

الث فرسخ ويحمل الاخبار و يأتي بها من البلاد البعيدة في المدة القريبة وفيه ما يقطع ثلاثة آلاف فرسخ في يوم واحد . وربما اصطيد وغاب عن وطنه عشر حجج فأكثر ثم هو على ثبات عقله وقوة حفظه ونزوعه إلى وطنه حتى يجد فرصة فيطير اليه . والاني تحمل اربعة عشر يوماً وتبيض بيضتين احدها ذكر والثانية انثى“

هذه خلاصة ما ذكره الدميري من اوصاف الحمام اما القزويني فذكر شيئاً مما ذكره الجاحظ وزاد عليه الرواية التالية وهي ” قالوا من اراد من الحمام لوتاً مخصوصاً كاسود الرأس او الذنب او مثل ذلك فليخذ حماماً من الخرق على ذلك اللون ويتركه عند سقى الماء فان كل حمامة وقعت عينها عليه وقت التزاوج يأتي فرخها على ذلك اللون“ . فمسي ان نجد بين فرءاء المقتطف من يمتحن ذلك وينبئنا بنتيجته . ثم ذكر خواص الحمام الطيبة وهي مثل كل ما ذكره من خواص الحيوانات الطيبة اقول لا دليل على صحتها

الميكروبات في الهواء

لم تبقى شبهة في ان الهواء الذي تنتفض مشحون بأجسام صغيرة حية وبعض هذه الاجسام نافع ولولاه ما اخترم عصير العنب وصار خمراً ولا تولد شي من انواع الخمور على اختلافها . ولكن بعضه ضار ومن ذلك جراثيم كثيرة من الامراض المعدية التي تنتقل بواسطة الهواء . وقرء المقتطف يعلمون تاريخ الجدال في التولد الذاتي الذي احتمت ناره بين باستور وبستيان وغيرها من العلماء . فان القائلين بالتولد الذاتي زعموا ان الاحياء الدنيا تولد من نفسها في بعض المواد السريعة الفساد كاللبن واللحم اذا اتصل بها قليل من الهواء واما باستور فقال انه يستحيل ان يتولد الحي الآمن حي آخر وان ما يتولد في تلك المواد من الميكروبات ات جراثيم من الهواء فالهواء ليس مولدًا للاحياء بل هو ناقل لجزورها إلى المواد التي لتولد فيها

ولم يكن باستور بهذا القول كما اكتفى كثيرون من الذين قالوا قبله ان الحي لا يتولد الآمن حي آخر بل لجأ إلى الامتحان وأيد قوله بذلك انه اتى بكثير من الفئاني الصغيرة ووضعه فيها من مرق اللحم الصافي وهو سريع الفساد كما لا يخفى اي ان الميكروبات لتولد فيه بسرعة واحمى اعناق الفئاني حتى لانت ومدها حتى دقت كثيراً . ثم اغلى المرق الذي فيها

حتى يميت ما فيه من الجراثيم الحية ويطرد الهواء من القناني واذاب اعناقها بالبوري وهي على النار كما ترى في الشكل التالي فندت مدام محكمًا وهو المعبر عنه عند اهل الكيمياء بالسد الهرمسي نسبة إلى هرمس اله الكيمياء عند القدماء . ووجد ان المرق الذي في هذه القناني لا يعترى الفساد مهما مر عليه من الزمان

وكان يمتحن الهواء بهذه القناني ليعلم ما فيه من الجراثيم الحية وذلك بان يكسر عنق القنينة ويتركها حتى يمتلئ الفراغ الذي فيها فوق المرق من هواء المكان ثم يلحمه بالبوري ويتركها مدة في مكان حرارته كافية لنمو الميكروبات فتتم في المرق وتعاكسه . وقد فتح على هذه الصورة عشرين قنينة في اربوى (مدينة بفرنسا بقرب جبال جورا) . وعشرين قنينة في اعالي جبال جورا . وعشرين قنينة في مونتاتنر على أكثر من ستة آلاف قدم فوق سطح البحر ثم سد هذه القناني ووضعها في مكتب اكااديمية العلوم في شهر نوفمبر سنة ١٨٦٠ فظهرت الميكروبات



