المقتطف

الجزء الحادي عشر من المجلد السابع والعشرين

١ نوفمبر (تشرين الثاني) سنة ١٩٠٢ — الموافق ١ رجب سنة ١٣٢٠

حياة الجماد

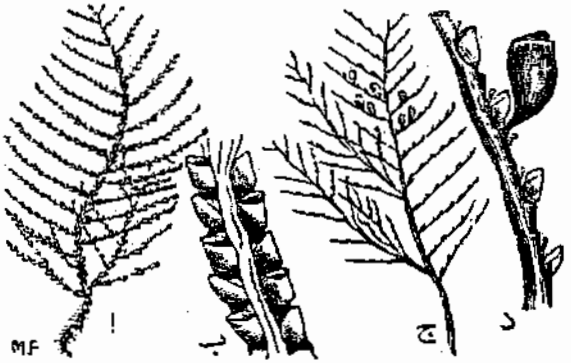
واكتشاف هندي عظيم

ارتأى الفلاسفة منذ عهد قديم ان الموجودات كلها سلسلة واحدة لا يظهر الانفصال الا بين حلقاتها البعيدة واما حلقاتها القريبة فمتصلة بعضها ببعض. ثم دخل اندية العلم قوم سبق الى وهمهم ان اتصال الانسان بغيره من انواع الحيوان واتصال هذه الانواع بعضها ببعض وبالنبات والجماد مخالفان لبعض العقائد الدينية فانكروها وقالوا انها انواع مستقلة لا اتصال بينها كذا كانت منذ خلقها الله ولا تزال كذلك ابد الدهر. وقد نشرنا في المجلد الاول من المقتطف مقالة لحضرة الدكتور وليم فان ديك في تمييز الحيوان عن النبات بيّن فيها ان التمييز بينهما صعب جداً في بعض الاحوال حتى لقد يلتبس النبات بالحيوان ومما ذكره في هذا الصدد قوله

"اذا نظرنا الى ظواهر الحيوان والنبات على وجه العموم حكمنا على الفور ان بينهما فرقاً واضحاً لا يعجز الطفل عن معرفته. فمن لا يعرف اختلاف الفرس عن الاعشاب التي يأكلها ومن لا يميز الفرق بين الطائر والشجرة التي يعشش فيها. ومن يحسب النحلة نباتاً والزهرة التي تستخرج العسل منها حيواناً. على اننا اذا امعنّا النظر وبالغنا في البحث نصل الى بعض الكائنات التي لا يمكننا ان نعرف ما اذا كانت نباتاً او حيواناً الا بعد بحث مستطيل وتفتيش مدقق. فاذا نظرنا الى الاسفنج مثلاً سبق الوهم معنا الى انهُ نبات مائي لان ظاهرهُ يوهم ذلك. وطالما كان العلماء يعتقدون فيهِ هذا الاعتقاد والحال انهُ دعامة او هيكل لحيوان بسيط التركيب جداً يُحسَب ادنى من ادنى انواع النعوش بقدر ما تُحسَب تلك الانواع ادنى من الانسان في الرتب الحيوانية. وما دام هذا الحيوان حياً في خلايا الاسفنج يكون الاسفنج مغطًّى بمادة هلامية القوام. ومتى مات تبلى تلك المادة كما يحدث بعد رفع الاسفنج من الماء. ومع انهُ

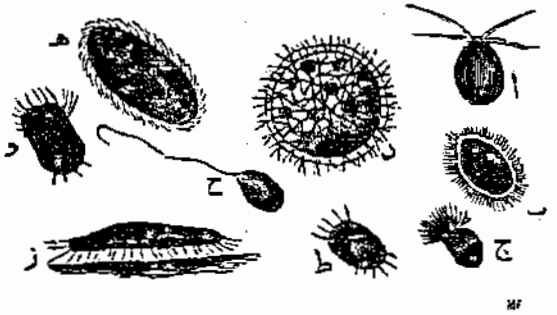
قد ثبت الآن ان الاسفنج ليس نباتاً بل هيكل حيوان ما زال اكثر الذين لم يسمعوا بذلك يحسبونهُ نباتاً لعظم مشابهتهِ للنبات وقلة الفرق بينهما في الظاهر

