توريث الصفات المكتسبة

للدكتور شريف عسيران

الصفات في اصطلاح علم الوراثة نوعان : الوراثية التي تنتقل من الآباء الى الابناء او من السلف الى الخلف بواسطة العوامل الوراثية التي في الكروموسومات وهي تخلق من الفرد او تكون كامنة فيه منتقلة اليه من آبائه تمييزاً لها عن الصفات الاكتسابية وهي التي لا تخلق مع المرء بل يكتسبها من المحيط ومتى ظهرت فيه تنتقل منه الى نسله بحسب رأي طائفة كبيرة من العلماء الافذاذ لهم منزلتهم في العلم والبحث . وقد احتدم الجدال حول قضية توريث الصفات المكتسبة احتداماً شديداً فمنهم من ينكرها ومنهم من يثبتها ومنهم من يتردد بين النفي والاثبات ولعلك لا ترى اختلافاً في مختلف فروع العلم اكثر من الاختلاف في هذه النظرية وسنقص عليك احسن القصص ونأتيك باصدق الانباء عن هذا الموضوع الفريد

﴿ تحديد الصفات المكتسبة ﴾ : يجدر بنا قبل الخوض في الموضوع ان نحدد الصفات المكتسبة لكي يكون بحثنا فيها واضحاً . الصفة المكتسبة هي التي تنشأ في خلايا الجسم في دور من ادوار حياة الفرد بتأثير عامل خارجي من عوامل البيئة يؤثر فيها مباشرة وتبقى تلك الصفة ظاهرة في الفرد بعد انفصاله عن المحيط الذي ولدها ثم تنتقل منه الى نسله بحسب رأي بعضهم دون تعريض النسل للبيئة الذي ولدت تلك الصفة في سلفه

زعيم هذه النظرية هو العالم الفرنسي الاشهر لامارك (١٧٤٤ – ١٨٢٩) ويعرف هذا المذهب باسمه لاماركزم او اللاماركية . وُلد هذا العلامة في بازنتين من اعمال فرنسا في اول اغسطس سنة ١٧٤٤ ومات في ١٨ دسمبر سنة ١٨٢٩ . وبين حياته وحياة مندل العالم النمسوي شبه كبير فكلاهما اكتشف اكتشافاً عظيماً في عالم الوراثة ولكنّ مندل كان اوفر حظاً في ثبوت نظريته . وجهل الناس قدريهما في حياتهما ورفعوا اسميهما بعد مماتهما وكلاهما عاش فقيراً خامل الذكر بيد ان مندل كان اكثر تقديراً لان جثة لامارك طرحت بعد موته في الحفرة العامة مع الكلاب . وكلاهما انتظم في سلك الرهبنة فان والد لامارك حمله على دخول الدير ولما توفي والده انتظم في الجيش وكان شديد الميل اليه . ومال الى علم الفلك والكيمياء . ولكن مواهبه تجلت في علم النبات فألّف فيه كتباً عديدة اشهرها نباتات فرنسا في ثلاثة مجلدات . وقد قدر العالم نظرية مندل بعد انقضاء ١٥ سنة على موته ولم تقدر فرنسا لامارك الاّ بعد انقضاء مائة سنة على وفاته وعاش فقيراً معدماً واصيب بالعمى قبيل وفاته

أن للامارك مع ما هو عليه من العلم آراء غريبة في الوراثة فهو يزعم ان تغير البيئة يدعو الى نشوء حاجات جديدة في الحيوان فتحصل على ان يسلك مسلكاً جديداً يقتضي استعمال اعضاء كانت كامنة فيزيد حجم تلك الاعضاء بالاستعمال او تنشأ لها وظائف جديدة . وعلى الضد من ذلك يؤول اهمال غيرها من الاعضاء التي عادت غير صالحة للاستعمال الى تلاشيها . فمن ذلك ان نبات تعوّد ان يعيش في ارض رطبة الى ارض جافة فان ذلك النبات يلائم نفسه للمحيط الجديد ويتحول الى نوع جديد يختلف عن الاول في صفاته بسبب تغير المحيط وتنتقل الصفة المتغيرة الى نسله . ويحدث مثل ذلك في الحيوانات . فالمحيط الجديد يتطلب حاجات جديدة تتولد منها عادات جديدة فينشىء صفات جديدة تنتقل بالوراثة الى النسل . فالزرافة (معجم الحيوان) Giraffe مثلاً التي تقتات اوراق الشجر وتضطر الى مد عنقها طلباً للقوت كلما علا الشجر اضطرت الى زيادة مد عنقها فصار عنقها طويلاً لهذا السبب واستطالت قوائمها الامامية والخلفية للسبب عينه وانتقلت هذه الصفة الى نسلها . هذا بحسب رأي لامارك . وتضطر الطيور التي تتطلب قوتها في الماء الى بسط اقدامها لتتمكن من السباحة فيتمدد جلد الرجلين ويتولد نسيج الاباهم . وقد اورد امثلة عديدة من هذا القبيل لاحاجة الى التوسع فيها اذ لم تثبت لها قيمة علمية . وقد ايد العلامة داروين هذا المذهب ونوه بفضل لامارك وتصدى له كثيرون من العلماء المحدثين فادعى برون سيكار الفرنسي انهُ اذا اتلفنا عضواً من اعضاء الآباء في الخنازير الهندية سواء اكان الاتلاف موضعيًّا او عامًّا فان تأثيره يظهر في النسل فيصاب بالعرج او بتر طرف من اطرافه او ابهام من ابهامه الى غير ذلك

