

# طبائع الأحياء

دراسة علمية تتناول البحوث التجريبية والنقد العلمي

مقرونة بالاستدلالات العقلية لتبيان المبادئ

الأساسية لطبائع الحيوان والنبات

تأليف

عبد الحسين الحسون

بكلوريوس في العلوم الزراعية

الطبعة الأولى  
مطبعة الآداب في النجف الأشرف  
١٣٩١هـ - ١٩٧١م

«إذا قيل لي: إنني بما وصلت إليه من هذه النتائج، قد ذهبت إلى ما وراء الوقائع المحسوسة.

فإنني أقول: نعم، أنني وجدت نفسي في خضم من الأفكار، التي لا يمكن دائماً إثباتها إثباتاً قاطعاً، وتكل طريقتي في النظر إلى الأشياء.

فإذا كنت قد ذهبت إلى ما وراء الوقائع المحسوسة، وإذا كنت قد وقعت في بعض الأخطاء، فهل لك ان تدلني عليها؟ فإنني شغوف دائماً بان أتعلم».

لويس باستير

إن تفسير هذه الظواهر وتفويضها إلى الواقع غير المحسوس، هو الدليل الواضح والحل الصائب الذي يتم به إرضاء النفوس، وقناع العقول.

المؤلف

بسم الله الرحمن الرحيم

### مقدمة الكتاب:

يرجع عهدي بفكرة تأليف هذا الكتاب إلى بضع سنين خلت ، حينما كنت ادرس في كلية الزراعة. فذات يوم كان لدينا درس علمي لعلم الحشرات في احد الحقول التجريبية ، فلاحظت من خلال مشاهداتي علاقة توافقية عجيبة بين الأزهار والحشرات التي تقوم بتلقيحها! فكنت أحدث نفسي كيف تمت هذه العلاقة بحيث أصبح التلاؤم بشكل تستطيع الحشرة معه أداء عملها؟ لقد شغفت بهذا النوع من الدراسة ، وتمنيت في قرارة نفسي ان أتساءل عن هذا التوافق العجيب بين الأزهار والحشرات لدى المختصين في علوم الأحياء ، ولكن هذا النوع من الأسئلة لم يكن من صميم دراستنا في الكلية، وانما تقتصر علوم الأحياء على الناحية المرفولوجية (الشكلية) والفيزيولوجية (الفسلجية).

وبعد ان أنهيت الكلية حان موعد نضوج الفكرة ، واختمر في ذهني التعرف على طبائع الأحياء، فسعيت بالبحث والمطالعة للتوصل إلى معرفة هذه الطبائع .

لقد شغلت بدراسة العلوم الحديثة بشتى المناحي والمجالات، وتوغلت في عالم الأحياء توغلاً مطرداً، واطلعت على ما توصل إليه العلماء، وخاصة المتأخرون منهم.

وبعد ملاحظة تجاربهم وأبحاثهم ، رأيت النتائج مختلفة والآراء متباينة فلم أقع على أدلة مقنعة وحقائق ثابتة ، تفسر طبائع الأحياء بصورة واضحة فقد لاحظت من خلال دراساتي تفاسير عديدة تتعارض فيما بينها بالأصل وثبوت الفكر ، فمنهم من أسبغ لطبائع الحيوان صفات بشرية في الذهن والعقل، فهؤلاء قد بعدوا في إفراطهم. ومنهم من اعتبر طبائع الأحياء مجرد آلة ذاتية الحركة، وهؤلاء ذهبوا بعيداً في تفريطهم .

فقررت ان أغير اتجاهي في البحث والمطالعة إلى الكتب القديمة، عليّ أحظى بفكرة صحيحة وأمثلة مقنعة تشفي غليلي وتطفئ ظمأى، ولكني لم أجد فيها التوصل لإثبات الرأي الصحيح، فقد اقتصر القدماء في دراساتهم للأحياء على الوصف والشكل واللون، وعلى بعض الأمثلة التي تروى عن أحوال وطبائع الأحياء، فقد كتب اليونان والعرب كتباً عديدة تخص الموضوع هذا ، إلا أنها جاءت بأسلوب أدبي تروي لنا قصة أو فكاهة أو ما شابه ذلك!

وتحيرت في أمري! فقد ظلت طبائع الأحياء مبهمة لدي مدة طويلة وأنا في صراح فكري ، فتارة أصدق برأى واقتنع بأمثلة ، وسرعان ما

ينكشف بطلانها ببزوغ فكرة أخرى تظهر مساوئها وتفندها، وهكذا  
دو اليك ، فبقيت أسعى للإحاطة بفكر تزيل الشك والغموض عني،  
وتدعني في اطمئنان واستقرار.

وأخيراً!! وفقت إلى ذلك بالوقوف على نسخة من كتاب ، بإملاء  
الإمام جعفر بن محمد الصادق عليه السلام على المفضل بن عمر الجعفي،  
فانكشفت لي الحقيقة والواقع، وزال عني الغموض والشكوك ، فأصبحت  
هدفي بالعلوم الدينية، وتوصلت إلى الطريق السوي الذي باستقامته يهتدي  
الإنسان إلى الاطمئنان والاستقرار.

وهذا ما يتمناه كل متطلع لأسرار الكون والحياة، وها أنا أضع بين  
يدي القارئ الكريم ، كتاباً اشرح فيه طبائع الأحياء متدرجاً بالبحث على  
النحو التالي:

(أ) آراء علماء الأحياء المحدثين المختصين بطبائع الأحياء، وتخصر بين  
قوسين كبيرين.

(ب) تنفيذ الآراء السابقة بأدلة علمية أخرى صادرة من علماء آخرين  
مختصين بنفس الموضوع.

(ج) تجاربي ومشاهداتي والبرهنة العقلية التي تضع الحل النهائي  
لطبائع الأحياء.

(د) الآيات والأحاديث التي تدعم ما جاء في الفقرة (ج).

علماء!! باني راعيت ان يكون الشرح مبسطاً وبعيداً عن المصطلحات  
العلمية قدر الإمكان ، كي تفهمه اكبر مجموعة ممكنة من طبقات الناس،

وبعيداً أيضاً عن الخيال والوصف الأدبي كي تدرك منه الغاية المتوخاة،  
واقترنت في البحث على شرح أسلوب طباع هذه الأحياء خالية من  
الناحية الفلسفية والشكلية.

وكذلك لم أظرق إلى طباع الأحياء الابتدائية الصغيرة والأحياء  
المجهرية ، لأن عالمها واسع ويحتاج إلى شرح مسهب!

هذا!! ومن الناحية المنهجية فقد بوبت الكتاب إلى قسمين: هما طبائع  
الحيوان وطبائع النبات، ولكل قسم فصول ثلاثة، ولكل فصل مباحث  
عديدة . وحاولت جهدي ان يكون التنسيق علمياً، وأوضحت النقاط  
المبهمة برسوم علمية ، ليرز بشكل يلائم القارئ المعاصر.

ختاماً لا يسعني إلا ان أقدم جزيل الشكر إلى الأخ زهير الحسون،  
لإبدائه المساعدة والعون، وأرجو من القارئ المحترم الغض عن الهفوات  
والأغلاط إن وجدت ، فإن الإنسان معرض لها، والله اسأل ان يتقبل هذا  
الجهد مني بقبول حسن، إنه سميع الدعاء.



القسم الأوّل:

الفصل الأوّل

الغريزة

الغريزة: هي السلوك الذي لا يتعلمه الحيوان. وباستطاعة الحيوانات ان تقدم لنا نماذج من السلوك أساسها الغريزة. والغرائز ثابتة ومحدودة يمتاز بها كل نوع من الحيوانات وتتميز بها كما تتميز بشكلها وتركيبها ولونها، فهي أساس المحافظة على نفسها والوسيلة في حصولها على غذائها، ولولاها لانعدمت حياتها، إذ هي المحور الأساسي الذي يتركز عليها أفعالها، وتعمل على بقاء نوعها.

والغريزة لا تتأتى بالتعلم أو الاكتساب أو المحاكاة والاختبار. فأفراخ الطيور الصغيرة كالسنونو والسمامة، في مقدورها الهجرة لوحدها، وقطع المسافات الشاسعة - وليست جماعات - عابرة البحار والبراري، حتى تصل موقع هجرة أبويها، وتعود إلى الموطن الأصلي دون أخيار أو محاكاة. ولغة الحيوان غير مكتسبة بدليل، ان الأفراخ تجيد إصدار أصواتها عند الولادة.

وان صفة الادخار لدى النمل لم تتأتى بالتعلم من الأبوين، فصغار النمل حال نقفها البيضة تقوم بالعملية مباشرة.

وان صغار المناكب حال الولادة، تنسج من حريرها أعشاشاً بمعزل عن أبويها، على نمط النوع الذي ننتمي إليه.

واليرقة لا تتعلم ولا تكتسب والدليل على ذلك إبرازها من خلف رأسها تنوءاً، وفرز رائحة قوية عندما تروع للدفاع عن نفسها.

والحيوانات لا تدرك الغريزة، فيستدل على ذلك من التجارب التي أجريت<sup>(١)</sup> على بعض الحيوانات، مثل الضفادع بإزالة مخها فشاهد أنها تستطيع ان تنجز الأعمال الضرورية للحياة بالرغم من أنها عديمة المخ، فالمنخ ليس له اتصال بكثير من الأفعال التي تؤديها المجموعة العصبية، وتشير هذه التجارب إلى ان الأعمال الغريزية ليس لها ارتباط بمراكز القوى العقلية.

والحواس قد لا يستدل بها في إيجاد غريزة ما، فقد عطلت<sup>(٢)</sup> جميع الحواس المعروفة عند الخنافس، وذلك بتغطية أجسامها وقوائمها وقرون استشعارها بالقار! ثم وضعت قطعة لحم على مسافة تقرب منها في مكان غير ظاهر، ومع ذلك لم تخطئ طريقها إلى قطعة اللحم غير الظاهرة للعيان.

والغرائز تورث، فسمك الانكليس عند بلوغه العاشرة من عمره، يهاجر إلى البحر حيث يضع بيضه هناك ويهلك، فتفقس البيوض ويهاجر الأبناء كما فعلت أبواؤها وصغار الحيوانات تخرج اصواتاً مختلفة تشابه أصوات آبائهم، وان من الأفراخ من يستقل بذاته حال نقب البيضة عنه، فيلتقط الحبوب ويميز الصالح من الرديء. والطيور التي تؤخذ صغيرة من أعشاشها، تبني لنفسها أعشاشاً، على نمط نوع أبويها عند الكبر والطيور الحبيسة تتشكل عندما يمر شخص على مسارحها.

---

(١) غرائز الحيوانات: ٧.

(٢) مجلة الزراعة: ٥ / ٦ / ١٩٦٠.

فنستدل من ذلك، بان الغريزة فطرية تظهر في وقت محدد من عمر الحيوان، قد تكون مرة واحدة في حياته أو أكثر، وهي كاملة المهارة منذ أول تكوينها أو تتكامل بمرور الزمن.

والغرائز تتعاقب بترتيب منتظم تقرره مرحلة العمر، والأعمال الغريزية تصدر من الكائن الحي بلا قصد ولا تأمل، فما يقوم به ليس إلا هدياً فطرياً يتناسب من حاجاته ومستلزماته في الحياة طبعها الله عز وجل بالخلقة، وهي ثابتة لا تتغير والأجيال تخضع بها وراثياً من دون إدراك أو تعقل! وانما تعمل وفقاً للنظام الذي جبلت عليه فطرياً، لأجل المصلحة لطفاً من خالقها سبحانه وتعالى، لاستدامة الفرد وبقاء النوع.

وقد أشار الباري عز وجل في محكم كتابه ﴿ قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى ﴾<sup>(١)</sup>.

والإمام أبي عبد الله الصادق عليه السلام يشير فيما روي عنه إلى النظام الغريزي في الحيوانات، حيث أملى على المفضل بن عمر في توحيده، عند الحديث عن النملة، فقال: «وكل هذا منه بلا عقل ولا روية، بل خلقة خلق عليها لمصلحة من الله عز وجل»<sup>(٢)</sup>. وعن العنكبوت يقول عليه السلام: «فانظر إلى هذه الدويبة الضعيفة، كيف جعل في طبعها ما لا يبلغه الإنسان إلا بالحيلّة واستعمال الآلات فيها؟»<sup>(٣)</sup>.

(١) سورة طه: ٥٠.

(٢) توحيد المفضل: ١٠١ - ١٠٢.

(٣) توحيد المفضل: ١٠١ - ١٠٢.

وعن النحل يقول عليه السلام: «ففي هذا أوضح الدلالة على ان الصواب والحكمة في هذه الصنعة ليس للنحل بل هي للذي طبعه عليها، وسخره فيها لمصلحة الناس»<sup>(١)</sup>.

وعن السمك يقول عليه السلام: «تأمل خلق السمك ومشاكلته للأمر الذي قدر ان يكون عليه»<sup>(٢)</sup>.

وعن الدجاجة يقول عليه السلام: «فلم كان ذلك إلا لإقامة النسل؟ ومن أخذها بإقامة النسل ولا روية لها ولا تفكير، لو لا انها مجبولة على ذلك»<sup>(٣)</sup>.

هذه هي الغريزة باختصار، وفيما يلي بعض من صورها في بحوث:

---

(١) توحيد المفضل: ١١١ - ١٠٥.

(٢) توحيد المفضل: ١١١ - ١٠٥.

(٣) توحيد المفضل: ١١١ - ١٠٥.

## البحث الأول

### الهجرة

تهتدي بعض الحيوانات إلى مواطنها الأصلية بعد الهجرة، حيث هي تهاجر إلى مناطق أخرى مبتعدة عن مواطنها الأصلية مئات أو آلاف الأميال، ثم تعود ثانية إلى الموطن الأصلي الذي نشأت فيه والمكان الذي ولدت منه.

هنالك أسباب تحثها وتدعوها إلى مغادرة مواطنها، وهذه غالباً ما تكون بتحكم عوامل البيئة والمحيط الذي تعيش فيه.

ولما لم يكن القصد الذي نرمي إليه، هو البحث عن هذه الأسباب والإسهاب في شرحها، إذ ان ذلك يبعدنا عمّا نهدف إليه، فسنبينها ونشير إليها بالمناسبة في حينه.

إن القصد الذي نرمي إليه: هو كيفية وقوع الحيوان على المسافة الحقيقية في العودة، وبلوغ الغاية وإصابة الهدف، مع أدنى نسبة بحدوث الخطأ، فكيف يقع الحيوان على المسافة الحقيقية في الهجرة والعودة؟ وهل ان الخبرة والتجربة السابقة للحيوانات هي السبب في اهتدائها وبلوغ غايتها؟ لقد دلت النتائج على أمثلة واضحة وهناك أدلة مقنعة تدل على عدم الاختبار والمحاكاة في الأعمال الحيوية التي يجريها الحيوان في اهتدائه.

فهجرة الطيور مثل واضح على ذلك، فبعض أنواع الطيور تهاجر إلى الأقاليم الشمالية أو الجنوبية، قاطعة في طيرانها مسافة شاسعة عابرة المحيطات والقارات، مبتعدة عن مواطنها الأصلية بمئات أو آلاف الأميال للتحشيش عن الغذاء، أو التكاثر، أو بتأثير المناخ.

فبعضها تغادر شتاءً وتعود إلى مواطنها في الربيع، وأخرى تغادر ربيعاً وتعود في الخريف.

فبالرغم من بعد المسافة ووعورة المسالك، وتباين العلامات الأرضية، نرى ان هذه الطيور تهتدي إلى موطنها الأصلي وموضع انطلاقها الأول، دون الاسترشاد بعلامات أو الاستفادة من تجاربها السابقة!

قيل انه: [يجمع كل سرب كبار الطيور وصغارها، ومثل هذه الأسراب تقف في الليل على الأشجار أو تحتفي بين الصخور، وفي هذه الحالة يرجح ان الطيور الكبيرة في السن تتقدم على الجميع في القيادة، وتعين الاتجاه الذي يجب أن يسير عليه السرب، مستعينة باختبارها السابق، ومتخذة من الأنهار والجبال والسواحل علامات ترشدها إلى السبيل الذي يجب ان تسلكه<sup>(١)</sup>.

إلا ان الأمثلة التي تلاحظ على هجرة وعودة الطيور، تكشف لنا حقائق تثبت عدم صحة القول السابق، ولا يمكن ان يكون هو التفسير المقنع، فمثلاً الطيور التي تطلق كل على انفراد، تستطيع الاهتداء إلى مناطق الهجرة والعودة إلى موقعها الأصلي الذي انطلقت منه، دون أن تضل

---

(١) علم الحيوان: ٣١٦.

وتخطئ طريق العودة. فهذا دليل قاطع على ان الطيور المجتمعة لا تتبع كبار الطيور في الوصول إلى مواطن الهجرة.

واغرب من ذلك ان صغارها تهاجر إلى موطن هجرة أبويها وحدها - وليست أسراباً - قاطعة مسافات شاسعة ، مجتازة البحار والبراري، مستمرة في طيرانها ليلاً ونهاراً. مع جهلها هذه المسالك التي لم يسبق لها أن هاجرت إليها ، كي تستفيد من خبرتها السابقة، ومع كُـلِّ هذا فاستطاعتها ان تتعقب هجرة أبويها وتعود إلى الموطن الأصلي بدون اختبار.

وأبرز مثال على ذلك الوقاويق، فإنها ترحل من انكلترا قبيل ان تكون فراخها قادرة على الطيران! ثم تسير الأفراخ بعدها على خط هجرة أبويها حتى تصل موطن الهجرة الأصلي.

فلا يحق لنا إذن ان نقول: أنها تعلمت أحوال الطريق من أبويها، لأنهما يطيران قبلها! ولا يمكن القول أيضاً: بأنها استرشدت بالعلامات الأرضية، كما في التعبير السالف الذكر الذي حصر معرفة الطريق في العلامات الأرضية، في حين ان بعض الطيور تطير في الليل، فلم يكن في وسعها ان ترى العلامات، كما ان البحار لا توجد فيها علامات.

فالزقراق المذهب يعيش في كندا ، ثم يهاجر إلى أمريكا الجنوبية، في نهاية الصيف، فيقطع في طيرانه ألفي ميل فوق المحيط دون توقف، فلا يعد هذا غرابة أو أعجوبة في تحمله مشقة الطيران المستمر فحسب، وإنما انعدام العلامات التي يسترشد بها في عرض المحيط أعجب من ذلك.

واللقالق تهاجر من أوروبا إلى أفريقيا، وتقصد المواطن الشتوية في

مقاطعتي الناتال والكاب، فتقطع في هجرتها مسافة (١٣٥٠٠) كيلومتر، في هذه الرحلة خلال شهرين.

والبطارقة من الطيور التي لا تستطيع الطيران، وإنما تسبح، على ان بعض أنواعها تهاجر كل سنة ذهاباً وإياباً من القارة القطبية الجنوبية إلى أمريكا الجنوبية، قاطعة آلاف الأميال سباحة في المحيط، مهتدية إلى مقرها السابق من دون زلل.

ونحب أن نذكر هنا: أن الطيور هي أول من قامت برحلة حول العالم قبل الإنسان!! فطارت من الموقع الذي نشأت منه، ودارت حول الأرض، وعادت إلى موقعها الذي انطلقت منه.

لقد أجريت عدة تجارب (١) على هجرة الطيور، لمعرفة كيفية وقوعها على المسافة الحقيقية، فنذكر هنا أهم الآراء التي ذكرت في هذا الصدد والرد عليها.

قيل: [ان الطيور يمكنها ان تشعر بخيوط القوة المغناطيسية، الممتدة بين قطبي الأرض المغناطيسيين الشمالي والجنوبي، وبذلك توجه نفسها]، إلا أنها لوحظت لا تتأثر بالقوى المغناطيسية، وان غريزة الهجرة والعودة ليست لها علاقة بالقوى المغناطيسية. [ان الجاذبية هي التي تساعد الحمام على معرفة الجهات].

ولكن!! لم يكتشف بعد فيما إذا كان في مقدمة رأس الطير ما يشبه البوصلة يستطيع به معرفة الجهات بواسطة الجاذبية. [وربما كانت الشمس

---

(١) طباع الحيوان: ٩٤ و ١٠١ و ١٠٣.

هي التي تساعد الحمام على معرفة الاتجاه]. فتكون الطيور حينئذ على علم بتبدل الوقت، حيث كلما اتجهت غرب نقطة انطلاقها أو شرقها من الكرة الأرضية، يختلف الوقت في الجهات صباحاً وبعد الظهر.

فمن المعلوم انه حينما يكون الوقت نهراً في منطقة مواجهة للشمس، فإنه يكون ليلاً في المنطقة المعاكسة للشمس من الكرة الأرضية.

وعلى هذا الأساس!! يتدرج الزمن كلما ابتعدنا من المنطقة المواجهة للشمس، كما وان الفصول الأربعة يختلف بين نصفي الكرة الشمالي والجنوبي، فلا يمكن أن تكون الشمس هي الدليل لمعرفة الاتجاه عند الطيور.

[على ان بعض الناس، ممن كانوا يفكرون في الأمر جدياً، كانوا يعتقدون ان الطيور التي تزجل في منطقة غير معروفة لديها، تطير طيراناً حلزونياً يزداد عرضه أبداً ودوماً، حتى تعثر على علامات أرضية لها علم بها، إذا كانت لا تزال تقوى على الطيران، وبعد ذلك يكون في وسعها ان تطير باستقامة واحدة إلى موطنها].

إن بعض الطيور تطير لتوها نحو الموطن، من دون الأخذ بالدوران في الجو. وبعضها تطير في منطقة غير معروفة باتجاه الموطن، بعد أن تأخذ بالدوران التمهيدي لبضعة دقائق، من دون ان تعتمد على أية علامة أرضية، وقسم منه يطير بعكس الاتجاه ثم يطير بالاتجاه السوي نحو الموطن.

فلا يلزم بنا ان نقول: بأن للطيور حاسة سادسة أو حاسة الاتجاه! حيث لم يعثر على اثر يستدل بوجودها ولا تزال مبهمة ولم تفسر لنا شيء، فهجرة وعودة الطيور ظلت من الغرائز المجهولة في علم الأحياء، سوى ان

موقعها في محط الفرضيات الآن.

ومما تقدم ظهر لدينا ان الطيور ليست لها قدرة الاختبار في الهجرة والعودة. ولم يبق لدينا إلا القول بأنها هداية فطرية محدودة حسب لوازمها وحاجاتها الحياتية، وهذا هو الحل الوحيد الذي يكون فيه رضاء النفوس وموافقة العقول، بإبداع الخالق هذه القوى تدبرها وترعى شؤونها، وذلك لاستدامة الفرد وبقاء النوع.

والغرائز جعلها الله تعالى بالطبع محدودة وثابتة لا تتغير، وما هجرة الطيور إلا إحدى هذه الغرائز الصادرة من الطير بدون اختبار وتعقل، بل فطرة فطرها الله عزّ وجلّ منذ الخلق الأولى لعله وحكمة، وهي بلوغ الحيوان أهدافه وحصوله مرامه، وهو حينما يعمل لا يدرك ما يعمل وإنما جبل عليها لأجل المصلحة، فسبحان من أودع لكل فرد، هداية، وسبحان من أعطى لكل نوع منهجه.

ولعل القارئ الكريم يتبادر إلى ذهنه ان ما ذكرته غير مرتبط بمسببات.

نعم! ان المتحري للحقيقة لا بد ان يقر ارتباط المسببات بأسبابها، فالقول المأثور (أبى الله ان يجري الأمور إلا بأسبابها)، فهجرة الطيور وعودتها تكمن في بواطنها دوافع تجعلها تقوم بأعمالها الحيوية. فهناك أسباب تحثها على مغادرة موطنها.

ونحن ذكرنا سابقاً أن أسباب الهجرة، ناتجة بسبب التفتيش عن الغذاء أو التكاثر أو بتأثير المناخ، فالفطرة التي فطرها الله تعالى بها جعلت هذه الطيور تهاجر أسراباً أو فرادى، صغاراً أو كباراً إلى الأقاليم الشمالية أو

الجنوبية، وقوله تعالى: ﴿أَلَمْ يَرَوْا إِلَى الطَّيْرِ مُسَخَّرَاتٍ فِي جَوِّ السَّمَاءِ مَا يُمْسِكُهُنَّ إِلَّا اللَّهُ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾<sup>(١)</sup>.

والأسماك تهاجر بعض أنواعها أسراباً، فتقطع آلاف الأميال، وتجتاز الموانع وتتخطى القواطع، لا تخشى الاصطدامات ولا تمنعها العقبات، فبين الأمواج المتلاطمة والتيارات القوية تارة، وفي أعماق المحيطات وأعلى الشلالات تارة أخرى: تغادر النهر إلى البحر وتعود ثانية إلى النهر، إلى موقع آبائها الأول الذي انطلقت منه.

وأنواع أخرى تهاجر بالعكس فتترك البحار إلى الأنهار، وتدخل ثانية البحار إلى الموقع الأصلي، فتعاين الماء المعروف (بسمك الانكليس) تغادر الأنهار متجهة إلى البحار، فتعبر المحيط الأطلسي حتى تصل إلى جزائر الهند الغربية، وهناك تبيض وتموت فتفقس البيوض في الربيع، وتبدأ الصغار برحلة العودة متعرضة لأهوال خطيرة حتى تدخل الأنهار، فتصل إلى موقع آبائها الأول، فتستغرق في عودتها حوالي السنة.

وسمك سليمان يسلك عكس المسلك السابق، فيغادر البحر في فصل التناسل، إلى أعالي الأنهار لوضع البيض هناك وتموت، فعندما تفقس البيوض وتنمو الصغار، تهاجر إلى البحر إلى الموطن الأصلي.

ولنتساءل ونقولك ما هي الحاسة الموجهة وقوة الإرادة التي تسير الأسماك هذه خلال الرحلات الهائلة؟! فإن كانت الحواس هي السبب الأول والواسطة التي ترشدها، فإن حواسها ضعيفة جداً، حيث أدت المياه

---

(١) سورة النحل: ٧٩.

إلى احتجاب بصرها وزوال طبلة سمعها ، وقلة إحساسها وذوقها.

نعم! ان حاسة الشم قوية، فهل هي الدليل الذي تستهدي بها الأسماك للعثور على مواطنها؟ ان الهجرة طويلة جداً، واختلاف المناطق التي تمر منها، مما يجعل صعوبة الإرشاد بها في خلال هذه الرحلات الهائلة شديدة.

إن قوة حاستها الشمية تستطيع تميز الشيء القريب منها، فتعينها على تغذيتها لضعف حواسها الأخرى، وقد أودعها الخالق هذه الحاسة لتساعدنا في معيشتها.

فعن الإمام الصادق عليه السلام حينما يقول عن حاسة الشم في الأسماك: «... فأعين بفضل حس في الشم، لأن بصره ضعيف، والماء يحجبه فصار يشم الطعم من البعد البعيد، فينتجعه فيتبعه، وإلا فكيف يعلم به وبموضعه»<sup>(١)</sup>.

إن حاسة الاتجاه وقوة الإرادة التي توجهها، هي القوى الكامنة في تضاعيف فطرتها، وهي غريزة موروثية يدفعها قانون الهي خفي بالعودة حيث كانت.

وليس الاختيار والاكْتساب دليلها، فلا الحواس تشعرها بالوقت الذي تهاجر فيه ، ولا المحاكاة تدلها على طريق العودة ، وانما جعلت هذه بالخلقة وتتبع الأنسال مجبولة عليها لطفاً من خالقها في بقائها.

والنحل يغادر خليته ساعياً في البحث عن رحيق الأزهار، فيستمر في طيرانه ساعات عديدة، ويتجول بساحات المروج البعيدة ، غائباً عن مستعمرته فترة طويلة، مبتعداً عن خليته مسافة كبيرة، وبعد ان يجمع كفايته

---

(١) توحيد المفضل: ١١٢.

من الرحيق ، يقفل راجعاً إلى خليته دون أن يظل طريقه أو يخطئ هدفه .  
فيتهدي إلى خليته من بين جموع خليات النحل الأخرى .

فكيف يتهدي النحل إلى موطنه وخليته؟! لقد أجريت عدة تجارب<sup>(١)</sup> ،  
لمعرفة كيفية اهتداء النحل خليته ، واليك بعض هذه الآراء والإجابة عليها .  
[والمظنون ان النحلات التي عادت إلى خليتها اهتدت إلى طريقها ،  
لأنها كانت على علم بالموقع المحيط به ، وقد استعملت قوة أبصارها  
ومعرفتها بالعلامات الأرضية لتجد الطريق السوي].

ولكن!! حينما نضع خلية نحل في مرج واسع منعدم العلامات ونطلق  
النحل منه، فبعد فترة من تجوال النحل وقطعه مسافة طويلة - ومهما كانت  
الريح عكسية الاتجاه - فانه يعود إلى خليته، دون ان يخطئ طريق العودة،  
رغم انعدام العلامات.

[على ان النحل له طرائق أخرى يتهدي بها إلى موطنه ، فإنه يستعين في  
المحيط المجاور للخلية مباشرة برائحة النحل الخاصة].

ولكن عند نقل خلية من مكان لآخر، يبعد عن المكان الأول بضع  
ياردات، فان النحل العائد من تجواله يتجه إلى مكان الخلية الأصلي، ولا يذهب  
إلى الخلية في موقعها الثاني، وبعد التفتيش والبحث عن الخلية يجدها أخيراً.

