

ماضي الاحياء ومستقبلها

في السماء نجوم لا عديد لها وأكثرها عوالم كل منها يكبر ارضنا الوفا من المرات بل نسبة الارض اليها نسبة عزبة صغيرة فيها عشرون او ثلاثون بيتاً الى مدينة كبيرة مثل لندن او باريس فيها مئات الوف من البيوت فهل يعقل ان تكون الارض مسكونة وتلك العوالم خالية من السكان خلقت لكي تدور في افلاكها وتُرسي من الارض كنقطة صغيرة في كبد السماء والارض وحدها من بين كل العوالم تسكنها المخلوقات العاقلة وغير العاقلة وهي اصغرنا جرمًا ولا يمتاز عليها بوجه من الوجوه

ثم انه ثبت بالادلة العلمية القاطعة ان المواد الكيماوية التي تتركب منها الاجرام السماوية هي نفس المواد الكيماوية التي تتركب منها الارض اي ان طينة العوالم واحدة فعلى ما لا تكون مسكونة كالارض بخلائق عاقلة مثلنا

لكن الاجرام السماوية ليست الآن في الحالة التي فيها الارض من حيث الحرارة والبرودة والكثافة واللطافة اي لو انتقل الانسان الى المشتري او الى زحل او الى الزهرة ما استطاع السكنى فيها ساعة واحدة فان كان هناك خلائق حية عاقلة فهي ليست مثلنا في شيء ويعلم بالبحث ان الارض لم تكن في عصورها الغابرة ولا تكون في العصور التالية كما هي الآن فان كانت الاجرام السماوية مسكونة فالارض كانت مسكونة ايضا لما كانت شديدة الحمو مثل بعضها وستبقى مسكونة بعد ان تصير شديدة البرودة مثل البعض الآخر

كتب العالم جفري مارتن مقالة في جريدة العلم الانكليزية يبحث فيها بحثاً جديداً في ماهية الحياة واصلها فأبان اولاً ان جميع المركبات الكيماوية تتحلل عند حرارة وضغط معين وان الحرارة اللازمة لحل المواد تختلف باختلاف عدد الجواهر التي تتألف منها كل دقيقة من دقائق المادة وصفة تلك الجواهر . ثم يبحث في ما يكون تركيب المادة التي آخر ما تتحلل من الحرارة والضغط يطابق الحرارة والضغط اللذين على الارض الآن وما تكون خصائص تلك المادة واستنتج انه لا يستحيل على الاحياء ان تعيش والحرارة شديدة جداً كما لا يستحيل عليها ان تعيش والبرد شديد جداً . قال

اذا وضعنا مركباً كيميائياً مثل كربونات الكلس مثلاً في اسطوانة مسدودة وعرضناه لحرارة متزايدة وضغط مستمر اخذ في الانحلال عند بلوغ درجة معلومة من الحرارة . ثم اذا

زدة الضغط توقف الانحلال وصار المركب يحتمل حرارة أعلى من الحرارة الاولى من غير ان يسخن . واذ استمرت على زيادة الحرارة وصلنا الى درجة تساوى عندها القوى الخارجية التي من شأنها تفريق الجواهر بعضها عن بعض والقوى الداخلية التي تربط الجواهر بعضها ببعض في الدقيقة . وبناء على ذلك نقول انه اذا زادت الحرارة عن درجة معلومة فلا ضغط يمنع المادة من الانحلال التام مهما كان ذلك الضغط شديداً . وهذا الضغط وهذه الحرارة نسميهما الحد الأقصى لانحلال المركبات

وكما قلنا عدد الجواهر في دقيقة من دقائق الجسم المركب علاحد الحرارة الأقصى لانحلاله وكما كثرت عددها انخفض هذا الحد . والسبب في ذلك انه اذا كثر عدد الجواهر في دقيقة الجسم المركب ضعفت القوة التي تربطها بعضها ببعض وهذا ظاهر من انه كلما زاد المركب اختلاطاً سهل انحلاله

