المقتبس

البكتيريا

البكتيريا او الباسيلوس او البكروبات كلمات حديثة الوضع للدلالة على الاحياء الصغيرة التي كشفتها مرآة المجهر الشمسي الميكروسكوب

وهذه الاحياء ليست حيوانات كما يذهب الى الظن من تسميتها بالاحياء بل نباتات في منتهى الصغر فلا ترى بالعين المجردة لأن معظمها خال من الكلوروفيل اي المادة الخضراء التي تلون بها النباتات فضلاً عن تناهيها في الصغر حتى لا يمكن لاحد الناس بصراً ان يرى اكبرها دون ان يستعين بالآلة المعظمة او المجهرة وهي الميكروسكوب او المجهر الذي ظهر الى عالم الوجود في القرن الخامس . وكذلك فالعلماء الذين عاشوا قبل القرن التاسع عشر لم يعلموا شيئاً عن هذه الاحياء هذه التي اصبح دورها الآن عظيماً لما يراد به كثير من الفوائد للانسان والحيوان من قبل الوقاية الصحية والفوائد الزراعية على ما سنحكيه في هذه المقالة التي جمعناها من مصنفات العلماء ذوي الاختصاص حتى سنتنا الحاضرة

صور البكتيريا وصفاتها وانتشارها — هي احياء نباتية ذات خلية الوضع بسيطة واحدة عديمة اللون غالباً مستديرة او اسطوانية ومستطيلة الشكل لا نواة لها تنمو بالانقسام الذاتي فتنحل الى جرمين بفقد القوة التناسلية العادية وتخلو جرومها من النواة . ومعدل قطر جميع جرثومتها الوسطية نحو جزء من الف من المليمتر . والكثير جزء من الف من المتر

وفي قديم العهد حدثاً كما تدل على ذلك آثارها في الاحافير المتحجرة في عصر تكون الفحم الحجري وما قبله . وتوجد في الهواء والانهر والبحار وتكثر في المراحيض وكوم الزبل وفي التراب وحيث تكون المواد العضوية تتحلل ، وفي جميع السوائل كالدم

واللبن والبيرا والماء على انواعه ، وفي المواد الغذائية الجامدة كاللحم والخضر وغيرهما . وكل مادة من هذا القبيل اذا ظلت مدة معرضة للهواء تتناولها البكتيريا وتتولد فيها بسرعة وكثرة هائلة . ولذلك فهي منتشرة في كل مكان تحت سطح الارض وعليه وفي الهواء وداخل الاجسام الحية . فهي عالم بحاله ويعد بملايين الملايين ولم تكن نعلم عنه شيئاً يذكر حتى اواسط القرن الماضي

ويقل انتشار هذه الاحياء في الاعالي والبلدان المفتوحة الجوانب خصوصاً في الشمال حيث تقل جداً بالقرب من القطبة الشمالية او تنعدم بتاتاً . ويخلو منها هواء الابحر والاوقيانوسات لانه في تقلبه كثيراً ما يلامس الماء فيلقيها فيه ولذلك فهواء البحار اقل نقلاً للمرض والعدوى به . وكلما ارتفعنا في الجبال قل وجودها حتى تكاد تفقد على علو ٦٠٠ متر فما فوق ذلك . ولهذا السبب تنسب مناعة اهل الجبال من بعض الامراض كالهواء الاصفر وغيره مما لا تنقل ميكروباته الا محمولة على ذرات الغبار التي تقل جداً في هواء الاماكن المرتفعة

وتعيش الميكروبات على الحيوانات في درجات مختلفة من الحرارة . والنبات اقل ملاءمة لنموها لما فيه من السوائل الحامضة . الا انها تكثر ايضاً في الجذور والاغصان ذات المدد تحت الارض وفوقها . وهي تكثر في القناة الهضمية الا حيث تجتمع المفرزات الحامضة لان الحامض عدوها ولذلك يحسن معاطاته في اوقات انتشار الاوبئة . وقد علق بعض العلماء مكانة كبرى على استعمال اللبن الرائب لما فيه من الحامض حتى نسب طول الحياة الى طول استعماله غذاء

