الاستاذ لوب والبحث الميكانيكي

الاستاذ لوب اكبر عالم في علم الحياة نبغ في هذا العصر . ذكرناهُ في المقتطف مراراً ونوهنا بمباحثهِ في علم الحياة واشرنا الى تجاربهِ التي ادهش بها العلماء لانها نسخت بعض معتقداتهم الراسخة . واي معتقد ارسخ من ان البيضة لا يتولد منها حيوان ما لم تلقَّح فانهُ ثبت انها قد تولد حيواناً بفعل ميكانيكي او كيماوي من غير لقاح . وكاد يردُّ كل افعال الاحياء الى اسباب ميكانيكية محضة حتى لُقِّب بالفيلسوف الميكانيكي

ولد في الالزاس سنة ١٨٥٩ ووالداهُ من يهود البرتغال الذين اضطرهم اضطهاد ديوان التفتيش في القرون الوسطى الى ترك تلك البلاد والالتجاء الى امستردام ومنهم نبغ بعض المشاهير مثل سبنوزا وهيني . وكان لوب من اقرباء هيني وانتقل اسلافهُ من امستردام الى الالزاس وقالوا الوهوبة الفرنسوية وكان ابوه من محبي فرنسا الكارهين لالمانيا فلما استولت المانيا على الالزاس وأكرهت ابناءها على تعلم اللغة الالمانية منع ابنهُ من مخاطبتهِ بهذه اللغة ولذلك نشأ لوب محبًّا للغة الفرنسوية وآدابها وتملكتهُ آراء رجال الثورة الفرنسوية . ولما نشر كتابهُ المدعو الحي بكليتهِ The Organism as a Whole قبل وفاتهِ بثماني سنوات اهداهُ الى احرار الافكار الذين منهم دلبر ودروهلباك وفولتر وهم اول من تجاسر على تتبع نتائج العلوم الميكانيكية الى ان وصلوا الى قواعد سلوك الانسان فوضعوا بذلك اساس روح التسامح والعدل والدين والاخلاق التي بقيت مبتغى تمدننا الى ان طغى عليها ما اكتشف العالم من الشهوات الفتالة

وليس غرضنا من هذه السطور البحث في آرائهِ الفلسفية والاجتماعية بل فيما كشفهُ واثبتهُ من الحقائق العلمية

درس علم الطب في جامعة ستراسبرج ونال الدبلوما الطبية سنة ١٨٨٤ . وكان ذلك مبدأ استاذهُ في علم الفسيولوجيا آخر من نبغ من الفسيولوجيين العظام الذين امتاز بهم ذلك العصر مثل هلمهلتز ودي بوى ريمون لانهم قرنوا علم الفسيولوجيا بعلم الطبيعيات . وخطر للوب اولاً ان يمارس صناعة الطب ولكنهُ وجدها لدى امعان النظر مملة لا تشبع من يحب الاطلاع على غوامض العلم وكان ابوهُ على جانب من الثروة فورث من المال ما يساعدهُ على البحث العلمي من غير المشقة التي يعانيها اكثر العلماء

واتفق ان الاستاذ كلتز من اساتذة وتزبرج اثبت في ذلك الوقت ان كثيراً من افعال الانسان لا يستلزم التفكير بل هو ميكانيكي محض لانهُ نزع مقدم الدماغ من بعض الحيوانات فبقيت تمشي وتأكل وتلد كأنهُ لم ينزع منها شيء. فرأى لوب في ذلك ما يحل مسألة علاقة العقل بالمادة ويكشف الغطاء عما كان يحسب من الغوامض التي لا تحل فمضى الى وتزبرج ودرس على الاستاذ كلتز واقام من سنة ١٨٨٦ الى سنة ١٨٨٨ يبحث في فسيولوجية الدماغ كمساعد للاستاذ كلتز

ومن الغريب اننا طرقنا هذا الموضوع في المقتطف في بداءة سنة ١٨٨٥ فنشرنا مقالة في صدر الجزء الرابع من المجلد التاسع مفادها ان القوة المحركة لاعضاء الانسان والحيوان غير محصورة في الدماغ بل هي موزعة ايضاً في العقد العصبية المنتشرة في بدنهِ