اذا اردنا توليد مركب مختلط مثل هذا وجب ان نختار اساساً لنا جوهراً له ميل شديد الى التركيب مع غيره حتى نستطيع ان نضيف اليه جواهر اخرى مختلفة . والجواهر التي تضاف اليه يجب ان يكون فيها الفة تجوؤ وبعضها نحو البعض الآخر لتستقر على حال واحدة . وافضل العناصر المعروفة التي تصلح لان تؤخذ منها جواهر أساسية يبنى عليها ويضاف اليها انما هو الكربون . والعناصر التي لها الفة بعضها لبعض وللكربون وهي أكثر العناصر وجوداً على الارض انما هي الهيدروجين والاكسجين والنيتروجين في المرتبة الاولى والكبريت والفسفور في الثانية . ولكن الفة الكربون للهيدروجين والاكسجين والنيتروجين ضعيفة في المواد التي تتركب منها (المواد الآلية) وحد الحرارة الأقصى لانحلالها واطىء حتى انها تتحلل اذا اشتدت الحرارة فصارت مثل حرارة النار

ثم انه لما كان جذب الجواهر بعضها لبعض في هذا المركب ضعيفاً فان جذب دقائقه بعضها لبعض يكون ضعيفاً ايضاً وعليه فاما ان يكون المركب سائلاً او شبه سائل قوامه كتوام الجلوتين . وهذا هو البروتوبلازم اساس المادة الحية فانه مركب من الكربون والهيدروجين والاكسجين والنيتروجين وقليل من الكبريت والفسفور وقوامه مثل الحلام دائم التغير ما دامت الحياة فيه وحرارته واحدة فاذا زادت عن حد انحلاله الأقصى انحلل واضمححل حسب الظاهر واذ انقصت عنه بطل انحلاله فبطل عمله

اما سبب التغير المستمر الذي يطرأ على الجسم الآلي فهو التغير الدائم الذي يطرأ على الحرارة والضغط والفواعل التي تتحلل في الارض من الخارج كالاشعاع والنور . وتركيب الجسم

الآلي هو بحيث يستطيع معه تكيف نفسه على حسب التغير الدائم في الاحوال المتسلطة على الارض وهذا التكيف هو ما نسميه بالحياة

والمرجح ان السبب في وجود اعضاء مختلفة في البروتوبلازم ذات وظائف مختلفة هو تفاوت اجزائه في التأثير بالمؤثرات الخارجية المتنوعة وان اختلاف الاعضاء يتم بحلول دقائق النور او العناصر الثقيلة محل العناصر الخفيفة التي يتركب البروتوبلازم منها

هذا وان الحرارة والضغط على سطح الارض ليسا الآن مثلما كانا عليه في سالف الزمان بل المرجح ان الارض كانت شديدة الحرارة فيما مضى وانها تبرد على التوالي اي انها كانت في اوائل عمرها كتلة نار تحيط بها سحب كثيفة من البخار . وعليه فان وجد فيها احياء حيثئذ فلا بد ان تركيبها كان يختلف عن تركيب الاحياء الموجودة فيها الآن لاختلاف حد الحرارة القصوى وحد الضغط الاقصى . وكلما زاد الضغط والحرارة زاد ميل الجسم الحي الى اضافة العناصر الثقيلة الى تركيبه وطرد العناصر الخفيفة الطيارة منه . فان وجد في الارض احياء حين كان ضغطها وحرارتها شديدين فلا بد من ان العناصر التي كانت تلك الاحياء تتركب منها تختلف كل الاختلاف عن العناصر التي تتركب منها الآن . وفي رأبي ان تركيب المادة الحية مره في ادوار نشوء وارتقاء مثل معظم الاشياء ولا يزال يمر فيها الى الآن وانه حين كانت الارض كتلة بيضاء من شدة الحرارة كانت الاحياء تختلف عما هي عليه الآن . وان العناصر الرئيسة التي كانت تتألف منها كانت ثقيلة غير معدنية كالسلكا والكلبريت والفسفور والاكسجين فلما جعلت الارض تبرد جعلت العناصر الخفيفة تطرد الثقيلة وتحل محلها حتى صار تركيب الجسم الحي كما يرى الآن

ورب سائل يسأل هل يوجد بين العناصر عنصر يفعل بالاجسام الحية في الحرارة العالية ما يفعل الكربون بها في الحرارة العادية . فالجواب نعم وهذا العنصر هو السلكا ووجه الشبه بينه وبين الكربون ميله الشديد الى التركيب والفتق لبعض العناصر حتى يتكون من تلك الالفة عدد عظيم من الاجسام المخلطة التركيب مثل السليكات وما يشتق منها . والفرق الجوهرى بين مركبات الكربون ومركبات السلكا انما هو في الحرارة فان مركبات الكربون اقرب الى الانحلال بالحرارة العادية