فلو أن النحل يستدل برائحة النحل أو بقوة الأبصار، لذهب إلى الخلية  
في مكانها الجديد مباشرة، لأن الرائحة تنبعث منها وواضحة له لقربها عن

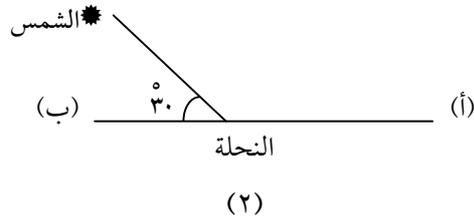
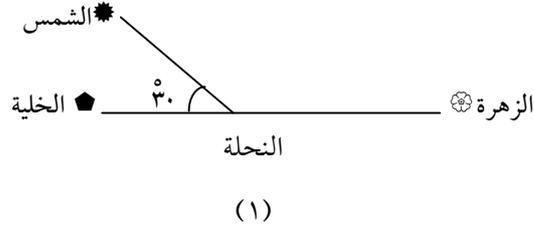
---

(١) طباع الحيوان: ٨٥-٨٦ .

مكان الخلية الأصلي.

[ان البوصلة التي يسترشد بها هي الشمس] فلو فرضنا ان الشمس هي الواسطة التي تستدل النحلة بها في اهتدائها إلى خليتها، وذلك باستدبارها الشمس عند الذهاب إلى مورد الرحيق ، مكونة زاوية (٣٠) على الجانب الأيسر، فتواجه الشمس عند العودة إلى خليتها مكونة زاوية (٣٠) على الجانب الأيمن كما في الشكل رقم (١).

فيتبادر لنا بسؤال عن كيفية وقوفه على المسافة الحقيقية ومهما غير اتجاهه فلقد أعيدت التجربة بأخذ نحلة واقفة على زهرة ، ووضعت في صندوق، ثم أطلقت من الجهة المقابلة للخلية، كما في الشكل رقم (٢) ، ابتداءً من النقطة (أ)، فشاهد انها تقطع نفس المسافة التي بين موقع الزهرة والخلية، فتصل إلى نقطة (ب).



فكيف أصبحت المسافة الأخيرة مطابقة، فيما لو ذهبت النحلة من الزهرة إلى الخلية؟! ليست المشكلة اهتداء النحل إلى خليته فحسب، وإنما كيفية وقوفه على المسافة الحقيقية [فهل تقيس المسافة بعدد الحركات التي تتحركها الأجنحة؟ أم بعدد ضربات القلب؟]. إن ما يجري في حقيقة ذلك، ليس في وسع الباحثين سوى التخيل والتصوير. لو تمنعنا النظر في ظاهرة اهتداء النحل إلى خليته، لرأينا انه مبني على هذه الصورة بالخلقة، مدفوعاً على ذلك بالطبع، لأجل الفائدة التي هي من نعم الباري سبحانه وتعالى لخلقه.

﴿وَأَوْحَىٰ رَبُّكَ إِلَى النَّحْلِ أَنِ اتَّخِذِي مِنَ الْجِبَالِ بُيُوتًا وَمِنَ الشَّجَرِ وَمِمَّا يَعْرِشُونَ  
\* ثُمَّ كُلِي مِنْ كُلِّ الثَّمَرَاتِ فَاسْلُكِي سُبُلَ رَبِّكِ ذُلُلًا يَخْرُجُ مِنْ بُطُونِهَا شَرَابٌ مُخْتَلِفٌ  
أَلْوَانُهُ فِيهِ شِفَاءٌ لِلنَّاسِ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَةً لِّقَوْمٍ يَتَفَكَّرُونَ﴾<sup>(١)</sup>.

فما يقوم به النحل، ليس بتصرف العقل، وإنما سلسلة مترابطة من الأعمال المتكررة التي جُبل عليها، فهو غير مدرك بها، فلو كان في وسعه أن يدرك لوقع خطأ في عمله! أو غير في منهج سلوكه!

ولكن!! نشاهد ان جميع أفراد النوع الواحد، يقوم على شاكلة واحدة في الاهتداء، فمن تعليقات «بحار الأنوار» فيما يخص النحل (أي ليس له عقل يتصرف في سائر الأشياء على نحو تصرفه في ذلك الأمر المخصوص، فظهر ان

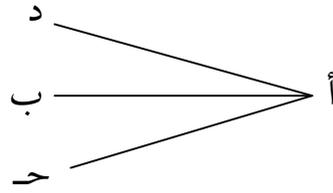
---

(١) سورة النحل: ٦٨ - ٦٩.

خصوص هذا الأمر الهام من مدبر حكيم أو خلقة وطبيعة جبل عليها في شأن  
مصلحته الخاصة، مع كون هذا الحيوان غافلاً عن المصلحة أيضاً، ولعل هذا  
يؤيد ما يقال ان الحيوانات العجم غير مدركة للكليات<sup>(١)</sup>.

والفراش يطير باتجاه معين، فقد شوهد<sup>(٢)</sup> في انكلترا ان بعض أنواع  
الفراش، ومنها الفراش الملفوف الأبيض، يصل هدفه الرامي إليه، بالرغم  
من هبوب الرياح المؤدية إلى إمالته عن خط سيره!

ولتوضيح هذه الظاهرة نرسم الشكل أدناه، بفرض ان نقطة (أ) تمثل  
موقع الفراشة، والنقطة (ب) هدفها، فالرياح ستعمل على إمالة الفراشة عن  
المستقيم (أ ب) بزاوية معينة، بحيث تصل إلى نقطة (ج) على يمين (ب)،  
فتسلك الفراشة المستقيم (أ د) بحيث تكون الزاويتان (ب أ ج)، (ب أ د)  
متساويتان، وبذلك يستطيع الوصول إلى هدفه كما مبين في الشكل الآتي:



ولوحظ أيضاً في المناطق الاستوائية طيران الفراش على شكل أسراب  
باتجاه واحد، قاطعاً مسافة ألف ميل دون أن يغير اتجاهه أو يعترى سيره

(١) توحيد المفضل: ١١١.

(٢) طباع الحيوان: ٩٦.

الملل، ويتفادى وقوعه في خطأ أو زلل ، وبذلك يبلغ غايته حسب المنهج الذي خطّه الله له.

إن الغرائز هذه لم تحدث نتيجة عبث أو لهو، وإنما كانت موجودة منذ الصغر، كما يتبين إبرازها حين ولادتها غرائز تامة التكوين.

وكذلك لا يمكن لنا ان نقول: ان هذه الغرائز صدرت هكذا من العدم المطلق، وإنما لها بداية ، ولكل بداية مبتدئ فهو تدبير الهي وعناية ربانية وتوجيه عظيم من لدن لطيف خبير.

فلولا العناية الربانية والرعاية الإلهية لهذه الحيوانات ، لضلت في اهتدائها وبلوغ غاياتها، وذلك لفقدان العقل والإدراك فيها ، فالله سبحانه وتعالى استعاض عن فقدان الذهن والعقل بإيجائها الغرائز، لتسير على هداها وتسلك على ضوئها وتعمل على وفقها مطاعة في نهجها، حفظاً لذاتها وبقاءً لكيانها واستدامة لنوعها.

فالعناية الإلهية في إيجائها الغرائز، قامت مقام العقل، وهي كافية لسير أعمالها وإقامة أفعالها، بقدر حاجاتها ومتطلباتها في الحياة.

## البحث الثاني

### اللغة

تعتبر لغة الحيوان واسطة الاتصال بعضه ببعض ، فهي وسيلة الارتباط، واصل التفاهم وأساس التجمع ، فتتادي فيما بينها، وعلى اثر أصواتها تتجمع.

إن لكل حيوان صوت ، تختلف موجاته من حيث الطول والقصر والتردد باختلاف أنواعه.

فلقد أجريت تجربة<sup>(١)</sup> بهذا الشأن، قام بها قسم سلوك الحيوان بالمتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي، وذلك بتسجيل حوار تمساح على اسطوانة، ثم حملوا الاسطوانة إلى بركة ماء فيها تمساح آخر، فعند فتح المسجل ظهر ان الحيوان هذا ينتبه للصوت المنبعث ، فيخرج صوتاً بشدة، ويتهيج أحياناً حذراً منه.

وما هياج الحيوانات في فترة الجوع أو عند مداهمتها عدواً، إلا أمثلة مألوفة تطالب فيها بالطعام أو الدفاع عن نفسها.

ان إخراج الحيوانات للأصوات ، حقائق واضحة وأدلة مقنعة، على ان

---

(١) الجانب الإنساني عند الحيوان: ١٤٦.

جميع أنواع الأصوات التي تخرجها، والوسائل التي يتم الاتصال فيما بينها من دون تعلمها من أحد، أو سماعها من الغير.

يتصل النحل ببعضه ببعض، ويتم التفاهم بينهم بطريقة خاصة، يعبر كل واحد منهم عن مراده ومقصده.

أنها لغة عجيبة، وتبادل إشارات غريبة. لغة الرقص والسرور، ومنطق العبير والعطور، فعندما ترتاد النحلة الحقول والسهول وتكتشف عبير الزهور، تعود مسرعة إلى خليتها فتخبر رفيقاتها، فيخرجن إلى مواقع الأشجار ويجنين رحيق الأزهار.

فكيف تخبر النحلة رفيقاتها بوجود الرحيق؟! وما هي تلك الوسيلة التي يتم التفاهم بينهن؟

لقد قام احد العلماء بأجراء تجربة<sup>(١)</sup>، لمعرفة لغة النحل والإجابة على الأسئلة السابقة، فصنع خلية زجاجية، وجلب مجموعة من النحل، ووضع عليها نقط ملونة كعلامة فارقة، تميزها عن النحل المرتاد إلى الحقول أخذ يراقب الخليفة لمشاهدة النحلة الأولى التي تعثر على رحيق الأزهار. وبعد ان لاحظ ذلك مسكها ودمغ في جسمها علامة أخرى، ليرى ما تصنع هذه النحلة! عادت النحلة هذه وبأرجلها لقاح عالق، وهي ترقص معبرة عن وجود غنيمة، ودخلت خليتها - التي جهزت لهذا الغرض - واتصلت مع النحل الموجود في الخلية، فأخذت النحلات تلمسها بمجساتهن التي هي

---

(١) طباع الحيوان: ٢١.

بمثابة أعضاء الشم. وبقيت تدور في الخلية وترقص حوالي دقيقة واحدة، وبعدها أسرعت النحلات بالخروج والذهاب إلى مواقع الأزهار، وهن يرقصن ويفتلن أجسامهن كما فعلت النحلة الأولى المكتشفة للغنيمة، حتى يصلن إلى مواقع الأشجار ويجنين رحيق الأزهار.

ان وسيلة الاتصال والتفاهم بينهن هو العبير والرقص. فبواسطة العبير تستدل النحلات من رائحتها على الرحيق ونوعه، والرقص تدل على مقدار الرحيق وبعد المسافة والاتجاه.

فاما مقدار الرحيق فيستدل به من شدة الرقصة أو فتورها.

فالشدة تدل على كثرة الرحيق والفتور يدل على قلته.

وأما المسافة فقد شوهد ان النحلة عندما تجد مسافة الأزهار يزيد على بعد مئة ياردة من خليتها، فأنها تعود برقصة تشبه العلامة (8)، هازة جسمها أو ذنبها إلى ان تصل الخلية، وتسمى هذه الرقصة بالرقصة الذنبية Tail dance، تميزاً عن الرقصة المدورة Round dance، التي تعبر عن كلمات أخرى.

فحينما تكون المواد الغذائية على بعد (٣٠٠) ياردة، فان النحلة تدور (٢٨) دورة في الدقيقة الواحدة، بينما إذا كانت المواد الغذائية على بعد (٣٠٠٠) ياردة فان النحلة تدور (١١) دورة في الدقيقة الواحدة، ويظهر من ذلك ان الدورات تكبر في الحالة الثانية، فكلما كانت المسافة أبعد كلما كان عدد العلامة (8) أقل أي بنسبة عكسية، اما الاتجاه فيستدل عليه بواسطة هذه الرقصة، ولا يسمح البحث شرح ذلك بأكثر من هذا.

لقد قضى أحد علماء الحيوان النمساويين - ويدعى كارل فون فرتش<sup>(١)</sup> - أربعين عاماً في محاولة حل هذه المشكلة - معرفة لغة الحيوان - فتبين من خلال تجاربه ، ان النحلة القادمة من بقعة تبعد نحو (١٠٠) متر، تعبر عن عشر لغات في مدى (١٥) ثانية، في حين ان النحلة القادمة من بقعة على بعد ميلين تقوم بعمل ثلاث لغات فقط في تلك المدة.

إن إخبار النحلة الأخريات بموقع الأزهار وبعد المسافة وكمية الرحيق، من الظواهر التي تحير الألباب وتذهل العقول.  
فكيف تقوم هذه الحشرة الصغيرة بالأعمال المنتظمة، ووقوفها على المسافة الحقيقية، وتقديرها كمية الرحيق ومعرفتها الموقع وتعيينها الاتجاه؟!!

كلها أسئلة تحتاج إلى إجابة ، والإنسان بحاجة إلى معرفة طبائع الأحياء، ليقف عن حقيقته وماهيته في الوجود.

ان ما ذكرناه أعلاه تشهد بحكمة الخالق وتدبيره، وإذا أراد المرء ان يثبت صحة المعلومات السابقة، فعليه القيام بالتجارب السالفة الذكر، ليرى طبائع النحل كلها تشهد بوجود المدبر الحكيم ، ولأيقن أن ذلك هو من صنع الخالق العظيم.

ان الشيء الذي يجب ذكره، هو ان الإنسان مكتشف هذه الظواهر، وما هو إلا واضع الفرضيات لها. فالعبرة بأصل القانون الذي يشهد بخالقه

---

(١) الجانب الإنساني عند الحيوان: ١٤٨ - ١٥٠.

وهو الله تعالى.

وتتنادى الطيور فيما بينها في الليل، وعلى اثر هذه الأصوات تجتمع في طيرانها، والا لتفرقت، لأن الظلمة تمنع الرؤية فيما بينهم. فإذا ضل احدهما فانه يسمع هذه الأصوات ويلتحق بالسرب.

والغربان تجتمع أحياناً فوق تل أو في الحقل، وتنطق سوية في آن واحد، وفي أثناء ذلك ينفرد منهم اثنان فيحيط بهم مجموعة وتنقرهم نقرًا حتى يهلكان.

والعصافير إذا تشاجر اثنان، فسرعان ما يستنجد احدها بجماعة من العصافير، فيهجموا بالنقر على المعتدي. وغيرها من الحالات التي تدل على تحدثها فيما بينها.

إن أصوات الطيور كثيرة ومختلفة، كزقاء الديك ونقنقة الدجاجة وهديل الحمام، وسجع القمري، وصفير النسر وعندلة العندليب، ونعيق الغراب.

فكل طائر له صوت، تختلف نغماته من حيث الطول والقصر والتردد، باختلاف أنواعه.

ان لغة الطيور وراثية، غير مكتسبة بالتعلم أو السماع، بدليل إجادة الأفراخ بإصدار أصواتها عند الولادة مباشرة، فمنها نستدل على انها غرائز فطرية، انعم الله عليها بالخلقة، مرسومة على ذلك بالطبع، ليس لها القدرة على التغير، تتلفظ بمقطع واحد وعلى وتيرة واحدة. قال الله تعالى: ﴿وَوَرِثَ سُلَيْمَانُ دَاوُودَ وَقَالَ يَا أَيُّهَا النَّاسُ عَلَّمْنَا مَنْطِقَ الطَّيْرِ وَأَوْتَيْنَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ إِنَّ هَذَا لَهُوَ

## الفصل المئين ﴿١﴾.

ان للغة الحيوان غايات عديدة ، فهي أصل التفاهم، وأساس التجمع،  
ووسيلة في الدفاع عن نفسه وتسييحه لله.

ولو ان العلم الحديث لم يتوصل بعد إلى هذه الحقيقة، ولكن الدين اقرّ  
ذلك بعدد من آيات القرآن الكريم، فقوله: ﴿ أَلَمْ تَرَ أَنَّ اللَّهَ يُسَبِّحُ لَهُ مَنْ فِي  
السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَالطَّيْرِ صَافَّاتٍ كُلُّ قَدْ عَلِمَ صَلَاتَهُ وَتَسْبِيحَهُ وَاللَّهُ عَلِيمٌ بِمَا  
يَفْعَلُونَ ﴾<sup>(٢)</sup>، وقوله: ﴿ تُسَبِّحُ لَهُ السَّمَاوَاتُ السَّبْعُ وَالْأَرْضُ وَمَنْ فِيهِنَّ وَإِنْ مِّنْ  
شَيْءٍ إِلَّا يُسَبِّحُ بِحَمْدِهِ وَلَكِنْ لَّا تَفْقَهُونَ تَسْبِيحَهُمْ إِنَّهُ كَانَ حَلِيمًا غَفُورًا ﴾<sup>(٣)</sup>.

إني موقن ان تفسير هذه الظواهر تصل إلى حقيقتها، إذا توخى الباحث  
العلمي سلامة تجاربه، وواقعية بحثه، إذا لم يحط نفسه بالريية والشك في  
تجاربه، وأرى بان رضاء النفوس واقتناع العقول، لن يتم إلا بتفويض تلك  
الظواهر إلى الله تعالى. وانا على ثقة من ان كلامي سيشير انتقاد ممن لا  
يؤمنون بوجود الحكمة والغاية من وراء هذه الغرائز ، بل يكتفوا بالتفسير  
الميكانيكي لها، ويحسبون ان ما توصلت إليه أبحاثهم من نظريات تمثل  
الحقيقة بعينها.

ولكن سرعان ما يظهر بطلانها ببزوغ تجارب علمية أخرى أقوى

---

(١) سورة النمل: ١٦.

(٢) سورة النور: ٤١.

(٣) سورة الاسراء: ٤٤.

واقعية وأصح أدلة فتحبطها . فكثير من الجهود والأتعاب بذلت في تقديم أبحاث سليمة الغاية، ولكن سرعان ما يشوبها الانحراف بتداخل العواطف والميول والأهواء التي تسيرها كما تشاء ، فتذهب هذه الجهود سدى بظهور أبحاث علمية أخرى تناقضها، وهكذا تتصادم الآراء حتى تصل حقيقة الأمر، وهو ما ينطق به الدين .

فلا يجوز لنا التغيير في الدين وتفسير الآيات والأحاديث النبوية وغيرها، لتطابق الأبحاث العلمية، بل يجب التغيير في العلم الحديث كي يطابق الدين، فالعلم ليس له حد، وقابل للتغيير وفقاً للظروف المحيطة بالتجربة.

فقد تصل عدة نتائج مختلفة لتجربة واحدة. ولكن ما انزل من الآيات والأحاديث السماوية ثابت غير قابل للتغيير، وانزل وفقاً لملاءمة جميع الأمكنة ومختلف الأزمنة.

ان من الملاحظات التي شاهدتها عند قيامي بتجربة حول تأثير المواسم على نسبة تفقيس بيض الدجاج، فبدالي من العمليات التي أجريتها ان لغة الطيور غريزية لا تتأثر بالتعلم أو السماع.

فحينما أجريت التفقيس الاصطناعي، شاهدت ان الأفراخ تخرج اصواتاً مشابهة لأصوات الأفراخ فيما لو كان التفريخ طبيعياً.

ومنها يستدل بان إخراج الأصوات فطري، لعدم وجود الأم بجنبها الذي يعزى بان الأفراخ تتعلم منها.

وازداد تأكيدي حين عزلت الأفراخ هذه حال تفقيسها اصطناعياً

ووضعتها في مكان لا تستطيع سماع أصوات الدجاجات والديكة ، فعندما كبرت أخذت تخرج أصواتاً مختلفة الأنواع وتجيد في إصدارها كما يفعل أبواها. فزقاء الديك للتنبيه على ساعات الليل وتارة يعلو زقاؤه مما يدل على الظفر والغلبة، والدجاجة تصدر اصواتاً إرهابية عند مداهمة العدو لها.

ومن الملاحظات العجيبة التي شاهدتها، إصدار الأم لأفراخها اصواتاً تحذيرية عند قرب العدو، تأمرهم بالاختفاء بسرعة ، فإذا ذهب العدو تناديهم ثانية بالتجمع سوية. كُـل ذلك تعلمه بدون تعلم أو سماع، وإنما جبلت عليه بالطبع.

وأودع الله فيها هذه الخاصية بالخلقة، لحفظ النسل وبقاء النوع.

وأنتى الفراش تنادي ذكرها بندااءات خفية، فيستجيب لها الذكر وهو بعيد عنها، فيطير ويقف بجانبها . فكيف سمع الذكر نداء أنثاه واستجاب لها رغم بعد المسافة؟! فهل لديها آلة مغناطيسية حية تجذب الذكر نحوها؟! أم جهاز لاسلكي يلتقط الذكر حروف تعبر الالتقاء بينهما؟! ولكن لم نعثر على مثل ذلك فيها.

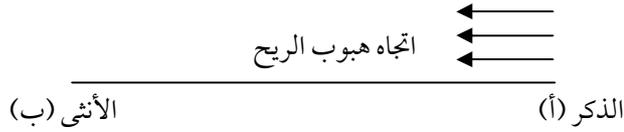
لقد فسر بعض العلماء الطبيعيين هذه الظاهرة بقولهم<sup>(١)</sup>: [ان الرائحة هي التي تجذب الفراش الذكر إلى أنثاه].

نحن نعلم ان الرائحة تكون باتجاه الريح ، ولكن عند وقوف الذكر في النقطة (أ) المبينة بالشكل أدناه، والأنثى في النقطة (ب) ، واتجاه الريح من

---

(١) العلم يدعو للإيمان: ١٢٠.

(أ) إلى (ب) ، ومع ذلك يستجيب الذكر لأنثاه بالرغم من معاكسة الرياح للرائحة المنبعثة من الأنثى.



وكذلك!! نلاحظ تبادلها للإشارات في فترة السكون، مما يؤكد بان هناك عاملاً آخر غير الرياح ويربطهما. وهذه الرابطة لم تكتسب من المحيط بالاختبار ولا تختبر من البيئة بالتعلم، بل قوة خفية تربطها تتجلى قدرة الخالق فيها.

ولرب سائل يقول: ما هي هذه القوة الخفية؟ ولماذا لم نستطع ان نحس بوجودها؟ والعلم الحديث وضع لنا نتائج تدرك بالحواس؟

ان العلم الحديث عندما يقوم بتحليل ظاهرة ما، فانه يفسرها من الوجة الفسلجية، مستنداً على قواعد فيزيائية أو كيمياوية أو ما شابه ذلك، وانه يشرح وظائف الأعضاء التي بموجبها تجري الأفعال الحيوية.

أما نحن فنشرح هذه الظواهر على أساس العلة والغرض. فهناك في الواقع إجابتان لكل سؤال أحيائي، احدهما فسلجية والأخرى تعليلية. فبعض علماء الأحياء مثل لويس باستير أقروا بانه لا يمكن إدراك الحقيقة بالجواب الأول فقط، وتحليلها على أساس مادي كما يتصورها البعض، أمثال هيكل الذي قال<sup>(١)</sup>: [أعطني هواء ومواد كيمياوية ووقتاً، وأنا اصنع أنساناً].

(١) العلم يدعو للإيمان: ١٤٨.

﴿يَا أَيُّهَا النَّاسُ ضُرِبَ مَثَلٌ فَاستَمِعُوا لَهُ إِنَّ الَّذِينَ تَدْعُونَ مِنْ دُونِ اللَّهِ لَنْ يَخْلُقُوا ذُبَابًا وَلَوْ اجْتَمَعُوا لَهُ وَإِنْ يَسْلُبْهُمُ الذُّبَابُ شَيْئًا لَا يَسْتَنْقِذُوهُ مِنْهُ ضَعُفَ الطَّالِبُ وَالْمَطْلُوبُ﴾<sup>(١)</sup>.

ان هناك مشاعر وأفكار باطنية تدرك حقيقة ما وراء المادة، فأفلاطون يقول: (إذا كانت الحقيقة لا تثبت إلا بالحواس الظاهرة، فيجب ان يكون القرد والفيلسوف الحكيم سواء بسواء، لأنها يشتركان في هذه الإحساسات).

ونحن حينما نقول بان هذا المخلوق الصغير - أي الفراش - لا يكسب ولا يختبر، نعتة بعدم وجود الإدراك فيه. فلو قلنا انه يدرك، لا درك اللهب وامتنع عن إقدامه إلى مصدر الضوء فيحترق. فما يقوم به من أفعال، ليست سوى غرائز جبل عليها، وسجيته ان يعمل ولا يدرك ما يعمل، فيؤدي دوره المقرر في الحياة ويموت.

تلك هي مشيئة الخالق في الأحياء، لأن يؤدي كلّ منه قسطه في هذه الدنيا، لتكمل الحياة بأوجهها المقررة حسب نظامها المقرر لها، وتستمر إلى حين فنائها.

ومن غرائب طبائع النمل كيفية اتصال بعضها ببعض والتفاهم بينها، واليك مثل بسيط على ذلك، وقد أخذت نملة من مسكنها وأدخلت مسكناً آخر، فحالما تلمسها نملة من هذا المسكن تسرع، وتخبر رفيقاتها بوجود غريب في مسكنها، فيجتمعن وينذرن النملة الدخيلة بالخروج فوراً! وبعد

---

(١) سورة الحج: ٧٣.

هياج وحماس شديدين ، تهرب النملة الداخلة، وإذا لم تهرب أو بادرت بمقاومة، فيجرنها إلى قعر المسكن ويعذبونها حتى الممات.

ومن هذه الظاهرة يتبين بان للنمل لغة خاصة به. فقد قال الله تعالى في كتابه المجيد ﴿ حَتَّىٰ إِذَا أَتَوْا عَلَىٰ وَادِ النَّمْلِ قَالَتْ نَمْلَةٌ يَا أَيُّهَا النَّمْلُ ادْخُلُوا مَسَاكِنَكُمْ لَا يَحْطِمَنَّكُمْ سُلَيْمَانُ وَجُنُودُهُ وَهُمْ لَا يَشْعُرُونَ ﴾<sup>(١)</sup>.

أننا لم نفهم لغة الحيوان، لأنها على وتيرة واحدة وبمقطع واحد، عكس الإنسان فانه يتكلم بألفاظ ذات مقاطع، يربط بينها لتكوين كلمات ذات معنى معين في ذهنه ، يستخدمها للتفاهم وتبادل الأفكار.

فلو قيل: لم منع الحيوان النطق؟ فكان من الأخرى ان يتلفظ ويتكلم كما يفعل الإنسان؟

والجواب على ذلك: ان النطق ما هو إلا تعبير عما يجيش من أفكار وخواطر معينة في الذهن، والتي تظهر بصورة النطق والتلفظ لدى المتكلم، ليفهم السامع المراد من هذه الأفكار والخواطر، وبما ان الحيوان عديم الذهن والعقل والتفكير في الأمور، وبذلك لم تتكون لديه أفكار وخواطر يعبر عنها ، وبذلك لا يستفيد أيضاً إلى النطق الذي يعتبر وسيلة التعبير، أو بعبارة أخرى ان التعبير مفقود لدى الحيوان، وبذلك لم تكن هناك حاجة إلى النطق، حيث ان النطق مرتبط بالتعبير. فلغة الحيوان هذه ليست سوى فطرة فطرها الله عليها ، للاستفادة منها في الاتصال فيما بينهم لطفاً منه سبحانه وتعالى لمخلوقاته.

---

(١) سورة النمل: ١٨.

## البحث الثالث

### التغذية

تسعى الحيوانات دائماً في الحصول على الغذاء . فهناك عدة طرق تستطيع بواسطتها الحصول على الغذاء ، وهذه الطرق يتميز بها أفراد النوع الواحد، وتتصف بخاصية تؤهلها أداء مهمتها ، وتظهر هذه بسبب وجود إمكانية جسدية خاصة تمتاز بها.

ان اغتذاء الحيوانات والوسائل التي تتخذها في حصولها على الغذاء، أمثلة واضحة وبراهين صادقة، تؤيد بان ما تقوم به بدون تعلم أو اختبار.

فبعض أنواع الزناير، يضع بيوضه على حشرات أخرى، لتغذية يرقاته عليها ، بعد ان يقوم بلدغه في موضع ، بحيث تفقد الحشرة إحساسها ووعيها، ويشلها في مكانها فلا تستطيع الهروب. أو بالأحرى يقوم بتخديرها وإفقادها وعيها، والسبب هو الاحتفاظ بها كلحم طازج تتغذى عليها يرقاته بعد نقب البيض عنها . فلو لدغه لدغة قاتلة، لتعفن اللحم وجف فلا تستفيد منه.

ومن الأمثلة على ذلك: اصطياد زنبور الحفار للجنذب (النطاط). فبعد صيده يضعه في حفرة ويخزنه في مكان ، بحيث يفقد الجنذب شعوره وإحساسه، وبعد ان ينهي الذكر دوره ، تأتي الأنثى لتضع البيض في مكان

مناسب على جسد الجندب وتذهب، فتفقس البيوض إلى يرقات تتطعم من جسد الجندب - اللحم المحفوظ والمجهز لها - إلى ان تكبر وتصبح حشرة.

