

بمقدار ما في كتابات هذا الاستاذ من حرية الفكر يكون بعد الذين يعتقدون بصحة
ماقال عن الخلاص وعن الاخلاص لروح الكنيسة .

غير أنه على الرغم من أن التهم التي وجهت الى الاستاذ دافى قد رفضتها
الاجلبية العظمى من رجال الكنيسة المشيخية ومجموعها الاعلى فان تكرار مثل هذه
الحوادث دليل على أن ميراث القرون الوسطى لا يزال شديد الاثر في نفوس فئات
من رجال اللاهوت في القرن العشرين ، عصر النور والعرفان .

التباين في الكائنات الحية

(بحث علمي)

ان أظهر خاصية في أفراد الكائنات الحية من نبات وحيوان هي تلك النزعة
التي كانت وما زالت أساس كل الابحاث البيولوجية التي تتناول تكون الانواع
الا وهي نزعة الفرد لأن يبين بقية أفراد النوع وينحرف عن صفاتهم القياسية
إما في صفة اوخاصية جسمانية بعينها، واما في مجموعة من الخواص والصفات . فاذا
كان هذا التباين قاصراً على صفة واحدة فقط ، وجدت في أفراد كثيرة بحيث
يؤلفون مجموعة أو فرقة تمتاز عن بقية أفراد النوع الذي يشملها ، فأنها تدعى
عند علماء الحياة والتاريخ الطبيعي « تباينا » أو « تغيرا » . واذا تعدى التباين
Variety والانحراف إلى أكثر من صفة أوخاصية واحدة اعتبره العلماء « نوعا »
قائماً بنفسه . أما البحث في موضوع التباين أو التغاير والفروقات القائمة بين أفراد
النوع الواحد، فلم تقم على قاعدة علمية إلا منذ قيام داروين وولاس ، وابانا ماله
من الشأن في جميع المباحث البيولوجية والتاريخ الطبيعي ، وأنه الأساس الذي
يجب أن يبنى عليه كل نظريات العلماء ومباحثهم في الوراثة ونظريات التطور
والانتخاب باقسامه من طبيعي وصناعي ولا شعوري .