وزعم غيره ان تعريض الجسم للشمس يغيّرهُ اسود وان هذا هو سبب سواد جلد الزنوج فاذا نقلنا رجلاً ابيض الى منطقة حارة اسودَّ جلده بسبب حرارة الشمس . والحقيقة ان لون الجلد ناشىء عن وجود اصباغ في طياته يتلون بلونها والحرارة الزائدة تؤذي الجلد وبوجهٍ خاص طبقاته الداخلية فيحصل ردُّ فعل غريزيٌّ فيتنبه الجلد ويفرز مقداراً زائداً من الاصباغ التي تمتص حرارة النور وتمنع اذاها عن الجلد

وقالوا ان صنعة الحداد تسبب تضخم عضلاته وتنتقل هذه الصفة الى نسله . واهمال عضو من الاعضاء كعدم استعمال العين مثلاً يسبب ضررها وهذا الضرر ينتقل الى الابناء . والامثلة على ذلك كثيرة ولا حاجة الى الاطالة فيها

ومن اهم المعارضين لهذا المذهب والناربين به عرض الحائط العلامة الاشهر ڤيسمن صاحب النظرية الصحيحة في الوراثة وهي نظرية استمرار تأثير الطلايا التناسلية وقد مرَّ ذكرها في الفصول التي اثبتناها عن الوراثة . واشهر ڤيسمن بمعارضته لاصحاب مذهب توريث الصفات المكتسبة اكثر مما اشتهر بنظريته في الوراثة لان في الاخيرة نقصاً واما معارضته فلا عيب فيها . وجاء انصار مذهب انتقال الصفات المكتسبة بشواهد عديدة تأييداً لنظريتهم دحضها ڤيسمن بالادلة العلمية المقنعة منها

طريقة البتر فاذا بتر عضو من الاعضاء يصير البتر صفة في الفرد تنتقل منه الى نسله . فالطرة التي يقطع ذنبها صدفة او عمداً تلد هرة لا ذنب لها ومثلها الكلاب والابقار التي يتلف قرنها تلد عجلاً ذا قرن واحد وقد بين ڤيسمن ان الهررة التي تلد هررة لا ذنب لها متولدة من نوع خاص حال من الذنب خلقة ويعرف بهررة مانكس[1] Manxcats وان ولادة العجل بقرن واحد ناشيء عن عيب خلقي واستشهد ايضاً باليهود والمسلمين الذين يمارسون الختان من قرون عديدة ومع ذلك لا يولد ابناؤهم مختونين خلقة بل يخلق بعضهم وفيهم ما يشبه الختان بسبب شراذ جنينية وهو يظهر في غيرهم ممن لا يختتنون . وقد مضى على البشر الوف السنين وهم يتكلمون اللغات ومع ذلك يولد الطفل ولا يستطيع ان يتكلم لغة بعينها ومتى بلغ السن الذي يتكلم فيه ينطق باللغة التي يتدرب عليها فاذا كان عربياً ونشأ في بيئة افرنسية تكلم الافرنسية والعكس بالعكس . هذه خلاصة مختصرة لهذا المذهب

وسنتبسط فيه الآن بصورة اوضح ونذكر مختلف الابحاث والتجارب التي ترشدنا الى الحقيقة. ظهر من ناموس التباين والتحول ان الاشعاع يؤثر في العوامل فيولد صفات جديدة وان النبذ الاختياري Selective elimination يختار انواعاً ويستغني عن اخرى وزعم انصار توريث الصفات المكتسبة ان المحيط عامل ثالث في خلق صفات جديدة. وقد ثبتت نظرية الاشعاع الذي يحدث تحولاً في الانواع . ومع ان اكثر التحولات مضرة بالنوع فلم يقم دليل على عدم وجود تحولات نافعة وقد جرب العالمان Babcock و Collins تجارب بذباب الفواكه فناسلوا عدة انواع منه بعضها في محيط قليل الاشعاع واخرى في محيط اشعاعه الطبيعي ضعف الاول فكان التحول في الاقليم الكثير الاشعاع اكثر منهُ في الاقليم الذي قلّ اشعاعه