ولما كانت الحرارة التي تولد البروتوبلازم عندها من الكربون هي الحرارة التي يكون عندها اكثر مركباته مع الهيدروجين والاكسجين سائلاً او شبه سائل استدلنا على ان الحرارة التي تولد السلكا عندها مركبات غير ثابتة هي الحرارة التي تكون تلك المركبات

عندها سائلة او شبه سائلة او الحرارة البيضاء . وليس لدينا ادلة قطعية على ان الحياة لم تبدأ
بمركبات انكربون بل بدأت بعناصر أكثر احتمالاً للحرارة مثل السنكا والفسفور وانكبريت
والاكسجين ولكن يرجح ان الاحياء وجدت بكثرة في السلكا المصهورة التي كانت تغطي
سطح الارض في العصور الغالية ثم لما ماتت تلك الاحياء امتزجت اجسامها بمادة الصخر
المصهور المحيطة بها من غير ان تترك خلفها أثراً يستدل به على وجودها

وظاهر انه لما اخذت الارض تبرد وصلت حرارتها الى درجة دون ما تستطيع الاحياء
المكونة من السلكا البقاء عندها فماتت لجود مادتها . والذي يراه ان السلكا كانت قوام
الحياة في عصر من العصور السالفة ثم حل الكربون محلها على كثر الاعصر وتغير الاحوال ولم
يبقى لها أثر في اجسام الحيوانات الان الا حيث يراد تقوية بنائها . اما النباتات فتحتوي
مقادير كثيرة منها . ومثل هذا يقال في انكبريت والفسفور فان الاليومين يحتوي شيئاً قليلاً
من انكبريت ولا يعلم احد وظيفته والدماغ والاعصاب تحتوي قليلاً من الفسفور . فلما اخذت
الحرارة تبرد جعلت الاكسجين يحل محل الكبريت في الاجسام الحية والنروجين محل الفسفور
هذا ولا يكاد يعقل ان وجود الاحياء المنحصر في زمان مثل الزمان الحاضر تبعاً لما فيه
من الحرارة والضغط . وكيف يتصور ان وجود الاحياء المنحصر في هذا الزمان الذي لا يمدد
شيئاً في طولها بالنسبة الى الدهور الطويلة التي مرت على الارض قبلما بردت حرارتها الى ما
هي عليه الان والدهور التي سترها قبلما تهبط حرارتها الى درجة الصفر المطلق . والقول
بهذا مثل القول بان الشمس والاجرام السماوية والكون بأسره كان يدور حول الارض
وانها هي مركز الخليفة كلها كما كان الفلكيون القدماء يزعمون

وهل يعقل ايضاً انه لا يوجد بين الالوف المؤلفه من العناصر ما يستطيع ان يكون مقرراً
للحياة سوى الكربون والميدروجين والنروجين والاكسجين . فانا اذا درسنا خصائص هذه
العناصر الاربعة وقابلناها بخصائص العناصر الاخرى لا نرى فيها ما يمتاز به فريق عن فريق
بل ان كل خاصية من هذه العناصر الاربعة موجودة في العناصر الاخرى على درجة
متفاوتة من القلة او الكثرة . فلماذا نقول انها هي وحدها قوام الحياة دون غيرها . اما كون
الاحياء التي على الارض تتألف منها على الاكثر فربما كان ذلك صدفة واثاقاً . فانها وجدت
وفيها الصفات التي تجعلها أكثر ملاءمة من العناصر الاخرى لان تركيب الاحياء منها عند
الحرارة والضغط اللذين في الارض الان . ونكتنا نعلم ان الخصائص الكيماوية لتغير كثيراً
بتغير الحرارة والضغط اللذين يتعرض للعناصر لها حتى لقد قال بعضهم انه يتكنا تغير خواص

العناصر الكيماوية تحت حرارة وضغط معلومين بتغيير الاحوال الخارجية التي تكوّن تلك العناصر فيها . فاذا كان الامر كذلك لم يستعاضوا الاستنتاج ان عناصر اخرى تتغير كذلك في احوال خارجية اخرى حتى يمكن ان تدخل في تركيب الاحياء مع انها لا تستطيع ذلك تحت الحرارة والضغط المعروفين الآن