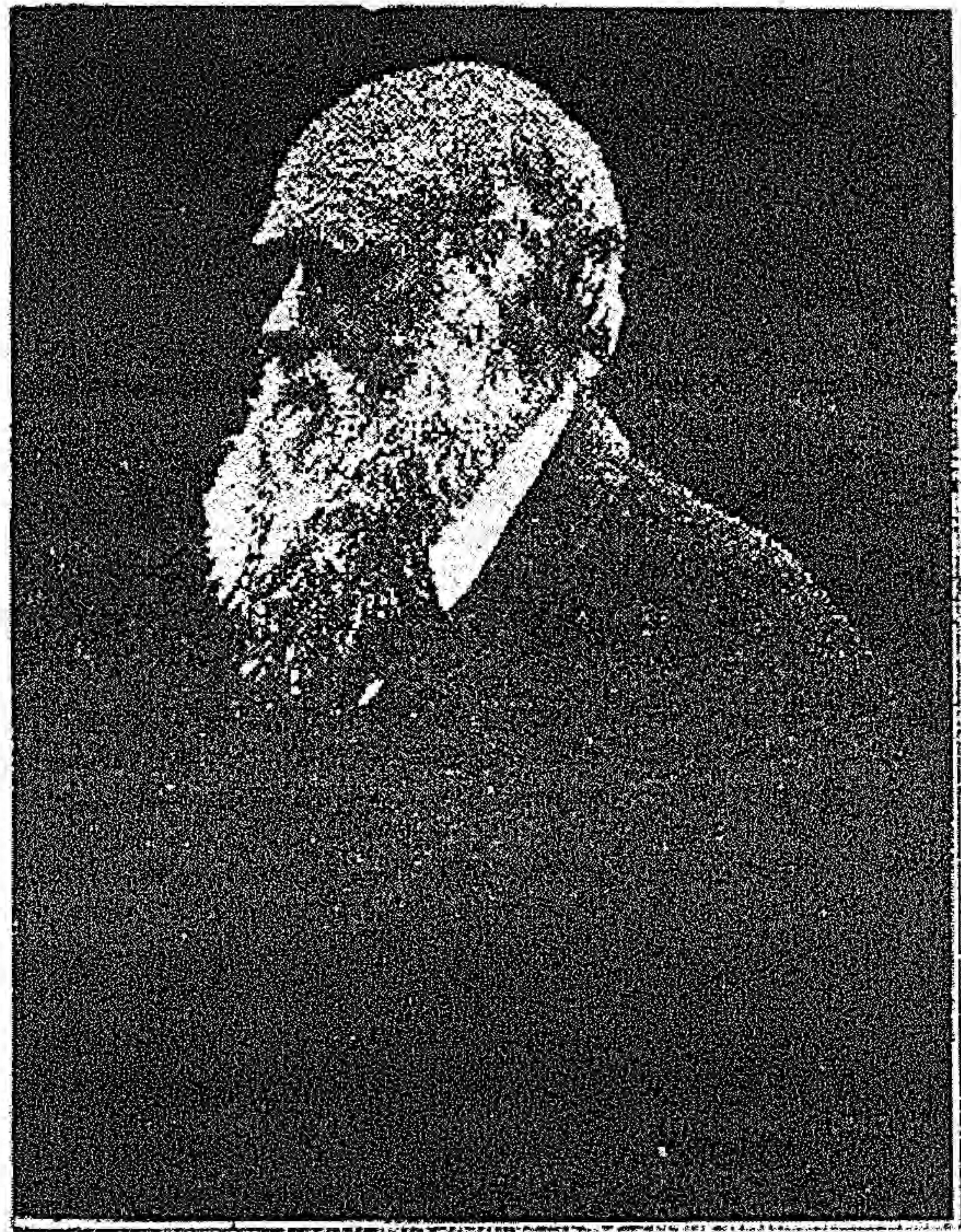
على أن العلماء الذين عاصروا داروين والذين اتوا من بعده ، قد أخذوا عليه
أنه أقام نظريته في الانتخاب الطبيعي على فرضين دون أن يقيم البراهين على

صحتهما . فالفرض الاول هو تسليمه بأن أكثر التباينات في الكائنات الحية تدرجية متسلسلة تسلسلا لا اضطراب فيه ، حتى أن مباينة جمع من الافراد لبقية أفراد النوع قد يمكن أن يتألف من مجموع صور الانحراف التي طرأت على الافراد في سلسلة تدرجية متصلة الحلقات تبدأ بأضعفها ظهوراً وتنتهي بأوضحها وإبينها .

وأما الفرض الثاني فهو تسليمه دون بحث بأن التباين الفردي القاصر على فرد أو بضعة أفراد قد يؤدي إلى تكوين نوع جديد . أما أن الفرض الأول غير صحيح فقد حقق ذلك العلم الحديث إذ اثبتت التجارب العامية بأن كل التباينات مفعومة العرى ، وأنه توجد هوة سحيقة تفصل بين كل تباين وآخر ، وأن درجات التفاوت في الافراد المؤلفة لنوع واحد مثلاً على الرغم من ظهورها في بعض الاحيان بمظهر من الضؤولة بحيث لا تدرك ، فإنها على كل حال موجودة كائنة . وبالرغم من أن داروين كان يرى أن أصل الانواع يرجع الى فروقات أو انحرافات أو تباينات ضئيلة جداً تقع بين أفراد النوع ، ثم تتراكم بالتدريج على مدى اجيال طويلة دون أن يؤبه لها ، ثم تظهر فجأة ودفعة واحدة ، حتى لقد يظن الناظر اليها انها تباينات جديدة ، فانه رغم ذلك قد ذكر عدة حالات شاذة لهذه القاعدة ، فكانه لم يغفل الانحرافات العارضة الشديدة الظهور . على أنه لم يكن يرى شيئاً كبيراً لها ،

فلم يعتبرها سبباً من أسباب حدوث أنواع جديدة ، بل كان يعتبرها أعراضاً تزول وتنتفي لعدم تكافؤها مع الحالات الطبيعية التي تحف بها .