غير ان تأثير الاشعاع ضئيل جداً فقد يؤثر في عامل ويعف عن جاره . وزعم بعض العلماء ان هناك مؤثرات اشد فعلاً منه ولها تأثير كلي في تغيير الصفات كالحرارة العالية والواطئة والمواد الكيماوية والغذاء. ووجد مر H. J. Muller ان تحولات ذباب الفواكه اكثر في الحرارة العالية منهُ في المنخفضة واطعم هلسب J. W. Helsop بعض انواع الفراش طعاماً فيه مواد معدنية فاخذ هذا الفراش يتعاقب الايام يتلون بلون قاتم مائل الى السواد . ثم صار نسله يتلون بهذا اللون دون اطعامه الطعام المحتوي على المواد المعدنية بل انتقلت اليه صفة اللون بالارث وفقاً لمذهب مندل ولم يظهر هذا اللون في النسل الذي لم يتغذَّ اسلافهُ بالغذاء المذكور . فمن البديهي ان تكون المواد المعدنية هي التي سببت هذا التحول والتبدل

يكثر الدخان في انحاء انكلترا الشمالية حيث مركز الحركة الصناعية فيحمل مختلف املاح المعادن الصاعدة من المصانع وقد سبب دخان تلك المصانع تغيراً في انواع الفراش الذي كان لونه قاتماً فصار اسود قاتماً. ويعتقد هرِيسن Harrison ان منشأ هذا التلون اقتيات الفراش المذكور بورق الشجر المغشى

(١) نسبة الى جزيرة مان Isle of Man في البحر الارلندي

بالدخان الحامل املاح المعادن وزعم آخرون ان الغذاء الرديء يغير العوامل الوراثية وينشىء نسلاً معتلاً وان هذا هو سبب منشأ عاهات البشر . ولكن اذا تذكرنا ان في الخلية مادتين مغذية ومولدة تمكننا من دحض هذا القول فاذا كان في الاب مادة مضرة فمن الممكن ان تؤثر في السيتوبلازم من دون ان تصيب العوامل الوراثية بأذى فينشأ النسل معتلّ الجسم ويخلق النسل الذي بعده صحيحاً اذا تغذى تغذية جيدة . وقد رأينا ان كثيراً من العوامل تنشأ معتلة دون ان يعيش الابوان في بيئة ملائمة او غير ملائمة وظهر في ذباب الفواكه الذي عاش في ظروف ملائمة مئات العيوب الوراثية التي انتقلت وولدت نسلاً عليلاً فالعيوب تظهر في بيئة غير ملائمة ونفس العيوب تظهر في البيئة الملائمة كذلك . فالعيوب تتوقف على العوامل الوراثية لا على الغذاء . فهل العيوب التي تظهر في النسل المتولد من سلف عاش في بيئة غير صالحة اكثر من عيوب نسل تحدر من سلف عاش في بيئة صالحة ؟ هذا ما سنجيب عنهُ الآن

لنبدأ بالحيوانات الوحيدة الخلية Protozoa ان المحيط الرديء يسبب انحطاطاً وراثيًّا في البروتوزوى فقد عرّض A. R. Middleton الستيلونيكيا Stylonychia لتأثير حرارة عالية فجاء نسلها ضعيف الحيوية وقلّ معدل تناسلها مقدار الربع . فاذا اعدنا النسل المتولد من سلف عاش في الحرارة العالية الى الحرارة الطبيعية تضعف حيويته بالقياس الى غيره ممن لم يخضع لهذا العامل مما يدلّ على انه السبب في توريث ضعف الحيوية بتأثير الحرارة العالية . وتوصل الى نفس النتيجة V. Tolles الذي عرّض بعض الحيوانات النقاعية عدة اجيال متعاقبة لتأثير تركيزات الكلس ، فانخفض معدل تناسلها ولما فصل نسلها عن ذلك المحيط بقي معدل تناسله منخفضاً بتأثير الوراثة عن النوع الذي لم يتعرض لتركيزات الكلس . واجرى غيرهم تجارب عديدة من هذا القبيل توصلوا فيها الى نفس النتائج

يجري التناسل في الحيوانات ذات الخلية الواحدة بانقسام الخلية الواحدة الى اثنتين وتنقسم في التي اعلى منها الوف الخلايا فينشأ الفرد ويحملنا هذا الفرق على ان نتوقع اختلافاً في نشوء وتوريث العيوب التي تتولد من المحيط ولدينا تقارير تبين ان بعض العيوب الخلقية والوراثية تتولد من المحيط حتى في الحيوانات التي اعلى من البروتوزوا . ولقد وجد Little and Bagg بعض العيوب في نسل فئران عرضت لاشعة اكس ولم تظهر تلك العيوب في الفئران التي لم تعرّض . ومما يسترعي النظر ان العيب ظهر في عدد قليل جدًّا من الفئران التي عرّضت لتأثير الاشعة فمن الممكن ان تكون تلك العيوب كامنة وظهرت . وقد مرّ بنا ان الاشعة سبب من اسباب التحولات التجائية فما يدرينا ان تلك العيوب ليست وليدة التحول . ووجد M. F. Guyer ان عيباً وراثيًّا ينشأ في عيون الارانب اذا ادخلنا مصلاً غريباً الى اجسامها ولكن هذا العيب ظهر في عدد قليل من الارانب التي اجريت عليها التجارب . ولم يتوصل غيره الى نفس النتيجة فمن الممكن ان منشأ العيب في العوامل الوراثية لا في المصل وعيوب كهذه تظهر دائماً في عيون الارانب