الفصل

3

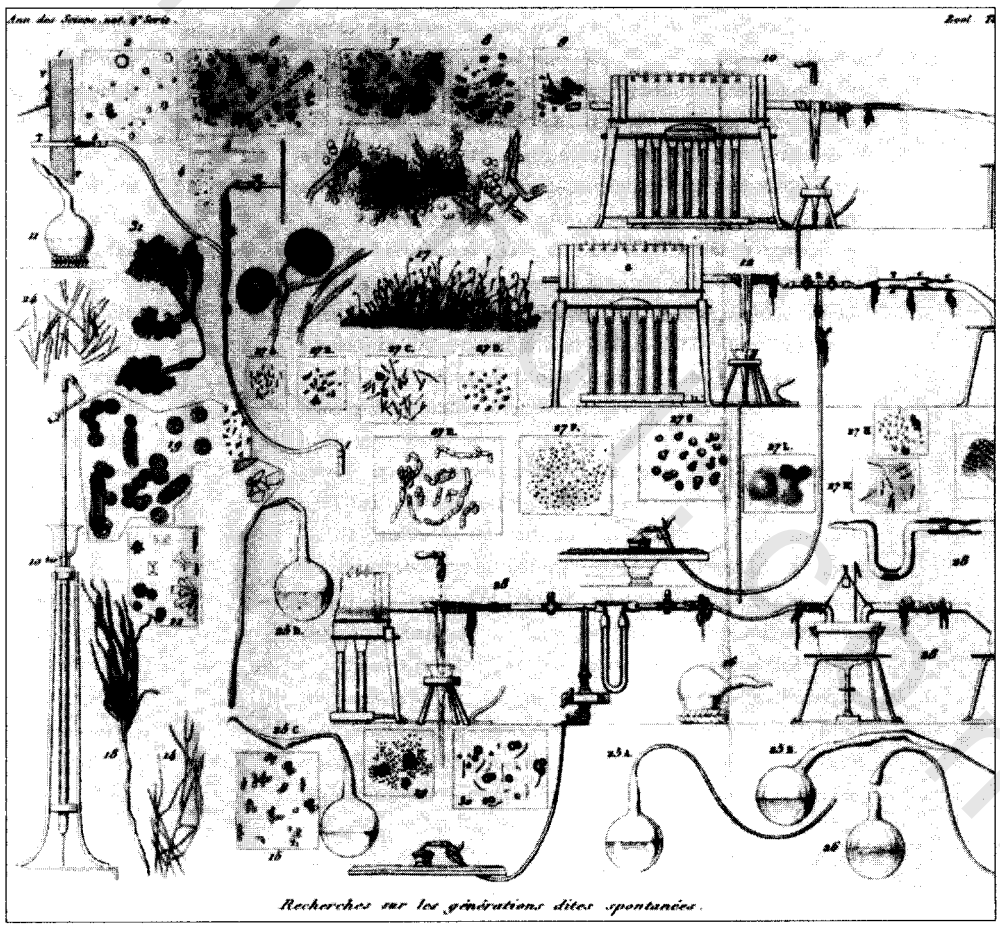
تعقب الكائنات الحية المتناهية الصغر

فساد الحليب وانتفاخ عجين الخبز وتعفن أوراق النباتات وفساد اللحم أمثلة على أن المواد العضوية، المشتقة من النباتات والحيوانات، عرضة لتحول مستمر بخلاف المواد اللاعضوية كالحديد والصخور والماء التي يمكن أن تبقى من دون تغير تقريباً طوال قرون. عندما تحول باستور إلى دراسة إحدى هذه العمليات العضوية وهي التخمر، اكتشف مسائل شيقة يمكنه العمل عليها ووجد التقدير الذي رغب به. كما انه زها بأفكاره الجديدة وبمواقفه ذات الثقة البالغة.

وصف باستور في مقالته العلمية الأولى عن التخمر، التي قدمها عام 1857 في ليل ومن ثم في أكاديمية العلوم في باريس، العملية التي تُصير الحليب حلو المذاق

حامضاً، حيث يتحول سكر الحليب أو سكر اللّبن إلى حمض اللبن. وقد أحدثت المقالة ضجة نظراً للإدعاء بأن التخمر اللبني ليس عملية تعفن كيماوية، كما كان يعتقد معظم الناس، إنما يحدث بفعل كائنات حية صغيرة جداً إلى درجة لا تكاد ترى حتى بالمجهر.

ساعدت الدراسات التي أجراها باستور عن التولد التلقائي، والملخصة في هذا المخطط المأخوذ عن مجلة أنال أوف ناتشورال ساينسز، في تعزيز فكرة أن التعفن والتخمر ينتجان بشكل رئيسي عن أفعال كائنات حية مجهرية.