"وقد تكون المشابهة بين الحيوان والنبات اعظم من ذلك كثيرًا حتى يكاد لا يظهر فرق بينهما كما يتضح من النظر الى الشكل الاوّل فترى فيهِ صورة بناء تبنيهِ وتعيش فيهِ بعض



الشكل الاول

الحيوانات المائية الصغيرة الى الغاية . والحرف ا يدل على صورة بناء كامل وب على قسم منهُ مكبَّر بنظارة مكبرة وترى في هذا القسم كرُوسًا صغيرة تستقرُّ فيها تلك الحيوانات وج نوع آخر من البناء و د قسم منهُ مكبَّر كما يظهر بالنظارة المكبرة . فهذان المثلان يبينان لنا عظم المشابهة التي قد تكون بين الحيوان والنبات



الشكل الثاني

"وكما ان الحيوان يشبه النبات فكذلك النبات قد يشبه الحيوان ايضًا مشابهة كلية كالحويصلات التي في جراثيم بعض النباتات المائية فانها تشبه الحيوانات الصغيرة تمامًا كما ترى في الشكل الثاني فان الحروف ا وب وج تدل على صور هذه الحويصلات والحرف د على

صورة نبات كامل والبقية على صور حيوانات صغيرة جداً فانظر الى ما بينهما من المشابهة العظيمة . وكلها مكبَّرة في هذه الصورة كما تظهر لو نظر اليها بنظارة مكبرة

"قال القدماء ان الحيوان يمتاز عن غيره بالحس والحركة الارادية وقد ثبت حديثاً ان هذا الحد غير مانع لان بعض النباتات تشترك في هاتين الخاصتين ايضاً اشتراكاً متفاوتاً فالسنط الحسّاس يعرف عند العامة بالعشبة المستحية اذا لمست اوراقهُ ولو لمساً لطيفاً جداً تنطبق حالاً وتتدلَّى فكأنها استحتْ وتحركت بارادتها. ويظهر تحرك بعض النباتات على وجهٍ اتمّ في الحويصلات الجرثومية المار ذكرها فان لها اهداباً كالشعر (كما ترى في الشكل الثاني) تحرك حركة الحيوانات الصغيرة التي لا ترى الاَّ بالنظارات المكبرة . ومن امثلة ذلك ما ذكرهُ الدكتور پوست في كتابهِ مبادىء علم النبات عن نبات يعرف بمذبنة زهرة ينبت في الولايات المتحدة باميركا . قال ما معناهُ ان هذا النبات لهُ اهداب على اطراف اوراقهِ وفي وسط الورقة ضلع كالمفصلة ينطبق عليها نصفا الورقة بسهولة فاذا استقرَّت ذبابة صغيرة على اطرافها تطبق عليها فتشتبك باهدابها وتموت ضغطاً . فكأن لهذا النبات ايضاً خاصتي الحيوان اي الحس والحركة الارادية. ولذلك اذا اريد التدقيق الكلي لم يصح ان يعرَّف الحيوان بتعريف القدماء له"

ثم بيَّن الكاتب ان الفروق المعوَّل عليها بين النبات والحيوان تقوم بان اكثر بناء الحيوان من النيتروجين واكثر بناء النبات من الكربون وان الحد الفاصل بينهما على الراجح هو التغذية والتنفُّس فالنبات يغتذي من الجماد والحيوان يغتذي من النبات . والحيوان يتناول الاكسجين من الهواء وينفث فيهِ الحامض الكربونيك والنبات يتناول الحامض الكربونيك من الهواء ويرد اليهِ الاكسجين . لكن هذا الحد غير فاصل لا من حيث التغذية ولا من حيث التنفُّس لان النبات يغتذي بالمواد النباتية وبالمواد الحيوانية ايضاً ويدخل الجماد في غذاء الحيوان كما يدخل في غذاء النبات . ولان النبات يرد الى الهواء حامضاً كربونيكاً كالحيوان