إن الأب والأم لم يعرفا هذه الظاهرة من قبل، حيث إنهما بعد انجاز دورهما، يغادران منطقة العمل ويموتان ، فتفقس البيوض عن يرقات ثم تتكامل إلى حشرات بالغة، لتؤدي العملية كما فعل أبأؤهما سابقاً، فلا هي ولا أبأؤها أدركا عملهما ولم يعرفا الغاية المتوخاة منه، لأنها لا ترى نتاجها بعد وضع البيض. ومن هذا يتبين بان الحيوان لا يدرك الغريزة وليس لديه فكرة عن الغاية ، أي ان لها صفات موروثية من السلوك، لم تتم بالتعلم أو الاختبار، وانما طبّعها الله على ذلك.

ومن الزنابير ما يضع بيوضه على حشرة أخرى، كالزنبور النمسي الذي يضع بيضه فوق يرقات زنبور الخشب! وطريقة ذلك هو ان يحط الزنبور النمسي على شجرة ، فيبدأ بحفر ثقب في الخشب بواسطة ابرتين موجودتين في مؤخرته كالمشار ، فيحرك هذين المنشارين أعلى وأسفل، فيثقب الشجرة من فوق يرقات زنبور الخشب المخفية في داخلها، والتي تحدث أنفاقاً في جذع الشجرة مسببة أضراراً بالغة فيها ، فسلط الله تعالى هذه الحشرة للقضاء عليها ، فيعد الزنبور النمسي من ألد أعداء اليرقات الثاقبة للخشب، وبعد ان يحدث الزنبور النمسي ثقباً مؤدياً إلى اليرقات، يدخل في هذه الفتحة أنوباً دقيقاً للغاية متصل في نهايته ، ويضع بيضه فوق يرقات زنبور الخشب، فتفقس هذه البيوض إلى زنابير نمسية صغيرة، تبدأ تدريجياً في أكل يرقات زنبور الخشب فتقضي عليها.

فالمشكلة هنا! كيف يجد الزنبور النمسي اليرقة وهي مختبئة في أنفاق

الشجرة؟ وكيف يضع بيضه فوقها تماماً، رغم وجود حاجز يمنع من استخدام حواسه؟! وكيف أجرى العملية من دون تعليم واختبار؟! وكيف ضمنت وضع بيضتها على اليرقات ولم تر نتائجها؟!

ان المتتبع لأعمال هذه الحشرات، من حقه الاستفسار عن الإجابة الشافية والكافية عن الأسئلة السابقة، فقد يجيب العلم الحديث بقوله المعقول، ان الفترة التي سبق ان أجرى علماء الأحياء أبحاثهم قريبة جداً، وهذه المدة القليلة غير كافية للوصول إلى معرفة كنه وأسرار الأعمال الصادرة من الحيوان.

إن المجاهيل الغامضة في علم الأحياء أكثر مما ظهر لدينا من العلوم، فعسى ان يكتشف في المستقبل عن ماهية وكنه هذه الأعمال.

فتبادر في القول: بان العلم الحديث عليه ان لا يسرع في الإجابة عن الأسئلة السابقة في الوقت الحاضر، وبرود واهمة تلبس ذهنية القارئ، حيث ان المتتبع لهذه الغرائز يطلب إجابة مقنعة تشفي غليله، فعلى الباحثين التآني والصبر، حتى تتوسع المعارف وتزداد الخبرات، وتكثر المختبرات والوسائل العلمية التي تنجح في الوصول إلى الحقيقة النيرة، التي ينطق بها الدين.

ومن الطريف ان نذكر هنا: ان يرقات بعض الحشرات الموكبية، تسير بخط مستقيم سعياً وراء غذائها، على شكل سلسلة مترابطة، فكل رأس يتصل بذنب الآخر.

ومن الطريف: ان أحداً جعل رأس الدودة الأولى في الموكب، تمس

ذنب الدودة الأخيرة في الموكب ، فشاهد ان هذه الحشرات ظلت تدور في سيرها على شكل حلقة مفرغة، الواحدة تلي الأخرى لمدة أسبوع كامل!!  
ومن طرائق اغتذاء الحيوان: اصطياد النمل لحشرات المن، فيصطادها من على أوراق النباتات، ويجلبها إلى مسكنه، ويضعها في المكان المخصص لهذا الغرض، ثم يقوم بعدها بعزل حشرات المن الهزيلة والضعيفة ، وينقلها مرة ثانية إلى أوراق النبات، لتمتص العصارة النباتية وتسمن، وبعد ذلك يرجعها ويضعها مع حشرات المن التي جمعها قبلاً، فيقوم بلعق بطونها، لامتصاص العصير السكري الحلو! انه شديد الولع بالعصير الذي في بطن هذه الحشرات.

فإذا رأى عدداً كبيراً منها على الأوراق ، فسرعان ما يهرع إلى رفقائه ويخبرهم بذلك، فيجلب معه عدداً من النمل حسب كمية حشرات المن الموجودة على الأوراق.

أما كيفية جلب عدد من النمل مطابق لكمية الحشرات الموجودة، فذلك بإخبارهم بشدة الرقصة وفتورها، فالرقص الشديد يدل على كثرة حشرات المن وبالعكس.

وبعض النمل يزرع الفطريات على أوراق النبات ، بين ثنايا الأوراق وشقوق السيقان، وبعد أن تكثر إعدادها، يجلب منها بين حين وآخر كمية إلى مسكنه للاغتذاء عليها. وبذلك يمكنه تحضير غذاء مستمر تقتات عليه.

ومن طبائع النمل الغربية: أنه حين شعور نملة بالجوع، وتعذر عليها الأكل لكثرة ما عليها من عمل وشغل بشؤون المسكن ، فتلامس قرون

رفيقاتها، فيعلمن بجوعها، فتدنو واحدة منهن وتضع الطعام في فيها وتنال شكراً منها.

ومن طبائع النمل: اعتناؤه بصغاره وجلب الغذاء لها، وبذل اشد العناء وغاية الصبر في سبيلها، فتراه يعاني المتاعب ويتغلب على المصاعب كلها، في سبيل البحث عن غنائم لإطعامها، وادخار القسم الآخر لسباته، فهو يدخر القوت في الصيف لأجل الشتاء<sup>(١)</sup>.

هناك ظاهرة عجيبة للنمل هو خزانة الحبوب، فيخزنها في ردهة خاصة تقع أعلى العش، والسبب في ذلك هو سهولة إخراج الحبوب بين آونة وأخرى إلى الخارج لجفافه وعدم تعفنه، والسبب الثاني هو المحاولة لمنع انباتها حيث ان الردهات السفلى سريعة الإنبات، فالرطوبة والظروف الملائمة تساعدان على الإنبات، فتفقد خواصها الغذائية فلا تستفيد منها. فإذا انبتت الحبوب في ردهتها المخصصة فانه سرعان ما يقطع الجذير النامي

---

(١) فعن الإمام علي عليه السلام في وصف النملة: (انظروا إلى النملة في صغر جثتها، ولطافة هيئتها، لا تكاد تنال يلحظ البصر ولا بمستدرك الفكر، كيف دبت على أرضها؟ وصبت على رزقها، تنقل الحبة إلى حجرها وتعدّها في مستقرها، تجمع في حرّها لبردها، وفي وردها لصدورها، مكفولة برزقها، مرزوقة بوفقها، لا يغفلها المنان ولا يجرمها الديان، ولو في الصفا اليابس والحجر الجامس ولو فكرت في مجاري أكلها في علوها وسفلها، وما في الجوف من شر أسيف بطنها، وما في الرأس من عينها وإذنها، لقضيت من خلقها عجباً، ولقيت من وصفها تعباً.

تعالى الذي أقامها على قوائمها، وبنّاها على دعائمها لم يشركه في فطرتها فاطر، ولم يعنه في خلقها قادر) نهج البلاغة: ص ٣٢٩.

للحيلولة في عدم انباتها، وقد يفلق الحبة إلى نصفين لئلا تنبت ، وفي الكزيرة إلى أربع أقسام لمعرفة بان النصفين منها تنبت .

هناك ظواهر كثيرة للنمل، في حصوله على الطعام والحزن، يطول شرحها هنا، ولنكتفي بهذه الظاهرة وتفسرها على ضوء أبحاثنا.

ونقول: هل أن اختبارها وتعليمها هما سبب إظهارها؟ فإذا كان ذلك ، فكيف بالذر - صغار النمل - حال نقفه من البيضة يقوم بأدائها! فقد شوهد ان الذر ينشر الطعام خارج زبيته - أي مسكنه - ليجف، لأن طول مدة الادخار بسبب التعفن والتسوس، ثم يحملها ويخزنها في مكانها المخصص لها. ولو حظ أيضاً أنه يفلق الحبة لئلا تنبت ، فشوهد انه يقوم بهذه العمليات لوحده، دون ان يرى ذلك أو يتعلمه من أحد. فلو استطعنا ان نثبت ان للنمل نباهة ذاتية يدرك بها أعماله الحياتية، لأمكننا القول بانه يجتبر ويتعلم ، ولكن ذلك مستحيل لفقدان الذهن والعقل فيها.

إن الأعمال التي يقوم بها النمل ، هي غرائز موروثة جبل عليها بفطرته ، وانه غير مدرك لها ، ولا يكون لها الفضل بأدائها، وانما الذي غرز غرائزها وطبع طبائعها، هو صانعها الخالق العظيم والمدبر الحكيم الذي أنشأها، فسبحان الذي أودع في اضعف مخلوقاته حكمته، وسبحان الذي أنشأها بقدرته<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام قوله عن النمل : تأمل وجه (الذرة) الحقيرة الصغيرة هل تجد فيها نقصاً عما فيه صلاحها، فمن أين هذا التقدير والصواب في خلق الذرة؟ إلا من التدبير القائم في صغير الخلق وكبيره.

وللطيور عادات أصلية في تغذيتها، متوغلة جذورها منذ القوم. فمن المعلوم ان الفرخ الذي في داخل البيضة يتغذى على المح، وكلما نمت الجنين توسعت الفجوة الهوائية، لاحتياجه إلى كمية أكبر من الهواء. وبعد تكامل نموه يخرج منها، فتقوم الأم بنفخ حوصلته قبل تقديم الغذاء، لأنها تضيق عند إعطائه الطعام، ثم ترطب الغذاء في حوصلتها وتزقه في فمه. وهكذا تقوم بتغذيته إلى أن يكبر، ويقوى على الطيران، معتمداً على نفسه في التقاط الحب، مستغنياً عنها في إغذائه.

كُلّ ذلك تفعله دون اختبار واختيار وتعقل وإدراك، بل جبلة جبلت عليها، وفطرة فطرها الله عليها، منحها الله بالخلقة منذ خلقها لحفظ النسل وبقاء النوع<sup>(١)</sup>.

=> انظر إلى (النمل) واحتشاده في جمع القوت وإعداده، فانك ترى الجماعة منها إذا نقلت الحب إلى زبيتها، بمنزلة جماعة من الناس ينقلون الطعام أو غيره، بل للنمل في ذلك من الجد والتشمير ما ليس للناس مثله. اما تراهم يتعاونون على النقل، كما يتعاون الناس على العمل، ثم يعمدون إلى الحب فيقطعونه قطعاً. لكيلا يئب فيفسد عليهم، فإذا أصابه ندى أخرجوه فنشروه حتى يجف، ثم لا يتخذ النمل الزبية إلا في نشز من الأرض، كيلا يفيض السيل فيغرقها، وكل هذا منه بلا عقل ولا روية، بل خلقة خلق عليها لمصلحة من الله جل وعز). توحيد المفضل: ص ١٠١.

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في خلقة الطيور: (... ثم صار الطائر السائح في هذا الجو يعقد على بيضه، فيحضنه أسبوعاً وبعضها أسبوعين وبعضها ثلاثة أسابيع، حتى يخرج الفرخ من البيضة، ثم يقبل عليه فيزقه الريح لتتسع حوصلته للغذاء، ثم يربيه ويغذيه بما يعيش به. فمن كلفه ان يلقط الطعام والحب يستخرجه، بعد أن يستقر =>

ومن الطيور ما تستقل بذاتها. فأفراخ الدجاج تلتقط الحب حال نقب البيضة عنها، وتميز الغذاء الصالح والردئ منها، وإذا لم تجد الغذاء فان بمقدورها ان تبقى أسبوعاً كاملاً بلا غذاء ، معتمدة على الإفرازات الداخلية في جسمها ، ولهذا نرى الدول تصدر الأفراخ إلى أماكن بعيدة ، مستغرقة في سفرها أياماً عديدة . فنستدل من ذلك ان لها عناية ربانية تعني بها ورعاية إلهية ترعى شؤونها<sup>(١)</sup>.

وللطيور خواص مميزة، تستخدمها في أداء مهمتها، كالتقاط الحب بسرعة مقترنة بالحذر الشديد من أعدائها. وهذه الوسيلة تساعدها على التقاط كمية كبيرة من الحبوب بسرعة، وقد ساعدها على ذلك أعضاؤها

---

=> في حوصلته ، ويغذو به فراخه؟ ولأي معنى يجتمل هذه المشقة ، وليس بذي روية ولا تفكر، ولا يأمل في فراخه ما يؤمل الإنسان في ولده من العز والرفد وبقاء الذكر؟ فهذا من فعله يشهد انه معطوف على فراخه ، لعله لا يعرفها ولا يفكر فيها ، وهي دوام النسل وبقاؤه لطفاً من الله تعالى ذكره). التوحيد المفضل: ١٠٤ .

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في الطيور واستقلال أفراخها (.. لذلك أعطيت النهوض والاستقلال بأنفسها، وكذلك ترى كثيراً من الطير كمثل الدجاج والدراج والقبيج، تدرج وتلقط حين تنقأ عنها البيضة، فأما ما كان منها ضعيفاً لا نهوض فيه، كمثل فراخ الحمام والبيام والحمر، فقد جعل في الأمهات فضل عطف عليها ، تمج الطعام في أفواهما بعد ما توعيه حواصلها ، فلا تزال تغذوها حتى تستقل بأنفسها . ولذلك لم ترزق الحمام أفراخاً كثيرة مثل ما ترزق الدجاج، لتقوى الأم على تربية فراخها، فلا تفسد ولا تموت ، فكلاً أعطى بقسط من تدبير الحكيم اللطيف الخبير). توحيد المفضل: ٨٩ .

المكيفة لهذا الغرض.

فالحويصلة بمثابة المخزن الأول في جمع الجيوب ، ومنها ترسل إلى القانصة ، وهي المخزن الثاني، فلو انعدمت الحوصلة لما أمكنها الاتصاف بالخاصية السابقة، ولكانت بطيئة في عملية التقاط الحب فسهل افتراسها. وللحويصلة فائدة أخرى هي ترطيب الغذاء وإخراجه بسرعة في حالة زق أفرأخها<sup>(١)</sup>.

وللطيور الخواضة المائية مثل اللقائق ومالك الحزين ، قابلية التقاط الأحياء المائية الصغيرة وهي تسبح في الماء، فهي الوسيلة التي تساعد على قبض هذه الأحياء بسهولة ومسكها من دون ان تهرب ، ولا تتم هذه العملية إلا ولها مميزات جسدية تساعد للقيام بهذه الخاصية ، وهي طول الساقين مقترنة بطول العنق والمنقار. فلو كان على العكس لما استطاعت من إجراء هذه العملية<sup>(٢)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في حوصلة الطائر (فكر يا مفضل في حوصلة الطائر، وما قدر له ، فان مسلك الطعام إلى القانصة ضيق، لا ينفذ فيه الطعام إلا قليلاً قليلاً، فلو كان الطائر لا يلقط حبة ثانية، حتى تصل الأولى إلى القانصة لطال عليه، ومتى كان يستوفي طعامه؟ فإنما يختلسه اختلاساً لشدة الحذر، فجعلت له الحوصلة كالمخلاة المعلقة أمامه، ليوعي فيها ما أدرك من الطعام بسرعة ، ثم تنفذه إلى القانصة على مهل، وفي الحويصلة أيضاً خلة أخرى، فان من الطائر من يحتاج إلى ان يزق فراخه فيكون رده للطعام من قرب أسهل عليه). توحيد المفضل: ص ١٠٥.

(٢) عن الإمام الصادق في الطائر الطويل الساقين (هل رأيت يا مفضل هذا الطائر =>

وللطيور الجارحة الليلية مثل البوم ، قابلية على القبض على فريستها من ارتفاع عال ، وهي الوسيلة التي تساعد على مسك الحيوانات الأرضية والطائرة بسرعة فائقة ، ولا تتم هذه العملية إلا ولها أعضاء تمكنها من القيام بهذه الخاصية ، فقوة الأبصار في الظلام الدامس ، واتجاه العينان إلى الأمام وليس إلى الجانبين كبقية الطيور الأخرى ، ونعومة الريش وزغوبته ، تجعل صوت طيرانه غير مسموع ، ولقد شوهد انه يبصر الحيوان وهو يجري على العشب مهما تكن ظلمة الليل<sup>(١)</sup> .

---

=> الطويل الساقين؟ وعرفت ماله من المنفعة في طول ساقيه، فانه اكثر ذلك في ضحضاح من الماء فتراه بساقين طويلين ، كانه ربيبة فوق مرقب وهو يتأمل ما يدب في الماء ، فإذا رأى شيئاً مما يتقوت به ، خطا خطوات رقيقاً حتى يتناوله ولو كان قصير الساقين وكان يخطو نحو الصيد ليأخذه ، يصيب بطنه الماء فيثور ويدعر منه ، فيتفرق عنه ، فخلق له ذلك العمودان ليدرك بهما حاجته ولا يفسد عليه مطلبه. تأمل ضروب التدبير في خلق الطائر، فانك تجد كل طائر طويل الساقين طويل العنق، وذلك ليتمكن من تناول طعمه من الأرض، ولو كان طويل الساقين قصير العنق، لما استطاع ان يتناول شيئاً من الأرض ، وربما اعين مع طول العنق بطول المناقير، ليزداد الأمر عليه سهولة وامكاناً. افلا ترى انك لا تفتش شيئاً من الخلق إلا وجدته على غاية الصواب والحكمة؟! . توحيد المفضل: ص ١٠٧ .

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في معاش الطيور الليلية: (أعلمت ما طعام هذه الأصناف من الطير، التي لا تخرج إلا بالليل، كمثّل البوم والهام والخفاش؟ قلت: لا يا مولاي قال: ان معاشها من ضروب تتشر في الجو، من البعوض والفراس وأشباه الجراد واليعاسيب، وذلك ان هذه الضروب مبنوثة في الجو، لا يخلو منها موضع). توحيد المفضل: ص ١٠٨ .

وهناك أصناف أخرى من الطيور ، تتصف بصفات تتميز بها في تغذيتها ، ولكن يطول شرحها في هذا المقام ، وكلها أمثلة تشهد بقدره الخالق العظيم، وعظمة الصانع الخبير.

إنها نماذج حية تبرهن للرائي ومنذ أول وهلة ، بأن لها صانعاً خبيراً وخالقاً عظيماً، وما غرائزها إلا فطرية وليست اختبارية أو اكتسابية. انها مطبوعة على ذلك بالخلقة وممنوحة لها بالفطرة، منحها الله تعالى طبائعها لحفظ كيائها واستمرار نوعها.

ومن المشاهدات التي لوحظت على الطيور، تعاونها ومساعدتها للطيور الأخرى من نوعها ، أو مع حيوانات أخرى في الاغذاء، فإذا ما أصيب احد أفراد نوعها بعاهة أو مرض أو كان مشغولاً ومنهمكاً في صنع عشه أو محتضناً بيضه، ولم يتمكن من مغادرته للحصول على غذائه، فان الفرد الآخر من نوعه يسعى في جلب الطعام له لا طعامه.

فقد ذكر العالم الإحيائي برهم (انه رأى غرايين يطعمان غراباً ثالثاً واقعاً في جوف شجرة جريجاً وكان له فيها بضعة أيام).

وعن ستانسيري حيث قال: (ان بعض طيور الماء كان يجلب السمك إلى واحد أعمى من نوعه).

أما التعاون الذي يحدث بين الطيور والحيوانات الأخرى، فقد لوحظ<sup>(١)</sup> في أفريقيا الوسطى، ان الطائر الكشاف للعسل، حالما يعثر على

---

(١) الجانب الإنساني عند الحيوان: ص ٨.

خلية نحل فانه يطير عمودياً هازاً ريش ذيله، محدثاً صوتاً يعلم الحيوانات الأرضية بوجود خلية عسل فيقودها إليها، فيقتسمان خلية العسل مقتنعاً بالشمع المتخلف الذي يعتبر غذاءه المفضل، وتلتهم الحيوانات العسل.

هذه أمثلة على التعاون الذي بين الطيور في حالة الاغتذاء، وهناك العديد من الأمثلة التي ليس في وسعنا ذكرها هنا، ولا بد ان كلاً منا شاهد هذه الظواهر من خلال رؤيته لأفعال الحيوان.

ومن هذه المشاهدات تستنتج ان الحيوان يصل إليه طعامه أحياناً، بدون عناء وجهد وتعب وكد، فهو ضامن عيشه حتى في فترات عجزه، ومكلف رزقه حتى في الحالات الحرجة ﴿وَكَايْنٍ مِّنْ ذَابَّةٍ لَا تَحْمِلُ رِزْقَهَا اللَّهُ يَرْزُقُهَا وَإِيَّاكُمْ وَهُوَ السَّمِيعُ الْعَلِيمُ﴾<sup>(١)</sup>.

قيل: [فقبل أن تتيسر الفرصة للحيوان ، للقيام بعمل من أعماله الغريزية للحصول على الطعام أو الزوج، يرتاد الأماكن المختلفة ويدور في مختلف جهات بقعته، سعياً وراء الحصول على ما يحتاجه، ذلك لأن الحيوانات محبة للاستطلاع]<sup>(٢)</sup>.

بمعنى ان من الاختبار الأعمال الغريزية للطيور، هو الاستطلاع للحصول على الطعام ، فترتاد المناطق باحثة عن غذائها، فكيف بالأفراخ التي تستقل بذاتها بعد نقفها البيض ، لا تدور في بقعتها ولا تستطلع

(١) سورة العنكبوت: ٦٠.

(٢) طباع الحيوان: ص ١٥٨.

منطقتها، وإنما تستكفي بما تيسر لها من الغذاء. فلو كانت تستطلع كان من الأحرى ارتياد المناطق والدوران في بقعتها للبحث عن الغذاء، ولكن لم نشاهد على مثل ذلك، وإنما التغذية نموذج فطري بحت، ليس لها أي علاقة بالاستطلاع والاختبار.

إن المشاهدات التي نراها لأفعال الحيوان، تثير الإعجاب والاستغراب في القيام بها، وما يروى لنا التاريخ من قصص أعجب وأغرب.

فذكر هنا واحدة على سبيل المثال: هو أن النبي سليمان كان جالساً ذات يوم على ساحل البحر، فلفتت نظره نملة حاملة طعاماً إلى ساحل البحر، وبعد أن انتظرت مدة من الزمن خرجت ضفدعة من الماء، وفتحت فاهها فبادرت النملة في الدخول في فمها، ثم غطست الضفدعة في الماء، وبعد برهة من الزمن ظهرت الضفدعة، فخرجت النملة من فمها، فاستغرب النبي سليمان وسألها عن عملها، فأجابت بأن الله وكلها على دودة عمياء في ثقب صخرة، والصخرة في قعر البحر جلب طعام لها، فأوعز الله إلى هذه الضفدعة ان تساعد بالوصول إلى الدودة، وهما نحن مكلفين بهذا العمل في كل يوم بإيصال الغذاء إلى هذه الدودة العمياء التي في ثقب الصخرة.

لقد طبقت أغلب أقوال تاريخ طبائع الأحياء أبحاث العلم الحديث، في تجاربه عن التغذية والارتباط الاجتماعي، وخاصة مملكتي النمل والنحل، وقد عبّر الدين بقوله الصريح بأن للحيوانات أمماً أمثالنا وذلك في

الآية (٣٨) من سورة الأنعام ﴿ وَمَا مِنْ دَابَّةٍ فِي الْأَرْضِ وَلَا طَائِرٍ يَطِيرُ بِجَنَاحَيْهِ إِلَّا أُمَّمٌ أَمْثَالُكُمْ مَا فَزَّطْنَا فِي الْكِتَابِ مِنْ شَيْءٍ ثُمَّ إِلَىٰ رَبِّهِمْ يُحْشَرُونَ ﴾ .

إن القدماء في تفسيرهم البسيط، قد أدركوا حقيقة الأمر في طبائع الأحياء، وإرجاعها إلى الخالق المدبر، رغم انعدام الوسائل المخبرية التي يستخدمونها في أغراضهم العملية . والباحث العلمي الحديث، وما يمتلكه في الوقت الحاضر من أجهزة وأدوات حديثة، صرف أبحاثه عن معرفة حقيقة الأمر، واكتفى في دراسته لعلم الأحياء بالحالة الفسلجية والتشريحية.

ولقد توغل البعض من أولي العلم في أبحاثهم وتجاربهم ، فانكشفت لهم آثار قدرة الخالق وعظمة الصانع وبان لهم الواقع.

إلا أن جميعهم ينقسمون إلى ثلاثة أقسام: قسم منهم سار في طريق الحقيقة مسترشداً بهذه الآثار، وقسم منهم ابتعد عن الطريق السوي، وقسم وقف على مفترق هذه الطرق.

فالأول: أثبت من نتائج بحثه، وجود الخالق المدبر لهذه الأمور، ولا يمكن أن تكون طبائع الأحياء صادرة هكذا من العبث.

والثاني: علل نتائج أبحاثه بمبررات واهمة خيالية، فأنكر الخالق والصانع.

والثالث: لزال يبحث عن الطريق المستقيم، فهو على شك من أمره ، فاما أن يتوصل في أبحاثه إلى جادة الصواب، فهو كمن أصبح مع القسم

الأول المؤمن بالله، وأما أن يخطئ في أبحاثه طريق الحق، فهو كمن صار مع القسم الثاني المنكر لله.

ومن دراستي لكتاب (الله يتجلى في عصر العلم)، المؤلف من قبل نخبة من العلماء، اتضح لي بان القسم الأكبر يعدون من القسم الأول<sup>(١)</sup>.

---

(١) فقد ذكر أحدهم وهو أدوارد لو تركيل أستاذ علم الأحياء ورئيس القسم بجامعة سان فرانسيسكو قوله: (لقد عمت بلادنا في السنوات الأخيرة موجة من العودة إلى الدين ، ولم تتخط هذه الموجة معاهد العلم لدينا، ولا شك أن الكشوف العلمية الحديثة التي تشير إلى ضرورة وجوده لهذا الكون ، قد لعبت دوراً كبيراً في هذه العودة إلى رحاب الله والاتجاه إليه. وطبيعي ان البحوث العلمية التي أدت إلى هذه الأدلة، لم يكن القصد من إجرائها أثبات وجود الخالق، فغاية العلوم هي البحث عن خبايا الطبيعة واستغلال قواها، ولقد من الخالق على جيلنا وبارك جهودنا العلمية بكشف كثير من الأمور حول الطبيعة، وصار من الواجب على كُـلِّ إنسان، سواء أكان من المشتغلين بالعلوم أم من غير المشتغلين بها ، أن يستفيد من هذه الكشوف العلمية في تدعيم إيمانه). الله يتجلى في عصر العلم: ص ٢٨ - ٣٠.

## البحث الرابع

### التعايش

يتفق كائنان بالمعيشة سوية، من أجل منفعة مشتركة، فيقترنان ويتصاحبان، فيسمى هذا التعاون الوثيق بين هذين الكائنين لغرض مصلحتها بالتعايش commensalism فإذا اتفق كائنان على أن يكمل أحدهما للآخر نواقصه ، فتعقد حينئذ الشركة ويمد كل منهما الآخر بالشيء الذي يطلبه! فمثلاً تحتاج بعض الحيوانات الغذاء، والأخرى الدفاع عن نفسها، وليس بمقدور أحدهما ان ينجز مهمته لوحده، وباستطاعة أحدهما انجاز مهمة الآخر، فتعقد شركة ثنائية على أن يمد الثاني الأول بالغذاء، ويدافع الأول عن الثاني عند مداهمته عدوه.

لقد وجد نوع من الأسماك، المتعايش مع أحد أنواع شقائق البحر، فكان يبحث كل منهما عن الآخر ليقترنا ويتصاحبا، لأن أحدهما مكمل للآخر في التعاون الجاري بينهما ، وحين يلتقيان يسرع شقائق البحر بفتح مجساته ليستقبل السمكة بالدخول إلى مضيفه. فتستقر السمكة بين أذرع شقائق البحر، وتتخذ ملجأ بين طيات مجساته. وبين حين وآخر تخرج لتصطاد صغار السمك، لتقدمه إلى شقائق البحر ليتغذى بها، وتتغذى هي بالقسم الباقي، بينما يقوم شقائق البحر كمدافع عنها عند مداهمة العدو لها.

وقد يكون التعايش بين حيوان ونبات، وليس بين حيوانين فقط، فهناك تعايش حادث بين حيوان الهيدرا والاشنات الخضراء، قائم على تبادل المنفعة بينهما، حيث تستفيد الاشنات من ثاني أكسيد الكربون الذي يلفظه الهيدرا، ويستفيد الهيدرا منها بتغذية النشاء.