قنينة من قناني باستور

في ثمانتي قناني من القناني التي فتحت في اربوى وفي خمس قناني من التي فتحت في جبال جورا وفي واحدة من التي فتحت على مونتاتنر فاثبت قضيتين مهمتين الاولى ان الاحياء تأتي إلى المرق من الهواء والثانية ان الهواء يختلف تقاوة باختلاف علو الاماكن لكن النسبة الحقيقية بين عدد الميكروبات في جرم معين من الهواء لم تعلم بهذا الامتحان وغاية ما علم به ان هواء المرتفعات اقل من هواء المنخفضات اي عثت به الكمية لا الكمية . وقام بعض العلماء بعد باستور وبجثوا عن كمية الميكروبات في الهواء ولم يبلغ بمشهم مبلغًا عظيمًا من الدقة حتى قام كوخ واشار بطريقة لتربية الميكروبات على صحاف الجلاتين فصارت

الميكروبات تعدُّ كما يعدُّ الناس في منازلهم لانها تقع على الجلاتين وتمو عليه فرقا متفرقة أطلق عليها اسم المستعمرات (كولونيات) وظهران كل نوع منها بسكن وحده مفردا عن غيره. ومن ذلك الصحف التي استعملها الدكتور فرنكلند وهي من الزجاج ولاحرف قائم وهو يستخنها بالبخار حسب طريقة الاستاذ تندل اية انه يستخنها ثم يبردها يومين ثم يستخنها ثم يبردها حتى اذا كان فيها جراثيم (بزر) من جراثيم الميكروبات وهي لا تموت بالحرارة الاولى لتكوّن منها ميكروبات تموت بالحرارة الثانية. ويقال لطريقة تندل هذه التعقيم المتقطع وهي خير طريقة لتعقيم السوائل وامانة كل الميكروبات وجراثيمها منها

وقد وجد الدكتور فرنكلند بصحافه ان عدد الميكروبات يزيد في الهواء باشداد الرياح ويقلُّ برفوع الامطار وتبليل الارض. ويزيد في البيوت بزيادة ازدحام الناس فيها ويقبل بقلة الازدحام مثال ذلك انه وضع الصحف مرة على سطح بيت فوجد انه يقع على كل ماساحة قدم مربعة ٨٥١ ميكروباً في الدقيقة وبعد مدة وجيزة عصفت الرياح فصار يقع في الدقيقة على القدم المربعة ١٣٠٠ ميكروب. ووضع الصحف في نادي الجمعية الملكية حينما شرع الاعضاء في دخوله فكان يقع ٢٤٠ ميكروباً على القدم المربعة في الدقيقة فلما زاد عدد الاعضاء صار يقع ٣٢٨ ميكروباً في الدقيقة. ووضع الصحف في دار التحف في سوٲ كنستون قبل ان اخذ الزوار في الورد اليها فكان عدد الميكروبات التي تقع على القدم المربعة في الدقيقة من الزمان ٣٠ فقط فلما كثر عدد الزوار كثيراً و زاد ازدحامهم بلغ عدد الميكروبات الواقع في الدقيقة من الزمان ١٧٥٥

وركب مرة مركبة من مركبات سكة الحديد وكان معه فيها اربعة اشخاص فامتنع هواءها بالصحاف المذكورة فوقع على القدم المربعة منها ٣٩٥ ميكروباً في الدقيقة وبعد مدة دخل المركبة خمسة اشخاص آخرين فصار الركاب عشرة وامتنع هواءها حينئذ فوقع على القدم المربعة ٣١٢٠ ميكروباً في الدقيقة. وامتنع هواء بيت كانت تدرس الحنطة فيه فوقع على القدم المربعة ٨٠٠٠ ميكروب في الدقيقة