تولد الميكروبات ونموها وفعلها — تتولد الميكروبات بالانقسام الذاتي فتتخذ اشكال انواعها المتعددة بين مستدير وحَبّي وخيطي الخ . والمعتاد ان يكون انقسامها عرضاً لا طولاً فتنشق كاليراعة اذا نصفاها بالشق طولاً

وقد امتحن بعضهم سرعة تولد هذه المخلوقات الصغيرة فزرع حويصلة خويطية منها في مرق الساعة ١١ صباحاً وكانت اشبه شيء بنقطة ترسم برأس ابرة فتضاعفت بعد ساعة بالانتفاخ وانفرجت عند الساعة ٣½ بعد الظهر وصارت عشرة اضعاف حجمها الاصلي عند الساعة ٨½ فاتخذت شكلاً مستطيلاً ممتداً وعند نصف الليل كانت قد بلغت ١٢ عقدة كل منها حويصلة مستقلة ، وبعد ذلك بدأت تنقسم عند ثلثها الاعلى انقساماً حلبياً بشكل قضبان دقيقة

وهذا الانقسام كثيراً ما يحدث في بعض الانواع بعد نصف ساعة من زمنها وما يشتق منها يعود فينقسم ايضاً بمثل هذا الوقت فيبلغ عدد ما يتولد منها في ٢٤ ساعة ملايين الملايين كما لا يخفى على الحساب . وبهذا الايضاح يتضح مقدار الخطر من كثرة تولد الميكروبات الضارة داخل الجسم بمثل هذه السرعة . ولا يكون على الجسم خطر منها الا اذا كانت من الانواع التي تترك في الدم مفرزات او نفايات سامة التي لا تلائم بطبعها طبيعة الدم لاختلاف مادته عن مادتها اختلافاً عظيماً

اما فعل البكتيريا في الجماد والاحياء فعلى غاية الشأن . لانها هي التي تخمر العجين والخل والخمر وسائر المشروبات وتعدل المواد السائلة من دون ان تضر وتنفع بكيفية هذا التعديل وهي التي تفتت الصخور وتسطح وجه الارض وتساعد على نمو النبات وحياة الحيوان بل قد عدها بعضهم أصل جميع الكائنات العضوية . واليك خلاصة فعلها في الحيوان والنبات والجماد

فعلها في الحيوان — اما افعال الميكروبات بالنظر الى حياة الحيوان وما تحدثه من المنفعة والضرر . فهي تفيد الحيوان من اوجه عديدة لا يتسع المقام لايرادها بالتفصيل ويكفي لتقدير نفعها مكانة وجودها في الماء الذي نشربه لانه اذا خلا منها القطر صار ضاراً واذا خلت مياه اي نبع خلواً تاماً منها انقلبت سماً ناقعاً كما يعرف ذلك من اختبار الينابيع الشديدة الصفاء في بعض انحاء العالم التي صار شربها ضرراً بيّناً اذا انتفى منها وجود الميكروبات

وقد ثبت بعد امتحانات باستور ان لا حي يتولد من غير الحي ولذلك فلا يفسد اللحم ولا تختمر السائلات على انواعها الا بفعل هذه الميكروبات ومفرزاتها . فهي التي تهيء لنا ما نتمتع به من المشروبات المختمرة كالخمر والبيرا واللبن الرائب والجبن والزبدة وغيرها مما لا يحيط به العد . فلو فرضنا فقد هذه الميكروبات فجأة لانقلبت احوال المعيشة انقلاباً يعوزنا تصوره . لانها هي التي يتم بواسطتها الاختمار والتعفن ودبغ الجلود وتخمير النيل والتبغ وسائر ما له اتصال برغد العيش خصوصاً انماء الزرع كما يظهر . فقطعها دفع لدوات الحياة

غير أن بعضها يفرز في الدم مادة سامة فيمرض او يميت المريض . وقد ثبت الآن ان جميع الامراض وفي جملتها القروح والبثور وغيرها مسبب عنها . ولا نستثني من ذلك الا بعض العلل الناجمة عن فعل حيوانات ضارة

وبعد كشف كيفية فعل هذه الميكروبات صار من السهل شفاء الجراح وحفظها سليمة من الفساد وما الفساد الا فعل هذه المخلوقات الصغيرة في الدم. فكل ما يميتها من الادوية والعقاقير يسمى مطهراً لانه يمنع افسادها الدم