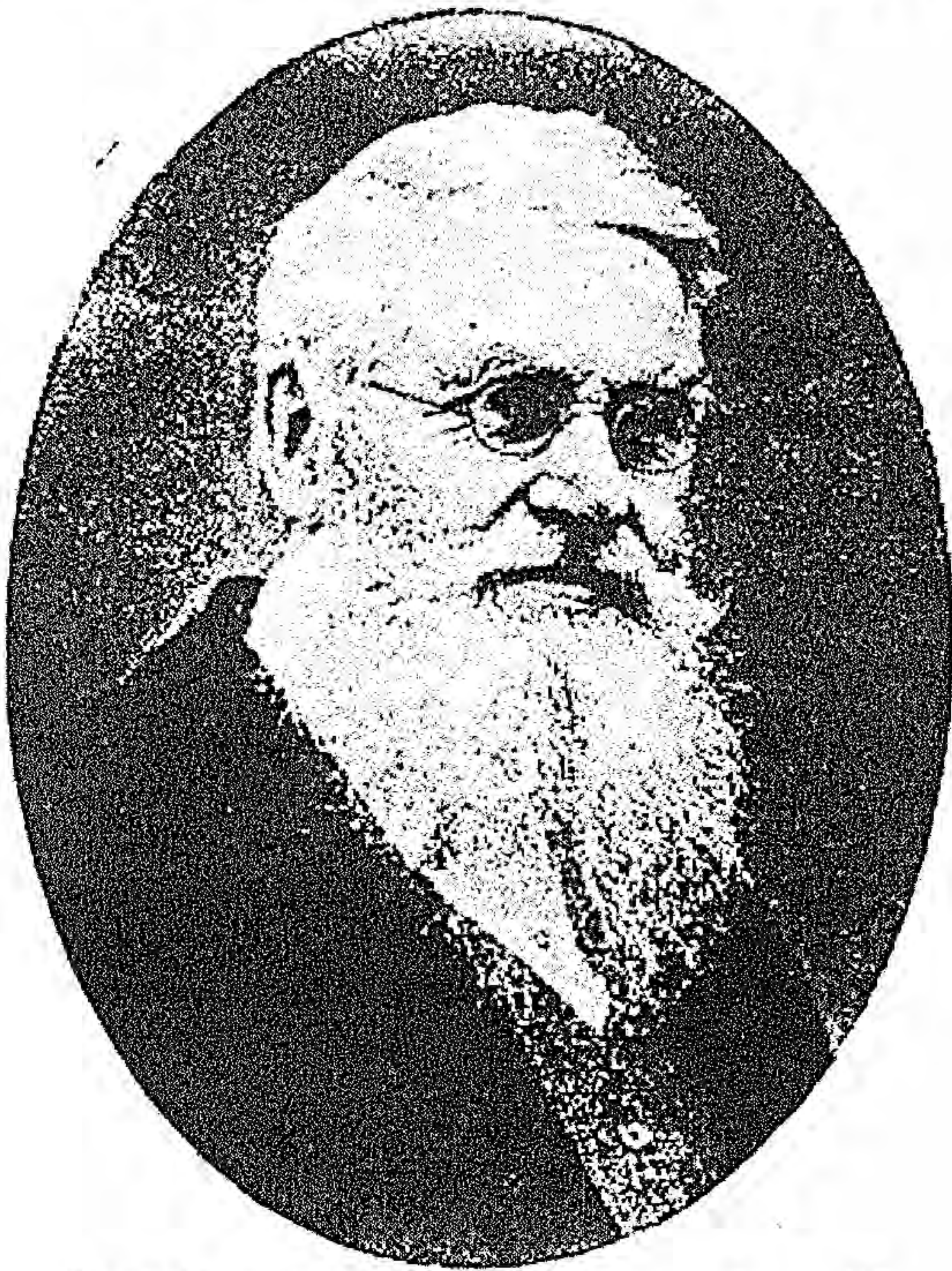
أما العلماء الذين أتوا من بعده وخصوصاً باتيسون وهو غودي فريز فقد رأوا ، اعتماداً على تجاربهم العامية أن الانحرافات الفردية كثيراً ما تكون أصلاً لاستحداث



