة الحياة النردة في هذا الكون التسيح . ولا نعلم هل الارض بين الوف الوف الاجرام المنتورة في رحاب الفضاء هي المأوى الوحيد للعقل والذكاء . فنحن اشبه بانكون نبريق من الحطابين او الصيادين ، وقد دخلوا دفلاً ملتف الأشجار من الادلان في قلب افريقية ، وهم لا يدرون ، هل في الدغل غيرهم من الناس

مضت قرون ، والناس يسألون انفسهم هذه المسائل واشباهها . ففي عيد بطليموس ، سأل الناس ما مكانة الانسان في الكون . فأجاب بطليموس « انه من الكون في المركز . في السيم » . ولكن غليليو ، من نحو ثلاثمائة سنة ، صرح ، بأن جواب بطليموس لا يمكن ان يكون صحيحاً بل قال ، انه يظن ان الجواب يجب ان يكون كما يأتي : - « ان الانسان يعيش على احد السيارات الصغرى التي تدور حول الشمس في المركز » . واتقضت مائتا سنة اثبت العلماء في خلالها ان قول غليليو لم يكن سوابكاً كله ، وان الشمس التي تدور حولها ارضنا ، ليست في مركز الكون كما كان يظن ، وقالوا ان هناك الوفاً وملايين من الشمس تدور حول كل منها سيارات ، وقد تكون هذه السيارات مأهولة كالارض . اما فلكي اليوم فيقول بنسان العالم البريطاني السير جيمز جيزر : « كما في الحياة نادرة في الكون ، لاننا لا نعرف نوعاً من الاجرام السموية ، تمتع فيه العوامل المؤاتية للحياة إلا السيارات اني كالسيارات الدائرة حول شمسنا ، وهذه السيارات نادرة ؟

عما تقدم نستطيع ان نتبين ، ان الاحياء المعقدة ، نادرة في الراجح ، في بحر خضم من الزمان



الجزيرة التي خارج المجرة بهذا التلكوب ، ان عددها قد يبلغ الملايين ، وكل منها من طراز مجرتنا وقد لا تقل مجرمها عن بضعة آلاف مليون من النجوم . بل يظن او يقدر انه اذا تم بناء التلكوب الكبير ، الذي شرع في بنائه الآن ، وقطر مرآته العاكسة ١٦ قدماً وثلاثاً قدم او مائتا بوصة ، استطعت ان نجد في الفضاء الذي يستكشفه هذا التلكوب نحو ١٦ مليون مجرة من هذه المجرات . قال اي مدى في اعماق الكون ، تمتد المجرات ؟ هذا ما يمتي بدرسه اينشتين ، وغيره من فطاحل العلماء ونحن قد بدأنا ندرك معنى هذا الآن . اننا في الكون نشغل مكاناً لا يثريه له . فالارض اذنا هذه الاجرام التي لا نحسى ، ولا نعد انواعها واشكالها ، كذرة من النبار . ونحن الاحياء - الاجسام العضوية - نكن كوناً لا يابه للحياة ، او كانه لا يابه لها ، فكأننا نهاية من نهايات الكون . فاذا كانت الوداعة مما يهدب الخلق فيجب ان تكون في القدوة من سمير الخلق ، بفعل الوداعة والضعة اللتين محس بهما اذ قلب الطرف ، في هذا الكون ويري ان نحن فيه

\*\*\*

كيف نشأت ارضنا اولاً ؟ هذا سؤال مهم ، وقد اتفق العلماء في الاجابة عنه وقتاً طويلاً وجهداً عظيماً و جاؤا بنظريات متنوعة . ان الادلة المتجمعة الآن عند البعثات تدل على ان الارض وسائر السيارات انطلقت من مادة الشمس في شكل ذراع غازية ، عندما اقتربت منها في العصور الخوالي ، شمس اخرى يقذفها اليها فانجذب من كتلة الشمس الغازية ، مقدار من المادة اتخذ شكل ذراع ، مستدقة الطرفين متضخمة في الوسط . كأنها « سيجار هافانا » . ثم ان هذه المادة التي انطلقت بهذا الشكل ، جرت على احكام الطبيعة ، فتلاصقت دقائقها وانصهت الى كتل ، كل منها اتخذ شكلاً كروياً ، وكذلك نشأت السيارات حول الشمس ، وهي تسمة اقربها عطارد وأبعدها بلوطو المكتشف حديثاً ولا نعلم هل وراءه سيار آخر وانما نعلم ان بينهما عطارد فالزهرة فالارض فالمرح فالشيزي فزحل فأورانوس فنيبتون