أنال أوف ناتشورال ساينسز، في تعزيز فكرة أن التعفن والتخمر ينتجان بشكل رئيسي عن أفعال كائنات حية مجهرية.

ونشر باستور مقالة مطولة وسعت مدى هذه النتيجة ليشمل التخمر الكحولي (العملية التي تنتج الخمر والجعة) وجاء في المقالة: «إن الفعل الكيميائي للتخمر هو بشكل رئيسي حادثة مترابطة مع فعل حيوي .... وإنني لا أعتقد بإمكانية حدوث تخمر كحولي ما لم يتوافر بصورة مؤقتة تنظيم وتطور ومضاعفة للكريات [كائنات مجهرية حية]».

وعلى الرغم من أن ذلك قد يبدو بديهياً في يومنا هذا، إلا أنه مثّل في عام 1860 تصريحاً جريئاً وخاصة أنه صادر عن عالم شاب. وهكذا خاض باستور في موضوع سبق أن اجتذب كيميائيين وعلماء وظائف أعضاء قديرين، ووضع نفسه في الجانب المعاكس للتيار في تفسير سبب التخمر. وقد استخدم علماء القرن التاسع عشر تعبير التخمر للدلالة على تحلل السكر والمواد العضوية الأخرى إلى كحول أو حمض إلى جانب غاز ثاني أكسيد الكربون. ففي صناعة الخمر على سبيل المثال يتم تحويل السكر في عصير العنب إلى كحول وإلى ثاني أكسيد الكربون الذي ينطلق كفقاعات رغوية. وكان الخبازون وصانعو الجعة يضعون خميرة الجعة عند البدء بإنتاج الخبز والجعة. إلا أن صانعي الخمر والجبن لا يضيفون شيئاً عادة حيث كان التخمر يحدث بمفرده.

عندما بدأ باستور العمل في هذه المسألة كانت تسود نظريتان حول سبب هذه التحولات، واحدة كيميائية وأخرى بيولوجية، وتنص النظرية البيولوجية على أن سبب التخمر كائنات حية مجهرية . نباتات أو حيوانات مجهرية. وفي الثلاثينات من القرن التاسع عشر أعلن عالم فرنسي وعالمان ألمانيان بصورة مستقلة أن الخميرة هي نبات حي مؤلف من كريات صغيرة تتكاثر عن طريق تشكيل براعم تنفصل عن الخلية الأم. ومع ذلك ونظراً لأن الخميرة تلعب دوراً في بعض أنواع التخمر فقط، فإن هذه الملاحظة لم تبدو صالحة كقاعدة عامة للربط بين الكائنات الحية المجهرية والتخمر.

وآثر معظم العلماء التفسير الكيميائي البديل والذي كان يدافع عنه العالم الألماني البارز جوستوس فون ليبيغ، والذي أرسى قواعد التغذية النباتية والحيوانية.

وقد أعلن ليبيغ أن التخمر هو عملية كيميائية تحفزها مادة عضوية متعفنة. وأنه يمكن لخلايا الخميرة أن تنقل عدم استقرارها إلى المواد الأخرى التي تتصل بها مما يؤدي إلى تحفيز التخمر وليس التسبب به. وكان لهذه النظرية فائدة مضافة وهي التوافق مع النمط العلمي السائد آنذاك في تفسير العمليات البيولوجية استناداً إلى تفاعلات كيميائية. وكان الإدعاء بأن كائنات حية صغيرة هي المسؤولة عن التحولات العضوية واسعة النطاق يبدو غير ضروري بل وساذج.

ابتعد باستور عن دراساته البلورية عندما بدأ العمل في مجال التخمر، ولكن الذي دفعه إلى اتخاذ هذه الخطوة كان وجود صلة بين المجالين، إلى جانب مواجهته في ليل لقضية تخمر واسع النطاق لسكر جذور الشمندر في الكحول. وكان باستور قد اقترح في دراساته عن التبلور أن الكائنات الحية هي وحدها القادرة على إنتاج جزيئات غير متناظرة، وهي جزيئات نشطة ضوئياً تحرف الضوء المستقطب إلى اليمين أو اليسار. وكان أستاذه ومرشده بيو قد اكتشف أن أحد أشكال الكحول الأميلي، وهو منتج شائع في التخمر الكحولي، كان نشطاً ضوئياً. وفكر باستور أنه إذا كان الكحول الأميلي نشطاً ضوئياً فيجب أن يكون ناتجاً عن عملية حياتية وليس عن مجرد عملية كيميائية.