ولنتساءل عن كيفية إيجاد أحدهما الآخر والالتقاء بسرعة قبل هلاكهما؟ حيث إذا بقيا مدة طويلة، كُـلَّ على انفراده، تلتهم السمكة كطعم للغير، ويهلك شقائق البحر من عدم إيصال الغذاء له، فلا يستطيع التعايش لمفرده بل عليه أن يقترن من كائن آخر.

وكيف تميز السمكة النوع الخاص من الشقائق، وتدخل بمضيفها من دون أن تكون له أعضاء حسية أو دماغ يميز به؟ وكيف أمنت عاقبة الضيافة ولم تخف ان تلسع؟ وكيف عرفا بأن خلتها لا تنجز إلا بالاتفاق سوية؟

إن الأسئلة السابقة وغيرها، كثيراً ما ترد في ذهن الإنسان، فتوقظه من غفلته فينتبه مبهوراً مندهشاً، ثم يهوى ذهنه للتفكير بها، ولكن سرعان ما يغفل عنها ثانية بانصرافه إلى ملهيات تشغله وتنسيه.

أقول: انه يعتمد أحياناً إلى عدم السماح لذهنه بالتفكير بها، وإطالة النظر فيها، لأن هذه الفترة تضع حداً من الانغمار بالملذات والووغول بالشهوات، وأحياناً تؤلمه من وخزات تذكره ما وراء هذه الحياة، أو بالأحرى تجعله في إطار روحي متحولاً عن الواقع المادي.

فلو أطلق لذهنه التفكير بها فترة وجيزة، وتمعن بنتائجها مدة قليلة،

أيقن بوجود الصانع، واعترف بصنع الخالق ، وتمسك بتطبيق دينه، مرتدياً لباس التقوى، متمصصاً رداء الإيمان، معتبراً بما خلق الله من مخلوقات ، وما سخر له من كائنات، واقعاً على بينة من أمره ، مدركاً وجوده وخلقته.

فلو تأمل في طبائعها وغرائزها، لساوره العجب من أمرها، والدهشة من أفعالها، من تعايش وتبادل منفعة ، كُـلٌّ منها مكفل بأداء مهمته اتجاه الآخر، فلا شجار بينها ولا نزاع في شركتهما! فسبحان من هداهما، وسبحان من ألهمهما وفطرهما.

وهناك حالة أخرى في المعيشة ، تسمى بالتطفل parasitism ، وهي عملية تتم بين كائنين، بحيث يستفيد أحدهما مسبباً للآخر ضرراً.

فمثلاً يسمى الحيوان الذي يعيش على الآخر بالتطفل، من ذلك أن بعض الطيور عندما تبيض لا تحتضن بيضها، وإنما ترميه في أعشاش غيرها، وتذهب تاركة مشقة الحضانة والتغذية على غيرها من الطيور! فتحتضن هذه البيضة التي ألقيت في عشها مع بيضها إلى حين تفقيسها ونشوء الأفراخ، ثم يقوم بعدها بتغذية الفرخ المتطفل الذي قد يكبر أحياناً عن حجمها!

لقد شوهد في بعض الأعشاش: ان الفرخ المتطفل يطرد أفراخ الطير من العش، أو يرمي البيض الذي لم يتم تفقيسه خارج العش. ومع كُـلِّ هذا!! فان الأم المحتضنة ، تزق فرخ الطير المتطفل، رغم قذفه أفراخها خارج العش.

وأبرز مثال على ذلك الوقاويق، التي ترمي بيضها في عش جشنة

الشجر (أبو تمرة)، فتحضن جشنة الشجر بيضة الوقواق مع بيضها، وقد لوحظ أن فرخ الوقواق يرمي أفراخ جشنة الشجر خارجاً في اليوم الثالث من التفقيس. وبالرغم من ذلك فإن جشنة الشجر تستمر بزقه بالغذاء.

ومن أمثلة المتطفل، ما تقوم بها أنثى الكاكو الأوربي، إذ ترمي بيضها في عش طير يسمى بالمغرّد.

إن الطيور التي تودع بيضتها في أعشاش طيور أخرى، وما تقوم به هذه الطيور من احتضان وتغذية الفرخ المتطفل، ما ذلك إلا غرائز لا يدرك الطير المودّع والمودع عنده، الغاية المتوخاة من أجلها. أي بمعنى إنهما لا يدركان الغريزة.

فالطير الذي يحتضن بيضة طير آخر، وما يقوم به من تغذية الفرخ الناشيء المتطفل على أفراخها، رغم الأذى الذي يصيبها منه نتيجة رميه بيضها وأفراخها خارج العش، فهي غريزة لا تدركها، فلو أنها تدرك، لما أقبلت على احتضان البيضة الملقاة في عشها، ولما قامت أبداً بتغذية الفرخ الذي يخرج منها، طالما تصاب بأضرار منه.

أما الطيور التي ترمي بيضها في أعشاش غيرها، فهي الأخرى لا تدرك الغاية أيضاً، حيث لا ترى نسلها، فهي ترمي بيضتها وتذهب بدون رجعة، ولا تعرف نتيجة أهو حي أم ميت؟ وإنما قامت بذلك بدون إدراك منها. فلو انها تدرك لما رمت بيضها في عش غيرها، وانما قامت بنفسها بحضن وتغذية أفراخها مثل الطيور الأخرى، التي تحمل في سريرتها الحنان والرفق لأفراخها.

فنستدل من ذلك : بأن هذه الطيور ، محاطة بالعناية الإلهية والرحمة الواسعة، فلولا احتضان الطيور للبيضة المرمية، لانقطعت سلالة الطير غير المحتضن منذ البداية ، ولكن شاء الله تعالى أن يجعل للطيور المودعة عندها البيضة خاصية احتضان وتغذية الفرخ الناشيء، وذلك يمنعها إدراك هذه الغريزة، ولم تعرف القصدية والغائية منها.

ومن الأمثلة على عدم إدراك الغريزة، هو ما يقوم به النمل، بتشجيع بعض الحشرات للمعيشة بمسكنه، رغم الضرر الذي يصيبه منها. فالنمل يربي صغار الخنفسان، طمعاً في الاستفادة من عصيرها الحلو، ولكن هذا يخلف من ورائه هلاك وتلف ذريته أي النمل، حيث يقوم الخنفسان بقتل صغار النمل أينما يجده ، ومع هذا فان النمل يربيهها رغم حصول الضرر منها.

إن القاريء للأمثلة أعلاه ، قد يظن انها غرائز معوجة لا فائدة منها، أو أنها غرائز ناقصة ، أو غرائز انقلبت إلى شر، أو أنها الحلقة الأولى في تطورها إلى غرائز ناقصة، وغيرها من الأسئلة التي تتبادر إلى ذهنه عن ماهيتها وأسبابها، ولماذا يسعى الحيوان لها طالما تضره؟ وهو عكس أسلوب الأحياء المتعايشة، القائمة على الاستفادة فيما بينها.

إن حقيقة الأمر ليست كما يتصورها المرء بهذه الغرائز، وإنما الواقع هي كإحدى الغرائز التي تقوم بها بعض الحيوانات ، أما أسباب حدوثها وعلل تكوينها ، فهو إيداع الله هذه الخاصية، لحكمة يقصر إدراكنا عن فهمها ومعرفتها.

فقد يجيب العالم التربوي والنفسي والفلسفي عنها ، بإجابة لا تقنع العالم الإحيائي بذلك ، لأنه لا يرضى بأية إجابة طالما لم تظهر نتائج أبحاثها من المختبرات ، واستخدام الوسائل العلمية التي تحيط الأجابة بشيء مادي محسوس .

لقد ذكرنا: أن الإجابة هذه ، المحاطة بالحواس الخمسة، ليست هي الحقيقة بعينها كما يتصورها الباحث العلمي ، حيث تنقصها الإجابة عما وراء المادة ، والتي عبرنا عنها بالأسباب العلية، التي ترمي إلى التعليل ومعرفة الغرض .

أما علة حدوثها ومن المسبب لها: فهذا من شأن الدين الذي يجيب عما وراء المادة من علل . فإن فيما ذكرنا أعلاه، من أن لهذه الغرائز علة وحكمة، يستنبطها العالم الديني من الآيات والأحاديث النبوية .

فالواقع كما قلنا: ان لكل ظاهرة إجابتان ، إجابة فلسفية يتولاها الباحث العلمي عن الإجابة بكل ما يتعلق من أمور مادية بحتة، وإجابة عليّة يتولاها العالم الديني الذي يبحث عما وراء المادة من علل .

فلو ادمج الباحث العلمي بما توصل إليه من بحث بعلى دينية ، لكان في الواقع ظهور بحث صحيح، يهدف في إجابته إلى الناحية المادية والروحية معاً، وهذا هو خلاصة النتائج المصيبة في الأبحاث، وهو ما نقصده في بحثنا الآن، الذي هو الوصول إلى إجابة واقعية تجمع ما توصل إليه الاثنان أو نصحح ما وقع فيه الباحث العلمي من خطأ بأدلة علمية أخرى ، ثم سرد الأقوال الدينية والدمج بينهما .

## البحث الخامس

### التعشش

تبني الحيوانات أعشاشها بأشكال وتصاميم تلائم البيئة المحيطة. ويبنى أفراد النوع الواحد أعشاشاً، تتميز عن أعشاش الأنواع الأخرى، وتختلف مواد البناء بالنسبة للموقع المحيط، وكذلك الشكل والتصميم حسب الحاجة المقتضاة. وهناك بعض الأنواع يبني كل فرد مسكنه لوحده، وأنواع تتعاون على بناء مسكنها.

إن قيام الحيوانات ببناء مساكنها، أمثلة تؤيد بأن الأعمال التي تجريها في بناء مساكنها، إنما تتم بدون اختبار أو اكتساب.

فالعنكبوت يتخذ عشاً ينسجه من حريره، وذلك بفرز سائل من الغدد الحريرية البطنية، الذي يمر على مغازل ستة مثقبة، تخترقها مئات من الأنابيب المجهرية الموجودة في نهاية البطن تفتح فتحة إلى الخارج، وما إن يخرج هذا السائل إلى الهواء حتى يتصلب ويشكل خيطاً دقيقاً، يتخذ لبناء عش أو لصنع شرنقة أو لعلم نسيج يجعله شركاً يصطاد به.

فعنكبوت الحائط يقف عند باب عشه، يتربص بالهوام ليصطادها، وما أن تمر إحداها حتى يثب لاختطافها، ويدخلها مسكنه لاقتربها. ومنه ما يصنع شركاً خارج مسكنه وقريباً منه، ليصطاد الحشرات والديدان. وهذه

الشارك تكون على هيئة مصيدة ، فمتى ما دنت إحدى الحشرات من هذا النسيج، ووقعت في النسيج ، فيأتي العنكبوت ويصطادها ويدخلها مسكنه . فهو أول من ابتكر فخاً لصيد الفريسة، فجعل من شبكته التي يغزلها من خيوطه، مصيدة مصممة بشكل متقن، بحيث تقع فيه الفريسة حتماً.

وعنكبوت الحقائق يبني عشه على الأشجار ، ويقف على فوهة مسكنه منتظراً الدود المار من أمام مسكنه ، فمتى دنت منه دودة وثب عليها وافترسها.

وقسم منه يتخذ من نسجه دائرة منتظمة، تتداخل الخيوط أفقياً وعمودياً ترتبط بين جانبيين . فأحياناً تمتد من شجرة إلى أخرى ، أو من جانب جدول إلى الجانب الآخر! وقد راقب الدكتور «فنسن» هذه السلسلة، واكتشف بأن لهذا الخيط الغليظ فائدة لمسك الحشرات (واتفق وهو يراقبها يوماً أن وقعت ذبابة على الخيط، فانقض عليها حالاً وقطع بعض الخيوط الرفيعة، وأدخله إلى داخل الزنجير ويتحرك، وقد قطعته ثلاث مرات أو أربعاً، وكلما قطعته مرة بدأ ينسج غيره!) وهو أول من ابتدع فكرة الجسور! إذ ينسج من حريره خيطاً طويلاً ، يثبت أطرافه على حافتي الجدول ويعبر عليه.

والعجيب في أمر هذا العنكبوت في صنعه العش، انه لا يرمي جثث الفرائس القتلى عند باب المدخل، خوفاً من أن تراه حية فتهاجم عليه . بل يتخذ غرفة علوية يجمع فيها الجثث ، تكون فتحتها خلف المسكن، ويرمي منها فرائسه.

وقد اصطنع سلاسل وسلاسل ينزل منها ، ويهرب من الباب الخلفية عند مداهمته عدو، ويلوذ بأحد شقوق الأرض. فهو أول من ابتكر الخنادق المحفورة في جوف الأرض، وزوّدها بملاجئ خفية وحصّنها بوسائل واقية يلوذ بها عند التعرض لخطر ، والفرار إليها عند المداهمة بعدو!

وعنكبوت الماء يبني أحياناً عشه على الساحل ، وقد لاحظ المسيو «بلانشارد» الطريقة التي تنسج فيها بيتها فقال: (تعمل بيتاً من الحرير، على قدر قمع الخياطة، في وسط عشب نام على شاطئ النهر، ومنظره لامع كالفضة). وأحياناً يصنع عنكبوت الماء لنفسه عشاً على شكل منطاد، ويضعه على الماء ثمّ يمسك بفقاعة هواء ويعلقها على شعر جسمه، ثمّ يأتي إلى عشه ويكمن تحته، فيطلق هذه الفقاعة في العشب ليتنفخ. وهكذا يكرر العملية ، فيصبح العشب على هيئة منطاد فوق الماء، فيسكن فيه وتلد أنثاه، وتربي الصغار في مأمن عن هبوب الرياح. فهو أول من ابتدع فكرة السفينة بهذا الشكل ، إذ يصنع عشه من أوراق الشجر، مستخدماً خيوطه الحريرية، في تثبيته، ويضعه على شاطئ النهر، ليحمّله وما معه من مؤونة ثمّ ينطلق به في الماء!!

فماذا نقول على أعمال العنكبوت في صنعه العشب؟ فهل يتلقى دروساً في صنع هذه الأعشاش؟! وهل إن صغار العناكب تتعلم وتكتسب خبرة نسج بيتها؟

إن الصغار حال الولادة، تنسج من حريرها أعشاشاً بمعزل عن أبويها، على نمط النوع الذي تنتمي إليه . كما ان غريزة النسج هذه كاملة

المهارة منذ الولادة، فلا تحتاج إلى خبرات لصنع أعشاشها. وشوهد ان أول بيت تصنعه مشابهة للبيوت التي تصنعه بعد . فنستدل على أن الصغار لم تلقن دروساً عملية في صنع العش، فهي إذن غريزة فطرية متأصلة تسلسلت وتتبع الأنسال عليها وراثياً. وما صنعها الخيوط وغزلها وحياتها إلا هبة من خالقها لنسج بيتها ، ولتقتات بواسطتها، والدفاع عن نفسها، وحفظها لأجل البقاء<sup>(١)</sup>.

بيني النمل مسكنه تحت الأرض وبين الشقوق ، وعلى الشجر وبين ثناياه، أو في ثقب الأخشاب والصخور، أو على أسوار البيوت ومرتفعات التلول ، ويتألف مسكنه من طبقات ، يخصص الطابق العلوي لحزن الطعام، والباقية لحفظ البيض والفقس والعناية بالصغار، وتوجد غرف

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في طبائع العنكبوت: (انظر!! إلى هذا الذي يقال له الليث، وتسميه العامة (أسد الذباب)، وما أعطي من الحيلة والرفق في معاشه، فانك تراه حين يحس بالذباب قد وقع قريباً منه، تركه ملياً حتى كأنه موات لا حراك به، فإذا رأى الذباب قد اطمأن وغفل عنه ، دب دبيباً دقيقاً، حتى يكون منه بحيث تناله وثبته، ثم يثب عليه فيأخذه ، فإذا أخذه اشتمل عليه بجسمه كله، مخافة أن ينجو منه فلا يزال قابضاً عليه ، حتى يحس بأنه قد ضعف واسترخى، ثم يقبل عليه فيفترسه، ويحيا بذلك منه. فأما (العنكبوت) فإنه ينسج ذلك النسج، فيتخذة شركاً ومصيدة للذباب، ثم يكمن في جوفه ، فإذا نشب فيه الذباب احال عليه ، يلدغه ساعة بعد ساعة ، فيعيش بذلك منه. فذلك يحكي صيد الكلاب والفهود، وهذا يحكي صيد الاشرار والحبائل. فانظر!! إلى هذه الدويبة الضعيفة، كيف جعل في طبعها ما لا يبلغه الإنسان إلى بالحيلة واستعمال الآلات فيها؟). توحيد المفضل: ص ١٠٢.

خاصة للملكة والمربيات والحراس، ومرافق مختلفة وأروقة أمامية، ومشمولات جانبية، تخصص لمواشيها وعمالها وأسرتها. فبيني كُـلّ نوع قرিতে بشكل يختلف تصميمياً وهيكلأً عن قرى أنواع النمل الأخرى. وكذلك يتم بناؤه حسب البيئة المحيطة والحاجة المقتضاة.

فالنمل الرمادي اللون يبني قرিতে خلافاً لما يقوم به النمل الأحمر أو الأخضر، في دقة الاختراع والتصميم. فلو راقبت النمل عندما يبني بيته، لقلت بأنه أمهر البنائين، في دقة البناء والزخرفة في التصميم، والإقتصاد في الكلفة و الوقت فيصنع أولاً أكمة من التراب ، ويسدها من جميع الجوانب عدى الجهة السفلى، ليجعل منها دهليزاً يدخل إليها تحت الأرض ، فيخرج التراب من داخلها ويسقف البناء، ثم يبني طباقاً آخر فوقه، ويستخدم ذرات التراب الصلدة أساساً، تتركز عليها الجدران، ويبني الجدران بالتراب المرطب، ليجف بعدها وتتصلب مادة البناء. ثم يقوم بعمل المخادع والمرافق والأزقة والأروقة، تتخللها السلاسل والسلاالم في الصعود عليها.

وأخيراً يقوم بعمل أخدود حول البناء، وينهي عمله دون أن يجزع أو يكل ويسأم.

فهو يكد منتهى الكد، ويجتهد غاية الجهد، حتى يتوصل إلى بناء متقن ولائق، كامل مع جميع الوجوه، من فن ورسم وبناء وصقل.

فهو يرسمه ويكمله ، حسب الحاجة المقتضاة ، ويستخدم قرونه للقياس ، وأحناكه للتقطيع، ويديه لجبل الطين وجعله غراءً لزجاً ممسكاً.

كُلّ ذلك يفعله دون إدراك وتعقل منه، ولعل السائل يقول كي يقوم بهذا العمل الجبار العظيم بلا إدراك ووعي؟ وما هو الإثبات على ذلك؟

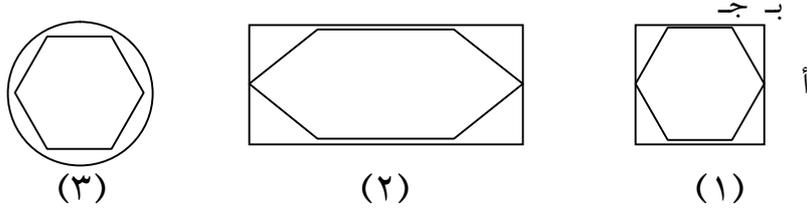
والجواب على ذلك نقول: انه يمكنك أن تشاهد النمل حينما يصنع قريته، فانظر إلى صغار النمل (الذر) ماذا يعمل حال نقف البيضة عنه - عندما يكون الاباء والعملة منشغلين بالبناء - فانك ستلاحظ اليرقات بدلاً من أن تعمل لها شرنقة، تقوم بمساعدة أبويها في بناء القرية، وهي لا تخطئ وكأنها هي خبيرة وممارسة للعمل سابقاً.

أفلا يدل ذلك على الصانع القدير الذي خلقه على هذه الصورة؟ فألم طبائعه بالفطرة، وهي غريزة كاملة المهارة منذ أول نشوئها، وسبق أن أثبتنا بأنه ليس له نباهة ذاتية، وإنما سليقة جبل عليها بالخلقة.

ويبنى النحل خلاياه بإنشائها من الشمع، فتتولى العاملات بناءها على هيئة حجرات، مختلفة الحجم حسب الحاجة المقتضاة، فتعد لنفسها حجرات صغيرة، وللذكور حجرات أكبر، وللملكة غرفة خاصة تتميز عن بقية الغرف الأخرى.

وتمتاز هذه الغرف جميعها: بأنها مصممة بصورة هندسية، وبدقة فائقة تتشابه جميع عيون الخلية بالشكل السداسي، ولم يتخذنها على هيئة شكل آخر.

فالشكل المربع والمستطيل والدائري، يخلف زوائد من الجوانب، تكلف النحلة كمية أكثر من الشمع، إضافة إلى مضاعفة الجهد وطول المدة، كما مبين في الأشكال الآتية:



ففي الشكل رقم (١) يوضح النقطة السابقة بصورة مفهومة فالوتر (أ جـ) في المثلث (أ ب جـ) يكون أصغر من مجموع طولي المستقيمين (أ ب) ، (ب جـ) وذلك حسب نظرية فيثاغورس، فلو كان طول (أ ب) ٣ سم، و(ب جـ) ٤ سم، فإن (أ جـ) يكون : (أ جـ) = ٢ = ٣<sup>٢</sup> + ٤<sup>٢</sup> = ٢٥  
إذن أ جـ = ٥ سم.

ومن المعلوم ان الطول ٥ سم أقل من (٣ + ٤) سم.

وكذلك ينطبق هذا على الشكل رقم (٢) و(٣) أعلاه.

وإذا ما احتاج إلى ادخار كمية كبيرة من العسل، فإنه يعمد إلى توسعة وتعميق هذه العيون حسب الحاجة.

ويحدثنا علماء الأحياء: بأن هناك توافقاً عجبياً، بين بناء الخلية وتكيف جسم النحلة، للعمل بدقة ومهارة، أي وجود توافق بين تركيب أعضاء جسمها والوظيفة التي تقوم من أجلها، بمعنى أن هناك تناسباً بين بناء الخلية والقدرة على البناء.

إن ما يتصف به النحل هو تعاقب غرائزه، أي أنها مجموعة غرائز

متسلسلة تظهر إحداها بعد الأخرى. ولقد اكتشف ذلك بإجراء تجربة<sup>(١)</sup> وذلك بوضع خلية نحل مؤهلة داخل صندوق زجاجي، ثم دمغت نقط ملونة على عاملات النحل، بعد خروجها من دور الخادرة مباشرة، وشوهدت أعمالها على مر مراحل حياتها.

فأول ما شوهد: قيامها بامتصاص رحيق الأزهار من أفواه العاملات المتقدمات في السن، أو أخذ سلال اللقاح العالق على أرجل العاملات التي جنتها من الأزهار، ثم تقوم بفرز العسل من فمها والشمع من جسمها، وتصنع نخاريب في داخل الخلية، وبعد ثلاثة أيام تقضيه بهذا العمل، تتحول إلى وظيفة أخرى، وهي كنس وتنظيف الخلية، وتحمل الأوساخ إلى الخارج، ثم تستمر بأعمال أخرى تستوجب القيام بها، من العناية بالبرقات وإطعام صغار النحل، التي نقفت من البيوض.

وبعد مرور عشرين يوماً على خروجها من الخادرة، تبدأ العاملة بالتجوال في مواقع الأزهار، لجني الرحيق وجلب اللقاح، لتبدأ في صنع أقراص داخل الخلية، وهكذا تتعاقب أعمالها بترتيب منتظم تقرره مرحلة العمر التي تجتازها، فعندما تؤدي الواجب المقرر، ينبغي لها ان تستأنف العمل المطلوب انجازه بعد هذه المرحلة.

فأعمالها مجموعة من سلسلة غرائز، تتعقب أحداها الأخرى على مدى فترات عمرها، فلا تستطيع أن تغير في نهج سلوكها، أو تبطئ في عمل وتسرع

---

(١) طبائع الحيوان: ١٤٦.

في آخر، وإنما غرائز فطرية تؤديها على نمط واحد بجميع النوع وبدون خطأ، وقد أودع الله سبحانه وتعالى هذه الغرائز لطفاً منه لأجل المصلحة<sup>(١)</sup>.

والطيور تبدأ في بناء أعشاشها، وجمع المواد المتطلبة في بنائه، بعد التزاوج. ولكل نوع عش خاص، يتميز به عن بقية أعشاش الأنواع الأخرى، من ناحية الشكل ومواد بنائه، فلكل منها هندسته وهيكله الخاص، حسب البيئة المحيطة فبعض يضع عشه في حفر الأرض، ويغطيه بالعود والحشيش، والأخرى تبني أعشاشها على الأشجار وتنسج من الأغصان، وقسم لا يصنع عشاً بل يترك بيضه على الأرض.

فالصفيح نوع من الطيور، يصنع عشه على هيكل وتصميم هندسي، فيجمع الحشائش والعيدان الطويلة، ويشرع في بناء عشه بعد التزاوج، وقد يصنع عدة بيوت ثم يختار أفضلها وأحسنها. وهي أول من أدخلت الأعمال الهندسية في بناء المساكن! فتبني أعشاشها بتصميم هندسي رائع وتنظيم فني بارع، يلائم الموقع المحيط والحاجة المقتضاة، غير مستعين بشيء من الوسائل سوى منقاره وأرجله.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في طبائع النحل: (انظر!! إلى النحل واحتشاده في صنعة العسل، وتهيئة البيوت المسدسة، وما ترى في ذلك من دقائق الفطنة، فانك إذا تأملت العمل رأيت عجباً لطيفاً، وإذا رأيت المعمول، وجدته عظيماً شريفاً موقعه من الناس، وإذا رجعت إلى الفاعل الفيته غيباً جاهلاً بنفسه فضلاً عما سوى ذلك، ففي هذا أوضح الدلالة على أن الصواب والحكمة في هذه الصنعة ليس للنحل، بل هي للذي طبعه عليها، وسخره فيها لمصلحة الناس). توحيد المفضل: ١١١.

وبعض أنواع الطيور تصنع أعشاشها على ساحل النهر، فابو النقار يحفر لنفسه وكراً على جانب النهر مائلاً، بارتفاع إلى الأعلى متتهياً بفجوة يضع فيه بيضه، حتى إذا زاد ماء النهر لم يصل إلى الحفرة التي فيها البيض، لأن ضغط الهواء فيها يمنع عن ذلك، فلو كانت بالعكس أي الحفرة مائلة إلى الأسفل لغمرها الماء، فهذا يوضح لنا انه هو أول من عرف فكرة الضغط الجوي، كما مبين في الشكل أدناه:



لقد أجريت عدة تجارب<sup>(١)</sup> لمعرفة هل أن الأفراخ تتعلم عملية بناء الأعشاش أم غريزة فطرية؟ فظهر من ذلك أنها غريزة فطرية. فقد أخذت أفراخ من أعشاشها، مثل أفراخ السنونو والسمنة واللقالق حال تفقيسها من البيض، وريبت بمعزل عن أبويها، فشاهد أنها عند كبرها تبني لها أعشاشاً حسب نمط نوعها.

وكذلك عزلت دراسة صفراء (نوع من الطيور) عن أبويها، في اليوم الرابع من تفقيسها من البيضة. وبعد مرور مدة من الزمن، استطاعت بناء عشها حسبما تبنيه أبناء نوعها، من الشعر والعيدان والحشيش. وأيضاً

(١) طباع الحيوان: ١٤٢.

حرمتم بعض الطيور النساجة لأربعة أجيال، من المواد التي تبني بها أعشاشها، ومع هذا كله استطاع الجيل الخامس أن يبني عشه الخاص بعد أن جهز بالمواد المستلزمة للبناء.

وهناك سؤال آخر هو هل يدرك الطير حينما يصنع عشه؟

فلو تتبعنا حركات الطير في بناء عشه وتصميم هيكله الهندسي، لتبادر في ذهننا بأنه صاحب عبقرية فذة، وممارسة فنية وخبرة.

ولكن الواقع على العكس، فهو لا يدرك بناء عشه، ولا يدرك لماذا يبني عشه! وإنما طريقة تعششه هذه تعتبر مثلاً حياً لما تلعبه الغريزة الفطرية، وهي كاملة المهارة منذ أول نشوئها، وإنما تظهر في وقت محدد من عمره، وتكون مخصصة للوقت المحدد لظهورها.

فعملية بناء الأعشاش، تأتي بعد أو قبل التزاوج بقليل، وذلك لاحتضان البيض، فالواقع أن ظهورها في مثل هذا الوقت، يتجلى في تحقيق الغرض وانجاز المهمة، وبذلك تبرز الفائدة.

فلو كانت تظهر بغير وقتها المحدد، لأمكننا القول بأن هذه من العمليات البديلة، التي تصدر عن غاية أخرى، لا يعرف حقيقة قيام الحيوان بها.

فلا زال العلم الحديث يبحث عن القصد من قيام الحيوان بالعمليات البديلية، وستنجلي لنا وتنكشف أمامنا أسرار عظمة الخالق في عالم الأحياء على مر الزمن، فما أكثر المجاهيل وما أقل المعارف، فإن الجزء القليل جداً في عالم الأحياء، كشف لنا حقائق الأمور، ومع هذا فلم يزل العلوم غامضة، والباحثون يكشفون لنا جزءاً ثم جزءاً على مر العصور.

## البحث الساتس

### التشكلا

التشكل : هو أظهار الحيوانات ألوانها وتغير أصواتها. وتشكل عادة لأحد الغرضين، هما التزاوج أو الدفاع عن نفسها.