عرف عطارد في العصور القديمة وهو اصغر من الارض ، والراجح انه متجه دائماً بأحد وجهيه الى الشمس مشيح عنها بالوجه الآخر ، فهو على احد وجهيه شديد الحرارة حتى ليضهر الرصاص على سطحه ، وعلى الوجه الآخر شديد البرد . فالحياة على السطح الشديد الحرارة او على السطح الشديد البرد ، متمذرة ، اي الحياة كما نعرفها نحن . وقد توجد الحياة على سطحه ، في المنطقة المتوسطة بين الوجهين ، حيث لا الحرارة شديدة لا تطاق ولا البرد شديد لا يحتمل . ولكن ليس عند العلماء الآن اقل دليل على ان هذا واقع

ويبي عطارد الزهرة ، وهي كوكب المساء احياناً وكوكب الصباح احياناً اخرى ، وتماثل الارض حجماً بوجه التحريف ، سهارها اسابيع وليلها اسابيع ، ونحن لا نعلم هل على سطحها احياء ، لاننا لا نرى من سطحها الا النجوم التي تنشأها . اما ارضنا فالحرارة تتباين على سطحها الا عند القطبين

ولي جوارها ٤ من ١٢٥ بميزان فارنهایت (٥١٦٦ درجة مئوية) اى ٤٠ ميران فارنهایت اوهي قريبة من درجة الصفر ميران سنفراد المثري ) ثم ان للارض جواً ، تنفساً وتنفس فيه ، وعلى سطحها ماء كثير لا يتعد لا بد منه لتجياة . في هذه الاحوال الطبيعية ، والمواتية نشأت الحياة وترعرعت وتطورت والراجع انا لا نجدها - اى هذه الاحوال - مجتمعة على سطح سيار آخر هل المريح مأهول ؟

المريح سيار بي الارض في بعده عن الشمس وهو اصفر منها ولكن يومه قريب من يومها في الطول ، اذ يومه ٢٤ ساعة و٣٧ دقيقة بمقاييسنا الارضية ، ولكن متوسط حرارته اقل من متوسط حرارتها لانه ابعد منها عن الشمس حرارته عند خط استوائه ، ترتفع الى ما متوسطه ٥٠ درجة بميزان فارنهایت او ١٠ درجات مئوية (سنفراد) وتهبط في الليل الى ما دون درجة الجمد ، وفي هوائه بقية رطوبة ، فالحياة كما نعرف خصائصها مستطاعة على سطحه . فاذا كان على سطحه نبات كما قال الاستاذ لول ، فيمكن اقامة الحجة ، بان على سطحه حيواناً كذلك

وكان الاستاذ لول يذهب الى ان الخطوط المستقيمة التي تظهر على سطحه ، ليست من صنع الطبيعة اعتياداً بل من صنع احياء طاقلين ، ولكن بعض العلماء يظنون ان هذه الخطوط المستقيمة التي قال بها لول وغيره ، انما هي من الاوهام البصرية وقد عجز علماء الفلك عن تصويرها مباشرة حتى الآن ، ولكن عجزهم لا يمكن ان يؤخذ دليلاً على انتفاء وجودها لقصور التصوير الفوتوغرافي من نواح متعددة. وكان لول محتملاً رأياً على ان هذه الخطوط تمثل أقية ، او زوايا صنعت للري ، وان النبات الذي ينمو في مساحة عرضها نحو عشرين ميلاً على ضفتي كل قناة ، جعل رؤية الاقية - كما يدعي - ممكناً . وهذا كل ما لدينا من الادلة على وجود الاحياء على سطح المريح