وأجرى باستور، انطلاقاً من هذا الحدس، سلسلة من التجارب حول التخمر اللبني أدرج نتائجها في تقرير أعده عام 1857، وقدمه إلى أكاديمية العلوم بعد ثمانية أشهر فقط من رفض طلب عضويته فيها. وقدم التقرير دعماً كبيراً للنظرية البيولوجية في التخمر، حيث أن باستور قد حدد هوية كائن حي مجهري، لم يسبق لأحد ملاحظته، أطلق عليه اسم «الخميرة اللبنية». وكان هذا الكائن الحي أصغر بكثير من الخميرة المرتبطة بالتخمر الكحولي. ولو لم يكن باستور يبحث عنها لما تمكن من ملاحظتها. (وقد اعتبرت الخميرة اللبنية لاحقاً بكتيريم، وهو نوع من الكائنات الحية وحيدة الخلية لها بنية أكثر بساطة من

الخميرة). وقدم دليلاً قوياً على أن الكائن الحي المجهري لم يكن مرتبطاً بالتخمر فحسب بل كان المسبب له. إذ إن التخمر اللبني قد بدأ عندما قام بتنقية الخميرة اللبنية وأضافها إلى محلول سكري. واستنتج باستور في نقد مباشر لنظرية ليبيغ أن: «التخمر مرتبط بالحياة وتنظيم الخلايا، وليس بموت أو فساد تلك الخلايا».

استمر باستور بالعمل طوال 20 عاماً على التخمر وعلى توسيع وترسيخ المبادئ العامة التي كان قد اقترحها في أولى دراساته عن التخمر اللبني والكحولي. وقد درس أنواعاً مختلفة من التخمر بما فيها الكحولي (الناتج في الخمر والجعة)، والخلّي (الناتج في الخل)، والزبدي (المسؤول عن المذاق الكريه للزبدة الفاسدة). وخلص إلى أن كل واحدة منها قد أنتجها كائن حي مجهري مختلف ذا متطلبات غذائية مختلفة. وشكّل إثباته أن من الممكن حدوث التخمر في غياب المادة العضوية المتعفنة الحجة الأقوى ضد نظرية ليبيغ الكيميائية. ولم ينقطع باستور أبداً عن تكرار مبدأه أن سبب التخمر هو العمليات الحيوية

حدّد باستور في هذا الرسم لقطرة خمر، والمكبّر 400 مرة، أن الكائنات الحية ذات الشكل البيضوي هي الخميرة النافعة المسؤولة عن التخمر الكحولي، وأن الكائنات الرفيعة والطويلة هي الملوثات التي تفسد الخمر، وأن البلورات الرفيعة والطويلة هي نوع من طرطير البوتاسيوم، أما البلورات الأكبر فهي نوع من طرطير الصوديوم.

لكائنات حية، وكان يهاجم أي شخص يشكك في وجهة النظر هذه، كما يدافع الكلب عن عظمته، علماً بأن الأبحاث اللاحقة لم تدعم هذا الرأي بشكل كامل.

واعترض عدد من النقاد على ذلك وأعلنوا عن نتائج تجريبية متضاربة، ولم تكن التجارب وتفسيراتها قاطعة كما أرادها باستور أن تكون. ونجمت إحدى المشاكل عن مشاكل تقنية. إذ كان من الصعب تمييز الكائنات الحية المجهرية عن الجسيمات الغير حية. إضافة إلى أن سلوكها كان يختلف باختلاف الظروف كما أنها تقوم بتغيير شكلها أيضاً. وكانت تتسلل إلى القوارير والأقداح حيث كان بمقدور خلية واحدة من النوع الخاطئ أن تدمر تجربة بأكملها. وبعيداً عن كل هذه المسائل، اقترحت بينة هامة أن التخمر يجري أحياناً من دون تدخل الكائنات الحية المجهرية.

وبالرغم من ذلك فقد لاقت أعمال باستور قبولاً حسناً في الحلقات العلمية الرسمية، وقد منحته أكاديمية العلوم جائزتين تقديراً لأبحاثه في التخمر الأولى عام 1859 والثانية في عام 1861. كما ظفر أيضاً بتقدير الحلقات الحكومية والاجتماعية الأوسع، من خلال الإسهاب في شرح الآفاق الكبيرة لأعماله في مقالات ومحاضرات عامة. وكان هدفه كما أوضحه في رسالة إلى وزير التعليم العام في عام 1862، «متابعة الدور الفيزيولوجي الكبير كما اعتقد، للكائنات الحية المتناهية الصغر في تنظيم