والقصد من ذلك، هو تهيج الشهوة الجنسية أو إرهاب الخصم. ان جميع أفراد النوع الواحد من الحيوانات تتشابه في تشكيلاتها، وان قيامها بالتشكل عمل لا يحدث نتيجة التعلم أو المحاكاة.

فطائر الصفنج ينشر ريش جناحيه وذيله ويهزه، ثم يعرض صدره القرنفلي واكليله الأزرق، ويقوم بتشكيلات مختلفة يدور الذكر منها ماشياً حول الأنثى، عارضاً بعض العروض للأنثى ليقنعها بالتزاوج.

والشحرور من الطيور التي تزور العراق شتاء، يتمسكن ويعدو في نصف دائرة، وهو يلوح بجناحيه وذيله أمام الأنثى. وأنثى العصافير تدعو الذكر إليها، بجناح متهدل كاسح وزقزقة متتابة، وبذلك تعاكس الطيور الأخرى، حيث أن الداعي هنا الأنثى.

وتتشكل أحياناً ذكور بعض أنواع الطيور جماعياً، مثل طيور الجنة الزاهية الموجودة في غينية، والديكة السود في أسكوتلنדה، والأحاجيل في هولندا.

فتحتشد الذكور سوية في منطقة واحدة، يحتل كل ذكر على بقعة صغيرة، تبلغ مساحتها قدماً مربعاً واحداً، فعندما تدنو منها أنثى، تعرض الذكور تشكيلات وألوان ريشها، وتتعارك فيما بينها، ويبرز الذكر القوي لتختاره الأنثى، فحينئذ يتم لقاءهما، وتتركه لتبدأ هي في بناء العش ووضع البيض واحتضانه.

قيل [والأمثلة الأخرى على المحاكات هي التشكل المشترك الذي يحصل بين جنسي بعض الطيور، كالوز العراقي والأطيش والبطارقة التي ينحني بعضها لبعض]<sup>(١)</sup>.

بمعنى أن من الأعمال الغريزية، هو ما يطلق على التقليد الغريزي اسم المحاكاة، فالشكل المشترك ليس هو عملاً تقليدياً، حيث أن ما تقدم به هو عرض تشكيلات، وإظهار ألوانها عندما تدنو منها أنثى، لتظهر ألوانها المختلفة الزاهية، فتبدو جذابة وجميلة تثير المنبهات الجنسية لدى الأنثى، فهي غريزة تسبق الغريزة التي تليها وهي الجماع، بمعنى تهيئة لمرحلة أخرى من أعمال الحيوان في سلسلة تعاقب الغرائز.

إن الألوان جعلت في الذكر شكلاً زاهياً أجمل من الأنثى، ليضع الاختيار للإناث في التزاوج. وقد رتب الله سبحانه وتعالى ريش الطير بحيث يكون باستطاعته نشره وطيه عند التشكل<sup>(٢)</sup>.

(١) طباع الحيوان: ص ١٥٧.

(٢) عن الإمام الصادق عليه السلام في وصف ريش الطير (تأمل ريش الطير كيف هو؟ فانك تراه منسوجاً كنسج الثوب من سلوك دقائق، قد ألف بعضه إلى بعض، كتأليف >>

ومن أمثلة التشكل ما يقوم به الطاووس في نشر جناحيه وطيه، وخاصة عندما يعرض تشكيلاته أمام الأنثى، فلو أحدقت النظر إلى زينته لساورك العجب في أمره والوهم في منظره، كأنه قنديل مرقط بالأحجار النفيسة، ذات الألوان الزاهية والأشكال المختلفة.

الهي أمرك عجيب! دقة في الفن والتصوير، وإتقان برسم الأشكال والترتيب، يسحر الناظر ألوانه ويبهز العقل أوصافه، فيا لها من يد صانعة! يا لها من قدرة عظيمة! في تلك النظرات العجيبة لهذا المخلوق تتجلى عظمتك، وتنجلي آياتك، فهي آية من آياتك الكثيرة ونعمة إلهية جليظة، فأياتك عديدة، والآؤك جمّة، ونعماءك غزيرة. ﴿وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَعَفُورٌ رَحِيمٌ﴾<sup>(١)</sup>. فعن الإمام علي عليه السلام في وصفه الطاووس<sup>(٢)</sup>.

---

=> الخيط إلى الخيط والشعرة إلى الشعرة، ثم ترى ذلك النسج إذا مددته يفتح قليلاً ولا ينشق لتداخله الريح، فيقل الطائر إذا طار، وترى في وسط الريشة عموداً غليظاً متيناً، قد نسج عليه الذي هو مثل الشعر ليمسكه بصلابته، وهو القصبه التي في وسط الريشة، وهو مع ذلك أجوف، ليخف على الطائر ولا يعوقه على الطيران).  
توحيد المفضل: ١٠٦.

(١) سورة النحل: ١٩.

(٢) (ومن أعجبها خلقاً الطاووس الذي أقامه في احكم تعديل، ونضد ألوانه في أحسن تنضيد، بجناح اشرج قصبه وذنب أطال مسجبه. إذا درج إلى الأنثى نشره من طيه، وسما به مطلاً على رأسه، كأنه قلع داري عنجه نويته. يختال بألوانه، ويميس بزيفانه. يفضي كأفضاء الديكة، ويؤر بملاحقة ار الغول المغتلة في الضراب.. فان شبهته بما أنبت الأرض قلت: جنّي جنّي من زهرة كل ربيع. وان ضاهيته بالملايس فهو =>

أما التشكل الذي يحدث في الدفاع عن نفسها وعن بيضها وأفراخها، فإن بعض الطيور التي تبني أعشاشها على الأرض، مثل البط والقطا واكل المحار والزقراق المطوق، فإنها عند هجوم عدو على عشها، تطير وتكسح الأرض بجناحها المرفرف، وكأنها أصيبت بأذى، وبعملها هذا تلفت نظر العدو بأنها جريح ليس بمقدورها الطيران، فيتبعها هذا الطير ليفترسها، فتبعده مسافة طويلة بحيث تؤمن فيها على أفراخها، ثم تطير بعدها وتأتي إلى عشها.

وتتشكل الطيور أحياناً لغرض الفعاليات البديلية، فيتشكل الطير رغم وجود أنثى معه، وقد شاهدت هذه الظاهرة في الطيور عندما مررت على مسارحها في حديقة الحيوان، فتشكلها هذا لم يكن عن مداهمة عدو لها أو حرمانها من الأزواج.

---

=> كموش الحلل، كمونق عصب اليمن، وان شاكلته بالحلي فهو كفصوص ذات ألوان، قد نطقت باللجن المكمل يمشي مشي المرح المختال، ويتصفح ذنبه وجناحيه، فيقهقه ضاحكاً، لجمال سرباله واصابغ وشاحه فإذا رمى بصره إلى قوائمه، زقا معولاً بصوت يكاد يبين عن استغاثته ويشهد بصادق توجعه، لأن قوائمه حمش كقوائم الديكة الخلاسية وقد نجمت من طنوب ساقه صيصية خفية، وله في موضع العرف قنزعة خضراء موشاة. ومخرج عنقه كالإبريق ومغرزاها إلى حيث بطنه كصبيغ الوسمة البيانية، أو كحريرة ملبسة مرآة ذات صقال، وكأنه متلفع بمعجر اسحم. إلا أنه يجيل لكثرة مائة وشدة بريقه، ان الخضرة الناضرة ممتزجة به ومع فتق سمعه خط كمستدق القلم في لون الاقحوان، أبيض يقق. فهو بياضه في سواد ما هنالك يأتلق وقل صبغ، إلا وقد أخذ منه بقسط وعلاة بكثرة صقاله وبريقه وبصيص ديباجه ورونقه فهو كالأزاهير المبوثة لم تربها أمطار ربيع ولا شمس قيط). نهج البلاغة: ص ٢٨٨.

فألواقع ان الطيور لا تدرك لماذا تتشكل ، بمعنى أنها لا تدرك الغريزة .  
ومن الأمثلة على التشكل الذي لا يدركه الحيوان، هو ما يقوم به أبو  
تمرة (نوع من العصافير)، فيعشش على شجرة ، فإذا ما اقتربت منه حية  
لتبلع عشه، فانه يتشكل ويسرع بالتقاط حسكة من الأرض، ويبدأ بالرفرفة  
على رأس الحية، فعند ذلك تفتح الحية فاهها لتبلعه، فيلقي هذه الحسكة في  
فمها ، فتغرس الحسكة أشواكها في داخل فم الحية، فيتلوى وتتقلب من  
الأم الذي أصابها ، برسوخ أشواك الحسكة في فمها إلى أن تموت<sup>(١)</sup> .

أفلا يدل كل هذا إلى الهداية الربانية والعناية الإلهية لهذا المخلوق  
الصغير في المحافظة على نفسه وبقائه؟! أو لا يدل هذا على عظمة الخالق  
وقدرة الصانع على منح هداه وإيداع فطرته؟ كيف ننعتة ونصفه بالذكاء  
والتعقل ولدينا كثير من الأمثلة بأنه لا يدرك فلو كان يدرك لأدرك الفخ  
والمصائد وهو يرى غيره يقع في شراكها؟ فالحقيقة انه مفطور على القيام بها  
حسب النظام المرسوم له ، ويعمل على حسب المنهج المخطط له لا يجيد

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في حيلة الطائر أو تمرة (فأما الطائر الصغير الذي يقال له  
(ابن تمرة)، فقد عشش في بعض الأوقات في بعض الشجر، فنظر إلى حية عظيمة قد  
أقبلت نحو عشه فاغرة فاهها، تبغيه لتبتلعه ، فبينما هو يتقلب ويضطرب في طلب  
حيلة منها إذا وجد حسكة، فحملها فلقاها في فم الحية، فلم تزل الحية تلتوي  
وتتقلب حتى ماتت. أفرأيت لو لم أخبرك بذلك، كان يخطر ببال غيرك أنه يكون من  
حسكة مثل هذه المنفعة؟ أو يكون من طائر صغير أو كبير مثل هذه الحيلة. اعتبر بهذا  
وكثير من الأشياء تكون فيها منافع لا تعرف إلا بحادث يحدث أو خبر يسمع به).  
توحيد المفضل: ص ١١٠ .

عنه، طائع في انجازه وخاضع في عمله ، لا يدرك العمل حينما يعمل ، ولا يعقل الواجب حينما يقوم به ، بل مجبول ومطبوع ، خلق على هذه الصورة بالخلقة ، وهو من نعم الباري تعالى للمصلحة والفائدة.

وتتشكل بعض أنواع الأسماك فسمك أبو شوكة - ذي ثلاث أشواك - يقوم باحتلال ديرة له ، فيبنيها من الأدغال المائية، فتصبح البقعة المحيطة ديرته الخاصة، ثم يبدأ ببناء مسكنه منتظراً مرور أنثى من نوعه ، ليتشكل لها ويسمح لها بالدخول في ديرته.

فإذا اقتربت إحدى إناث نوعه منتفخة بالبيض ، يقوم برقصات متعرجة ويتقرب منها، ثم يقف أمامها فتستجيب له بتشكيل خاص، معلنة الرضى بالتزاوج، فيقودها إلى ديرته ، وتتبعه هي إلى أن تدخل مسكنه، فينخس ذيلها فتضع البيض وتغادر.

نعم، انه لا يدرك التشكل!! فقد أجريت تجربة<sup>(١)</sup> جعلت فيها مكان الأنثى دمي منتفخة البطن، فقام الذكر يعرض تشكيله، وأدى جميع الحركات التي يقوم بها ، من الرقص والالتفات والانتصاب والنخس وغيرها رغم عدم الاستجابة.

أما في حالة الدفاع عن نفسه، فإذا ما تجاوز ذكر آخر من نوعه على ديرته ، فانه يطارده ويهاجم ذلك الغريب، ينصب جسمه بوضع عمودي ورأس منكس، عارضاً بطنه الحمراء للعدو، وإذا امتنع أو رد المتجاوز على

---

(١) طباع الحيوان: ١٤٩.

الهجوم ، فيهاجمه بشوكتين من أشواكه الثلاث.

تتجلى ظاهرة تعاقب الغرائز في الأسماك ، من صنعه الديرة إلى حين تفقيس البيض . وفي وسع الباحث المجرب أن يقطع هذه السلسلة أو يعيد استئناؤها في أية نقطة ، فمثلاً إذا وضع في عش ذكر سمك أبي شوكة أنثى من نوعه ، فانه ينخسها من دون أن يعيد الخطوات السابقة في سلسلة الأعمال الغريزية.

بمعنى أن السلسلة المقطوعة من الغرائز تتصل حلقتها ، إذا توفر الشيء الذي منع عنه . ومن هذا يظهر لدينا بأن السلوك الخاص الذي تسلكه الأسماك يعد صفة فطرية ، وما التشكل سوى عمل غريزي تماماً ، تتميز به أفراد النوع الواحد، وهذه الصفة ألهمت بالخلقة، وطبعت عليها لطفاً من خالقها لها.

والفراش يتشكل ، فعندما تلاقي أنثى الفراش ذكراً من نوعها، فإنها تهبط إلى الأرض وتدعو الذكر إلى أن يحط بقربها، وبعدها يتشكل الذكر بالدوران حولها ، هازاً جسمه واقفاً بين يديها، ثم يبادر بنشر جناحيه وطيه ورش العطور، فتسمح بعدها الأنثى له بالتزاوج.

أما التشكل الذي يحدث في حالة الدفاع عن نفسه، فان فراشة (ذيل السنونو) تنذر أعداءها بالابتعاد عنها، وذلك بإظهار ألوان مختلفة من الأخضر الباهت، الضارب إلى الصفرة مع نقط سوداء محملية المظهر، ونقط برتقالية اللون.

ان التشكل وراثية لا تتأتى بالتعلم والمحاكاة، والدليل على ذلك هو

عندما تروع اليرقة ، تدفعها الغريزة إلى أن تسل من خلف رأسها نتوءاً برتقالي اللون كأنه قرنان، ثم تفرز رائحة قوية فيتركها أعداؤها. ان الألوان التي يبدىها الفراش في حالة تراوجه أو الدفاع عن نفسه، لهي من الصفات الوراثية الذي أنشأها الله سبحانه وتعالى منذ النشأة الأولى، وتتبع الأجيال بانتقال هذه الصفات ، تعالى الله الذي أنشأها بهذه الخلقه<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن أ . كريس موديسون مؤلف كتاب ((العلم يدعو للإيمان)) حينما يقول عن ألوان الفراش (و حين تطير الفراشة في الهواء بكل ألوانها الباهرة ، نرى بالمكروسكوب أن أجنحتها مغطاة بقشرة تشبه الريش، وان كل بقعة حمراء أو سمرء أو خضراء أو صفراء هي في مثلا المكان الذي كانت فيه الفراشة الأصلية وترقيطها يشبه ترقيط أبوها من كل الوجوه، إلى حد ميكروسكوبي تقريبا...)

واللون يقال عنه انه ناشئ من كون مواد معينة تتشرب كل الأشعة من أطوال موجة معينة، تاركة الباقي لينعكس وموجات الضوء هي كبيرة جداً نسبياً، لأنها تجري من ثلاثة وثلاثين الفاً إلى ستة وثلاثين الفاً عن البوصة الواحدة، بينما الموجات الأخرى أو الأشعة تجري من أميال للراديو إلى عشرة ملايين أو أكثر عن البوصة للاشعة فوق البنفسجية. ولا ندري ماذا نكتشف بعدئذ في المستقبل وهناك فراشات معينة في المناطق الحارة أجنحتها مغطاة بقشر مكون بعضه من ألواح جداً رقيقة من مادة شفافة. وينفذ الضوء وينعكس بلون أزرق جميل كما تراه أحياناً بين ألواح عين الهر، ولو حدث تغير بمقدار جزء من عشرة آلاف جزء من البوصة، في سمك غشاء الجناح للفراشة لتغير ذلك الضوء أو ذهب كلية. ان الجينات ترتب الأمور ، بحيث لا يحدث تغير على مدى الف جيل). العلم يدعو للإيمان: ص ١٣٩ .



## الفصل الثاني

### الفطنة

## الفطنة

يميل كثير من الناس إلى المبالغة في وصف حيواناتهم بأنها [ذات وعي وإدراك وذكاء وعقل، وهي قادرة على التعرف على الأشياء، وتستطيع أن تستنتج قواعد عامة من مجموعة من أعمالها وأفعالها. وزادوا على ذلك في قوة ذكائها بأن لها المقدرة على تصور الأفكار المجردة، وان لها شخصية منفردة ولكن بصورة أصغر وبمقياس أوطأ من العقل البشري].

لقد يعد أولئك في شططهم عن وضع صيغة حقيقية نهائية عن طبائع الحيوان وليس هناك ما يدعو إلى أية صلة بنا وارتباط يجمعنا، فكل ضمن إطار عالمه الخاص وسلوكه المحدد. ويتميز عنها بالعقل والنطق، ويمتاز بذكائه دون غيره من الاحياء، فاللبون شاسع بينهما.

فالذكاء كما عبر عنه جون ديوي يطلق على الاقتراحات الملموسة التي تنجم عن خبرات الماضي بعد أن أصبحت تلك الاقتراحات نامية وناضجة في ضوء حاجات الحاضر وعوائقه، وبعد أن استخدمت غايات وأساليب تجديد معين واختيرت بنجاحها أو خيبتها في انجاز مهمة التوافق والاكتفاء<sup>(١)</sup>.

---

(١) علم النفس: ص ٨٥.

وعليه ليست الحيوانات من هذا القبيل، وإنما تختلف اختلافاً كلياً في الدرجة والنوعية عن ذكاء الإنسان. فالتجارب التي قام بها الأستاذ بتر من على الحيوانات، استنتج منها أن ذكاء الإنسان لا يختلف عن ذكاء الحيوانات بالدرجة فقط، باعتبار أن ذكاء المخلوقات جميعاً تنحدر عن أصل واحد كما تذكر ذلك نظرية التطور، بل أنه يختلف عنها في النوعية كذلك<sup>(١)</sup>.

لقد ذكرنا في الفصل السابق: ان الحيوانات التي دون اللبائن تمتاز بأن أفعالها غريزية.

أما اللبائن - والتي سنذكرها في هذا الفصل - تختلف أعمالها عن الأفعال الصادرة عن الغريزة، وإنما تمتاز بشيء آخر من حيث سعة العمل وأداء الفعالية من الغرائز.

فنستنتج من ذلك أن أفعال اللبائن ليست كالأعمال الغريزية والذكاء، إلا أنها تنحصر بين الاثنين كحد وسط بينهما.

بحثت الموضوع هذا هنا!! لمعرفة ذلك الحد الوسطي، وما هو الشيء في داخلية الحيوان الذي يقرر أعماله، وأطلعت على أبحاث ما توصل إليه المختصين بعلم الأحياء وسلوكها، فلم أجد ذلك الحل المقنع والإجابة المرضية، التي تضع الصيغة النهائية لأفعال اللبائن.

فقسم من علل أفعالها تنشأ بفعل الغرائز، واستدلوا بان أفعالها خارج

---

(١) نفس المصدر: ص ٨٩ .

عن حد العقل والتفكر ، وبذلك تقع تحت النظام الغريزي. إلا أننا نشاهد أفعال اللبائن تختلف عن الأعمال الصادرة عن الغريزة، من حيث سعة الفعالية وأداء العمل.

وقسم آخر رأى أنها مشابهة لأفعال الإنسان ولكن بصورة مصغرة، وهذا غير صحيح، لأنها تختلف من حيث النوعية والدرجة، والفارق بينهما وبين ذكاء الإنسان، هو أن الثاني يستمد أفعاله من العقل وجهود الفكر والتدبر والنظر في الأمور ، فهو يزداد ويصقل بكثير من لوازمه وحاجاته وخبرته وممارسته. فالعقل له حرية الاختيار والاختبار وله مرونة.

تجرت في الأمر مدة طويلة لمعرفة ذلك الشيء، الذي على أساسه تقوم اللبائن بأفعالها، وأخيراً وفقت إلى معرفة ذلك بالرجوع إلى كتاب توحيد المفضل وتوصلت إلى الحل الصائب والدليل الواضح، الذي يضع الصيغة النهائية لطبائع اللبائن ، إلا وهي الفطنة.

والفطنة هذه ثابتة ومحدودة لا تتغير، لأنها أنشئت بالخلقة ، وليس بوسعها تبديلها ونهج غيرها ، فهي إذن طبع لها : والفطنة لا تتأتى بالإدراك وباستطاعة اللبائن ان تقوم لنا نماذج من السلوك أساسها الفطنة.

فالشعالب تتظاهر بالموت، والدلفين يكمن تحت سمكة في الماء ليحتال في اصطيادها، والأيل يصطاد الحية مبتدئاً أكلها من الذنب، والكلاب لها عطف ومحبة وآفة.

والرعاية الأبوية عند البهائم واللبائن الكيسية . أمثلة واضحة وأدلة مقنعة بأن ما تقوم به انها هو بدافع الفطنة وبدون إدراك.

ويستدل على عدم الإدراك من التجارب التي أجريت<sup>(١)</sup> على بعض الحيوانات مثل الكلاب والقطط، الذي بتر فيها العصب الكبير في العمود الفقري، فاستطاعت ان تنجز أعمالها الضرورية للحياة، مع كونها عديمة الإدراك، فالمنح ليس له اتصال بكثير من الأفعال التي تؤديها المجموعة العصبية وان الأعمال التي تؤديها ليس لها ارتباط بمراكز القوى العقلية.

ان الثدييات بحكم فطنتها توحى بتصورها الأشياء المحسوسة وليست المجردة، فلا يمنع من تصور اللبائن ما يحيطها من الحيوانات، فتهرب من أعدائها وتألف غيرها، إضافة إلى ذلك فإن لها المقدرة على التعبير عن هذه الأشياء، بأصوات وحركات تبديها تدل بوقع الحدث المحسوس، فقد تصرخ أحياناً بصراخ خاص تخبر أفرانها بقرب عدو لها، فتخس هذه وتسرع بالاختفاء، فالصرخة هذه ما هي إلا تعبير عن وقع حدث محسوس تلفت أنظار أفرانها إليه.

أما الأفكار المجردة، فليس هناك ما يدل على أنها تتصورها كالشجاعة والعدالة وغيرها. اما استنتاجها على قوانين معينة ضمن أفعالها فذلك أبعد وليس بوسعها ومقدورها ان تستنتج. فهذه الخاصية يتصف بها الإنسان الذي يضع قواعد عامة من عدة حقائق، ويرجع ذلك إلى سعة عقليته ومنطقه.

فاللبائن لها فطنة محدودة، وتمتاز القروود بذهنية خاصة وفطنة عالية تمتاز بها عن بقية الحيوانات اللبونة، فلها القدرة على التفهم عن سائسها وتلقي إشارات مدربها، ومحاكاة صاحبها في أفعالها.

---

(١) غرائز الحيوانات: ص ٧.

إن الفطنة فطرية تظهر حسب الظروف المحيطة والحاجة المقتضاة، فهي صادرة منها بلا وعي أو إدراك، فما يقوم به إلا هداية فطرية محدودة حسب لوازمها وحاجاتها ومتطلباتها في الحياة، وهذه جعلت بالطبع والخلقة، وهي ثابتة لا تتبدل، وتتابع الأنسال عليها من دون قصد وتأمل وإنما تسير عليها وفق النظام الذي جبلت عليه، بتأديتها لأجل المصلحة في بقائها، وحفظ نوعها.

ومنع الله لها هذا بالخلقة، وهداها على ذلك بالطبع. وقال الله تعالى في محكم كتابه ﴿ قَالَ رَبُّنَا الَّذِي أَعْطَى كُلَّ شَيْءٍ خَلْقَهُ ثُمَّ هَدَى ﴾<sup>(١)</sup>.

وعن الإمام الصادق عليه السلام وإملائه للمفضل، حينما يقول عن البهائم (فكر يا مفضل في الفطن التي جعلت في البهائم لمصلحتها، بالطبع والخلقة لطفاً من الله عز وجل لهم)<sup>(٢)</sup>.

وعن الثعلب يقول عليه السلام: (فانه لما كان الثعلب يضعف عن كثير مما تقوى عليه السباع من مساورة الصيد، أعين بالدهاء والفطنة والاحتيال لمعاشه)<sup>(٣)</sup>.

وعن الأيل يقول عليه السلام: (فانظر إلى ما جعل من طباع هذه البهيمة)<sup>(٤)</sup>.

---

(١) سورة طه: ٥٠.

(٢) توحيد المفضل: ٩٩.

(٣) توحيد المفضل: ٩٩.

(٤) توحيد المفضل: ٩٩.

وعن الدلفين يقول عليه السلام: (فانظر إلى هذه الحيلة كيف جعلت طبعاً في هذه البهيمة لبعض المصلحة) <sup>(١)</sup>.

وعن الكلب يقول عليه السلام: (فَلِمَ طُبِعَ الكلب على هذه الألفة والمحبة؟) <sup>(٢)</sup>.

وعن القرد يقول عليه السلام: (وخصّ مع ذلك بالذهن والفتنة التي بها يفهم عن سائسه ما يؤمى إليه ، ويحكى كثيراً مما يرى الإنسان بفعله) <sup>(٣)</sup>.

وإليك بعد هذا ، في البحث التالي، بعض الأمثلة الدالة على الفتنة في اللبائن .

---

(١) توحيد المفضل: ١٠٠.

(٢) توحيد المفضل: ٩١.

(٣) توحيد المفضل: ٩٦.

## البحث الأول الاحتمال للإصطيد

تقوم الحيوانات اللبونة بالاحتمال للإصطيد. ويتميز النوع الواحد بطرق خاصة يمتاز بها عن غيره. فمن الظواهر التي نشاهدها في اللبائن يثبت بدليل قاطع وبرهان قانع، أن ما يقوم به الحيوان في إحتياله بلا وعي أو إدراك.

فالثعلب يتظاهر بالموت، فيستلقي على ظهره وينفخ بطنه ويفتح فاه ويدلي لسانه ويغمض عينيه ولا يبد حراك منه، فتدنو الحيوانات لتقتات عليه حاسبةً أنه ميت ، وعندما تقترب يقفز وينقض عليها ثم يفترسها!

إن المرء ليراوده الظنون، بان الثعلب صاحب عبقرية فذة وذكاء وخبرة قديرة، ولكنه في الواقع ليس حكيماً في نهج سلوكه ، وعلمياً في حد ذاته ، فهو يتصرف بدون عقل أو إدراك.

فلقد أجريت تجربة<sup>(١)</sup> في حالة تماوت الثعلب، لمعرفة هل أنه يدرك ما يقوم به؟ فشاهد أنه حين تتجمد أوصاله وتنتفخ بطنه، هو أنه تنتابه غيبوبة وفقدان الشعور، فيكون في غفلة من أمره، وما أن يقترب الحيوان منه تزال هذه الحالة فينهض لإفتراسه. وشاهد أيضاً أنه تنتابه هذه الغيبوبة في حالة

---

(١) الجانب إنساني عند الحيوان: ص ٥١.

مداهمة عدو له فتتجمد أو صاله من جراء الفزع الذي يصيبه عند المداهمة.  
فالحقيقة أنه ضعيف القدرة والسيطرة في اصطياده.

لو قيل لنا: ان ظاهرة الإصطياد بحد ذاتها غريزة ، يقوم بها الحيوان في  
إصطياد الفريسة، فكيف يمكننا القول بان الاحتيال للاصطياد فطنة؟

ان هناك فارقاً بين الاحتيال للإصطياد وظاهرة الإصطياد . فالأولى  
عملية مبنية على الخداع والمكر في الاحتيال لمعاشه ، والثانية عملية افتراس  
فقط لا تتطلب القيام بالاحتيال واستخدام وسائل دالة على المكر والخداع  
وإنما استعمال القوة والهجوم المباشر من دون إتباع الحيلة في اصطياده.

فإذن هناك اختلاف بينهما، فما الذي يحفز اللبائن على القيام لمثل هذه  
الأمور؟ فهذا لا يتم إلا بكونها فطنة طُبعت عليها بالخلقة وهداية فطرية  
محدودة لا تتغير ، تسير عليه حسب حاجاتها ومتطلباتها في الحياة، دون  
إدراك وتعقل في تحايلها للصيد والدفاع عن نفسها ، وقد جُبلت عليها منذ  
خلقتها، متمسكة بتضاعيف فطرتها التي فطرها الله عليها، فهي تدرجت في  
أسلافها حسب النشوء الأوّل، زوّدها الباري وفق إرادته لغرض المصلحة  
في استدامة الفرد وبقاء النوع<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في طبائع الثعلب: (والثعلب إذا أعوزه الطعم، تماوت ونفخ  
بطنه، حتّى يحسبه الطير ميتاً ، فإذا وقعت عليه لتنهشه، وثب عليها فأخذها. فمن  
أعان الثعلب العديم النطق والرؤية بهذه الحيلة ، إلا من توكل بتوجيه الرزق له من  
هذا وشبهه. فإنه لما كان الثعلب يضعف عن كثير مما تقوى عليه السباع من مساورة  
الصيد، أعين بالدهاء والفطنة والاحتيال لمعاشه). توحيد المفضل: ٩٩.