شارلز داروين — ١٨٠٩ — ١٨٨٢

الأنواع ومنشأها وقالوا ان هذه الانحرافات للشديدة الظهور ليست شاذة قاصرة على بضعة أفراد ، بل انها تتناول أفراداً كثيرة وتظهر دفعة واحدة دون استعداد أو ظواهر سابقة في أفراد النوع ، فيتكون بذلك اما تباين أو نوع جديد . وقد دعا هوجودي فرين نظريته هذه « بنظرية التحول الفجائي » « Mutation » اشارة الى أن النوع الجديد يظهر فجأة .

وأما علماء الوراثة الباحثون في هذه التباينات وأنواعها فنقسمون بين انفسهم إلى قسمين . وعلى الرغم من أن كثيراً من الباحثين يحاولون التوفيق بين القسمين بإرجاع نظريتهما الى أمر واحد ، فان كليهما متفق على أن التباينات والانحرافات تنتقل بالوراثة الى جميع أفراد النوع . أما القسم الاول فيقصر طريقته على وصف ضروب التباين ، حاصراً كل بحوثه في وصفها لاغير . وأما القسم الثاني فهم « القياسيون » Biometricians الذين يعكفون على الطرق الرياضية في قياس



هذه التباينات التي تقع بين أفراد النوع الواحد وبين التباينات بعضها وبعض . وقد يستعملون الرسوم البيانية لمعرفة مقدار تكرار هذه الانحرافات وتفاوتها وقيمتها الحسابية وغير ذلك

هذا ولا يجب أن يفهم من معنى التباين ظهور صفات جديدة لم تكن موجودة قبلاً في أفراد النوع ، بل الحقيقة أن التباين هو تأليف جديد

لصفات كانت موجودة بنسبة جديدة الفرد روسيل وولاس ١٨٢٣ — ١٩١٣
في كمية الخاصيات والصفات التي يتألف منها الكائن الحي ، وبذلك يبتعد التباين عن النوع الاصل بنسبة حسابية يمكن تحديد كميتها .
فالتباينات في عرفهم ، حتى الوصفية منها ، جماعها تباينات في الكم ، قبل كل شيء . وهذا يجب التمييز بين مجموع الصفات التي يتألف منها الفرد ، وبين كل صفة من صفاته على حدة . فالغواة الذين يربون الحيوانات الأليفة أو يزرعون

النباتات مثلاً ، يتخذون الفرد أساساً لانتخابهم الصناعي . فالفرد عندهم هو الوحدة التي يجب أن تبني عليها تجاريهم واختباراتهم في الكائن الحي الذي يرغبون في استحداثه نباتاً كان أم حيواناً