الطبيعة من خلال إجراء تجارب دقيقة جداً». وقدم باستور تصوراً مثيراً لعالم غريب، وذلك في محاضرة مسائية ألقاها في السوربون بباريس أمام الطبقة الراقية في المجتمع الباريسي. حين شرح أن كائنات حية مجهرية غير مرئية تحيط بنا من كل حدب وتضطلع بمهمة حاسمة هي تحويل المواد الميتة إلى معادن بسيطة وغازات، بحيث يكون بمقدور النباتات أو الحيوانات الحية التقاطها واستخدامها من جديد. ولولا ذلك لأتخم العالم بالمواد العضوية الميتة ولأصبحت الحياة مستحيلة. وصرح باستور في رسالة إلى والده بأن محاضراته أمام جمهور متميز في الجمعية الكيميائية بباريس قد لاقت قبولاً حماسياً. إذ كتب قائلاً: «لقد صعق الجميع بأهميتها» وعلى الرغم من إنكاره السعي لمجد شخصي في تلك المحاضرات وأنه يهتم فقط بتقدم العلم، لكنه كان بكل تأكيد سعيداً بالاهتمام الذي حظي به.

كان باستور قد بدأ دراساته عن التخمر في ليل، حيث كان قد لاحظ العملية ليس في مختبره فحسب بل على نطاق صناعي أيضاً، في المعامل المحلية التي تنتج الكحول من شمندر السكر. وكتبت مدام باستور لوالد زوجها ذات مرة «إن لويس غارق إلى أذنيه في عصير جذر الشمندر، إذ يمضي أيامه في مصنع كحول... كما يدرس صفاً واحداً فقط بالأسبوع، مما يوفر له وقتاً كبيراً يستغله، لكنني أؤكد لك أنه لا يحسن استعماله». وبالرغم من أن باستور أحب وظيفته في ليل، لكنه كان

الإيكول نورمال سوبريور بباريس (يمين الصورة) حيث أمضى باستور عدة سنوات بصفته طالباً ومن ثم عشر سنوات بصفته مديراً إدارياً.

يعلم بأن باريس هي المكان الوحيد الذي يستطيع فيه إحراز تقدم مهني. وعندما علم بوجود فرصة عمل ملائمة في المدرسة التي درس فيها، وهي الإيكول نورمال سوبريور، تقدم إليها على الفور. وانتقلت عائلة باستور بعد قبول ترشيحه إلى شقة في المدرسة عام 1857. وكان منصبه، كمدير إداري للمدرسة ومدير للدراسات العلمية، يتطلب منه الإشراف على تعليم العلوم وعلى ظروف المعيشة وانضباط طلاب العلوم والآداب على حد سواء. لكنه لم يكن مزوداً بمختبر؛ لذا كان يتوجب عليه القيام بأبحاثه خلال وقته الخاص. وأنشأ بادئ الأمر مختبراً في غرفتين صغيرتين تحت السطح، وتمكن بعد سنة من إقناع

المدير بالسماح له باستخدام مبنى منفصل صغير. ولم يخصص بميزانية، لذا كان عليه طلب المال في كل عام.

واستثمر باستور وقت فراغه بشكل فعال، في متابعة عمله التجريبي. كما طوع وشجع الطلاب المتميزين، وقد واصل بعضهم العمل في برنامجه البحثي، وقام بتعديل نظام الإيكول نورمال، بحيث أصبح بإمكان عدد كبير من الطلاب البقاء بها كباحثين. وأسس باستور أيضاً وحرر مجلة علمية كانت تنشر المقالات المعدة من قبل طلاب وخريجي الإيكول نورمال، وهي أنال سينتيفيك دو ليكول نورمال. وكانت التجديدات التي قام بها باستور جزءاً من توجه أوسع في نظام التعليم العالي، الذي كان يتحول من التركيز على تدريب المعلمين إلى التركيز على تدريب الباحثين.

وإذا كان باستور قد تفوق في عمله الغير رسمي لكنه لم ينجح في منصبه الرسمي كمسؤول الانضباط في المدرسة. فطبيعته القاسية والمتسلطة جعلته يفرض بالقوة قواعد المدرسة الصارمة ويبعد الطلاب وبخاصة طلاب الآداب ذوي الميول السياسية التحررية. واشتكى الطلاب عندما قام باستور بطرد اثنين منهم بسبب التدخين، وعندما أعلن أن وجبة طعام رديئة مطبوخة بلحم خروف ستقدم إلى الطلاب على العشاء مرة كل أسبوع باستثناء من أحسن التصرف، على إثر رفض الطلاب تناولها.