والدلفين نوع من الحوت، يحتال في اصطياده، فيأخذ السمكة ويقتلها ليجعلها تطفو على سطح الماء، ثم يكمن تحتها فيأتي الطير ليقنات عليه، ولكن سرعان ما يثب عليه ويصطاده. فإن هذه الخلة وهبت له ليحتال في معاشه، فهي فطنة جعلت بالطبع والخلة لغرض حصوله على الغذاء<sup>(١)</sup>.

والأيل يباغت الحية في اصطيادها، فينقض عليها بسرعة مبتدأ أكلها من ذيلها، فتلتف حول جسمه وتلسعه وتفرض سموها في جسده، وبعد ان ينهي من أكلها يعطش عطشاً شديداً من جراء الحرارة المتولدة في جسمه، نتيجة تفاعل السموم في معدته، فيركض هائجاً في طلب الحصول على الماء، حتى إذا وجده وقف على شاطئ النهر أو عند ترعة ينظر إلى الماء بشوق متمنياً ان يشرب جرعة ليطفئ ظمأه، ولكن يمتنع عن شربه لان الماء يتفاعل مع السموم فيولد مادة تؤدي به إلى موته، فيبقى يتلوى ويرتعص من شدة الظماء ثم يقوم حائماً حول الترعة متمنياً الارتواء بجرعة واحدة، ولكنه لا يقوم على الشرب مطلقاً. وبعد فترة طويلة يقضيها في النظر إلى الماء يهدأ ويسكن لزوال اثر السموم عليه فيتقدم ويشرب الماء.

فمن الذي علمه وأعطى له هذه الفطنة، بعدم الأقدام على شرب الماء

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام قوله عن الدلفين (والدلفين يلتمس صيد الطير، فتكون حيلته في ذلك، أن يأخذ السمك فيقتله ويسرحه حتى يطفو على الماء، ثم يكمن تحته ويشور الماء الذي عليه حتى لا يتبين شخصه فإذا وقع الطير على السمك الطافي وثب إليه فاصطاده. فانظر إلى هذه الحيلة كيف جعلت طبعاً في هذه البهيمة لبغض المصلحة). توحيد المفضل: ٩٩.

بعد أكل الحية مباشرة، بالرغم من ظمأه ورغبته للماء؟! أفلا يدل كُـلُّ ذلك على الخالق العظيم والمعطي القدير الذي أهتمه في فطرته هذه الفطنة، وتتابع عليها مورثة هذه الصفة<sup>(١)</sup>.

ولقد أدلى احد العلماء<sup>(٢)</sup> نبأ يثير الإعجاب في مشاهدته كلاب البحر، وهي تغوض في الماء وتستخرج صخرة وتضعها على صدرها، ثم تستلقي على ظهرها في الماء، فإذا ما اصطاد محاراً يضعه على هذه الصخرة، ويحطم الدرع المحاط به ويأكل المحار، فكأنه يستخدم الصخرة كسندان يحطم بها الدرع المحاري.

فنستدل على ان له فطنة في الاحتيال لمعاشه، وأنه غير مدرك لها، فلطالما نشاهد بأنها تختص لغرض معين، فلو كان هناك إدراك وتعقل، لشمّل جميع فعاليات الحيوان الحياتية، فلماذا اختص بحالات معينة دون غيرها، وان الفعاليات الأخرى خالية من أمثال هذه الخلة، والاتصاف بما يدل على عدم الإدراك فيها. فسبحان من أعطى لهذه اللبائن الفطن لبقائها وحفظ نوعها وسبحان من أودع هذه القوى تدبرها وترعى شؤونها.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام قوله عن الأيل (فإن الأيل يأكل الحيات، فيعطش عطشاً شديداً فيمتنع من شرب الماء، خوفاً من ان يدب السم في جسمه فيقتله، ويقف على الغدير وهو مجهود عطشاً، فيعج عجيجاً عالياً، ولا يشرب منه، ولو شرب لمات من ساعته، فانظر إلى ما جعل في طباع هذه البهيمة، من تحمل الظمأ الغالب الشديد، خوفاً من المضرة في الشرب، وذلك مما لا يكاد الإنسان العاقل المميز أن يضبطه من نفسه). توحيد المفضل: ٩٩.

(٢) الجانب الإنساني عن الحيوان: ص ٦٢.

إن هناك عدة صفات تظهرها اللبائن بالفطنة، فالاحتياال للاصطياد يتطلب الحيوان ان يقوم بخدعة أو حيلة ، ليتمكن من حصوله على طعامه فلو انعدمت هذه الصفة لكان من الصعب الحصول على غذائه. فالتهاوت والإخفاء أمثلة للفطنة في الاحتياال للاصطياد، والاصطياد هو السبب الداعي لإبراز الفطنة.

لم يكن قصدنا هو الاسهاب في السبب، ولكن من الذي جعل الفطنة تقترن بالسبب، بعد ان أثبتنا بعدم القيام بنفسه لعدم إدراكه؟ أما من الذي أودع الفطنة ولماذا؟ فهذا يرجع إلى المشيئة الأولى في خلقها الذي منح لها الخالق فطنتها، لغرض المعيشة والبقاء في هذه الحياة.

## البحث الثاني الرفاع عن النفس

تستخدم اللبائن بعض الوسائل في الدفاع عن نفسها، كالقرون والمخالب والجري السريع وسرعة الإختفاء والسكون والتماوت وتبدل الألوان والانسجام مع المحيط، وغيرها من الوسائل التي تستطيع بواسطتها التخلص من العدو بسرعة.

فمن الملاحظات التي تشاهد على الحيوان دلائل واضحة للعيان وشواهد مقنعة للرائي ، بأن ما يقوم به في الدفاع عن نفسه بدون وعي وأدراك هي:

فالكلب عطوف أليف ومحب وديع لصاحبه، يدافع عنه اشد من الدفاع عن نفسه، فهو حافظ أمين لبيته وماله وحاشيته. ان في داخلية فطنة يستخدمها في الدفاع، وهي ليست تابعة منه بإدراك ، حيث ان صغاره حال ولادتها وخروجها من حظائرها يمكنها ان تؤدي دور آبائها في الدفاع.

فلقد شاهدت هذه الظاهرة عند رعاة الأغنام ، أن صغار الكلاب حال ولادتها تدافع عن نفسها وعن صاحبها وتستخدم الفطنة التي منحت لها. فهي ورثتها عن آبائها ومجبولة على القيام بها ، وأودع الله تعالى الفطن فيها بالطبع ، تختلف وحاجات الحيوان الحياتية، وقد جعلت محدودة

والمقتضى الحكمة الإلهية أعطي لهذه اللبائن درجات تتفاوت في الفطن، لتسير على هداها ليبقى الفرد ويدوم النوع بانتظام ، لطفاً منه سبحانه وتعالى في استمرارية بقائها في هذه الحياة<sup>(١)</sup>.

والثعالب كما ذكرنا تتفاوت في الدفاع عن نفسها ، أما عند وقوعها في مأزق أو فخ ، بحيث نشبت إحدى رجليه ، ولم يستطع تخلصها قطعها بأسنانه ، وذلك لفطنته بأنه يمكن أن يعيش بثلاثة أرجل .

والأيل يكون لذكورها قرون تدافع عن نفسها ، ولكن تسقط هذه القرون في شهر آذار من كل سنة ، ثم تتجدد ثانية فإذا ما سقطت هذه القرون ، يصبح ذكر الأيل ضعيف الخيلة مثل الأنثى خائفاً ، فتراه يختفي في أكثر أوقاته ، وإذا ما نمت قرونه ثانية خرج وكأنه حمل سلاحه معه .

والدلافين وهي الحيتان البحرية تعيش جماعات ، وغالباً ما ترافق السفن في البحر وهي مؤنسة غير مؤذية ، فإذا رأت غريقاً فإنها تنقذه وتحمله إلى الساحل . وإذا اصطيد احد الدلافين فإنها تهجم على المعتدي وتقتله .

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام : ( ثم جعل في الكلب من بين هذه السباع عطف على مالكة ومحاماة عنه ، وحافظ له ، ينتقل على الحيطان والسطوح في ظلمة الليل لحراسة منزل صاحبه وذب الذعار عنه ، ويبلغ من محبته لصاحبه ان يبذل نفسه للموت دونه ودون ماشيته وماله ، ويألفه غاية الألف حتى يصبر معه على الجوع والجفوة . فلم طبع الكلب على هذه الألفة والمحبة ؟ إلا ليكون حارساً للإنسان له عين بأنياب ومخالب ، ونباح هائل ، ليذعر عنه السارق ، ويتجنب المواضع التي يحميها ويخفيها ) .  
توحيد المفضل : ٩١ .

وترافق الأنثى الذكر دائماً ، فإذا اصطيد احدها فان الآخر يصرخ ويتهيج ويرمي نفسه إلى الأعلى ويشخر ، ثم يسقط ميتاً حزناً على زوجته .

فالحيوانات لها وسائل في الدفاع عن نفسها، وتختلف هذه الوسائل بالنسبة للحيوانات آكلة النبات عن آكلة اللحوم، فالأولى لها أضلاف أو حوافر، والثانية لها أنياب ومخالب، وكل منها مكيف حسب معيشتها في التغذية والدفاع عن نفسها<sup>(١)</sup>.

والحيوانات الضعيفة تتطلب إلى يد خفية ترعى شؤونها اتجاء الحيوانات القوية فلو لا اليد المانعة من سطوة القوي على الضعيف، لفنيت أنواع من الحيوانات وسيطر القوي على الضعيف وكان البقاء للأقوى، إلا أننا نشاهد أنواع من حيوانات ضعيفة جداً لازالت مستمرة في بقائها واستدامة نوعها.

أفلا يدل على ان هذه اليد ، بفعل الخالق العظيم والمبدع الحكيم، الذي

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام : ( تأمل التدبير في خلق آكلات اللحم من الحيوان ، حين خلقت ذوات أسنان حداد ، وبرائن شداد ، وأشداق وأفواه واسعة ، فانه لما قدر ان يكون طعمها اللحم ، خلقت خلقة تشاكل ذلك وأعينت بسلاح وأدوات تصلح للصيد، وكذلك تجد سباع الطير ذوات مناقير ومخالب مهيئة لفعالها ، ولو كانت ا لوحوش ذوات مخالب كانت قد أعطيت مالا تحتاج إليه ، لأنها لا تصيد ولا تأكل اللحم) ولو كانت السباع ذوات اضلاف كانت قد منعت ما تحتاج إليه ، اعني السلاح الذي تصيد به وتتعيش ، أفلا ترى كيف أعطي كل واحد من الصنفين ما يشكل صنفه وطبقته، بل ما فيه بقاءه وصلاحه). توحيد المفضل: ٨٨ .

هياً لهذه الحيوانات الضعيفة من الوسائل للدفاع عن نفسها والبقاء في هذه الحياة.

والحيوانات يفترس بعضها البعض ، وتصبح غذاء لغيرها، فهي مفطورة على ذلك ضبطاً للموازن التي قدرها الله تعالى وانزلها بقدر، وقال الله تعالى ﴿كُلُّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ﴾<sup>(١)</sup>.

فلو أصبح نوع ما يتوالد من دون ان يصيبها عارض يفتك بها، لغطت مساحات شاسعة ، ولأصبح ضررها لا يطاق، ولانعدمت الحياة، فسلط الله بعضها على البعض الآخر، وذلك لمعيشتها والإقلال من الضرر الناتج عن انتشار نوع معين ، وسنشرح الموضوع هذا في فصل آخر ان شاء الله تعالى .

---

(١) سورة القمر: ٤٩.

## البحث الثالث

### الرعاية الأبوية

تسارع أفراخ اللبائن حال ولادتها إلى أئداء أمهاتها لترضع منها، وألام تغذي ابنها باللبن الكافي ، فهناك علاقة شديدة، ورابطة متينة وجاذبية قوية تسحب بها الأئداء أفواه الأبناء.

يتصف الأبوان بالعطف والحنان والرعاية بصغارها، إلى ان تقوى على الاستقلال بذاتها، فان الظواهر التي تشاهد بخصوص الرعاية الأبوية لللبائن، حقائق واضحة للعيان وأدلة صادقة ، على ان ما يقوم به الحيوان بدون تعقل وأدراك.

لقد لفت نظري ذات يوم قطيع من الأغنام يدخل حقلاً وهو آت من المرعى، وعند دخوله أطلق صاحب الحقل أبناءها سوية، حيث كان من عادة صاحب الحقل حجز الأبناء في غرفة عند ذهاب الأمهات إلى المرعى. في هذه الحالة استطاع كل ابن أن يميز أمه واهتدى إلى ثديها، إن لها حواس فهل يستفيد منها باختبارها إلى الاهتداء؟

ان الخنايص (أولاد الخنازير) حال ولادتها عاجزة عن الاهتداء إلى ثدي أمها بواسطة اللمس والشم، ولولا وضع الأمهات حلمات ثديها بأفواهها لماتت جوعاً.

بمعنى ان الشم واللمس ليس لها كُـلُّ الأثر في الاهتداء. ان سبب الاتصال هو التغذية لنمو وترعرع الأبناء، وكل منهما مكتمل ومجهز بقابليات لان يؤدي دوره المقرر ، فالذي يدعونا للاستغراب ويحثنا للتساؤل هو كيفية الاتصال وماهية القوة التي تجذبها والرابطة التي تجمعها؟

واليك مثال آخر يوضح لنا ذلك بصورة جلية، وهو أن أنثى عجل البحر تقوم بإرضاع صغيرها لمدة يوم كامل ، وتتركه كي تتجول على ساحل البحر، وبعد فترة أسبوع أو أكثر ترجع الأم للبحث عن أبنها لإرضاعه والابن بعد تحسسه بالجوع يبادر بالبحث عن أمه من بين الأمهات والأبناء المجتمعة، رغم الحشود المجتمعة من الأمهات والأبناء، فكل منهما يبحث عن الآخر إلى ان يلتقيا وكأنما على موعد معين ، فيلتقي احدهما بالآخر؟؟ من دون جهد أو تعب.

إن التقاءهما دال على فطنتهما التي منحها الله لهما بالطبع من دون اختيار أو إكتساب . فمن ذا الذي يجعل الابن الصغير يحافظ على الوقت المحدد له في التقائه مع أمه؟ فلو قلنا بان أمه اخبرته بموعد اللقاء وعلم الابن الموعد المقرر، بمعن ان ما يقوم به بإدراك منها.

حسناً! لو افترضنا ذلك فيجب القول بان الأغنام أو عجول البحر تدرك ، فلماذا لا تتمتع وتلوذ بالفرار عندما تقاد إلى المجازر؟! ولماذا تصبح خاضعة وطائعة ومسخرة من قبل الإنسان، رغم الأذى الذي يصيبها منه؟ إن ما تقوم به صادر منها بدون وعي وإدراك وإنما جبلت عليها، وجعل الله

لها فطنة محدودة بالفطرة التي فطرها الله لها بالخلقة، لتحفظ ذاتها وتبقي نوعها.

ومن التجارب التي أجريتها في الكلية مع بعض الطلبة المختصين بعلم الحيوان حول بقرة، لمعرفة بعض المعلومات التي طلبت منا بإجرائها في يوم واحد ولمدة ٢٤ ساعة فقط، واستخلاص بعض المعلومات من حيث درجة حرارتها والتنفس ودقات القلب وغذائها وإنتاجها، فقسم الوقت بيننا لمراقبة هذه البقرة، على أن يكون كُلاً منا له وقت محدد لإجراء تجاربه على هذه البقرة، فكان من سوء الحظ أن يكون الوقت الذي حدد لي بأجراء التجربة هو الساعة الثالثة ليلاً.

فمن الملاحظات التي لفتت نظري، هو امتناعها للاحتلاب بأخذ عينة من حليبها، وذلك لإجراء الفحص عليه، ولم يكن في ذلك الوقت احد استفسر منه عن سبب امتناع هذه البقرة للاحتلاب.

وأخيراً بعد تفكر تذكرت طبائع الحيوان، فأفلحت في الوصول إلى السبب، وذلك أن الابن يتقدم في الارتضاع أولاً ثم عزله وأخذ عينة من الحليب منه، وبالفعل ثم ذلك بسهولة وأتمت تجاربي.

والسؤال هو ما سبب امتناع الحيوان بإعطاء حليبه إلا بعد أن يتقدم أبنه؟ فهل يدرك ما يقوم به من أفعال؟ إن الإجابة على السؤال الأول هو ما يتصف به من فطنة، حيث لا يعطي حليبه إلا وأبنه بجنبه أو يرتضع منه أول الأمر، وذلك للحنان والعطف الذي تبديه الأم لابنها والمحبة التي تخالجه.

والجواب على السؤال الثاني: هو أنها لا تدرك هذه المحبة والعطف على الابن ولم تدرك الابن بحد ذاته، واستنتجت من ذلك باستبدال الابن بعجل مخنط، فأعطى حليبه بسهولة وقام بنفس العمليات التي يقوم بها اتجاه ابنه من اللحس والحك وغيرها من الأمور التي تبدي لحنانه وعطفه.

ومن هذا نستنتج بان له فطنة محدودة يقوم على ضوئها إجراء الحب والعطف للأبناء وأنه غير مدرك لذلك، وإنما يفعل ذلك حسب الجبلة التي جبل عليها بالخلقة والتي انعم الله بها عليه.

والكنغر من اللبائن الكيسية، تلد أنثاه جنيناً واحداً في كُلِّ مرة، غير مكتمل النمو وضعيف جداً، ولا يزيد طوله عن الانج، فتأخذه وتضعه في جيب خاص في مؤخرة بطنها مجهز لهذا الغرض، لان الولادة مبكرة جداً حيث مدة حملها خمسة أسابيع، فجهز لها هذا الكيس لتكمله نمو صغارها.

وفي العجيب أمر الكنغر في رعاية أبنه في هذه الحالة، وهو ان الابن لا يستطيع الارتضاع من حلقات ثدي أمه الموجودة بجانب الكيس، فتقوم عضلة محاولة توصيل حلمة ثديها إلى داخل الكيس فيرتضع منه، ويبقى الابن في هذا الكيس مشمولاً بعناية ورعاية الأم إلى ان يتم نموه ويستطيع أكل الحشائش الطرية ويخرج متبعاً أمه، فتقوم بتجهيزه الغذاء حتى يستقل بذاته.

والأيوسوم أيضاً من اللبائن الكيسية، فتلد أنثاه عدة صغار تزحف على بطنها، حتى تصل إلى الجيب المخصص لإيوائها فتدخل فيه. ان طول الصغار في هذه الحالة لا يزيد عن طول الأصبع، وفترة حملها أسبوعان

فيكتمل نمو الصغار في هذا الكيس، وترتضع من حلمات ثديها إلى ان تصبح قادرة على الخروج فتخرج، إلا أنها في هذه الحالة لا تتبع الأم كما في الحالة السابقة، وإنما تتعلق بظهر وذيل الأم وهي تحملها، وإذا ما ولدت ثانية تدخل صغارها الجدد في الكيس، فقد تحمل الأم ما يقارب ١٨ من أبنائها معها.

والغريب من أمر الصغار هذه، هو كيفية اهتدائها إلى الكيس أو الجيب، الذي هو في مؤخرة بطن الأم؟ فقد شوهد أنها تزحف تلقائياً من دون إعانة الأم، وتدخل الجيب مباشرةً.

ليس قصدنا وضع الأسئلة والطلب من الباحثين في مضمار العلم الإجابة عنها، فهناك العديد من الاسئلة المحيرة التي لم يجب عنها العلم الحديث، فقد وضع عليها الباحثون علائم الاستفهام وانصرفوا، مدعين بانه سيأتي اليوم الذي يجاب فيه على ذلك.

فكما توغل الباحث العلمي وتعمق في أبحاثه، للإجابة على الأسئلة الغامضة وحل رموز علائم الاستفهام، ظهرت لديه علائم إستفهام أخرى تضاف إلى الأسئلة السابقة، وهكذا فقد تراكمت لدينا الكثير من المجاهيل في علم الأحياء.

ونحن حينها نذهب في تحليلها إلى ما وراء الوقائع المحسوسة، فقد وجدنا الحل المناسب والإجابة الصحيحة لها، فليس في وسعنا الإجابة عن الأسئلة التي تقع في إطار غير محسوس، بإجابة مادية تقع في إطار محسوس. فمثلاً الرعاية الأبوية في بحثنا هذا، فلو قيل كيف تحمل أنثى

الابوسوم ثمانية عشر من أبنائها وتدرأ عنهم الخطر؟

فنقول: لقد جعل في خلقتها دهاء ومكر تنافس الثعلب في حيله، فإذا ما داهمها عدو فإنها تتماوت وتسرع الصغار بالدخول في الكيس وتخنس، فيفتح فمه ويدلي لسانه ويغمض عينيه بحيث لا يبدي أية حركة منه حتى ولو ضرب أو رفس، ولكن ما أن يدير المعتدي وجهه، حتى تفر منه وتنجو هي وأفراخها، فلقد أجادت في التمثيل، وأجاد معها ذلك أبنائها، وكأنها على موعد معين في إبرازها المشهد التمثيلي على المسرح.

ونحن حينما ننعته بالفطنة، بسبب ما نلاحظه من قيامها بأفعال تشابه تقريباً أفعال البشر، من حيث الحنان والعطف الذي يبديه الأبوان إتجاه أبنائهما، وهذه الفطنة هي ذكاء فطري محدود، جعل بالطبع والخلقة، طبعها الله على ذلك، فلولا الفطنة باستخدام الحنان والعطف لهجرت أبنائها، والنتيجة هلاك الصغار لعدم تمكنها من الاستقلال ذاتياً في معيشتها بعد الولادة والاعتماد على نفسها ولا نقرض النوع.

ونحن حينما نقول بأنها لا تدرك، وذلك مما نلاحظه من أفعالها أيضاً، فمن ذا الذي يدعوها إلى الاهتمام بعناية ورعاية أبنائها؟ ومن ذا الذي يجعل الأبوين يتحملان مشقة جلب الغذاء وتربيتها ودرء الخطر عنها.

فكان من الأحرى أن تهجرها لعدم وجود منفعة تستفيد منها، فهي عندما تبلغ مرحلة من العمر وتصبح قادرة على معيشتها تركها، بعكس الإنسان الذي يتوقع من أبنائه الخدمة في مستقبله والمساعدة والعون له في عجزه وبقاء الذكر الحسن له بعد موته.

إن ما تقوم به اللبائن من كد وجهد للاعتناء بأبنائها، ورعايتها، صادر  
منها بدون وعي وتعقل وأدراك.

والفطنة ثابتة ومحدودة في كُلِّ نوع، وتختلف من نوع إلى آخر حسب  
متطلباتها وحاجاتها في الحياة ، وقد جعلها الله مناسبة لقدرتها على القيام  
بها، وذلك لحفظ ذاتها وبقاء نوعها، وقد جعلت بالطبع والخلقة لطفاً منه  
سبحانه وتعالى.

## البحث الرابع

### التربيت والتعلم

تقوم اللبائن أحياناً ببعض الحركات، تشابه إلى حدّ ما أفعال الإنسان. وصغارها عندما ترافق آباءها في جولاتها، تؤدّي نفس حركات آباءها في الأعمال التي تجربها. فبعد أن قرأت بعض الدراسات حول هذا الموضوع، والاستفسار من الهواة بتربية الحيوان، والاطلاع على اللبائن في حديقة الحيوان، إستنتجت بأن اللبائن لا تدرك ما تقوم به من أفعال.

فمن المشاهدات التي شاهدتها في السيرك، أن الخيول تسير بانتظام إذا ما عزفت لها نغمة موسيقية معينة، وترقص برقصة منتظمة حسب النغمة المخصصة.

والأغنام تتلقى إشارة من مدربها، وتؤدي بعض الألعاب الرياضية المشابهة للألعاب التي يقوم بها الإنسان.

والكلاب المتمرنة تجلب الرقم المطلوب منها، من بين مجموعة من الأرقام. أو تتبارى فيما بينها بكرة القدم، كما يتبارى فريقان بكرة القدم.

فهل تخالج نفوس هذه الحيوانات الأفكار، وتقرر في نفسها شيئاً ما، ثمّ تقوم بالعمل؟ وهل تتذكر أفعالها السابقة، وتستفيد من خبرتها وتجاربها في حل مشكلاتها؟ وإذا ما صادفها مشكلة لأول مرة من دون تدريبها

وتعليمها فهل تستطيع حلها؟ بمعنى آخر: هل تستطيع أن تعلق الأمور  
وتستنتج كما يفعل الإنسان!؟

إن الخيول التي تسير بسير منتظم ، وتؤدي بعض الرقصات حسب  
النغمات الموسيقية، لم تكن في الحقيقة مدربة بهذا الشكل، وبدأت تسير  
وترقص على ضوء النغمة الموسيقية العازفة، وإنما العملية التي دربت عليها  
في بادئ الأمر هو على الوجه التالي:

يترك الحصان لأن يسير ضمن مسافة مخصصة له ، ثمَّ يسלט مثلاً على  
قدمه الأيمن مانع، فيرفع الحصان قدمه ويحركها نتيجة لذلك ، فيستمر على  
تأثير الصدمة على قدمه الأيمن كلما خطى خطوة، ثمَّ تعاد التجربة مقترنة  
بنغمة موسيقية.

بمعنى أنه يقرب المنبه الطبيعي بمنبه إصطناعي آخر، وبعد التعويد  
عليها مدة من الزمن يرفع المنبه الطبيعي (المانع)، وتستمر النغمة على  
العزف، فيظل الحصان يرفع قدمه اليمنى، بمعنى أداء العمل بالمنبه  
الاصطناعي، فيظن الرائي بأن ما يقوم به هو سيره بانتظام حسب النغمة  
الموسيقية العزفة، أو أنه يرقص على ضوء الموسيقى.

ولقد قام العالم الروسي بافلوف بتجاربه على الكلاب ، بربط المنبه الطبيعي  
بآخر إصطناعي، وتسمى نظريته اليوم بنظرية التعلم الشرطي، وهو (إذا إقترن  
منبه إصطناعي مع منبه طبيعي لمدة كافية، صار بإمكان المنبه الاصطناعي أن يثير  
عند ظهوره الفعل الانعكاسي، عند غياب المنبه الطبيعي)<sup>(١)</sup>.

---

(١) علم النفس: ٥٢.

إن العوامل الاصطناعية هذه ، تكون سبباً في إفلات الفطنة من مكمنها، وأدائها كما في العوامل الطبيعية، وليست العملية مجرد فعل ورد الفعل الانعكاسي.

وكذلك بالنسبة للأغنام، في حالة قيامها بالألعاب الرياضية ، فإنها تدرّب في بادئ الأمر، بإطلاقها في ساحة معينة ، ثمّ يوضع أمامها موانع حاجزة، كالمناضد والمصاطب، وفي نهاية المانع الأخير يوضع طعامها بحيث تراه، ولكن لا تتمكن الوصول إليه إلا بإجتياز الموانع هذه ، فتضطر عبورها كي تصل إلى الطعام ، فتدرّب الأغنام على اجتياز الموانع في كلّ وجبة طعام تقدم لها، فعندما تعرض هذه الأغنام للمشاهدين وهي جائعة وأمامها هذه الموانع ولم يوضع لها طعام في نهايتها، فتبادر إلى عبور الموانع كي تصل إلى هدفها، وهو الطعام الذي كان يوضع سابقاً في إستلام وجبتها الغذائية، فيظن المشاهد أن ما تقوم به من الأعمال الرياضية ناتجة عن ذكاء وتعقل، في حين أن ما تقوم به لغرض وصولها إلى نهاية المانع الأخير لحصولها على طعامها، ولكن في هذه المرة لم يوضع لها الطعام.

أما بالنسبة للكلاب في عملية جلب الأرقام ، فإنها مدربة على ضوء الوسائل السابقة، وتعمل على ضوء النغمة الموسيقية العازفة، فالواقع أنها لا تدرك الأرقام نهائياً.

والدليل على ذلك هو ما شاهدته ، وأنا أنظر إلى مدرب الكلاب في السيرك، فقد أعطى المدرب إشارة إلى الكلب بجلب الرقم (٤)، ثمّ نسي ما قاله إلى الكلب فأوعز إلى عازفي الموسيقى بعزف نغمة تدل على جلب الرقم

(٨) فعندما عزفت الموسيقى ذهب الكلب وجلب الرقم (٨) بعد أن ابتداءً في سيره من الرقم الأول حتى بلغ الرقم الثامن وجلبه. فلو كان ذا أدراك لأدرك إشارة المدرب الذي أخبره بـ (٤) وليس الرقم (٨) مما نستدل بأن ما جلبه كان على ضوء النغمة العازفة وليس إشارة المدرب.

وكذلك بالنسبة إلى لعبة القدم ، فإنه لا يفهمها ولا يعلم باللعبة نهائياً، سوى أنه مدرب على إستلام غذائه المتمثل طعامه بكرة القدم. فعندما ترمي لها بالون ملئ بالهواء تهوى إلى الأرض - المعبر عنها بكرة القدم في اللعبة التي أجريت فيما بينهم - فتصطدم برؤوسها، ثم ترتفع إلى الأعلى لخفتها، وهكذا ترتفع وتهبط على رؤوسهم ، فيظن الرائي بأن ما تقوم به هي مناورات حقيقية بكرة القدم.