ويطى المريح في البعد عن الشمس طائفة من الاجرام الصغيرة تعرف بالنجيات كبرها نجمة تدعى (سيريس) قطرها ٤٨٠ ميلاً فقط وهي اى النجيات على ما يظن نثار سيار كبير قد نهم وراء النجيات نجد اكبر السيارات ونعني المشتري وقطره اكبر من قطر الارض ١١ مرة وكثافته تقرباً كتلتها ١٤٠٠ مرة اى اذا اخذنا ١٤٠٠ جسم كالارض ودجناها معاً تولد منها جسم حجمه حجم المشتري او اقل قليلاً غير ان كثافة جسم المشتري اكثر قليلاً من كثافة الماء ، ودورانه على محوره يقتضي ١٢ سنة بمقاييسنا الارضية . اما حرارته على ما يرى من سطحه فتبلغ نحو ١٥٠ درجة تحت درجة الجمد ، فاذا كان على سطحه احياء طاقلة فيجب ان يكون تكريبها غير تكوين الاحياء العاقلة على الارض ، لان هذه لا تطيق حرارة باردة كالحرارة التي على سطحه . اما ما يعرف عن الاحوال على سطح المشتري غير ما ذكرنا فيسير جداً لان الغيوم تحجب

ويطى المشتري السيار زحل وهو فذ بين السيارات لان له حلقات تحيط به . وكثافته اقل من كثافة الماء ، ومدة دورانه حول محوره ٢٩ سنة ونصف سنة . ثم له علاوة على الحلقات التي

تحيط به تسعة أقدام . والمضنون ان الحفقات مكونة من اجسام صغيرة كالحصى وحييات الرمل .  
 أما ما نعرفه عن الاحواز على سطحه فيسير لان سطحه لا يرى من خلال الغيوم التي تحجبها .  
 والراجح ان لطائرة على سطحه اذا كان له سطح منفصل عن الغيوم التي تحيط به ، فتحو ١٨٥  
 درجة تحت درجة الجهد لثمة بعده عن الشمس ، والحياة على سطحه كما نعرفها على سطح الارض  
 متعذرة كل التعذر . فبحجميء النياز اورانوس وراه زحل وهو يفوق الارض اربعة اضعاف حجماً ،  
 وكثافته اقل من كثافة الماء حتى ليظن انه غازي وسنته ( اي دورانه على محوره ) ٣٤ سنة من  
 سبي الارض . ولما كان ابعد من زحل عن الشمس لحرارته في الراجح اقل من حرارتها . والحياة على  
 سطحه مستحيلة

ويلى ذلك السياران نبتون وبلوطر المكتشف حديثاً ( من نحو اربع سنوات ) وحرارة الاولى  
 نحو ٢٤٠ درجة تحت درجة الجهد ، اما حرارة الثاني فأقل منه او اوطأ من ذلك والحياة لا يمكن  
 تصورهما في مثل هذا البرد الشديد

\*\*\*

هؤلاء هم ابناء الاسرة الشمسية ، وهي اقرب الشمس اليها في الفضاء . وبما تقدم تبيين ان  
 الحياة كما نعرفها وتصور خصائصها ، لا يمكن ان توجد الا في منطقة ضيقة من الاسرة الشمسية  
 نعمي الارض ، وقد يجربها في ذلك المربح . فالسيارات القريبة من الشمس شديدة الحرارة ،  
 والسيارات البعيدة شديدة البرودة ، والحياة لا تطيق لحرارة الشديدة ولا البرودة الشديدة

\*\*\*

هل نستطيع اتخاطب مع سكان الاحرام اذا كان ثمة سكان قاطنون ؟

لا ريب ان الوسيلة الوحيدة التي نستطيع ان نستعملها لتخاطب ، اذا كان ثمة من يتلقى  
 رسالتنا ، هي امواج الراديو . فاذا كان بين انوف الالوف من النجوم ، نجم او اكثر له اسرة  
 من السيارات كأسرة الشمس ، وكان على بعض هذه السيارات احياء قاطنون كالاحياء على سطح  
 الارض ، لتواقر الاحوال المترتبة للحياة من دفء ورطوبة وغيرها ، فمن المعقول ان نتنظر  
 اكتشاف هؤلاء الاحياء يوماً ما - وان كان الاحتمال بعيداً - بواسطة التخاطب اللاسلكي ؟ واذا  
 اكتشفنا هؤلاء الاحياء او هم اكتشفونا ، فكيف نتخاطب وبأية لغة نتفهم ؟ ان ذلك اليوم  
 اذا جاء كصف جميع ايام التاريخ المشهود !