وتسببت هذه الحوادث نهاية الأمر بحدوث عصيان تام

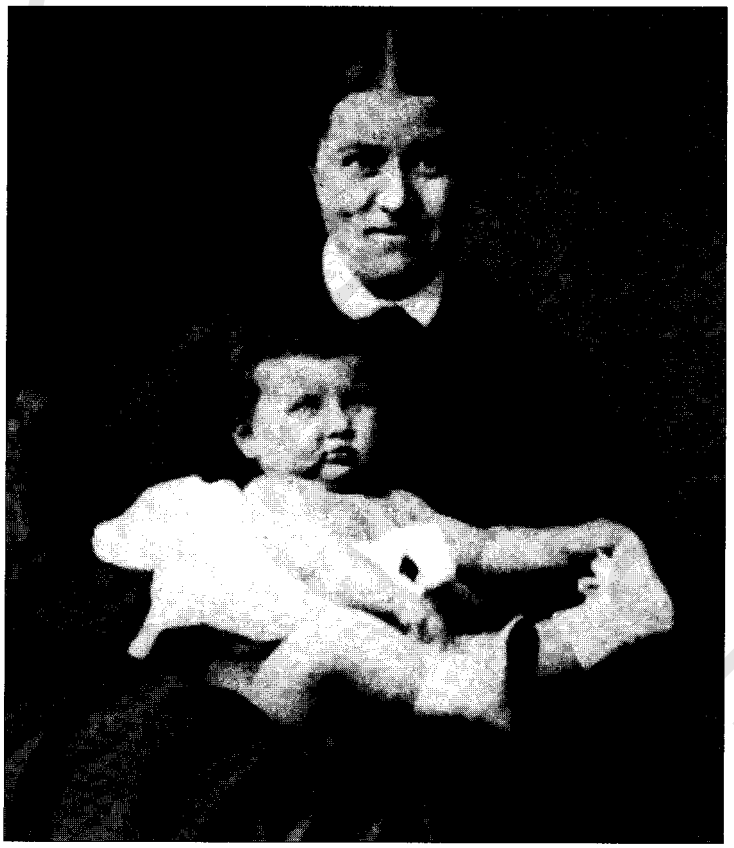
نجم عنه إعفاء أعلى ثلاثة مسؤولين إداريين في المدرسة من مهامهم ومن بينهم باستور وذلك في عام 1868. وكان العصيان قد بدأ عندما كتب طالب رسالة دعم إلى سيناتور ليبرالي كان قد دافع علناً عن حرية التفكير. وحصلت صحيفة باريسية على الرسالة التي وقعها 80 طالباً (21 رفضوا التوقيع) وقامت بنشرها. وحيث أن أنظمة المدرسة تمنع أي نشاط سياسي، جرى فصل كاتب الرسالة بصورة مؤقتة. ولم يكتف باستور بذلك بل طالب بمعرفة أسماء الطلاب الذين سربوا الرسالة إلى الصحافة كي يتم طردهم. ورفض الطلاب الانصياع لقانونه الصارم، وانسحبوا من المدرسة مما حتم إغلاقها ولم يوافق الطلاب على العودة إلى المدرسة في الخريف التالي إلا بعد مفاوضات صعبة وتغيير في الإدارة. وعرض على باستور، بعد فقده عمله، منصب أستاذ كيمياء في السوربون، إحدى أعرق الجامعات الباريسية، حيث لم يعد مكلفاً بضبط الطلاب المشاكسين.

وحدثت تغيرات جذرية في عائلة باستور خلال عمله كمدير إداري في الإيكول نورمال. إذ وضعت ماري وليدها الرابع ماري لويز في عام 1858، بعد سنة من استلام باستور المنصب. ولازم الصغار البيت بالشقة الباريسية، في حين التحقت جان وشقيقها جان باتيست بمدرسة داخلية في أربوا، حيث ترعرع باستور وحيث كان يعيش والده وعائلة شقيقته. وكان باستور يكتب إليهم عندما يجد الوقت لذلك. ووبخ باستور جان باتيست

لحصوله على تقدير قريب من الجيد وأن عليه أن يحاول الحصول على «جيد» أو «جيد جداً». وكان يذكّر جان بأن تكون مطيعة ومهذبة، وأن تنتبه إلى اللفظ والقواعد، وأن تحب الله وتخشاه، وأن لا تنسى وضع جهاز تقويم سنها. ووصلت في صيف عام 1859 أنباء سيئة إلى باريس مفادها أن جان ذات التسع سنوات قد أصابتها حمى شديدة وأنها أضحت طريحة الفراش وغير قادرة على الكلام. فهرعت مدام باستور إلى أربوا لتكون إلى جانبها وكانت تكتب رسائل يومية لتطمئن زوجها عن حالة جان. وأمل باستور الذي كان مشغولاً بالإشراف على الفحوص بأن تتمكن ماري وجان قريباً من العودة إلى باريس. وكان متأكداً من أنه سيتمكن بعد عودتهم إلى الدار من استعادة طاقته ومن تكرار عبارته المعتادة «ينبغي على المرء أن يعمل، ولسوف نعمل». ومع نهاية آب انخفضت حرارة جان وبدا أنها تجاوزت مرحلة الخطر. إلا أنها توفيت بعد ثلاثة أسابيع.