على أن علم الحياة يتجاوز ذلك العرف ويتخطاه بل ويتجاوله ، وعنده ان الوحدة الحقيقية للابحاث العلمية المحضة هي الصفة الواحدة والخاصية الواحدة ، لا الفرد الذي يعتبره مجموع صفات ومجموع خاصيات كل منها وحدة قائمة بنفسها . أما الاسباب التي يرجع اليها علماء الحياة هذه النظرة فقد اتضحت الآن وما زالت تسفر يوماً بعد يوم عن حقائق جديدة منذ أن أقام وايسمان الالماني وأرجع كل الصفات المنتقلة بالوراثة الى تكوين الخلية المنوية أو البلاسما الجرثومية Germ-Plasm الى أجزائها المتناهية في الصغر والانقسام ، والتي يؤلف كل جزء منها وحدة فسيولوجية على أنه يوجد ضرب آخر من التباين غير هذين الضربين ، وهو التباين الذي يصحبه تباين آخر واصطلاحاً « تبادل التغيرات النسبي » Correlated Variation والحقيقة انه لا يوجد تباين قائم على خاصية أو صفة واحدة ، بل ان كل خاصية أو صفة شاذة في بقية الصفات تكون غالباً مصحوبة بخاصيات أخرى جديدة تطرأ على النوع ، فتؤلف في مجموعها تبايناً جديداً . فاذا شذ عضو من الاعضاء ، أو وظيفة من الوظائف أو خاصية من الخاصيات في كائن حي عما هي عليه في فرد آخر من نوعه ، فأيقن بأن ذلك الشذوذ ليس قاصراً على ذلك وحده ، بل انه يتناول أيضاً صفات أو خاصيات أخرى في هذا الفرد نفسه . وقد لاحظ الفواة الذين يشتغلون بتربية الحيوانات والنباتات ملاحظات جوهرية في هذا الموضوع . فالسيقان الطويلة في بعض الحيوانات مثلاً تكون دائماً مصحوبة برؤوس طويلة ، وذكر القط الابيض ذو العيون الزرقاء ، يكون في الغالب أصماً ، وكذا اللون والبنية الجسمية يتباينان معاً . فالخراف البيضاء والخنازير البيضاء تتأذى وتمرض من أكل بعض أنواع النباتات Paint-root بينما لا يتأذى منها الافراد الداكنة اللون . والقرون الطويلة يصحبها دائماً عنق قوى . والكلاب العديمة الشعر أسنانها ناقصة التركيب والنمو . والحيوانات الطويلة الشعر لها عادة قرون كثيرة طويلة . والحمام الهزاز يصحب الريش الصغير الموجود فوق أصابع رجليه نواتيء وأغشية لحمية . والحمام القصير المنقار أرجله قصيرة بخلاف الحمام الطويل المنقار فهو طويل الأرجل .

هذا والتباينات الوصفية على أربعة ضروب : (١) تباين جسمي قاصر على التركيب والصفات الجسمية (٢) تباين في مقومات الجسم وصفاته التي عليها يتوقف قوام البنية الجسمية (٣) تباين عضوي عددي خاص بعدد الاعضاء والاجزاء التي يتألف منها الكائن الحي (٤) تباين وظيفي خاص بتأدية الوظيفة الفسيولوجية .

(١) فالتباينات الجسمية تشير الى الفروقات في الحجم . وفي الكائنات الحية عملاقة وأقزام . ففي الخيل مثلاً يوجد نوع قصير القوائم صغير الجسم ، ونوع آخر طويل القوائم عظيم الحجم . وكذلك تنطبق هذه الحالة على قطعان الغنم والابقار والخنازير والنباتات . وهذا الضرب من التباين كما ترجع أسبابه الى مقدار العوامل الخاصة والى النشاط الخلوي في تكوين كل خلية منوية (بلاسما جرثومية) فهو لا يتوقف على حجم الخلية ، بل على نشاطها وعلى الوحدات الفسيولوجية الموجودة فيها كما سنبينه بعد

(٢) أما التباين الخاص ببنية الجسم ، وقوامه الداخلي ، فراجع مثلاً الى صفات العضل ونوع اللحم الذي يغذيه ، ونوع لبن الحيوان وفي النبات لون الفاكهة وطعمها ولونها ومذاقها الخ وعلى الرغم من أن هذا التباين وصفي كيفي صرف فإنه من المستطاع قياسه ، باعتبار أن الأصل



(هوغو دوفريز)

في ذلك ناتج عن تركيب كيمائي يرجع الى التركيب الذري الخاص بالعناصر التي تؤلفه . (٣) أما التباين في عدد الاعضاء المتكررة وتأليفها فيشير الى زيادة هذه الاعضاء أو نقصانها عما هي عليه في بقية أفراد النوع ، وتركيبها تركيباً يخالف المؤلف عادة في الكائن القياسي . والأصل في هذا التباين أن الفرد ليس وحدة ، بل مجموع وحدات تظهر بصورة أعضاء وجوارح . وقد يظهر هذا التباين خاصة فيما هو معروف عند علماء