وفي الفضاء ملايين الملايين من الكواكب والسيارات والاجرام المتأججة من شدة الحرارة وكثير من الشمس المظلمة التي تختلف احوالها الطبيعية عن احوال ارضنا قبل هذه كلها خالية من الخلوقات الحية أو لا يرجح العقل ان الاحياء موجودة فيها ولكن على صور واشكال وتراكيب تختلف عن صور الاحياء الارضية واشكالها وتراكيبها

ولا يطمئن العقل الا اذا اعتقد ان الحياة قديمة بل هي مثل الكون قدماً . وقد وجدت على الدوام في العالمين والارض في جملتها وستبقى على الدوام مهما آلت اليه امر الارض . والبروتوبلازم الارضي نتيجة نشوء وارتقاء في دهور وعصور لا يحصى عديدها من العصور التي كانت الارض فيها كتلة نارية الى هذا اليوم . وقد تناوبت العناصر كلها في تركيبه فدخله البعض ثم خرج ليحل غيره محله . والعناصر التي تركب البروتوبلازم منها اولاً كانت اقل من غيرها واقل نجراً ثم لما جعلت الارض تبرد جعلت العناصر الخفيفة تحمل محل الثقيلة حتى اتخذت الاحياء صورها الحالية وتراكيبها المعروفة . وهذا التبديل بين العناصر من الثقيلة الى الخفيفة يكاد يكون تاماً الآن اي انه لا ينتظر ان يحدث تغيير كبير في تركيب الاحياء بعد لان العناصر التي يتركب البروتوبلازم منها من اخف عناصر الكون فلا يوجد اخف منها ليحل محلها . ولكن الارض لا تزال تبرد وعليه فان الاختلاف بين حرارة الاحياء وحرارة الارض والهواء آخذ في الزيادة على مر القرون فلا بد من ان يصعب حفظ الحياة رويداً رويداً



من الشروط التي لا بد منها لظهور الحياة في الجسم الحي السيوالة فان المادة الحية تقتضي ان تتحرك بسهولة فيجب ان تكون في سائل وهي نفسها تشبه السائل في قوامها . وكل الدلائل تدل على ان السيوالة شرط لازم من شروط الحياة حتى لقد قيل ان الاحياء ظهرت اولاً في الماء ثم انتقلت منه الى اليابسة . وما يؤيد ذلك ان الماء يؤلف الجانب الاكبر من تركيب الاحياء سواء كان مركباً بها او غير مركب

والفرض من كون الاحياء سائلة او شبه سائلة ظاهر من درس طبائعها الكيماوية فانها

مركبة من جواهر مختلفة دائمة التغير . ومن اهم شروط الحياة التغير ولا يتم هذا التغير في الجسم الحي لمقاومة التخلل الدائم الا بواسطة جسم سائل او شبه سائل . فاذا كانت الاحوال الطبيعية الخارجية من حرارة وضغط تنوع وجود المادة الحية في صورة سائل او شبه سائل لم يمكن وجود الحياة فيها كما نعرفها الآن

وعليه يجب ان يكون تركيب الاحياء مطابقاً للاحوال الطبيعية الخارجية من حرارة وضغط الى حد ما ان تبقى تلك الاحياء دائمة السيولة . ويظهر لنا من مراجعة تاريخ الارض ان تلك الاحوال كانت تختلف عما هي عليه الآن . فقد اتى على الارض حين من الدهر كانت فيه كثلة نار ولم يكن التمرق قد انفصل عنها بعد فاختت تبرد حتى نقصت حرارتها الى ما هي عليه الآن ولا تزال تبرد ولا بد ان يأتي يوم ينخفض فيه معدل حرارتها من ١٥ درجة بميزان ستيفراد الى الصفر فمشر درجات تحت الصفر فوطاً من ذلك الى درجة يجمد الهيدروجين عندها

وحرارة الارض الآن اعلى قليلاً من الحرارة التي يتحول ماء الارض كله عندها جليداً وقد ابتداء دور التجمد حتى ان مساحات واسعة من سطح الارض جمد الماء فيها الى الابد واستندت على مر الزمن حتى يجيء زمان تتحول فيه البحار والاقيانوسات جليداً من سطحها الى قعرها فيظهر الماء للانسان المستقبل كأنه من الجوامد مثلاً يظهر صخر الرخام لنا