وأكبر دليل على عدم إدراكها، هو ربط حامي الهدف بسلسلة حديدية مثبتة بالهدف، كي لا تتركه وتسعى وراء غذائها المتمثل بكرة القدم. فلم ربطها بسلسلة إذا كانت تدرك وتعقل!؟

إن الحيوانات السالفة الذكر، لا تدرك الرقص أو اللعب أو الأرقام، وإنما تقوم بها لأجل حصولها على الطعام ، بعد تجويعها فترة من الزمن، أو بدافع التخلص من الأذى الذي يصيبها أثناء تدريبها.

فعندما تعرض هذه الحيوانات إلى المشاهدين، ترفع الوسائل الطبيعية التي دربت عليها ، وتستبدل عوضها بأجهزة إصطناعية ، تكون سبباً في افلات الفطنة . فلو كانت تدرك وتعقل ما تقوم به ، وتفكر في الأمور وتعلل، لما تحملت الأذى الذي يصيبها في أثناء تدريبها من الوخز وألم

الجوع، أو بالأحرى لامتنعت من التسليم لإرادة البشر، ولاذت بالفرار أو تهاجم المدرب وتؤذيه.

فعندما نقول بان ليس لديها عقل أو ذهن تتصرف به ، حين نشاهدها مقيمة ومسخرة وذليلة لدى الإنسان يستخدمها كيف يشاء، فقد منعها خالقها سبحانه وتعالى من العقل والتفكر في الأمور، لإستفادة البشر منها في ركوبها وحمل الأثقال عليها واستخدامها في مجالات أخرى ﴿وَذَلَّلْنَاهَا لَهُمْ فَمِنْهَا رَكُوبُهُمْ وَمِنْهَا يَأْكُلُونَ﴾<sup>(١)</sup> وعن الإمام الصادق عليه السلام في انقياد الحيوانات المسخرة للإنسان<sup>(٢)</sup> ما يؤيد ذلك.

ومن المشاهدات التي شاهدتها في السيرك أيضاً ، هو ما تقوم به الأسود والدببة ببعض الألعاب الظريفة، التي يظن المشاهد بأنها ذات عقل وإدراك وموهبة وإحساس بما تفعله . ان ما تقوم به من أفعال في تدريبها

---

(١) سورة يس: ٧٢.

(٢) (اما ترى الحمار كيف يذل للطحن والحمولة وهو يرى الفرس مودعا منعماً، والبعير لا يطيقه عدة رجال لو استعصى كيف كان ينقاد للصبي؟ والثور الشديد كيف كان يذعن لصاحبه ، حتى يضع النير على عنقه ويحرث به؟ والفرس الكريم يركب السيوف والأسنة بالمواتاة لفارسه والقطيع من الغنم يراعاه واحد، ولو تفرقت الغنم فاخذ كل واحد منها في ناحية لم يلحقها. وكذلك جميع الأصناف المسخرة للإنسان. كانت كذلك إلا بانها عدت العقل والروية ، فإنها لو كانت تعقل وتتروى في الأمور كانت خليقة ان تلتوي على الإنسان في كثير من مآربه حتى يمتنع الجممل على قائدة والثور على صاحبه، وتفرق الغنم عن راعيها وأشباه هذا من الأمور). توحيد المفضل: ٩٠.

بالوسائل الطبيعية، ثم تفرق بوسائل اصطناعية، فتكون منبهة ومثيرة لان تؤدي الفعل السابق، ثم ترفع الوسائل الطبيعية كالغذاء، وبعض الأدوات التي تجبر على القيام بها، للوصول إلى غذائها أو التخلص من الأذى الذي يصيبها فيمر الحيوان بمراحل عدة فتظهر لدى المشاهد بحركات شبيهة بألعابه الرياضية أو أعمال أخرى مشابهة لأفعاله، فيراوده الشك بأن الحيوان يتعلم، بمعنى انه يدرك الشيء الذي يقوم به، أو بالأحرى يحل المسائل المستعصبة لديه عندما يتعرض لها على مر حياته.

لو قلنا: ان السباع تدرك، كان باستطاعتها ان تتأزر وتجتمع سوية في مكان ما، ثم تهجم على بلدة مؤهلة بالسكان، وتفترس كلما تلاقيه لأنها أقوى منه. فمن الذي يمنع عن هجومها وافتراسها؟ ومن الذي يوقف من صولاتها وجولاتها؟ أفلا يمكننا القول بأنها عديمة الذهن والعقل مما حال بينها وبين تأزرها وجعلها تعيش في البراري والصحاري القاسية. فالفضل لخالقها الذي جعلها لهذه الصورة بحيث يمكن للإنسان من تسخيرها واستخدامها<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في افتقاد العقل للسباع رغم قوتها وسطوتها (وكذلك هذه السباع لو كانت ذات عقل وروية فتوازرت على الناس، كانت خليفة ان تجتاحهم، فمن كان يقوم للأسد والذئب والنمور والذئبة، لو تعاونت وتظاهرت على الناس؟ أفلا ترى كيف حجر ذلك عليها وصارت مكان ما كان يخاف من أقدامها ونكايتها تهاب مساكن الناس وتجم عنها، ثم لا تظهر ولا تنتشر لطلب قوتها إلا بالليل، فهي مع صولتها كالحائث من الإنس بل مجموعة منهم ولو كان ذلك لساورتهم في مساكنهم، وضيق عليهم). توحيد المفضل: ٩١.

أما تعلم صغار الحيوان، فهو في الحقيقة ليس تعلماً بمعنى الكلمة الذي نطلقه على مفهوم البشر في تعلمه، ذلك بان التعلم مصحوب بتعقل واكتساب، مما يدل على ان القائم به ذا وعي وأدراك، وهذه الحالة لا توجد لدى الحيوان.

فظاهرة تعلم الصغار، ما هي إلا النضج الحاصل في غريزة من الغرائز غير كاملة التكوين عند الولادة، ثم تتكامل على مر مراحل حياتها، وهذه الحالة مشابهة ومقانة، لنمو أحد الأعضاء وتكاملها بعد الولادة.

فظاهرة مرافقة الصغار لأبويها في جولاتها للاصطياد، ما هي إلا عملية تكملة هذه الغريزة بعد الولادة، وفي بعض الأحيان يساعد الأبوان على تكملة غريزة من غرائز صغارها - طبعاً غريزياً -

فمثلا في حالة الإصطياد، يجلب الآباء الفريسة إلى عشها، لتعلم صغارها على كيفية الانقضاض عليها، كما تفعل القطط في حالة جلب الفئران الجريحة لصغارها، وتقوم بتدريبها على كيفية اصطيادها، والصغار لها قابلية اقتباس ذلك نتيجة استعداد فطري لها.

فنستنتج مما سبق ان تدريب الإنسان لللبائن، يحصل بوجود فطنة عندها، وتعلم الصغار من كبارها ذلك راجع للإستعداد الفطري لها، والفرق بينها ان الحيوان المدرب من قبل الإنسان، لا ينتج جيلاً له نفس الأعمال المدربة عليها أبواؤها. اما التعلم الطبيعي للصغار من قبل الأبوين فانه يورث لأبنائها.

وقد اثبت العلماء على عدم توارث الأولى وهي الصفات المكتسبة،

فأدلى العلامة وايز من صاحب نظرية استمرار الجر ميلازم، الذي اعترض على نظرية لامارك ودارون في إمكانية توارث الصفات المكتسبة، فأدلى بعدة براهين وحجج مما يدحض تلك الفكرة، منها حوادث القطع وتأثير الاستعمال والإهمال والمناعة المكتسبة ضد الأمراض الجرثومية والكحولية، وعلاقتها بالوراثة الذي اثبت على عدم انتقال الصفات المكتسبة بالوراثة.

اما التعليم الطبيعي للصغار من قبل الأبوين، فإنها تورث، وذلك ما نلاحظه في أجيالها بانتقال الصفات من آباءها.

وبهذه المناسبة نذكر بعض آراء علماء الأحياء حول هذا الموضوع موضحين رأينا فيها: انقسم السيكولوجيون فيما بينهم إلى فريقين<sup>(١)</sup>:

[فريق يرى ان الحيوان مجرد من الوعي أو العقل من أي نوع، ورأي هذا الفريق ليس جديداً وانما يذهب إليه ديكارت الذي كان يعتبر الحيوانات مجرد آلات ذاتية الحركة].

والفريق الثاني الذي يرى [أن الحيوان مهياً بجميع مميزات البشر العقلية ويعرف هذا الرأي بمذهب التشبيهية الإنسانية].

ففي الحالة الأولى لو قلنا: بان الحيوان مجرد آلة، فما هو الشيء الأساسي بانطلاقه، واستمرار الحيوان بالقيام بافعالة، وما الذي يجعل الحيوان يستبعد الحالات غير المرضية؟ ان استمرارية الحيوان بالقيام بأفعاله واستبعاد الحالات غير المرضية، هي من الغرائز أو الفطنة الكامنة في

---

(١) سلوك الحيوان: ١٤.

داخليته التي أنشئت معه منذ الخلق، أودعها الله تعالى للاستفادة بها بأداء أعماله بصورة صحيحة.

اما الفريق الثاني، فقد أثبتنا سابقاً، بان الحيوان مجرد عن الوعي والعقل، وأوردنا الأمثلة على ذلك، وإنما يعمل بدافع الغريزة أو الفطنة الفطرية الثابتة المحدودة، النابعة من الله تعالى منذ الخلق والنشأة الأولى.

وهناك ثلاث نظريات في تعلم الحيوان - نذكرها هنا - ومناقشتها على ضوء أبحاثنا هي :

أولاً: نظرية التعلم بالمحاولة والخطأ، وتنسب إلى العالم الأمريكي ادوارد ثورندايك، وهو من علماء المدرسة السلوكية في علم النفس، وهو أول تفسير للتعلم، اتجه إلى الناحية المادية في التعليل، وهو ان التعلم يأتي عن طريق التصرف العشوائي، أو المحاولات غير المترابطة وهي المحاولات التي يعثر بها على الحل مصادفةً واتفاقاً<sup>(١)</sup> ان الطريقة التي جاء بها ثورندايك أشبه شيء إلى عمل المكائن.

وقد قال الأستاذ وسلوكن في كتابه العقل والمكائن: (ان كُلم ما مرنبيء ان التعلم بالمحاولة والخطأ، قد نظر إليه على أنه عملية يمكن ان تقلدها المكائن، وهي في الحقيقة كذلك)<sup>(٢)</sup>. وقد علل ثورندايك بحثه بعدة قوانين أهمها قانون التكرار، فكيف يعلم الحيوان بأن التكرار بحالة مرضية.

---

(١) علم النفس: ٤٦.

(٢) علم النفس: ٥١.

ويستمر عليها طالما هو لا يدرك؟ وكيف يستبعد الحالات غير المرضية؟ إذن لابد ان تكون في داخلته دافع الغريزة أو الفطنة، الذي تجعله يستبعد الحالات غير المرضية وهذه أنشئت معه بالخلقة، الذي من الله على مخلوقاته بها ، للاستفادة منها في البقاء والاستمرار.

ثانيا: نظرية التعلم الشرطي ، وتسمى أحياناً بنظرية التعلم الاقتراني ، وتنسب إلى العالم الروسي ايفان بروفيش بافلوف . وقد ذكرنا سابقاً قوله بأثر رد الفعل الانعكاسي، وأثبتنا بان العوامل الاصطناعية تكون سبب ذلك . ولكن نشاهد أحيانا الحيوان يقوم بأداء فعاليات بدون هذه المؤثرات الخارجية، فهل يوجد مؤثر يدعو إلى عطف وحنان الآباء على أبنائهم - كما شاهدنا في بحث الرعاية الأبوية - مع انتفاء الاستفادة والمنفعة من أبنائهم! وهو بعكس الإنسان الذي يتوقع الاستفادة من أبنائه في مساعدته عند الكبر، والعون إليه في عجزه.

فما هو ذلك الربط والجاذبية القوية ، التي تربط الأبناء بآبائهم، رغم عدم وجود ما يسمى بالمؤثرات الخارجية؟ فماذا نفسر رد الفعل المنعكس لهذه؟ أفلا يدل بتجلي ظاهرة الفطنة باستخدامها في سلوكها في إظهار الحنان والعطف، نتيجة الفطنة الكامنة في خلقتها وإبراز هذه الصفات؟

فتفسير الفعل المنعكس آلي، لم يجعل اللبائن فطنة تستخدمها، وتذهب في تحاليلها إلى الناحية الفلسفية وما يرتبط بالمادة، كما ذهب أصحاب النظرية الأولى في تفسيرهم المادي في نظرية التعلم بالمحاولة والخطأ.

وبعد حيث لا يمكن الاعتماد على النظرية المادية في تفسير سلوك

الحيوان بقي علينا الرجوع إلى السلوك الفطري في حلها، والتي فطرها الله عليها لطفاً منه تعالى لأجل المصلحة.

ثالثاً: نظرية التعلم بالاستبصار، وتنسب إلى جماعة من العلماء الألمان، أشهرهم كيلر وكوفكه، وهم أصحاب المذهب الجشطلط. والذي تعتقده هذه المدرسة، هو أن التعلم يأتي عن طريق الاستبصار، والتي تعتمد على تأمل وأدراك الحيوان وحل مشاكله بصورة سريعة وفجائية. ولقد أوضحنا سابقاً بان الحيوان لا يدرك، وأوردنا الأمثلة على ذلك، موضحين بان ما يقوم به الحيوان هو بدافع الغريزة أو الفطنة الكامنة في تضاعيف فطرتها، والذي انشأه الله تعالى غرائزها وفطنتها بالطبع والخلقة وتوارثت الانسال هذه الخاصية غير مدركة لها، لأجل الفائدة تفضلاً من الله تعالى في بقائها وحفظ ذاتها.

اما التجارب التي أجرتها هذه المدرسة حول القرود فلا يمكن دمج جميع الحيوانات صنف اللبائن على قاعدة واحدة، ووضع نظرية تجمعها حيث تختلف فطنة القرود عنها، كما سنوضحه في الموضوع الذي يليه.

## البحث الخامس

### فطنة القروود

ذكرنا في البحث السابق: ان أصحاب نظرية الاستبصار، اتخذوا من ذهنية القروود أدلة ثابتة وشواهد مقنعة، على ان جميع حيوانات صنف اللبائن ذات وعي وإدراك، وان لها القابلية على التعلم.

وهذا هو الخطأ في جعل القروود مع الحيوانات الأخرى، من حيث الذهنية والفطنة، حيث ان فطنة القروود تختلف اختلافاً كبيراً عن فطنة بقية اللبائن، فإن لها ذهنية خاصة وفطنة تمتاز بها عن بقية اللبائن، فهي لها المقدورة على التفهم من سائسها، وتلقي أشارات مدرّبها ومحاكاة صاحبها في أفعاله.

ولقد استدل على ذهنية القروود، وذلك بوضع<sup>(١)</sup> سعدان (نوع من القروود) في إحدى الغرف، وعلق في وسطها موزة بخيط متدلي من السقف، ووضع في زاوية الغرفة صندوقان وظيفتهما فارغة، لمعرفة هل ان السعدان يستطيع ان يستخدم هذه الوسائل في مسك الموزة واقتطافها؟

بدأ السعدان ينظر إلى الموزة، ثم ألقى نظرة على الصناديق الفارغة، ثم تأمل برهة من الزمن، وأخذ يدور في الغرفة حائراً في كيفية الوصول إلى

---

(١) علم النفس: ٤٦

اقتطاف الموزة، وأخيراً افلح بوضع الصناديق الواحدة فوق الأخرى ثم وضع صفيحة التنك فوق الصناديق وتسلق عليها ، فأمسك الموزة وأكلها.

إن للقروود ذكاءً فطرياً محدوداً يسهّل أمر تدريبها وتربيتها، كما ان تعلمها ليس بالشكل الذي يتم على نمط تعلم البشر، فالتعلم كما عرفه جون ديوي (بانه تغيير في السلوك بعد ازدياد الخبرة). وربما أن الحيوان لم يستطيع حفظ وابقاء خبراته السابقة، بمعنى أنه فاقد الذاكرة ، ويفقدها ينعدم حدوث التعلم ، فالتعلم مرتبط بوجود الذاكرة.

ان أعمال القروود ناتجة عن وجود فطنة ، منحها الله تعالى له منذ خلقه ، للاستفادة منها بالقيام في أعمالها، وهذه الفطنة تمتاز عن فطنة بقية اللبائن، من حيث سعة الفعالية ، وحل بعض الصعوبات التي يمارسها أثناء قيامها في أعمالها.

وهناك العديد من التجارب التي أجراها أصحاب مذهب الجشطلط، وخاصة ما قام به العلامة كهلر في تجاربه على الشمبانزي<sup>(١)</sup>، وذلك بوضع الشمبانزي في قفص، ووضع فوق القفص فاكهة تبعد عنها بمسافة قليلة، لا تستطيع الحصول عليها بيدها ، إلا أنه وضع في داخل القفص عصوتان قصيرتان، أحداها مثقوبة والأخرى فيها تنوء، لكي تشكل وتكون منها عصا واحدة، يستفيد منها في إسقاط الفاكهة.

وبعد محاولات عديدة في جلب الفاكهة، استطاع ان يشكل العصوتان

---

(١) علم النفس: ٦٠.

الواحدة بالأخرى وأصبحت عصا واحدة، استخدمها في إسقاط الفاكهة.  
إن ما تقوم به القروء ليس بتصرف العقل ، وتعلمها ليس كما يستخدمه  
الإنسان في تعلمه ، وهناك الفارق الكبير بينهما الذي هو العقل والنطق، وإذا  
ما أردنا دراسة سلوك الحيوان ، يجب علينا ان لا نقارن ذلك بسلوك الإنسان  
حيث ليس هناك ما يدعو إلى الشبه في التعلم والقيام في الأعمال.  
نعم! إن لها فطنة محدودة تستخدمها في الاستفادة بالقيام في أعمالها وقد  
خلقها الله تعالى بهذا الشكل، بحيث تستطيع تأدية أعمالها حسب طبعها  
وخلقتها، وقد شبهت بالإنسان من حيث بعض الأعضاء، ولكن فضله  
عليها بالذهن والعقل والنطق<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في خلقه القرد (تأمل خلقه القرد، وشبهه بالإنسان في كثير  
من أعضائه، أعني الرأس والوجه والمنكبين والصدر. وكذلك أحشائه شبيهة أيضاً  
بأحشاء الإنسان ، وخصّ مع ذلك بالذهن والفطنة التي بها يفهم عن سائسه ما  
يؤمى إليه ، ويحكي كثيراً مما يرى الإنسان يفعله . حتّى أنّه يقرب من خلق الإنسان  
وشمائله في التدبير في خلقته على ما هي عليه . أن يكون عبرة للإنسان في نفسه، فيعلم  
أنّه من طينة البهائم وسنخها إذا كان يقرب من خلقها هذا القرب. وأنه لولا فضيلة  
فضله بها في الذهن والعقل والنطق، كان كبعوض البهائم. على ان في جسم القرد  
فضولاً أخرى ، تفرق بينه وبين الإنسان، كالخطم والذنب المسدل والشعر المجلل  
للجسم كله .

وهذا لم يكن مانعاً للقرد، أن يلحق بالإنسان لو أعطي مثل ذهن الإنسان وعقله ونطقه،  
والفصل الفاصل بينه وبين الإنسان - في الحقيقة - هو النقص في العقل والذهن  
والنطق). توحيد المفضل: ٩٦.



## الفصل الثالث

### السلوك

## السلوك

يتناول علم السلوك<sup>(١)</sup>: دراسة أعمال الحيوان منذ بدء حياته حتى نهايته ، وان لفظة الأعمال لم تقتصر على أعمال الأعضاء من حيث الحركة وإنما تعبر في مجالات أخرى من حيث الأعمال الغريزية والأفعال الصادرة عن الفطنة.

لقد انشأ لهذا الغرض المعامل والمختبرات والمعاهد وحدائق الحيوان، وأصبحت دراسة سلوك الحيوان على أسس علمية حديثة وأساليب جيدة وخصصت لها الأجهزة الفنية والأدوات الخاصة ووسائل الاختبارات الحديثة وأصبح علم النفس الحيواني له قواعده ونظرياته.

لقد اتضح لدينا من دراستنا لبحث الغريزة والفطنة، والأمثلة التي أدرجت فيها ، كيف ان السلوك هذا لم يخضع لبعض القوانين السائدة بتعريفها خضوعاً تاماً؟ ولم يطابع كنهها وجوهرها، ولا حظنا كيف أن نظريات التعلم تكاد لا تطابق مضمون السلوك الحقيقي والمعنى الواقعي للفعاليات التي يجريها الحيوان، وكيف ان التعاريف التي وضعت لها لم تصل إلى حقيقة السلوك بمعنى الكلمة؟ وإنما ذهبت إلى تغليفها بإطار خاص وتعبير معين مزود بألفاظ مبهمه بعيدة عن الواقع.

---

(١) ذكر هذا الفصل للرد على بعض آراء العلماء في الغريزة والذكاء.

ونحن بدورنا شرحنا هذه الألفاظ شرحاً وافياً ومجماً كافياً، يدحض ما جاء في هذه التعاريف ومناقضتها لواقعية الحيوان والمحيط الذي يعيش فيه، فأعطينا الأسلوب الصحيح والمعنى الحقيقي لسلوك الحيوان، وأثبتنا ذلك بالأدلة المقنعة والشواهد الصادقة التي تدعم ذلك، من خلال التجارب التي أجريت والمشاهدات التي شوهدت، واستدلنا بالعقل وموافقتهما مع الدين، واستنتجنا من ذلك بان هناك نوعين من السلوك فقط، يختلف احدهما عن الآخر اختلافاً ظاهراً هما:

أولاً: الأعمال الغريزية: وهي السلوك الذي لا يتأتى بالتعلم والاختبار ويختص بها الحيوانات الواطئة مما دون اللبائن.

ثانياً: الافعال الصادرة عن الفطنة: وهو السلوك الذي لا يتأتى بوعي وإدراك منها، ويختص بها صنف اللبائن.

فالأولى: هداية فطرية محدودة حسب حاجاته ولوازمه في الحياة، طبعها الله عز وجل بالخلقة وهي ثابتة لا تتغير، والإنسان تتابع عليها وراثياً من دون قصد وتأمل، وإنما تعلم وفقاً للنظام الذي جبلت على السير عليه فطرياً لأجل المصلحة، لطفاً من خالقها سبحانه وتعالى لاستدامة الفرد وبقاء النوع.

والثانية: فطرية أيضاً صادرة منها بلا وعي وإدراك جعلت بالطبع والخلقة، وهي محدودة وثابتة لا تتبدل، وبمقتضى الحكمة الإلهية أعطي هذه الحيوانات درجات تتفاوت في الفطن لتسير على هداها وهي تتوارثها، مجبولة على القيام بها حسب نشوئها الأول، ومنح الله لها هذه لأجل الفائدة

في بقائها وحفظ لوعها.

وان مثل الأولى والثانية في إيداعها ومنحها بالخلقة ، كمثل خلق احد  
أعضائها لا يفترق عنها من حيث النشأة، إلا ان السابقتين روحية والأخيرة  
مادية . فعن الإمام جعفر الصادق عليه السلام إملاءً للمفضل، أنه تحدث عن  
الغرائز فقال: (وكل هذا منه بلا عقل ولا روية ، بل خلقة خلق عليها  
لمصلحة من الله جل وعز) <sup>(١)</sup>. وعن الفطنة قال عليه السلام: (فكر يا مفضل في  
الفتن التي جعلت في البهائم لمصلحتها بالطبع والخلقة، لطفاً من الله عز  
وجلّ لهم) <sup>(٢)</sup>.

واليك بعض الأمثلة الأخرى في السلوك وهي تشمل على الغريزة  
والفطنة:

---

(١) توحيد المفضل: ٩٩ - ١٠١.

(٢) توحيد المفضل: ٩٩ - ١٠١.

## البحث الأول الزمن البيولوجي

يقصد النحل إلى بعض أنواع الأزهار في وقت معين عند انفتاحها فهناك أزهار تنفتح وتنغلق في وقت معين من النهار، أو نهار كامل معين في فصل الربيع أو الصيف، وعندما تنفتح هذه الأزهار يسرع النحل في هذه الفترة لجني الرحيق منها قبل ان تطبق أوراقها، وتبقى في سعيها وتردها على هذه الحالة كل يوم وهي تسعى إلى هذه الأزهار.

لقد أجريت تجربة<sup>(١)</sup> لمعرفة الحس الزمني في النحل، وذلك بوضع إناء فيه سائل سكري على منضدة، ووضعت في مكان يمكن للنحل التردد عليه، وبعد مجيء النحل لامتنصاص السائل من على المنضدة، مسكت ودمغت في أجسامها علامات لمراقبة فترة ترددها إلى هذه المنضدة. فلو حظ ان هذه النحلات تأتي إلى المنضدة في كل يوم في الساعة التي يوضع فيها الإناء المحتوي على السائل السكري، وبعدها رفع الإناء ولم يوضع على المنضدة شيء، إلا ان النحل ظل يتردد على المنضدة في كل يوم، وفي الوقت المخصص لوضع الإناء، واستمر خلال اسبوع يتردد رغم عدم وجود

---

(١) طباع الحيوان: ٤٢.

سائل سكري على المنضدة، فكيف يتردد النحل في الوقت المحدد؟ وما هي الساعة التي يستعين بها؟

لقد أجريت عدة تجارب<sup>(١)</sup> لمعرفة الساعة التي يستعين بها النحل فسندكر بعض هذه الآراء والرد عليها.

قيل: [ان الجوع هو ساعة النحل]، ولكن من الملاحظ ان النحل جائع على الدوام، وذلك لانه يفرغ العسل في خليته بعد العودة إليها من مواقع الأزهار، ثم يتردد ثانية للتزود بالرحيق وهكذا، وربما يتغذى في خليته قبل الخروج منها، فليس إذن الجوع ساعته. وقد يكون [موقع الشمس أو التبدلات التي تحدث في ضوء النهار من الصباح حتى المساء، هي الساعة التي يتردد بموجبها على الأزهار].

لقد أعيدت التجربة السابقة في داخل آبنية مضاعة بالكهرباء، أثناء الليل وأطراف النهار، فكانت النتيجة أن تتردد النحلات في الوقت الذي يوضع السائل السكري، فليس إذن موقع الشمس ولا التبدلات التي تحدث هو اختبارها الوقت. وربما يكون [تبدلات الحرارة أو الرطوبة التي تحدث كل ساعة هي ساعة النحل أيضاً].

لقد حوفظ على عدم التغير في درجة الحرارة والرطوبة في غرفة التجربة السابقة، ومع ذلك تكرر العمل.

ويحتمل ان تكون [شدة الأشعة الكونية المنبعثة من السماء هي الآلة

---

(١) طباع الحيوان: ٤٢.

التي ينظم بها النحل أوقاته]. لقد أعيدت التجربة نفسها في منجم، حيث لا تقوى الأشعة الكونية على اختراق الأرض والوصول إليه، فكان النحل يتردد على المنضدة بالأوقات المعينة بسهولة، مما يدل على ان الأشعة الكونية ليس لها الأثر في حدوث تغير بأوقات المجيء.

ووجد في ولاية نيوانكلند<sup>(١)</sup> ان الجراد عندما يبلغ من العمر سبعة عشر عاماً يخرج من بين شقوق الأرض، ويظهر بالملايين منه بعد ان عاش تلك الفترة في ظلام دامس في داخل الشقوق، وتضبط موعد الخروج وهو يوم الرابع والعشرين من شهر مايس دون سابقة تدعو إلى الانتظار لذلك اليوم. وإذا ما خرجت فإنها تغطي مساحات شاسعة وتلف كلما تجرد أمامها لا يعوقها عائق<sup>(٢)</sup>.

ودودة البوصة نوع من الدود تقفز مسافة بوصة في كُل قفزة، فهي

---

(١) العلم يدعو للإيمان: ١٦٨.

(٢) عن الإمام الصادق عليه السلام قوله عن الجراد: (انظر إلى هذا الجراد ما أضعفه وأقواه! فانك إذا تأملت خلقه رأيت كآضعف الأشياء وإن دلفت عساكره نحو بلد من البلدان لم يستطع احد ان يحميه منه. إلا ترى ان ملكا من ملوك الأرض لو جمع فيله ورجله ليحمي بلاده من الجراد لم يقدر على ذلك. أفليس من الدلائل على قدرة الخالق ان يبعث اضعف خلقه إلى أقوى خلقه، فلا يستطيع دفعه. انظر إليه كيف ينساب على وجه الأرض مثل السيل، فيغشى السهل والجبل والبدو والحضر، حتى يستر نور الشمس بكثرتة، فلو كان هذا مما يصنع بالأيدي حتى كان تجتمع منه هذه الكثرة؟ وفي كم سنة كان يرتفع؟ فاستدل بذلك على القدرة التي لا يؤدها شيء، ولا يكسر عليها). توحيد المفضل: ١١١.

تدب على الأرض بقفزات منتظمة، فلو حسبنا عدد القفزات وسرعة كُـلِّ قفزة لأمكننا حساب المسافة التي سارت وزمنها . وكثير من الديدان يمكنها ان تقيس المسافة وتعين الزمن إلا انها ليست بحاجة إلى حساب ذلك.

وان الكائنات الحية بوجه عام تتحدد أعمالها بزمن ، ولو أنها لم يبد منها توقيت واع. فما تقوم به هو بدافع الغريزة. فنذكر في هذا الصدد بعض التعاريف التي وردت في الغريزة والرد عليها.