لم ينسى أفراد العائلة أبداً حزنهم على جان، لكنهم ابتهجوا عند ولادة طفلة جديدة أسموها كامي في عام 1863. لكن فرحتهم لم تكتمل إذ اكتشفوا عندما أصبحت في الثانية من عمرها أنها مصابة بورم خبيث بالكبد. وغمرت باستور التعاسة والذهول أمام هذا المرض الذي «كان العلم عاجزاً عن معالجته». وطلبت كامي قبيل وفاتها من والدها، كما كانت تفعل طوال شهريّ مرضها، أن يمسك يديها الباردتين بيديه كي يدفئهما. وكان والد باستور

العزيز قد توفي مطلع ذاك الصيف. وكتب باستور رسالة طويلة إلى ماري أشار فيها إلى أن والده لم يكن يضع طموحات عالية له، ثم بدا وكأنه يناقض نفسه، حين أدعى بأن والده كان فخوراً جداً بإنجازاته وختم رسالته بالقول: «آه يا والدي المسكين! لقد كنت سعيداً فعلاً بأنني استطعت أن أقدم لك بعض الرضا». وقد اقترح أحد كتاب سيرة باستور، باتريس دوبريه، أن لويس ربما كان يحاول أن يسوغ لذاته تكريس نفسه للعلم أكثر مما فعل لعائلته.



ماري باستور تحضن كامي الطفل الخامس لأسرة باستور. وعلى الرغم من أن كامي كانت طفلة قوية المظهر إلا أنها أُصيبت بورم كبدي قاتل.

وبدا أن المصائب العائلية قد حفزت باستور. إذ تاق إلى سبر أسرار الحياة والموت والمرض، وأدرك أكثر من أي وقت مضى محدودية الوقت المتاح أمامه. وكان مندفعاً إلى درجة أن الأيام من 24 ساعة لم تكن طويلة بما فيه الكفاية. وأبدى باستور في رسالة وجهها إلى الكولونيل فافيه، معاون نابليون الثالث يشكره فيها على تقديم الدعم المالي لأبحاثه على الخمر، تذمره من الوقت الذي يضطر إلى هدره على المهام الإدارية، كما شرح فيها بأن العالِم لا يملك سوى من 20 إلى 25 سنة عمل منتج، لذا فليس لديه «دقيقة واحدة لتوفيرها».

وكتب في رسالة إلى ناشر يشرح سبب ضرورة اعتذاره عن كتابة مقالة، «إن حياة العالم قصيرة جداً! في حين أن أسرار الطبيعة كثيرة جداً وبخاصة الطبيعة الحية».

وآتى حماس باستور ثماره كاملة مع استمراره في تحقيق اكتشافات مذهلة وفي كسب تقدير متزايد في الوسط العلمي وعامة الناس على حد سواء. وانتخب في كانون الأول 1862، عضواً في أكاديمية العلوم (بأغلبية 36 صوت من أصل 60) بعد محاولة أخرى فاشلة في عام 1861. واستمر باستور في استكشاف تخمر الخمر والخل. وانبثقت بفضل أعماله وأعمال علماء آخرين نظرة جديدة للطبيعة، وهي معتمدة اليوم في العالم الغربي بصورة قاطعة تجعل من الصعب تصور نظرة بديلة. ولعب دفاع باستور الصلب عن النظرية الحيوية للتخمر، على الرغم من أنها غير صحيحة في بعض النواحي، دوراً رئيسياً في

إظهار أن الكائنات الحية المجهرية ليست فقط عوامل تخمر فحسب بل عوامل مرض. وقد خاض باستور فيما بعد في عالم الأمراض لكنه عكف بادئ الأمر على العمل في موضوع أصول هذه الكائنات الحية المجهرية.

