المنوّعات

مبدأ جديد في علم الاحياء

كيف تصير الحبة الصغيرة نباتاً كبيراً كنبات الذرة ونبات الفول وكيف تصير البزرة الصغيرة شجرة كبيرة كشجرة السنط او كشجرة المنجو . بل كيف تصير بيضة الطائر طائراً والنطفة التي هي اصغر من ان تُرى بالعين انساناً او فرساً او فيلاً ولماذا يتولد من حبة القمح قمح ولا يتولد منها شعير ولماذا يتولد من حبة الذرة ذرة ولا يتولد منها فول . ولماذا يتولد من بيضة النسر نسر ولا يتولد منها غراب ومن نطفة الفرس فرس ولا يتولّد منها انسان. هذه مسائل تشغل بال اعلم العلماء كما تشغل بال ابسط البسطاء لكن رجال العلم لم يدعوا هذه الانواع تتولّد امام عيونهم من غير ان يبحثوا عن كيفية تولدها . فقد اهتدى الاستاذ سپيمن Spemann الالماني الى كشف مبدإ هذا الاختلاف في انواع الحيوان والنبات او النقطة التي يبتدىء فيها . وا كتشافهُ هذا بمثابة اكتشاف دلتن في علم الكيمياء وا كتشاف مندل في علم الوراثة وقد شرحهُ الاستاذ جوليان هكسلي شرحاً وجيزاً قال ما خلاصتهُ : —

ا كتشاف المنوّعات Differentiators ا كتشاف جديد في علم الاحياء. ا كتشاف غاية في الاهمية فان التنويع في الحيوان والنبات يكاد يكون مرادفاً للنمو فانا كلنا اشياء حية انا وانت والفولة والضفدع والسمكة. نبتدىء في الحياة بشيء بسيط ابسط جداً مما ننتهي بهِ — بنطفة حية فيها نواة وقد يكون فيها ح وهو اكثر في احد طرفيها منهُ في الطرف الآخر . بهذا الشيء تبتدىء كل الاحياء بنوع عام وهو البيضة الملقحة . فهذه البيضة تنقسم وينقسم كل قسم من اقسامها الى خلايا كثيرة العدد وتنتظم هذه الخلايا في كل الحيوانات العليا في ثلاث طبقات اولية ويتم ذلك قبل ان يظهر فيها اثر للاعضاء التي يتألف منها جسم الحيوان

ثم يتكاثف جزء من هذه الطبقات سواء كانت في بيضة انسان او طائر او ضفدع وهذا الجزء هو المبدأ الذي تتكون منهُ الاعصاب . ثم ينمو من جانبيهِ ويتحول الى انبوب ويتفخ طرفهُ الامامي فيتكون منهُ الدماغ ويظهر تحتهُ خط مرن يتكون منهُ الهيكل العظمي وعلى جانبيهِ اصل الكليتين وتحتهما اصل القلب. وتنمو هذه الاعضاء

رويداً رويداً وتمتد من الخلايا العصبية خيوط تصل اعضاء الحس بالعضلات وتطول خلايا العضلات فتصير انياقاً قادرة على الانقباض والانبساط. وتشرع خلايا الغدد في عمل المواد الكيماوية ويبتدىء نمو سائر الاعضاء ولا تمضي بضعة ايام او بضعة اسابيع حتى تكون اعضاء الحيوان كلها قد تشكلت باشكالها الخاصة وجعلت تقوم بالاعمال المنوطة بها وبعد ذلك يقتصر العمل على نموها وعلى شيء قليل من التنوع فيها

واول تغير جوهري في الجرثومة التي يتولد منها الحيوان او النبات يحدث حينما تتلقح . والتغير الثاني يحدث حينما يبدأ التنوع في اجزائها والتغير الثالث يحدث حينما يشرع كل عضو من الاعضاء المختلفة في العمل الخاص به

سمندل

وبحثنا الآن في التغير الثاني وقد سميناهُ تنوعاً وهو تولّد شيء من لا شيء حسب الظاهر وهذا التغير او التنوع عُرف بالبحث والمشاهدة وهو من اخص ما كُشف في القرن الماضي ولكن لم تُعلم حينئذٍ كيفيتهُ وحسِب الاكثرون انهُ يتعذر الوصول الى معرفتها

كان الاستاذ سپيمن Spemann يبحث في كيفية نمو السمندل وقضى اكثر من عشرين سنة في هذا البحث فوجد ان بيضتهُ تنقسم الى خلايا صغيرة ثم تنمو الخلايا العليا وتغطي السفلى وحينما تنمو كذلك يتكوّن منها حرف كالشفة على دائرها وهذا الحرف يبتدىء في الجهة الخلفية ويمتد حتى يصير دائرة . فسماهُ حيث يبتدىء بالشفة الخلفية

وبعد بحث طويل وتجارب كثيرة استنتج ان التنوع في اجنّة الاحياء يبتدىء بهذه الشفة الخلفية واثبت ذلك بالامتحان فانهُ نزع الغلاف الذي يغلف البيضة الملقحة ثم نزع جزءاً صغيراً من هذه الشفة الخلفية منها وطعّم به بيضة اخرى ملقحة فكانت النتيجة كما انتظر اي ان هذه البيضة تما فيها جنين عادي وجنين آخر حيث الجزء المطعم منها اي كان في ذلك الجزء من الشفة قوة لتوليد الجنين الثاني . ثم طعم بيضة نوع من الحيوان بجزء من الشفة الخلفية من بيضة حيوان آخر والنوع الواحد ملون والثاني لا لون لهُ ففعل هذا الجزء في نمو الجنين من النوع الآخر كما يفعل في نمو الجنين من نوعهِ وكانت كل انسجة الجنين الثاني تقريباً من انسجة الحيوان الذي تولّد فيهِ (وسنطلق على هذا الجزء من الشفة الخلفية اسم المتوّع لانهُ هو الذي يولد النوع)

ضفدع

وممّا فعلهُ ايضاً انهُ طعم بيضة سمندل بمتوّع من بيضة ضفدع فنما منها سمندل والسمندل والضفدع نوعان مختلفان . فقد حلت المسألة الاولى وهي كيف تتنوع الاحياء . ولكن حلها افضى الى مسائل اخرى من ذلك ما هي الفواعل التي تسبب هذا التنويع . والجواب الذي نستطيعهُ الآن ان الشفة الخلفية هي اقوى اجزاء المنطقة النامية فعلاً لان انقسام الخلايا هناك اسرع ما يكون فتتحكم بغيرها وتنوعهُ وهذا يشبه ما يقع في امور الناس ففي كل امة اناس قليلون يفوقون غيرهم عقلاً ونشاطاً فيبزّون سائر اهل امتهم في العلم او الفن او السياسة ويختطّون الخطط التي تسير الامة عليها ونوع العمران الذي تجري عليهِ

فقد كشفنا الدرجة الاولى في تنوع الانواع وهي اساس كل ما يبنى عليها كما ان اكتشاف سمندل اساس علم الوراثة واكتشاف دلتون اساس علم الكيمياء