وقمة ثلاثة اعتبارات يجب ان لا نغرب عن البال اذ ننظر في هذا الموضوع . اذا كان الجرم الذي  
 نحاول الاتصال به كالنجم جارفاً ، يجب ان نذكر ان اشاراتنا اللاسلكية قد تصل اليه في نحو دقيقتين  
 من الزمان ، لان الامواج اللاسلكية تمتاز انقضاه بسرعة ١٨٦ الف ميل في الثانية ، وهي سرعة  
 الضوء . فالنجم من وجهة النظر الفلكية قريب منا كل القرب . ولكن اذا كان ذلك الكائن الذي

نخاطبة قاطناً سيراً يدور حول نجم في عقود هرق Hercules Cluster لا بد أن يمضي على الاشارات اللاسلكية ٤٠ الف سنة قبلنا تصل اليه . ثم ان الإشارة التي يردها علينا من هناك تستغرق كذلك ٤٠ الف سنة قبل ان تصل الينا — فالرسالة اللاسلكية تستغرق ٨٠ الف سنة ذهاباً وانياً وهذا زمن طويل اذا قيس بطول حياة الانسان التي تخصى بالستين او بالستين . وقد اردنا ان نذكر ما تقدم لنين شيئاً من معنى المسافات الشاسعة التي تفصل بين الاجرام السماوية والمسلم به بين العلماء ان الحدث الشمسي ، الذي اسفر عن تكوين امرة الشمس وقع من نحو النى مليون سنة الى اربعة آلاف مليون سنة . فانقضت مئات الملايين من السنين قبلما اجتمعت الاحوال المؤاتية لظهور الحياة على الارض من نحو ١٥٠٠ مليون سنة . ولعل الكتلة الحية الاولى ، كانت خلية من البروتوبلازما

هل ظهرت اولاً على الارض ، او في رحاب الفضاء ، ثم جاءت الارض بطريقة من الطرق على جناحي نيك هابط من الفضاء ، يذهب بعضهم الى أنها ظهرت أولاً نتيجة لتفاعل بعض المواد الكيميائية في بعض الاغوار المائية . وقد حاول العلماء في كل انحاء الارض وبمختلف الوسائل ، ان يمدثوا هذا التفاعل الكيميائي ليخلقوا الحياة فمعجزوا وياؤا بالحية . اما اذا كانت الحياة جاءت الارض اولاً محمولة على مادة من مواد الفضاء التي تسقط على سطح الارض كل يوم ، فهي انذ موجودة في اماكن اخرى في رحاب الكون . ولا تلتين ان بعض الاشكال الحية كالزور نستطيع ان تتحمل درجات عالية من البرد من دون ان تقف قوة الانعاش اذا احيطت بأحوال مؤاتية من الحرارة والرطوبة

\*\*\*

ولكن سواء اظهرت الحياة على الارض ، أم أتمها من الفضاء فلا راجح ان الغلية الحية الاولى ظهرت على الارض من نحو ١٥٠٠ مليون سنة . نعم اننا نختلف في اسماها . ولكنها ظهرت على كل حال ونحن — انا الكاتب وانت القارئ — الدليل المحسوس على ظهورها وتطورها . واذن تكون هذه الغلية قد استغرقت ١٤٩٩ ٥٠٠ ٠٠٠ سنة قبلما بلغت في تطورها ونحوها الشكل المعروف بالشكل الانساني . اي ان الانسان ظهر على الارض من نحو ٥٠٠ الف سنة . وهذا حديث اذا قيس بتاريخ ظهور الحياة نفسها . والادلة تدل على أنه نشأ من حيوان شبيه بالقرود فأصبح منتصب القامة في بلاد مستوية تمل فيها الاشجار حيث كان يحتاج الى الاعتماد على سرعته وذلكته في الفرار من اعدائه وفي الحصول على غذائه