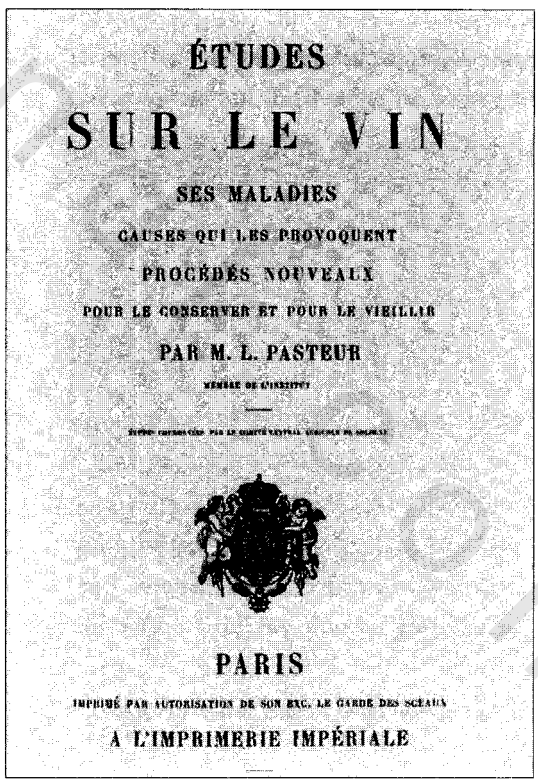
برز موضوع التولد التلقائي - وهو إمكانية أن تنشأ كائنات حية من أشياء غير حية - بشكل طبيعي من نظرياته حول التخمر. وكان بعض العلماء يعتقدون أن الخمائر والكائنات الحية المجهرية الأخرى تتولد مباشرة من أشياء مخمرة. وعارض باستور ذاك الرأي، مدعياً بأن تلك الخمائر يتم إنتاجها من قبل خمائر أخرى، وأن لتلك الكائنات الحية المجهرية «أصول» مثلها في ذلك مثل النباتات والحيوانات الأخرى.

وشرع باستور في إثبات أن الحياة لا يمكن أن تنشأ من الأشياء الميتة، للرد على حجج عالم الطبيعة فيليكس بوشيه الذي ينادي بالتولد التلقائي. وبالرغم مما دعاه بالنتائج القاطعة فقد استمر الجدل بصورة عنيفة طوال عقود. واعتبر مرشدو باستور أنه أمضى وقتاً أطول من اللازم في تلك المنازعات، لكنه اعتبر أنه من غير الممكن تجاهل التحديات التي تطلق ضد وجهات نظره.

كان لأفكار باستور حول دور الكائنات الحية المجهرية نتائج عملية في صناعة الخل والجعة والخمر. وقد أكد في دراسته للخل، ما توصل إليه باحث ألماني من تحديد لكائن حي مجهري يحول الكحول في الخمر إلى حمض الخل، كما اقترح تقنيات تستحث هذه الكائنات الحية

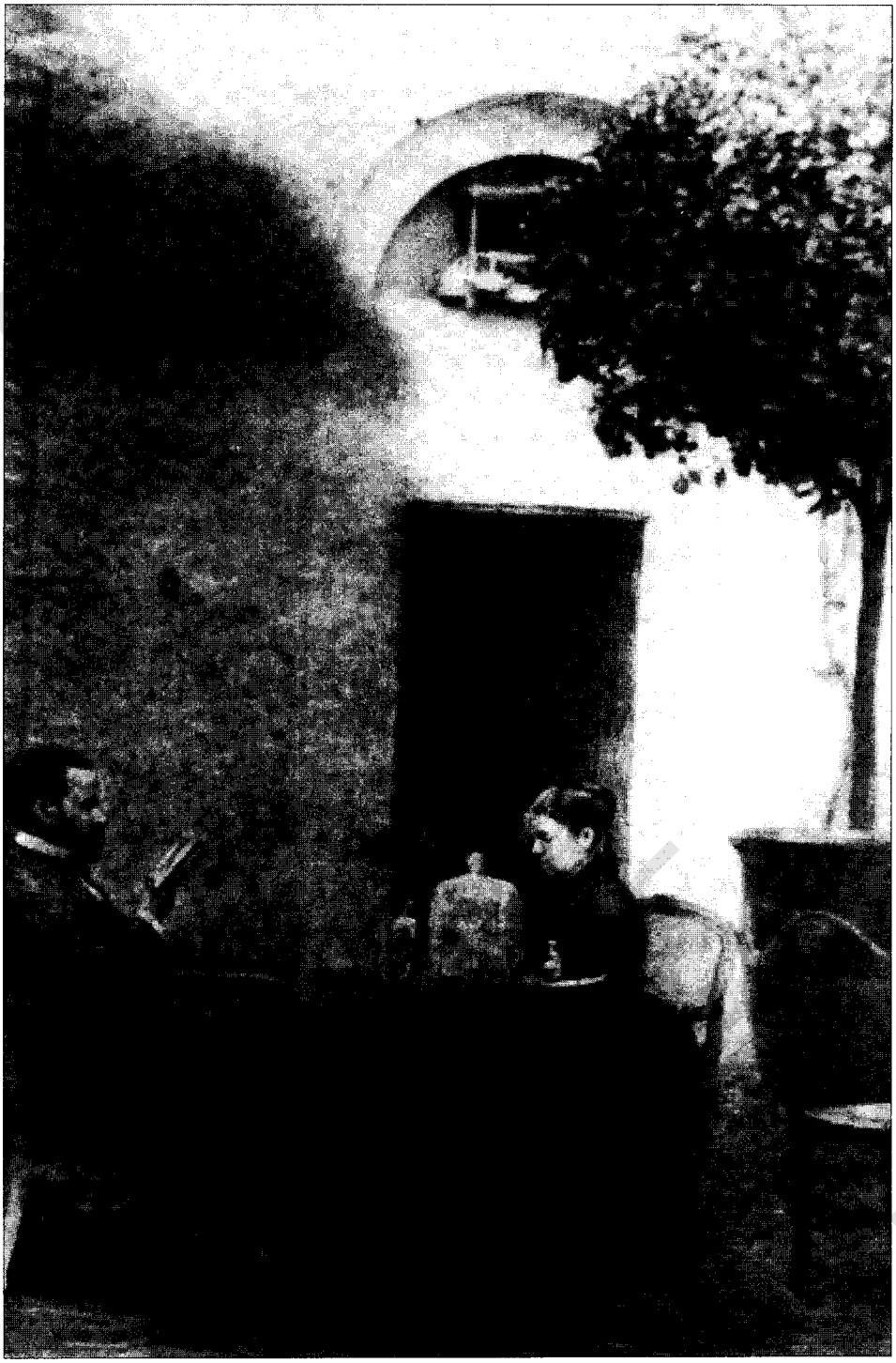
المجهرية في ذات الوقت الذي تثبط فيها كائنات حية مجهرية أخرى تتسبب بإفساد الخل. وكان الخمر أيضاً عرضة للفساد. ويقوم السقاة في أيامنا هذه بسكب رشفة من الخمر لزبائنهم كي يتذوقوها بغية التأكد من جودة الخمر، وهو ما يكون عليه عادة. في حين كان الناس في منتصف القرن التاسع عشر غالباً ما يجدون الخمر مراً أو قاتماً أو لزجاً. وكان التحكم بالفساد أمراً عاجلاً وبشكل خاص بعد عام 1860، عندما وقعت فرنسة اتفاقية للتجارة الحرة مع إنكلترة، فاستبق المزارعون والتجار زيادة في المبيعات الخارجية. وبدأ باستور في عام 1863 بدراسة أمراض الخمر، فأمضى مع العديد من طلابه شهراً في كل خريف طوال ثلاث سنوات في أربوا مسقط رأس باستور، ومركز منطقة إنتاج الخمور في منطقة الجورا. وقاموا هناك، وأيضاً بعد عودتهم إلى باريس بفحص الخمر الفاسد وبتخزين الزجاجات في ظروف مختلفة وباختبار تقنيات الحفظ.