وقد يقول قائل انهُ اذا كان الفرق غير تام بين الحيوان والنبات فهو تامٌّ واضح بينهما وبين الجماد. لكن ليس الامر كذلك فقد ابنا غير مرة ان الجماد يتحرك ويتأثر بالمخدرات كالحيوان والنبات وان كثيراً من المواد التي كان يُظنُّ انها نباتية او حيوانية محضة ولا يمكن تكوُّنها الاَّ بفعل النبات او الحيوان صارت تصنع في المعامل الكيماوية بالوسائل الكيماوية المحضة مثل غيرها من المواد الجمادية

وقد وقفنا الآن على خلاصة كتاب في هذا الموضوع للاستاذ بوز احد اساتذة مدرسة كلكتا الجامعة وهو رجل هندي درس في مدرسة كلكتا الجامعة ثم تخرَّج في مدرسة كمبردج

واحرز قصب السبق في العلوم الطبيعية وعاد الى بلاده فجُعل استاذًا للطبيعيات وقرن العلم بالعمل فبحث ونقّب عن انكسار اشعّة النور الكهربائي في المواد المختلفة وزار اوربا مرتين بعد ذلك وفي المرة الاخيرة كان مندوبًا من حكومة الهند في المؤتمر العلمي في معرض باريس وابان وهو هناك انهُ اكتشف اكتشافًا مهمًّا جدًّا وهو ان الجماد يتأثر بالمجاري الكهربائية كما يتأثر الجسم الحي بها. ثم اكتشف مشابهات اخرى بين الجماد والحي ادهشت العلماء وفتحت بابًا جديدًا للبحث والاستقصاء

فلا يخفى ان الحيوان يتأثر بالفعل الكهربائي فيهتز او يتشنج ويظهر التأثر فيهِ على اتمهِ اذا كانَ مستريحًا فاذا تعب قلَّ تأثرهُ رويدًا رويدًا حتى يزول تمامًا اذا زاد تعبهُ او اذا مات ولم تعد قوتهُ تتجدَّد فيكون تأثرهُ دليلاً على ان الحياة لا تزال فيهِ وعلى ان التعب لم يأخذ منهُ كل مأخذ اي على انهُ لا يزال قادرًا على العمل

وكما يتأثر الجسم الحي بالمجرى الكهربائي فيهتز بهِ يؤثر هو في الآلة الكهربائية اذا اهتزَّ تأثيرًا ظاهرًا للعيان كأن الفعل العصبي او الحيوي الذي في الحيوان والفعل الكهربائي الذي في الآلة الكهربائية من نوع واحد. فاذا وصلتَ قطعة من العصب او العضل بآلة تتأثر بالكهربائية كالآلة المعروفة بمقياس الكهربائية (غلفنومتر) وقرصت هذه القطعة حتى تتأثر ظهر تأثرها في مقياس الكهربائية فيكون ذلك دليلاً قاطعًا على ان القطعة لا تزال حيَّة. فاذا ماتت ولم تعد تتأثر بالقرص لم تعد تؤثر بمقياس الكهربائية وبذلك يثبت وجود الحياة في الاجسام الحيَّة وبثبوت زوال الحياة منها رويدًا رويدًا اذا قطعت من الجسم الى ان ينطفئ سراجها

فالجسم الذي تقرصهُ فيتأثر ويؤثر في مقياس الكهربائية فهو جسم حيٌّ والذي تقرصهُ فلا يتأثر ولا يؤثر في مقياس الكهربائية ميت اي كان حيًّا فمات او لم يكن حيًّا قط بل هو جماد

ولما كان الاستاذ بوز يبحث عن فعل النور الكهربائي ببعض المعادن وجد انها تتحرَّك بهِ اولاً ثم تقل حركتها رويدًا رويدًا حتى لا تعود تتأثر بالمجرى الكهربائي ولكن اذا ادحتها او حرَّكتها باصبعك عادت تتحرَّك بهِ