والظاهر ان لوب لم يجد في مباحث الدكتور كلتز ما يروي غلتهُ على اهميتها فرجع الى استاذهِ نيك في ستراسبرج مساعداً لهُ وقضى صيفي سنة ١٨٨٩ و١٨٩٠ في المعهد الزولوجي في نابلي وبحث هناك مباحث كشفت القناع عن امور كان يُظَن انها غامضة لا يمكن كشفهُ عنها فنال ذلك انهُ اثبت ان نمو اعضاء الحيوان مرتبط ببعض الفواعل الطبيعية والكيماوية فاذا وضع الحيوان وضعاً يغير الفواعل الطبيعية والكيماوية التي اعتادها نما نمواً غير عادي حسب الفواعل الجديدة فمن الحيوانات البحرية ما لهُ طرف اعلى فيهِ فم يغتذي بهِ حولهُ اصابع واهداب يتناول غذاءهُ بها ولهُ طرف اسفل يعلق بشيء ثابت حتى لا تعبث بهِ حركات المياه فاذا اصابهُ ما قطع عضواً من بدنهِ نما لهُ عضو آخر عوضاً عنهُ او نما ذلك العضو المقطوع ثانية . واذا قُطع طرفهُ الاسفل نما لهُ طرف آخر يقوم مقامهُ واذا قُطع فمهُ والاصابع المحيطة بهِ نما لهُ فم آخر واصابع اخرى . ثم وجد انهُ اذا قُطع طرفا هذا الحيوان الاعلى والاسفل وقُلب حتى صار اعلاهُ اسفلهُ فالطرف الذي كان اعلى وصار اسفل ينمو فيهِ لهُ قدم او ما يعلق بهِ بالارض التي تحتهُ والطرف الذي كان اسفل صار اعلى ينمو فيهِ فم واصابع اي ان القسم الاسفل من هذا الحيوان ينمو فيهِ ما يلزم لتثبيتهِ بالارض والقسم الاعلى يتكون فيهِ فم واصابع حولهُ لالتقام الغذاء . ونسب ذلك الى نمل الجاذبية . اما نحن فنرى ان اكثر النمل للمحيط وتأثيره في دقائق الجسم فاذا قُطع غصن متشعب من تينة وغرست شعبهُ في الارض وبقي رأسهُ المقطوع فوق الارض فان شعبهُ تنبت جذوراً بدل الورق وتصير قاعدة لهُ واصلهُ تنبت منهُ فروع جديدة فيصير الغصن

غرساً جديداً . وهذا شأن اغصان الزيتون وقضبان الكرم والتوت فالغذاء الذي في التراب يحرك دقائق الغصن حتى تنمو جذوراً قادرة على تناول الغذاء من التراب . والهواء والنور اللذان يحيطان باعلى الغصن يحملان خلاياهُ لتنمو فروعاً وورقاً

الاَّ ان لوب لم يقف عند هذا الحد بل ثبت لهُ من تجارب كثيرة ان هذا التغير مرتبط بفعل الجاذبية فانهُ كان يُميل الحيوان المذكور على احد جوانبهِ فتنمو لهُ رجل في الجهة المتجهة الى اسفل ولو لم يكن محتاجاً اليها وقلَّ في الجهة المتجهة الى اعلى ولو كان لهُ ثم آخر يغنيهِ عنهُ . فلا يقع التغير في هذا الحيوان وامثالهِ قصد النمو وانما يقع اجابة لفعل القوى الطبيعية ولو كنا لا نعرفها كلها

وسنة ١٨٩٠ كشف السبب الذي يجعل النبات وبعض الحشرات تتجهُ الى النور وتطلبهُ . وقد كان المظنون الى ذلك الوقت ان هذا الاتجاه في النباتات ميكانيكي محض وفي الحشرات رغبة منها في النور اي ان افعال الحيوانات مقصودة يفعلها الحيوان عن قصد فهي من نوع افعال الانسان . اما لوب فنقض ذلك وبيَّن ان اتجاه الحيوان نحو النور سببهُ مثل السبب الذي يجعل النبات يتجه نحو النور والفرق بينهما تافهٌ في ان النبات راسخ في الارض فلا يستطيع ان ينتقل كلهُ فيميل برأسهِ وساقهِ نحو النور لان الفعل بدقائقهِ يكون على اشدهِ في الجهة التي يصيبهُ النور فيها . واما الحيوان فيستطيع الانتقال ولذلك يزحف او يعدو او يطير نحو النور بسبب فعل النور بعضلاتهِ