الحياة « بالتناسق » Symmetry ، سواء أ كان هذا التناسق متقابلاً تقابلاً زوجياً كاليدين أو الرجلين أو الاذنين أو كان شعاعياً Radial دائرياً كأوراق الزهرة وبتلاتها ، وأشعة « صليب البحر » وغيرها من الحيوانات الشعاعية Rodioaria وفي التناسق الشعاعى Radial Symmetry يكون شكل كل الاعضاء المتكررة وتركيبها واحداً ، والفروقات بينها تكاد تكون معدومة . وليس الامر كذلك فى التناسق الجانبى المتقابل Bilateral Symmetry حيث يكون العضوان المتقابلان غير متشابهين أحياناً . فاليد اليمنى قد لا تشبه اليسرى وهكذا . وفى كلتا الحالتين أى التناسق الشعاعى والتقابلى ، يوجد نوع من التباين يسمى بالتباين « الشبهى » Homoeis ويظهر ذلك فى المثل الآتى : اذا زادت فقارة من فقرات العمود الظهري وشابهت بقية فقرات الظهر فلا يكون هذا تباين شبهى . وأما اذا كانت هذه الفقارة فى قاعدة المخ وشابهت فى الوظيفة والشكل وظيفته وشكل الفقارة الظهرية المخية ، فان هذا يكون تباين شبهى . والامر كذلك فى أزهار بعض النباتات حيث يحل محل الأسدية مثلاً بعض البتلات وتكاد تؤدي وظيفتها . على أن التباين المتكرر فى الحيوان يحصل عادة فى الفقرات الظهرية والضلوع وفى عدد أعصاب الجهاز العصبى ، والزوائد السمعية فى الحيوانات اللبونة وفى عدد الرؤوس كما يحصل فى بعض السلاحف ، وفى عدد الأثداء ، والاسنان ، والعيون والاجنحة فى الحشرات ، وفى عدد القرون والأبهام والاصابع واتحادها ببعضها ببعض بواسطة أغشية لحمية ، أو غير ذلك كاتحاد الظلف الثانى والثالث فى الاغنام والابقار والخنازير وما يسمى عادة باتحاد الاصابع : « Syndactylism »

وقد وضع علماء الحياة قواعد لهذا الضرب من التباين نذكر بعضها :
أولاً — أن زيادة عدد الاجزاء والاعضاء فى شطر من الجسم قد يؤثر أو لا يؤثر فى مجموع أعضاء الجسم . اذ قد يزيد من جهة وينقص من جهة أخرى ، ويكون العضو الزائد بمثابة عضو شبيه بالعضو القريب منه مباشرة

ثانياً — أن التباين الشبهى فى الفقرات والضلوع قاصرة على الاعضاء المجاورة لها فقط . فمثابة فقارة زائدة مثلاً للفقارة المخية والفقارة القريبة منها مباشرة لا يعد تبايناً تشابهيّاً ، على الرغم من أن الزائد فى هذه الفقرات لا يوجد أبداً

فى وسط العمود الفقارى ، بل يوجد اما فى مقدمته أو مؤخرته ، أى فى أسفله أو فى أعلاه .

ثالثاً — اذا وجد شدوذ فى طرف من الاطراف فانه لا يكون مصحوباً غالباً بشدوذ فى الطرف الآخر . أى أن نزعة النوع تتغلب على الشدوذ فتحفظ بالتناسق الجانبي المتقابل « Bilateral Symmetry » واذا مائل عضو زائد جديد عضواً قديماً فان تلك المائلة تكون عادة على نسق العضو التالى له مباشرة . فالفقارة الزائدة فى مقدمة العمود الفقارى مثلاً تماثل الفقارة الخفية المؤخرية . وقس على ذلك .