وميكروبات الامراض تختلف كثيراً في شكلها ومدة حياتها . فمنها ما هو منحني الشكل كميكروب الكوليرا ومنها ما هو بيضوي او مستدير او غير ذلك . وبعضها لا يعيش بضعة ايام كميكروب الكوليرا الذي علم انه يموت بعد اسبوع من ولادته او اقل من ذلك . وغيره كميكروب الخناق او الدفتيريا قد يعيش سنة كاملة . وميكروب السل يعمر ايضاً وتساعده المواد الحامضة على الفتك بالناس ليس لان الحامض يلائمه بل لانه يهدم جدران الخلايا الرئوية المسلولة كلما أعادتها التغذية القوية الى حالة كلسية . ولذلك فلا يجوز للمسلول تناول الاطعمة الحامضة مطلقاً . واذا اقتصر على الاغذية القلوية ساعد الطبيعة على شفائه

فعلها في النبات — في التربة انواع من البكتيريا لا تعيش الا على المواد النباتية كما انه يوجد غيرها مما يعيش على المواد المعدنية . فميكروبات النبات تتناول من الهواء المادة الكربونية فتمثلها اي تهضمها وتغتذي بها فتفصل بذلك النيتروجين وتبثه في جذور النبات . ومنها انواع تحل الماء والهواء الى عناصرهما فتسهل على النبات الاغتذاء بما يلائمه من هذه العناصر

ومما يستحق الذكر من افعالها ان بعضها يعمل عكس عمل الآخر فيتكون من هذه الاعمال دورة في تكييف المواد الغذائية تشبه الدورة المائية التي تتم بتبخير الشمس لمياه الابحر وغيرها فتصعد المياه الى الجو حيث تنعقد مطراً يعود الى الارض فيتبخر ثانية ويصعد ثم يعود وهكذا . وعلى هذا المنوال تحول انواع البكتيريا المواد النشادرية في التربة الى نيترات نباتية يتناولها الحيوان بعد تحويلها الى بروتيد ثم تعيدها البكتيريا الى نشادر ثم الى نيترات وهكذا كأن بيدها قياد العناصر الغذائية تصرفها طبقاً لنواميس حفظ الوجود

وفي التربة نوع من البكتيريا الخيطية الشكل تدخل أهداب جذور النباتات القرنية كالفول السوداني وتخترق نسيجها فتشكله وتكون عقداً وغدداً تمدها بالنتروجين . وهذا هو سر تولد البطاطا وسائر الاثمار التي تحت الارض والعقد المتفشية في السنديان . وهي التي تنخر قصب السكر وغيره

وقد عني الفلاحون بزراعة الانواع البكتيرية التي تخصب بعض النباتات وسموها بكتيريا النتروجين الكثيرة فالقدمه من هذا العنصر لتغذية النبات . وترى غيرهم غيرها مما يحسن به نمو الورد والقمح والقطاني والخضر وغير ذلك فتفعل فعل السماد او الزبل الطبيعي .

وطريقة استعمالها انهم يربون انواع البكتيريا في مادة هلامية ثم يخلطونها ينقعون بهذه المادة البذار او يذرونه في التربة المراد زرعها فيقبل الزرع اقبالاً غريباً . وفي اكثر عواصم اوربا واميركا الآن مستودعات لبيع هذا اللقاح البكتيري فعسى المزارعين عندنا الآن يحذون حذو مزارعي الاقطار الراقية فيستفيدون ويفيدون البلاد

فعلها في الجماد — اي المواد غير الآلية . من البكتيريا انواع تعيش على الجماد كالصخور والمعادن على اختلاف اجناسها فيكون لها المكانة الموصل ذكرها وعملها مما يشبه الدورة النباتية المذكورة آنفاً . فبكتيريا الكبريت مثلاً تفعل هذا الفعل بتوليدها الكبريتيد الذي تحوله الى كبريتوم ثم الى كبريت ثم تحلله وتعيده سيرته الاولى . ويقال مثل ذلك عن بكتيريا الصخور والحديد وسائر المعادن . وتعد التربة لتكون صالحة لان يغتذي منها النبات ولان يغتذي من هذا الحيوان ثم تعود مفرزات هذا وبقاياه الى التربة . فهي اول ممثل لاقدم اشكال الحياة المجهرية بقوة تحول الجماد الى الحياة الى اشكال حيوية . ولذلك ينسب اليها الفضل الاول في انشاء الحياة على سطح كرتنا الارضية حتى عدها بعضهم اول جرثومة حية في الوجود كان لها شأن واي شأن على وجه البسيطة