لما نزل هذا الكائن من الاشجار كان خشن المنظر والممس . ولكن تطوره في خلال ٤٩٧٠٠٠ سنة انشأ منه الانسان الذي نشده في فجر التاريخ المدون . ومن نحو ثلاثة آلاف سنة ، بلغ الانسان في تطوره العقلي مرتبة شئ فيها ، ان الارض تدور حول الشمس ( هبارخس ) ولكن انقضت عليه

بعد ذلك ٢٧٠٠ سنة قبلما تمكن من ان يصنع تلسكوباً ( غليليو من نحو ٣٠٠ سنة ) ثم انقضت  
 ٢٩٨ سنة قبلما تمكن من ان يعرف ان الشمس سياراً قاسماً يدور حولها ( بلوطو الذي اكتشف  
 سنة ١٩٣٠ )

وكذلك تبين لنا ، اننا نحن اسياد الارض ، بمدتنا العظيمة وسككتنا الحديدية وطياراتنا وآلاتنا  
 اللاسلكية وغيرها من مآتي حضاراتنا المادية والمنوية تكاد تكون حديثي الاثقات من قيود  
 الحيوانية. فاذا كان الانسان الاول نزل من الاشجار ، واتخذ القامة المنتعبة من نحو ٥٠٠ الف سنة ،  
 فاجزاء من ذلك الزمن الذي احرز فيه تلسكوبات وشركاً وسكاً كين ومعرفة يقينية عن بعض  
 الاشياء ، لا يزيد على ستة اجزاء من مائة جزء من واحد في المائة — اي نحو ٣٠٠ سنة من  
 ٥٠٠٠٠٠ سنة !

فالانسان انما هو الآن في بحر يقظته العقلية بل هو على عتبة عصر العقل . وهذا هو التعليل  
 الذي نستطيع ان نقصر به قلة معرفتنا عن وجود الحياة ، في انحاء الكون ورجابه . ولا ريب في  
 ان من يخلفنا على هذه الارض بعد قرون ، سوف ينظر الينا نظرتنا الآن الى طفل يتسكع قبل ان  
 يمضي او الى رجل يتنفس في الظلام طريقه قبل انبتاق النجم

\*\*\*

### ما هو مستقبل الحياة على الارض ؟

هذا المستقبل مرتبط بمقتل الشمس ومصيرها . ولا بداً لبقاء الحياة على الارض ، من ان  
 تواصلها الشمس بالحرارة المواتية للحياة ، وهي تتراوح بين ٥٥ — ٦٠ درجة مئوية حرارة ، ونحو  
 ٦٠ درجة تحت الجمد برودة . ولكن اذا نحن نظرنا حولنا ، وراينا درجات الحرارة تبلغ الملايين من  
 الدرجات المئوية ودرجات البرودة تهبط عن درجة الجمد ، مئات من الدرجات كذلك ، تبيننا ان الضقة  
 من درجات الحرارة والبرودة التي تؤاتي الحياة انما هي يسيرة جداً

ولكن الحرارة على الارض لم تتقلب تقلباً عظيماً في خلال ملايين من السنين ، والراجح انها  
 لا تتقلب تقلباً عظيماً كذلك في ملايين آتية من السنين ، رغم ما تفقده من كتلتها بالاشعاع .  
 فالشمس تفقد كل يوم ٣٦٠ الف مليون طن من كتلتها بالاشعاع ، ومع ذلك فانها اليوم لا تختلف  
 اختلافاً نسبياً كبيراً عما كانت عليه من نحو ٢٠٠٠ مليون سنة لما تولدت السيارات . بيد انها  
 كانت من نحو خمسة ملايين مليون سنة ، ضعف ما هي الآن وأشد حرارة وألم ضوءاً

والامر الذي لا ريب فيه ان الشمس سائرة الى الفناء ، بما تفقده من كتلتها وحرارتها وقوة  
 جذبها . فالنتظر ان تبعد الارض رويداً رويداً عن الشمس كلما قلت قوة جذبها ، بفقد ما تفقده  
 من جرمها ، وعندئذ تأخذ الحرارة على سطح الارض في الهبوط حتى يشتد البرد وتتعذر الحياة  
 ولكن ذلك لا يمكن ان يتم قبل انقضاء الف الف مليون من السنين