وقد استنبط الدكتور هس اسلوباً آخر بسيطاً لاحصاء الميكروبات التي في مقدار معلوم من الهواء وذلك بمرارها في انبوب كبير من الزجاج مدهون بالجلاتين يمرُّ الهواء فيه ببطء حتى لا يمرُّ منه سوى لتر في دقيقتين او ثلاث دقائق فيقع كل ما فيه من الميكروبات ويلصق بجوانب الانبوب بل في الثلثين الاولين منه واما الثلث الثالث فيبقى نظيفاً دلالة على ان الهواء قد تنقى من كل ما كان فيه. ثم ان الميكروبات التي تلتصق بجوانب الانبوب تبيض

في الجلائين المدهون به وتُرى مستعمراتها بعد بضعة أيام بالعين المجردة او بزجاجة مكبرة وقد وجد الدكتور فرنكلند بهذه الآلة ان عدد الميكروبات يزيد صيفاً في بلاد الانكليز و يقل شتاءً على هذه النسبة

يناير	١	مايو	٦	سبتمبر	٩
فبراير	٣	يونيو	١١	أكتوبر	٧
مارس	٥	يوليو	١٣	نوفمبر	٣
أبريل	٦	اغسطس	٢١	ديسمبر	٤

واستعمل الدكتور فرنكلند هذا الانبوب لاحتساب الميكروبات في الهواء على ارتفاعات مختلفة فوجد سبع ميكروبات في كل جالونين من الهواء على رأس برج ارتفاعه ٣٠٠ قدم وقع ميكروبات في الجالونين حيث الارتفاع ١٨٠ قدماً فقط و ١٨ ميكروباً على سفح ذلك البرج وكان معه الصحاف المتقدم ذكرها فوقع على القدم المربعة منها في المكان الاعلى ٤٩ ميكروباً في الدقيقه وفي المكان الاوسط ١٠٧ ميكروبات وعلى سفح البرج ٣٥٤ ميكروباً

واتخذ الدكتور نشر الالماني هواء البحر على ابعاد مختلفة من البر فوجدته خالياً من الميكروبات تقريباً فاذا كان البعد عن البر ٩٠ ميلاً فعدد الميكروبات واحد في كل عشرين لتراً من الهواء واذا كان البعد عن البر ١٢٠ ميلاً فعدد الميكروبات واحد في كل ٧٣ لتراً من الهواء وقد لا يكون في الهواء شيء من الميكروبات على هذا البعد من البر ولا يكون فيه شيء منها حتماً اذا كان البعد اكثر من مئة وعشرين ميلاً

والميكروبات صغيرة الحجم جداً لا ترى بالعين الا اذا تكاثرت فصارت جيشاً عروماً فيرى حينئذ مجموعها وما يتكوّن منها من المواد المخالفة لما حولها كما في الباشلس الذي يقع على الخبز فتتكوّن منه نقط حمراء بديعة اللون وهي التي ظنّ قبلاً انها نقط دم تتكوّن في الخبز والبرشان بأعجوبة دينية اما الآن فثبت انها من متكوّنات نوع من الباشلس طول الواحد منه جزء من ثمانية آلاف جزء من السنتيمتر وسمي بالباشلس العجائبي *bacillus prodigiosus* نسبة إلى العجائب التي كانت تولد منه . واذا كبر هذا الباشلس الف مرة صار حجم كل فرد منه قدر حجم النقطتين اللتين على حرف التاء في حروف هذه الصفحة

ولا تقتصر ميكروبات الهواء على الباشلس بل فيد كثير من الميكروكوكس وجراثيم العفن والخمير . وسياقي الكلام على النافع من هذه الميكروبات والضرار منها في الاجزاء التالية