وامتحن ذلك في كل العناصر المعروفة فوجد ان بعضها يسترجع قوتهُ من نفسهِ حالاً بعد ان تضعف منهُ كما يسترجع الجسم الحي قوَّتهُ

وصنع آلة معدنية تتأثر بالقرص او بالغمز فيتولد منها مجرًى كهربائي يؤثر في آلة اخرى تأثيرًا ظاهرًا للعيان فهي مثل مشاعر الانسان كالعين مثلاً ترى اشعة النور فتتأثر بها وينتقل هذا التأثر على الاعصاب الى الدماغ حيث يحفظ ويتردَّد مرارًا وتردُّدهُ هذا هو الذاكرة او التذكُّر

والمعدن الذي يتأثر كذلك ويظهر تأثرهُ فعلاً كهربائيًّا يتعب اذا تكرَّر فعل المؤثر بهِ كما تتعب الاعصاب والعضلات ثم يسترد قوتهُ اذا اريح ويزيد استردادهُ لقوتهِ اذا غُسِل بماء فاتر كما يسترد الانسان المتعب قوتهُ اذا استحمَّ. واذا بُرِّد تبريدًا شديدًا ضعف فعلهُ او انقطع وكذا اذا احمي احماء شديدًا فتفعل بهِ صبارة البرد وحمارة الحر كما تفعلان بالحيوان

واذا كان الجماد يتأثر بالمؤثرات كالجسم الحي ويتعب مثلهُ فيقال تأثرهُ رويدًا رويدًا حتى ينقطع فهو حي مثلهُ اذ قد ظهر فيهِ اصدق ادلة الحياة اي الشعور والتأثُّر. واذا كان الجماد حيًّا فهو يموت ايضًا لان الموت تجلبهُ الحياة . ومعلوم ان السموم تميت الاحياء فهل تميت الجماد او تؤثر فيهِ كما تؤثر في الحي . هذه المسألة بحث فيها الاستاذ بوز فاتى بقطعة معدن تفعل بها المؤثرات كما تقدَّم وعرضها لسم من السموم المميتة فضعف تأثرها حتى انقطع . ثم عرضها لترياق يشفي من ذلك السم او يزيل تأثيرهُ من الاجسام الحيَّة فزال فعلهُ رويدًا رويدًا وعاد المعدن الى التأثر . وقد شاهدنا صورًا تدلُّ على فعل عصب من اعصاب الحيوان ونبات من النباتات وقطعة من المعادن عرضت كلها لفعل المؤثرات ورسمت اهتزازات المقياس الكهربائي المتصل بها فاذا طول الهزة الواحدة من الهزات التي يسببها العصب نحو سنتيمتر وطول الهزة الواحدة من الهزات التي يسببها النبات نحو سنتيمترين وطول الهزَّة من الهزات التي يسببها المعدن نحو اربعة سنتيمترات ولما عُرضت كلها لفعل السم اصبح طول الهزة من هزات العصب نحو ربع سنتيمتر ثم انقطع رويدًا رويدًا وطول الهزة من هزات النبات نحو ربع سنتيمتر ايضًا وانقطعت هزاتهُ بغتةً وطول الهزَّة من هزات المعدن ربع سنتيمتر وانقطعت بغتةً ايضًا

واذا كان المعدن يتأثر بالمؤثرات كالاعصاب فلا يتعذر عمل آلة تشعر بالمؤثرات الخارجيَّة وتكون مثل مشاعر الانسان كالعين مثلاً او كالاذن ولذلك وجَّه الاستاذ بوز عنايتهُ الى عمل عين صناعيَّة او شبكيَّة تتأثر بالمرئيات تأثر العين بها فنجح في ذلك وصنع شبكيَّة ترى ما تراهُ العين البشرية من اشعَّة النور وما لا تراهُ منها ويظهر تأثرها بالمرئيات في مقياس كهربائي متصل بها ولا يعوزها الاَّ الوجدان اي ان تدرك انها ترى المرئيات