وقد يظهر لأول وهلة ان نتيجة هذا التجمد العام ابادت الاحياء بومتها لانه اذا جمد الماء كله بات من السخيل وجود المادة الحية في صورة سائل او شبه سائل . والماء كما لا يخفى قوام الاحياء وعلى سيولته تتوقف سيولتها وحركتها . ولكن درجة جمود الماء يمكن تخفيضها باضافة بعض المواد الى الماء . مثال ذلك ان الماء الملح يبقى سائلاً عند درجة الجليد . ولو كانت الاحياء آلة جامدة لا تكيف بالمكيفات الخارجية لبشنا من بقاء الحياة في الاعصر المقبلة حين يسود البرد والظلام ولكن الدلائل الكثيرة تدل على انها ليست آلة صماء بل تكيف نفسها بحسب الاحوال الخارجية المتغيرة . مثال ذلك اننا اذا رفعتنا درجة حرارة الماء الذي يعيش فيه بعض الاحياء الصغيرة امكثنا على مر الزمن ان نجعلها تعيش في حرارة لا تستطيع الاحياء التي من نوعها ان تعيش فيها ما لم تكن قد اعتادت المعيشة فيها مثلها بل تموت حالاً اذا تعرضت لها . فالسؤال الآن كيف تستطيع الاحياء ان تغير تركيبها حتى يمكنها المعيشة في درجة من البرودة اوطاً من درجة الجليد بكثير

والجواب على ذلك انه اذا كان لا بد للاحياء ان تسلم من الموت برداً فلا بد من ازالة

الماء منها تدريجياً واستبدالها بمادة اخرى تبقى سائلة في درجة يجمد الماء عندها . وتلك المادة هي الكحول فإنه لا يجمد الا عند الدرجة ١٣٠ تحت الصفر بميزان ستفراد والماء يجمد عند درجة الصفر . ثم ان الكحول اقرب المواد الي الماء في خصائصه الكيماوية والطبيعية بل هو ماء يجله محل جوهري من جوهري الهيدروجين اللذين فيه مادة اخرى . ثم ان الكحول يتم وظائف كثيرة من وظائف الماء وله علاقة بالمواد الالية مثله ولكن تلك العلاقة اضعف كثيراً من علاقة الماء بها وهو نتيجة اختار الاحياء الدنيا وبكثر وجوده في النباتات والاشجار الناضجة المخضرة . فليس غريباً والحالة هذه ان يدخل في تركيب المواد الحية أكثر مما يدخل في تركيبها الآن ويحل محل الماء فيها على مر الزمان لاسيما وان بعض الاحياء الدنيا تولد الكحول في اجسامها . فاذا هبطت الحرارة الى تحت درجة الجليد لم يوتر ذلك فيها لان الكحول يجله محل مائها

ومن المشهور ان سكان المناطق الباردة يشربون الكحول أكثر من سكان المناطق الحارة واذا برد انسان تراه يطلب الكحول ويشربه كأنه يتقاد بالفرينة اليه وعليه فلا بد من ان هذا الميل الى الكحول يزيد كلما بردت الارض ولا اسهل علي من ان تصور الانسان يشرب الماء القراح اولاً ثم الماء ممزوجاً بقليل من الكحول كما يفعل الآن ثم يزيد الكحول ويقلل الماء بزيادة البرد على مر الدهور حتى يأتي زمان يشرب الكحول فيه صرفاً . وكلما زاد شربه للكحول زاد مقدار الكحول المذخور في جسمه وقل مقدار الماء حتى يجل الكحول محل الماء تماماً كما حل الاكسجين والنيتروجين والكربون والهيدروجين محل الكبريت والفسفور والسلكا فيه او بقي من الماء اثر قليل في الجسم كما بقي فيه اثر قليل من الكبريت

اذا أفليس ما يرى في الانسان الآن من الميل الى الاقلال من شرب الماء القراح والاكثار من شرب المشروبات الكحولية في البلدان الباردة طلائع الدور الجديد الذي بدأ الكحول فيه يجله محل الماء من جسم الانسان . وقد يشمل ان سائلاً آخر غير الكحول يجله محل الماء كالزيت الذي يوجد بكثرة في اجسام الاسماك السائمة في البحور الباردة . وسواء حل الكحول او الزيت او غيرها محل الماء فمن المؤكد الذي لا ريب فيه انه اذا كان لا بد من بقاء الاحياء في حرارة اوطأ كثيراً من حرارة سطح الارض الآن فلا بد من ان يزول الماء من اجسامها ويحل محله سائل آخر لا يسهل تجميده مثله