يلخّص كتاب دراسات عن الخمر أبحاث باستور حول الكائنات الحية المجهرية التي تسبب تلف الخمر وحول استخدام الحرارة لحفظه.



شرح باستور في كتابه إتود سور لوفان (دراسات عن الخمر) الذي نشر في عام 1866، أن الخمر السقيم كان مصاباً بكائنات

حية مجهرية غير مرغوب بها. ولمنع الخمر من التلف، كان من الواجب حث الخميرة التي تسمح بالتحول الأولي لعصير العنب إلى خمر، في حين ينبغي قتل أو تثبيط الكائنات الحية المجهرية الأخرى التي تتسبب بمنتجات رديئة المذاق. وحاول باستور إضافة المواد الكيميائية إلى الخمر ولكنه كان قلقاً من أن تؤثر على المذاق. ووجد فيما بعد أنه إذا ما تم تسخين الخمر المنجز حتى 50–60 درجة مئوية لمدة ساعة، فإن تطور الكائنات الحية المجهرية يمكن أن ينخفض بشكل ملحوظ. وللرد على الحجج التي ادعت بأن ذلك يعطي الخمر مذاقاً «دسماً»، قام بدعوة مجموعات من الأخصائيين المحلّفين لإجراء مقارنة بين الخمور المعالجة حرارياً وغير المعالجة، وقد فضلوا في أغلب الحالات، الخمور المعالجة حرارياً. وأطلق على هذه العملية البسترة، مما جعل من اسم باستور كلمة شائعة. وقد طبقت فيما بعد على الحليب والجبن والجعة ومنتجات أخرى عرضة للتلف. ولم يعد خبراء الخمور يفضلون البسترة بعد الآن، بل تُحفظ أغلب الخمور بوساطة مواد كيماوية (كبريتات). كما أن أغلب الجبن الفرنسي ما يزال غير مبستر، لذا لا يمكن استيراده إلى الولايات المتحدة. إذ يدعي بعض صانعي الجبن وبعض خبراء الطعام بأن البسترة تقتل النكهة المرهفة والمعقدة لأفضل أنواع الجبن.



لويس وماري باستور في فناء منزلهما بالقرب من أليه، حيث أجرى باستور أبحاثاً على أمراض دودة الحرير. وتظهر الصورة باستور وهو يملي على ماري.