(٤) أما التباين الوظيفى فانه يشمل ثلاث حالات : أولاً — التباين فى درجة نشاط الوظائف الطبيعية للأفراد المختلفة التى يتألف منها النوع . وذلك مثلاً كإفراز اللبن فى أفراد متنوعة من نفس النوع ، أو تفاوت السرعة فى الخيل ، أو الاختلاف فى قوة النظر أو اللمس أو السمع ، أو إفراز السكر ، أو فى القوى الحيوية ، والخصب وقوة التناسل . ثانياً — التباين فى درجة نشاط الوظائف الطبيعية فى نفس الشخص وذلك يشمل التباين اليومي والدورى فى تأدية الوظيفة تبعاً للسن والعادة والاستعمال والاعغال، والتغذية والظروف المباشرة . ثالثاً — تغير فى تأدية الوظيفة الفسيولوجية تبعاً للظروف الخارجية . مثال ذلك النتوات التى تنتج من تأثير ميكروب السل ، أو البندقة التى تنتج فى شجر البلوط من الإفراز الخاص الذى تفرزه بعض أنواع الذباب ، أو التحام العظام التحاماً غير منتظم تبعاً لضغط شديد ، أو ظهور خصلة من الشعر كثيفه على خد سيدة جميلة .

ومن الامثال على ذلك النتائج التى تترتب على بتر عضو التناسل فى بعض الحيوانات . فذكورة السرطان مثلاً بتأثير هذا الفعل لا تنمو أو كتافها نمواً كافياً ويتأثر بهذه العملية فى الحيوانات الاخرى الصوت والمجموع العصبى ووظائف الجسم العامة . وفى الخيل يخف شعر الرقبة فى الفحول المخصية . وأما فى الانسان فان الخصيان يعدمون الشعر ، فلا شوارب ولا لحى ، والصفات الخاصة بالذكر تكاد تكون معدومة . والسرطان الذى لا يوجد بجسمه نوع من الديدان « ساكيولينا » Sacculina لا تنمو له الخواص الجنسية . والاناث المتبور مبيضها تظهر فيها صفات الذكور . فى النساء مثلاً ينمو لهن لحى وتصير أصواتهن خشنة .. وفى الدجاج العادى

ينمو للدجاجة عرف كعرف الديك .

أما الظروف الخارجية وتقلب الفصول فلها فوق ذلك أثر شديد في التغيرات الداخلية في الحيوان . فبعض أنواع الـ " Aphids " تنتج ذكوراً أو أنثاً تبعاً لتقلب فصول السنة . وكذا الحال في النمل وبعض أنواع الزناير الاجتماعية . وقد نجح « شينكوفتش » " Schenkowitch " بهذه الطريقة في تحويل نوع إلى آخر . وأما في النبات فالأمر لا يخرج عن هذه القاعدة فبعض الأشجار الأوروبية تكون في أمريكا أكثر نضارة وأقوى نماء منها في أوروبا . ومن الحيوانات التي نجحت نجاحاً هائلاً الطير المعروف باسم « الزرزور الانكليزي » " English Sparrow " فقد تغلب على جميع الصعوبات حتى اضطرت الحكومة الأمريكية الى سن قوانين لمحاربتة . وليس له في انكلترا وطنه الاصلى مثل هذا النجاح الذي صادفه في مهجره الجديد . وقد كان لادخال الصحافة تغيير كبير في عوائد بعض الحيوانات والحشرات فان بعض الزناير تبني اعشاشها الآن من ورق الصحف لامن شيء غيره

حسين تقي أصفهاني

الحياة والتولد الذاتي

قال الفرد روسيل وولاس

« انه من أكبر التصورات الباطلة ما يقال الى دون اظهار أية صعوبة تحول دون ذلك القول ، بانه اذا أمكنك أن تبرهن على كيفية التولد الذاتي في الاجسام التي لا حياة فيها ، أمكنك أن تبرهن على كيفية التولد الذاتي في الاجسام الحية . فنواة الخلية الحية ليست شيئاً كيمائياً عويص التركيب ، وفي الامكان تركيبها ثانياً اذا حلت ، ولكنها لا تكون نواة حية . إن المادييين يتجاهلون ذلك كله . يتجاهلون القوة المدبرة الخفية التي تستطيع الخلية الحية بفضلها من الدور في سلسلة من التحولات يستحيل ايضاحها بأية طريقة كيمائية أو ميكانيكية »