ولما كان يمتحن هذه العين الصناعيَّة اكتشف امورًا كثيرة فسَّرت بعض الغوامض

من ذلك علة رؤيتنا للمريات بعد ان نغمض عيوننا فان العين التي صنعها كان تأثرها بالمرئيات لا ينقطع حالاً بعد حجب المرئيات عنها بل يبقى يتردَّد مدةً كما يحدث في حركة الاجسام المرنة او في اهتزاز الاوتار الموسيقيَّة . فاذا رأيت مصباحًا واغمضت عينيك رأيت صورتهُ تتردَّد مرارًا امام ذهنك تظهر وتختفي على التوالي فسبب ذلك ان تأثر الاعصاب يزول

ويعود من نفسهِ لحركات الاجسام المرنة وهذا هو علة الذاكرة على ما يظهر

ومنهُ ان العينين لا تريان المرئيَّ في لحظة واحدة معًا وتستران على رؤيتهِ بل تراهُ العين الواحدة ثم الاخرى وتتعاقبان على رؤيتهِ لان التي تلمحهُ اولاً تتعب حالاً وتطلب الراحة فتلمحهُ الثانية وتتعب وتطلب الراحة وتستران على ذلك دواليك وبهذا يتضح ما يحدث احيانًا كثيرة من استجلاء الصور بعين واحدة اكثر من استجلائها بالعينين معًا لانهما اذا لم تتفقا على تداول العمل والراحة بل عملتا معًا واستراحتا معًا اختلطت الصورة التي تراها العين الواحدة بالصورة التي تراها الاخرى فغبشتا

وواضح مما تقدم ان هذا العالم المندي اكتشف اكتشافًا من ابدع المكتشفات العلمية واثبت الوحدة والمشاركة بين عالم الجماد وعالمي الحيوان والنبات مصداقًا لقول فيلسوف الهند الذي قال منذ ثلاثين قرنًا ان الحق الابدي نصيب الذين يرون الوحدة في كل تغيرات هذا الكون وتقلباتهِ

واحة كُرْكُر

ذكر المستر ولكوكس هذه الواحة في كتابهِ عن الري المصري وقال "انها مُنخفَضٌ في مرتفع من الارض فيهِ ماء واشجار من السنط والدوم". وهذه الواحة يعرفها عرب البادية وينزلونها وهي على مرحلتين من اصوان غربًا في قلب صحراء قاحلة لا نبات فيها ولا ماء. زارها الدكتور بول الجيولوجي منذ عهد قريب وبحث فيها بحثًا جغرافيًا وجيولوجيًا ووضع خلاصة بحثهِ في رسالة مسهبة نشرتها ادارة المساحة الجيولوجيَّة الآن وقد اطَّلعنا عليها فوجدنا فيها فوائد عمليَّة يحسن تسطيرها في المقتطف

من ذلك ان ارتفاع هذه الواحة عن سطح بحر الروم ٣٣٣ مترًا وذلك حيث كانت خيمة الدكتور بول مضروبة وكانت حرارة الهواء حينئذٍ في ساعات الرصد تتراوح بين الدرجة العاشرة والتاسعة عشرة بميزان سنتغراد فتبلغ اوطأها قبل الفجر واعلاها بين الظهيرة والعصر وضغط الهواء بالبارومتر نحو ٧٣٥ ملمترًا

والطريق الى الواحة يمرُّ على جبل الجرَّة وهو كلسي الصخور تقطعت الجنادل منهُ وقامت على جوانبهِ كالديادبة وفيها حفر مستديرة حفرتها الاعاصير فانها تدير الحصى فيها دورانًا رحويًا كلما ثارت فتفتتها نحتًا وتجوّفها . وبعد الجبل على نحو ١٩ كيلومترًا منهُ شجرتان من شجر