وللوب تجارب كثيرة في اتجاه النباتات والحيوانات الى النور وفي فعل بعض المواد الكيماوية فيهما فتنجذبان اليها او تندفعان عنها . وفي فعل الكهربائية وجاذبية الارض وقد بيَّن ان ذلك كلهُ يعود الى انقباض العضلات او انبساطها على جانب الجسم

وفي تلك الاثناء لقي لوب سيدة اميركية كانت تدرس في جامعة برن فاقترن بها وجاء معها الى اميركا واقيم سنة ١٨٩١ لتدريس البيولوجيا في كلية برين مور وبعد سنة جعل استاذاً مساعداً للفسيولوجيا والبيولوجيا الاختبارية في جامعة شيكاغو ثم جُعل استاذاً لها سنة ١٩٠٠ ولما انشئت استاذية الفسيولوجية في جامعة كليفورنيا سنة ١٩٠٣ دعي اليها فنقلدها

من الحيوانات البحرية الحيوان المسمَّى رتبا في هذا القطر وتوتيا في ساحل بيروت وهو كروي يبرز منهُ شوك صلب على محيطهِ كلهِ وبيض اثناءهُ نقط صغيرة برتقالية اللون مجموعة داخلها عدة مجاميع وهذا البيض يخرج غير ملقح فيتفق ان يصيبهُ لقاح الذكر

مزوجاً بماء البحر فيتلقح ويثمر . وسنة ١٩١٠ لاحظ الاستاذ مورغان من اساتذة كلية برين مور المذكورة آنفاً ان كل بيضة من بيض التوتيا يتكون حولها غشاء هلالي حينما تتلقح لكي لا يدخلها نقاح آخر ثم تنقسم نموكما تنمو سائر الاجنة اي بان تكبر وتنقسم وكل قسم منها يكبر و ينقسم وهلم جرًّا . ولاحظ ايضاً انهُ اذا نُقِّر بعض الماء الذي فيهِ بيوض غير ملقحة حتى تزيد ملوحتهُ فبعض هذه البيوض يتكون حولها غلاف هلالي فكأنها تلقحت ثم تنمو مثل البيض الملقح . فأرى ذلك للاستاذ لوب فرأى فيهِ جرثومة اكتشاف مهم يتضح بهِ فعل اللقاح في جعل البيضة تنمو وتصير حيواناً في الحيوانات وجعل البزرة نباتاً في النباتات . وقد يُرَدُّ هذا الى فعل طبيعي او كيماوي فيكون ضربة قاضية على الذين يقولون ان التزاوج والتوالد تقصر عن ادراكهِ عقول البشر . فاقام بضع سنوات يبحث و يتمحن حتى تمكن من جعل بيض التوتيا كلهِ ينمو من غير تلقيح . وانتقل من بيض التوتيا الى بيوض اخرى من بيوض الحيوانات الدنيا واعلاها بيض الضفدع وقد جرَّب تجاربهُ كلها في خيمة على ساحل كليفورنيا و بابسط الوسائل

وسنة ١٩١٠ انشئت لهُ دار للبحث الطبي في معهد روكفلر بنيويورك وجُعل مديراً لها فواصل البحث في الاحياء البحرية ودقق في ما كشفهُ سابقاً حتى صار مما يخضع للحساب فبعد ان كشف ان وجود الملح في الماء يُنمي بعض بيوض التوتيا ولو لم تكن ملقحة عرف بالتجارب المدققة كم يجب ان يكون مقدار الملح في الماء وكم بيضةً يُنمي من عدد معلوم من البيوض وقس على ذلك التفاعل الطبيعية والكيماوية فانهُ عرف مقدارها ومقدار فعلها

وكان من ابسط الناس وابعدهم عن الدعوى . لما عُيِّن في كلية برين مور طلب منهُ تعليم علم الاجنَّة ولم يكن قد تخرج في هذا العلم فجاءتهُ احدى الطالبات تسألهُ عن امر فقال لها «ان هذا الامر مذكور في الدرس التالي وانا لم اقرأ هذا الدرس حتى الآن فعلي بمثل عملك فبعد ما اقرأهُ ربما اصير قادراً ان اجيبك عما سألتِ» هذا ما قالهُ رجل صار اكبر ثقة في علم الاجنة

وقد نشرنا ترجمتهُ بالتفصيل في مقتطف يونيو سنة ١٩٢٤ وفي «اعلام المقتطف»