وفوق ذلك كله قد ثبت انها هي التي تحدث الحرارة بشدة حركاتها عند انضغاط التبغ بعضه فوق بعض وعند تكويم القطن والتبن الخ حتى انها تحدث اشتعال بعض هذه المواد اذا ساعدتها الحرارة الطبيعية

وهي التي يضيء بها سطح البحر لانها تؤكسد الهيدروجين المفسفر في الماء كما تؤكسد الكحول في الخمر فتقلبه خلاً

خلاصة — نحن عائشون في وسط عوالم خفية عن النظر تدعى البكتيريا او الميكروبات . وقد عظم نفعها للانسان بما يحدثه من التغيرات المفيدة في الجماد والحيوان . ويمكن اتقاء الضار منها بتقوية الجسم بما يحقن منها كمصل الدفتيريا ولقاح الجدري وغيرهما . وان هذه الاحياء تعيش في درجات متفاوتة من الحر والبرد . فبعضها يعيش في قلب الثلج وبعضها يبقى حياً في حرارة تبلغ أكثر من مئة درجة بمقياس سنتيغراد ولذلك يجب اتقاؤها بالحيطة الصحية التي قالوا فيها الذهبية احفظ بدنك وصن شفتيك

ولنا في أجسامنا من كريات الدم البيضاء خير واق من كثير من الميكروبات الضارة لان هذه الكريات تبتلعها فتمنع انتشارها وتوليد السم بمفرزاتها

وقد ثبت ان التعب والجوع الشديد والتعرض للبرد جميع هذه تقلل مناعة الجسم فتزيده تعرضاً لفعل البكتيريا السامة . وان الحوامض تخفف فتكها بكريات الدم الحمراء .

وبعض الناس ينجون في بعض الامراض لعدم وجود الفة كيمية بين خلايا اجسامهم وبين سم البكتيريا وهذا هو السر في نجاة الكثيرين من فعل الاوبئة في حين وقوع غيرهم فريسة لها .

ويقال اجمالاً ان درس طبائع البكتيريا واخضاعها لقوة الانسان في كثير من الحالات من حسنات النصف الاخير من القرن الماضي الذي فتح باباً واسعاً للتوغل في البحث البكتيري الذي لا بد ان ينتهي الى كشف حقائق نافعة تدهش العقول بما تحدثه من الانقلاب في سير العمران وترقية حياة الانسان .

بيروت خليل سعد

ابيات العادات

يقف الناظر في دواوين الادب ومجاميع الشعر والاخبار على ابيات غامضة المعنى يشكل عليه فهمها يسميها علماء الادب بابيات المعاني . وقد عنوا قديماً بجمعها وتدوينها وشرح معانيها وتفسير مستغلقها الا ان يد الضياع تلاعبت بتلك المؤلفات فلم يصل الينا منها الا القليل ولا نقف على هذا النوع من الشعر الا نزراً مفرقاً في تضاعيف الاسفار المختلفة . اذكر اني كنت اراجع مرة في شرح القاموس مع الامير محمود سامي باشا البارودي فمررنا بقول القائل

فوردت مثل اليماني الهزهاز تدفع عن اعناقها بالاعجاز

فلم ينكشف لنا معناه مع اطالة الروية واجهاد الفكر الا بعد ان سألنا عنه استاذنا الامام الشنقيطي رحمه الله فقال هذا من ابيات المعاني يذكر ابلاً وردت غديراً كالسيف الصقيل في الصفاء وقوله تدفع عن اعناقها الخ يعني انها كثيرة الالبان تملأ الضروع وضروعها في اعجازها فاذا نزل الضيوف بصاحبها قراهم من البانها فتقي ذلك عن نحرها فتكون دفعت عن اعناقها باعجازها قال وهذا الرجز اعيت على متصيدها والرجاز [illegible]