فقال هيربرت سبنسر<sup>(١)</sup>: أنها [الفعل المنعكس المركب]، كما اعتبر السلوك الغريزي، أنه [مجموع الاستجابات التي تنبثق عن الكائن الحي بفعل المؤثرات البيئية]، ويعتبر سلوك الحشرات وما تقوم به في حياتها، عبارة عن أفعال منعكسة مركبة، أو بمعنى آخر أفعال غريزية.

ثمّ يستمر بقوله [وتؤثر العوامل الخارجية كالضوء أو الحرارة أو الجاذبية أو ملامسة أجزاء التربة، ورائحة الإفرازات النباتية أو غيرها في الحشرة فيتبع ذلك استجابتها لهذه العوامل].

وهي على حد تعبير كاربنتر، يكون سلوك النحلة بين الأزهار [مشابهاً لسلوك برادة الحديد في المجال المغناطيسي]<sup>(٢)</sup>.

إن الأمثلة السابقة التي أوردناها في هذا البحث لا تنطبق والتعاريف

---

(١) طبائع النحل: ١٢٢.

(٢) طبائع النحل: ١٢٢.

السابقة، وذلك بتأثير الفعل المنعكس المركب، فمثلاً أي عامل يجعل النحل يقصد مواقع الأزهار لجني الرحيق، بعد ان أثبتنا بان البيئة ليس لها تأثير عليه بالقيام بمهمته، هذا من ناحية ومن ناحية أخرى ، كيف يقف النحل على الزمن الحقيقي ومراعاته الوقت المحدد عند إنفتاح الأزهار؟ فلو فرضنا انه كشف النقاب في المستقبل، عن القصدية والغائية في خروج النحل، وإيجاد المؤثر الطبيعي لذلك، ولكن من الصعب الوقوف على معرفة النحل وقته بالضبط . فمن تفاسير الأفعال الانعكاسية، ان ما تقوم به ليس سوى هدي فطري منبعث من العناية الإلهية في طبعه ، أنشأها الباربي في خلقه، تتابعت الأجيال في وراثته.

كذلك بالنسبة إلى الجراد وتحديد الوقت بخروجه في اليوم الرابع والعشرين في شهر مايس، بعد ان قضت سبعة عشر عاماً بين الشقوق دون سابقة تدعوها للانتظار؟ فأين هو المؤثر الذي يؤثر في حدوث الفعل المنعكس المركب كما في التعريف السالف الذكر؟ وكيف يقف على الزمن المحدد في خروجه؟ وكذلك بالنسبة إلى دودة البوصة وقفزتها المسافة المنتظمة والتي تقدر ببوصة واحدة لكل قفزة، فلو ان أعمالها متأتية من تأثير الفعل المنعكس المركب، لكان الاختلاف في سيرها لوجود عدة مؤثرات مختلفة عليها، فلم أصبحت المسافة ببوصة واحدة رغم عدم الاستفادة من حسابها المسافة وتقدير الزمن؟ وكثير من الكائنات الحية تتحدد أعمالها بزمن ، مع انها لم تبد توقيتاً واعياً منها! ولكن الإنسان يدرك ذلك منها بالظروف المحيطة من الفصول الأربعة ، والنهار والليل، والمد والجزر ودرجة الحرارة ونبض القلب، وغيرها من المقاييس التي يلاحظها في تحديد

أعمال الحيوان بزمن . فلا يمكننا القول بان العوامل المؤثرة هي التي تسير هذه الحشرات بالوجهة المضبوطة والدقيقة في انجاز أعمالها.

ان الغرائز صادرة من مصدر الهي بالوجه الصحيح، والتناسق الدقيق بين طاقتها وأداء أعمالها، فلا يمنع من أن تكون هذه العناية الإلهية على سبيل الإلهام، على حد تعبير ابن سينا في كتابه الإدراك الحسي (ان الوهم يقف بواسطة الالهامات والغرائز على المعاني النافعة أو الضارة الموجودة في المحسوسات، وتكتسب النفوس هذه الالهامات والغرائز من مبادئها في العالم العلوي عن اتصال دائم بينها ، فتفيض عليها هذه الالهامات والغرائز من هناك ، فتستفيد منها النفوس في حياتها الواقعية، إذ بها تقف على المعاني النافعة والضارة في المحسوسات ، فتسعى إلى النافع وتحذر الضار).

ويؤيد ما جاء في هذا القول مما ذكره الحاج محمد حسين الحاج حسون في كتابه المكاشفات<sup>(١)</sup> بأن الحيوان يسلك بواسطة القوة الواهمة، وهذه كامنة جعلت بالطبع وانشئت بالخلقة ، انشأها الله تعالى ليعيش بهذه القوة والشهوة ويمتاز الإنسان عنها بالعقل . وقوله ان (الحيوان يعيش بقوتين من الكمال وهما الشهوة والواهمة والإنسان أخ الحيوان في هاتين القوتين الشهوة والواهمة. والعقل في الإنسان شيء ثالث يمتاز به على الحيوان).

---

(١) المكاشفات: ١٠.

## البحث الثاني

### الأسماء المضيئة

تقطن ديدان النار Fire worm البحار، ولها خاصية الإضاءة، وينبعث الضوء منها في وقت معين ، وهو عند التقاء الذكر بالأنثى في فترة التزاوج، ثم يفترقان.

ومما يثير العجب والدهشة، هو أن وقت التزاوج يكون في الليلة السابعة عشر من كل شهر عربي، فيلتقي الذكر بالأنثى بعد غروب الشمس بخمس وخمسين دقيقة في تلك الليلة، فتوهج وتنبعث الأنوار متقطعة دالة على التقائهما ثم يفترقان. إلى ان تتم عملية الالتقاء في الليلة السابعة عشر من الشهر العربي الذي يليه.

وذباب النار Fire fly يقطن بين الأعشاب، وله القابلية على الإضاءة بشدة أقوى من سائر المخلوقات المضيئة الأخرى، فتخرج الأنثى في الليل وتجلس على ورقة عشب ، اعتادت ان تجلس عليها كل ليلة ومما يدعونا للاستغراب والعجب، انها تكرر الجلوس على الورقة التي تجلس عليها كل ليلة. فتعطي إلى الذكور الذين يحيطونها من كل جانب والملتفين من حولها، إشارات ضوئية متقطعة تعلمهم بأنها متهيئة لقبول زوج لها، فتفهم الذكور معنى هذه الإشارات فتقوم هذه بدورها بإعطاء إشارات

تعلمها بالقبول، فيتوجه إليها ما يقرب من عشرة ذكور، فتختار ذكراً واحداً وتنصرف البقية، للبحث عن إناث تقبلها أزواجاً لها فيقترب الذكر من زوجته، ويبحث كلٌّ منهم بإشارات أخرى تتعاقب فيما بينها، ويستمر انبعاث هذه الإشارات مدة خمس دقائق، وأخيراً يلتقي معها.

من الملاحظ هنا ان الزمن عامل مهم لإجراء التفاهم بينها، فان اهتداء الذكر إلى أنثاه يتوقف على الفترة التي بين وميض الذكر وميض الأنثى. فإذا أعطى الذكر إشارته، ولم تجاوبه الأنثى بعد ثانيتين وعندما تكون درجة الحرارة (٢٥) مئوية، عرف بان هذه ليست أنثاه، وإنما تنتمي إلى نوع آخر من الذباب غير نوعه، فيطير الذكر لتوه بسرعة للبحث عن أنثى من نوعه، ليجد أنثى تجاوبه على إشارته الضوئية بعد ثانيتين بالضبط. وقد يعرف الذكر أنثاه التي تنتمي إليه من نوعه، بلون الإضاءة، فقد يكون لون الضوء ابيض أو أصفر أو برتقالي، وكذلك الفترة التي تضيء فيه.

وهناك نوع من ذباب النار المسمى Colophotin تجتمع الإناث كلها على شجرة واحدة، فتضيء باجمعها في وقت واحد، وكأنه تيار كهربائي سري على هذه الشجرة فأضاءها، ثم تطفئ بأجمعها مرة واحدة وكأنه قطع التيار الكهربائي منها، وكلها تنادي الذكر بإشارة ضوئية معينة ذات لون واحد.

والذكور مجتمعة على شجرة أخرى يرقبون اضاءة الإناث، ليعقبوا بإضاءة تجيب على الأشارات الضوئية للإناث، وهذه الإشارات غالباً ما تستعمل بينهم لغرض التزاوج.

وقد تكون الذكور مجتمعة على جذع شجرة والإناث متفرقة بين الإعشاب فتبادل الإشارات تلو الإشارات ويتم التزاوج في حالات معينة منها .

وتوجد في قاع المحيطات كائنات حية ينبعث منها ضوء، وتختلف هذه بالشكل والحجم واللون، والإضاءة هنا بمثابة مصابيح تهديها في سيرها بين الظلام الدامس في أعماق المحيطات.

ويذكر بيبي وهو احد علماء الأحياء (ان ٩٥٪ من مخلوقات الأعماق تشع بالضوء الحيوي المختلف الألوان، أما النسبة القليلة الباقية ٥٪ فهي التي لا نستطيع ان نراها، حيث يطويها الظلام في رحابه).

إن الأحياء التي لا تملك الإضاءة، وبالرغم من عدم وجود عيون لها ، فانها مع ذلك تسير في ذلك الظلام وتتحاشى الاصطدام، وذلك بفضل اللوامس التي تتحسس بها، والتي جعلها لها خالقها عوضاً عن العيون المفقودة وانعدام الإضاءة.

فمن الأحياء المضيئة التي تسبح في الأعماق، نوع من الأسماك المضيئة فلو أمعنت النظر إليها في إطار حيز من الماء، وشاهدتها كيف تستغل الاضوية التي في جسدها للاصطياد، ترى أنها تمد خيوطاً من نسيج حتى ينتهي بزائدة مضيئة من نسيج حي، تحدد بها الأسماك الصغيرة والأحياء الأخرى الصغيرة، بهذه الكتلة من النسيج الحي المضيء، كالصياد الذي يرمي صنارته وفي نهايتها الطعم ليصطاد بها الأسماك.

فالسمة التي لها مثل هذا النسيج ، تعتبره وسيلة لاصطياد الأحياء

الصغيرة الأخرى. فعندما يلتهم الكائن الحي هذه الزائدة المضيئة، تسحب نسيجها رويداً رويداً إلى جهة الفم ومعه الصيد فتأكلها، ثم يعاد الخيط بزائدته المضيئة لتقوم بخدعة ثانية وهكذا دواليك.

وهناك بعض الكائنات الحية الصغيرة التي تعيش في الماء ضعيفة جداً ليس لديها من هذه الوسائل، وأنها لو بقيت لمفردتها اصطيدت من قبل أعدائها، ولا نقرض نوعها، ولكن شاء خالقها أن يعايشها مع حيوان آخر يدافع عنها بإضاءته، وهذه هي البكتريا المضيئة أما الحيوان الأول فيسمى سيبولا *sepiola*، فقد أعطت البكتريا زمام السيطرة على إضاءتها لهذا الحيوان عندما يداهم عدو، ولم تعطه هذه السيطرة إلا واشترطت عليه مدها بالغذاء الوافي في حالة اصطيادها له، فوافق الطرفان على ذلك وهذه ما تسمى بالمعيشة التعاونية كما شرحناها سابقاً في بحث التعايش.

ومن الكائنات الحية الصغيرة التي تضيء، هو ما يسمى جونبولاكس *Gonyaulax*، وقد استفاد العلماء من إضاءته في المختبرات، ولكن لازال يجهل مدى استفادة الحيوان من هذه الإضاءة. فلقد وضع كمية منه في دورق، وعرض على ضوء النهار لينمو ويتكاثر، ثم رجرت محتويات الدورق، فشوهد بان هذه الأحياء تضيء وتظلم بفترة متساوية مثلاً ثماني أو عشر ساعات، حتى ان احد العلماء صنع بهذه الأحياء الصغيرة ساعة يعتمد عليها بتوقيته، وذلك يجعل فترات متساوية في إضاءة هذه الأحياء وإظلامها، ولم يتوصل العلم الحديث بعد، إلى معرفة السر في التوقيت المنظم، ومدى استفادة هذه الأحياء من الإضاءة.

هذه نبذة مختصرة عن بعض الأحياء المضيئة، التي أدرجنا امثلتها عن كتاب أسرار المخلوقات المضيئة. ان لبعض الأنواع من الأحياء خاصية الإضاءة فينبعث من أجسامها ضوء مشع، يرمز إلى غاية يهدف بها الحيوان للحصول على مرامه، وقد تستمر الإضاءة فترة من الزمن ، حسب الإشارة المتبادلة بينه وبين أفراد نوعه، ثم ينطفئ الضوء لتعقبه إضاءة أخرى وهكذا.

والإضاءة هنا يختلف لونها من نوع إلى آخر، فلكل نوع لون خاص في الإضاءة وفترة محدودة وشدة إضاءة، وتختلف الغاية التي يرمي إليها أفراد النوع الواحد في الإضاءة.

وقد بحث المختصون هذه الخاصية للوصول إلى معرفة أسرار الأحياء المضيئة، والفائدة من الإضاءة، ودراسة الضوء نفسه، لمعرفة ماهيته وكنهه، كما وبحث هؤلاء الفائدة التي تتوخاها الأحياء من الإضاءة في قاع المحيطات.

لقد توسع هذا العلم إلى درجة، أصبح بعضهم من يتخصص بهذه الناحية ، والكشف عن أسرار هذه المخلوقات التي ينبعث منها الضوء، وهل يمكن الاستفادة من ضياء هذه الأحياء في المختبرات؟

لقد راود المختصين بهذا الموضوع عدة أسئلة عن حقيقة هذا الضوء وهل ان الحيوان يختبر أفعاله بادراك منه أو بدافع الغريزة؟! فإليك تعاريف أخرى عن الغريزة والرد عليها على ضوء الأمثلة السابقة.

عرفت الغريزة [ وهي نزعة طبيعية نفسية تعتمد على الوراثة ، وغالباً

ما تتكون تكوناً كاملاً بعد الولادة مباشرة ، أو بعد فترة معينة من التكوين وهي نزعة تؤدى بالحيوان نحو الاهتمام بأشياء من نوع معين أو بطريق معين وما ان يدركها حتى يحس بالحاجة الملحة نحو الامتثال لها بطريقة محدودة<sup>(١)</sup>.

يستطرد التعريف بقوله: ان الحيوان يهتم بأشياء من نوع معين، فما هو هذا النوع الذي يهتم به الحيوان؟ فهل هناك من شيء يهتم بموعد الزواج لديدان النار في يوم السابع عشر من الشهر العربي؟! فإذا قيل أنها اهتمت وأخبرت به من قبل آبائها: بان هذا اليوم يكون موعد تزاوجها فنحن نلاحظ ان الآباء تموت بعد التزاوج مباشرة ، فتفقس البيوض وتنمو الصغار، وتقوم بالعملية كما قامت به آباؤها، فلا هي ولا أسلافها علمت ذلك.

ثم يستمر التعريف بقوله: وما ان يدركها حتى يحس بالحاجة الملحة فالحشرات المضيئة التي تموت بعد تزاوجها بعد ان تضع الأنثى بيوضها، فمتى ستدرك الأفعال التي تلي حتى تحس بالحاجة الملحة؟!

فالواقع ان مثل هذه الحشرات لا تدرك ما تقوم به ، فهو سلوك فطري لا تتعلمه ، وقد هيا الله عز وجل غرائزها مطبوعة على ذلك بالخلقة والاستمرار عليها.

وعرفت الغريزة أيضاً [أنه مجموعة من الأفعال المشروطة، التي وإن كانت تسهم في التجربة، إلا أنها عندما تظهر لأول مرة لا تحددها تجربة

---

(١) سلوك الحيوان: ١٠٧.

الفرد. وهذه الأفعال تكييفية تنمو نحو حفظ كيان الفرد والسلالة كما ان جميع أفراد السلالة تؤذيها بطريقة تكاد تكون واحدة<sup>(١)</sup>.

يستطرد التعريف قوله بان الغرائز تسهم بالتجربة، فأبي تجربة تقوم بها الكائنات الحية الصغيرة وفترة حياتها قصيرة جداً؟! فعندما تقصد إلى أداء تجربة ما ، فقد ينتهي عمرها قبل أكمال التجربة. إضافة إلى ذلك بأن الحيوانات عديمة الإدراك ، كيف تستفيد من خبراتها وتجاربها السابقة، وذلك لعدم وجود الذاكرة التي تستبقي الخبرات والتجارب السابقة.

نحن نعلم أن الضوء الحي ينتج عن أكسدة بطيئة، بمعنى ان هناك أوكسجين كي تنتج هذه الأكسدة، ولكن توجد بعض الأحياء المضيفة تبعث أضواء مع انعدام الأوكسجين! فما هو السر في انبعاث هذا الضوء؟! ونقطة أخرى هي ان الناتج في أكسدة النيران هو ثاني اوكسيد الكربون بتخلف الفحم، ولكن نشاهد ان الناتج من أكسدة الضوء هو الماء! فهناك فارق كبير بين غاز ثاني اوكسيد الكربون والماء. فماذا نعلل ذلك؟

يقول وليم هارفي: إن إضاءة هذه الأحياء ، لا بد لها من وجود أنزيم يجعل هذه الأحياء تشع ، فيقول (يذكر لنا أنه لو أعطي لك جزء واحد من المادة التي ينبعث منها الضوء ، ووزعته في أربعين ألف مليون جزء من ماء البحر، لاستطعت ان ترى ضوءها في هذه الكمية الهائلة من الماء في وجود أنزيم خاص مع الأوكسجين).

---

(١) سلوك الحيوان: ١٠٧.

فلو فرض ان الإشعاع يتم بوجود الأنزيم الخاص والدافع لانبعاث الضوء، فمن هو المسيطر على هذه الإنزيمات؟ والمقادير الثابتة والنسبة المعينة في الأنزيمات التي تجعلها أن تكون سبباً في انبعاث الضوء، فلو اختل التوازن في المقادير بمقدار ضئيل جداً، لانعدمت الإضاءة. أفلا ترى عظمة الخالق تتجلى في مثل هذه الأمور، إلى متى نخبيء حقيقة الخالق وهو الذي يهديننا إلى إزالة غوامض أسرار الحياة، ويكشف لنا ما أودعه فيها للاستفادة منها، إنها تحدث بقدرته وإرادته، وهو القادر على كل شيء.

ومنهم من عرف الغريزة [بأن للخلايا فهماً وإدراكاً، وان الطبيعة زودت الخلايا بالغريزة أو بقوة التفكير]<sup>(١)</sup>. فإذا كان للخلايا فهم وإدراك، فانها تنتقي الأشياء الصالحة لها، وتهمل الشيء الذي لم تستفد منه، بمعنى أنها تقوم بأشياء تدر عليها منفعة، وتلفظ ما يضرها وينقص عيشها.

لنضرب القول هذا مثلاً للأحياء التي تضيء، فالإضاءة كما أوضحنا سابقاً، لها فائدة بالأهداء إلى أفراد نوعه وجنسه، وقسم يستخدمه في الدفاع عن نفسه، والآخر في الاصطياد، وفي قاع المحيطات تهتدي بها في سيرها في الظلام.

إلا أن هناك بعض الأحياء المضيئة، لم تستفد من إضاءته، ولم تلق أي فائدة من إنبعاث الضوء منها.

فمثلاً نجد بعض البكتريا والفطريات المضيئة والحيوانات الأولية

---

(١) العلم يدعو للإيمان: ١٠٠.

المنيرة فما هي الفائدة التي تتوخاها هذه الأحياء من إضاءتها؟ ولذلك توجد بعض الديدان المضيئة تسكن الطين، فما فائدة الضوء لها ، وهي بين طبقات التراب الذي لا تستفيد معه بالإضاءة مطلقاً.

ويتهيء التعريف بقوله: إن الطبيعة زودت الخلايا بالغريزة أو بقوة التفكير ولتسائل ونقول: هل الطبيعة هي التي تسير الأمور وتزود الخلايا بالغريزة وبقوة التفكير؟ أم هناك من سيرها؟ وهل ينقضي معين الطبيعة بتزويد الخلايا بالغرائز؟ أم هناك من يزودها؟ لنجيب عن الأسئلة هذه بتطبيقها على الإضاءة الموجودة في الأحياء المضيئة ، فنقول أن الاستمرار في الإضاءة واستهلاكها يؤدي إلى نفاذ الإضاءة، تنتهي أخيراً بعدم القدرة على الإضاءة، ما لم تزود بالطاقة في إضاءتها، فالداينمو الصناعي الصغير ذو كفاءة محدودة تنتهي فترة إضاءته، لان الإضاءة نفسها تتحول إلى طاقة أخرى، وهي الحرارة بإشعاعها المستمر، والحرارة هنا طاقة مفقودة، فلا بد إذن شحن الداينمو الصغير لاستمراره على الإضاءة.

فالتبيعة ان قلنا ذاتية التكوين، وهي التي تزود الأحياء بالإضاءة المستمرة، فلا بد أن يأتي اليوم الذي تنفذ طاقة الطبيعة لاسترجاعها على تزويدها بالإضاءة.

ولكن نلاحظ إن الإضاءة مستمرة، والطبيعة كما هي غير ناقصة، فلا بد إذن من وجود من يزودها بالطاقة، كي تحافظ على المستوى الذي خلقت في بدايته. فالذي يزود هذه الطاقة، والمسير لهذه الأمور، ذلك هو الله تعالى الذي نقصده، والصانع القدير والمقوم لهذه المادة التي تشع إلى مدى حياة الأحياء المضيئة. أما كيف منح ذلك؟ فنقول بأنها طبعت على ذلك بالخلقة واستمرت

عليها بالإلهام الهني، وتتابع الأجيال عليها غير مدركة لها.

## البحث الثالث

### طب الجوارح

إن أول من اكتشف مادة الكنين هو الأسد، إذ شوهد أنه إذا أصابته الحمى، ذهب إلى شجرة الكنين وكسر أغصانها وكمّن تحتها إلى أن يعرق ويبرأ.

وان أول من اكتشف مادة الموميا هو الغزال، إذ رماه صياد بسهم فأصابته جراحة، فهرع إلى أحد زوايا جبل ومسح جرحه بها وشفى، ثم فتشت هذه البقعة وإذا بها مادة الموميا.

وان أول من استخدم الملينات هو الطيور، فشوهد أنه إذا أصابه إمساك، ذهب إلى البحر وأخذ جرعة من ماء البحر وشرب منه، فتسهل بطنه ويبرأ.

وهو أول من أدخل بناء وتجبير العظام المكسورة، إذا شوهد أحد الطيور قد كسر رجله، فهرع بأخذ كمية من الطين ووضعها على محل الكسر، ثم جاء بالألياف ولفها وربطها بالخيط والخص ليلتئم العظم المكسور ويشفى!

وهو أول من اتبع عملية المواراة، فالغرابان اللذان تقاتلا في زمن آدم عليه السلام، وارى الغراب القاتل المقتول ودفنه وأهال التراب عليه. ﴿فَبَعَثَ

اللَّهُ غُرَابًا يَبْحَثُ فِي الْأَرْضِ لِيُرِيَهُ كَيْفَ يُؤَارِي سَوْءَةَ أَخِيهِ قَالَ يَا وَيْلَتَا أَعَجَزْتُ أَنْ أَكُونَ مِثْلَ هَذَا الْغُرَابِ فَأُوَارِيَ سَوْءَةَ أَخِي فَأَصْبَحَ مِنَ النَّادِمِينَ ﴿١﴾.

والحيوانات أول من عرفت ما للموارة من فائدة طيبة، فتسرع بنفسها إذا ما دنى منها الموت وقرب الأجل، إلى أحد الثقوب والحفر فتواري نفسها، لان موتها في أماكن مكشوفة تسبب الأمراض لغيرها بتفسيخها. فهل تحس الحيوانات بالألم وتواري جسدها؟ وإذا ما قامت به فهل هو بدافع غريزتها وفطنتها أو مجرد صدفة؟

لقد حدث نزاع بين جمعية الرفق بالحيوان وبين علماء التشريح، وادعى الأول بأن جميع الحيوانات تحس بالألم، وقال الثاني أن من المحتمل اعتبار الحيوانات العليا تحس بالألم، أما دون ذلك فلا يعتقد أنها تحس بالألم، فأوردوا أمثلة على ذلك، منها تلوي الدودة عند شطرها إلى نصفين لا يعني أنها تحس بالألم وان ذلك عمل انعكاسي.

وأثبتوا من خلال تجاربهم في المعامل والمختبرات ان الحيوانات الواطئة لا تحس بالألم. ولا زال النزاع قائماً بينهم ولقد سئل أحدهم هو «هايوود براون»، عن وجهة نظره بذلك، فقال (يخبرني الصيادون والعلماء دائماً ان السمكة لا تبالي إذا ما أصابها الشخص فهي لا تتألم، والواقع أنني لا أعرف، ولكنني أظن أنني أتوق إلى معرفة رأي السمكة ذاتها في الموضوع). وبينما كنت أبحث الموضوع هذا، وأنا متوغل في البحث عن إيجاد

---

(١) سورة المائدة: ٣١.

الحل النهائي والحقيقي من تألم الحيوانات أو عدمه، بادرني رجل بسؤال وأنا  
القي نظرة على أسماك موجودة في داخل حوض فقال لي: أمن الإنصاف أن  
نقيد الأسماك هذه ، ونضيق مكانها ونحرم حريتها في السير في مجاريها  
الطبيعة؟ قلت: نعم!

ولكن هل بمقدورك ان تثبت لي بأن الأسماك هذه تتألم؟ وان توردي  
أمثلة توافق العقل، وفي هذه الحالة يمكن الإجابة عن سؤالك السابق.  
فبهت وانصرف ولم يستطع الاستدلال على ما يؤيد ذلك.

بحث الموضوع هذا فترة من الزمن ، وأجريت تجربة على ذلك،  
وقارنتها بتجارب العلماء الآخرين، وتوصلت من هذه الأبحاث الطويلة،  
إلى شيء نطق به الدين قبلا وهو مما يوافق به العقل، وقبل أن نجيب على ان  
الحيوان يتألم، ينبغي علينا المبادرة إلى أن نثبت وجود الإحساس لدى  
الحيوان، فقد قال أحد العلماء: (إن الشعور بالألم يتضمن قبل كل شيء  
وجود التحسس ، حيث أنني إذا كنت عديم الحس لا يمكنني أن أشعر  
بالألم، وإذا كان الأمر كذلك ، فإننا لأجل أن نكون على علم بشعور  
الحيوان بالألم، يتحتم علينا أن نقرر إذا كان الحس موجوداً عند الحيوان أو  
غير موجود، فكيف نستطيع معرفة ذلك؟)<sup>(١)</sup>.

أجريت تجربة بتشريح ضفدع بعد تخديره، وأخرجت المخ منه، وبعد  
أن زال التخدير عنه ، وخزت إحدى رجليه بدبوس لأرى هل انه يحس؟

---

(١) طباع الحيوان: ١٤ .

فرأيت أنه رفع قدمه هذه ، مما يدل على وجود الإحساس فيه ، رغم عدم وجود المخ فيه ، إلا أن الضفدع مات بعد قليل .

لقد قام أحد العلماء<sup>(١)</sup> بتجربة: أبقى الضفدع حياً بعد إتلاف دماغه ، فأثبت وجود الحس فيه ، بالرغم من عدم وجود دماغ فيه ، فوضع قطعة صغيرة من النشاف بعد غمرها بالحامض على ظهر الضفدع ، فأخذ الضفدع يرفع قدميه الخلفية ليدفع بها ورقة النشاف الموجودة على ظهره ، فكانه حس بالألم وسعى إلى التخلص منه .

من هذا نستنتج : أن هناك حساً للحيوان بمعنى أنه يتألم هذا ما توصل إليه العلم الحاضر .

ولننظر ما ينطق به الدين فعن الإمام علي<sup>عليه السلام</sup> حينما يقول في الجرادة: يثبت بأن لها حساً قوياً (وإن شئت قلت في الجرادة إذ خلق لها عينين حمراوين وأسرج لها حدقتين قمرأوين . وجعل لها السمع الخفي وفتح لها الفم السوي ، جعل لها الحس القوي ، ونايين بهما تقرض ، ومنجلين بهما تقبض ، يرهباها الزراع في زرعهم ولا يستطيعون ذهابا . ولو أجلبوا بجمعهم ، حتى ترد الحرث في نزواتها ، وتقضي منه شهواتها ، وخلقها كله لا يكون أصعباً مستدقة)<sup>(٢)</sup> .

أما في حالة أحساس الحيوان بالموت ، ومواراة جسده في ثقب و حفر ،

---

(١) طباع الحيوان : ١٥ .

(٢) نهج البلاغة : ٣٣٠ .

فذلك ما لاحظته من التجربة التي أجريتها. فوضعت سموماً على هيئة كتل، كطعم في مناطق مكشوفة من مكان يكثر فيه الفئران وفي اليوم الثاني من إجراء التجربة، وجدت السموم قد أكل نصفها، ولم أر فئراناً قط، فعلمت بأن الفئران هذه قد ماتت، ففتشت عن جثثها في كل مكان، حتى اني لم أدع الثقوب الصغيرة إلا ورأيتها، ولكنني لم أعثر عليها وبعد البحث الشديد، رأيت جثثها في ثقوب تحت الأرض أشبه بترتيب مقابر البشر ولكن بالصورة المصغرة، وتعجبت من ذلك لبعدها المسافة بين موقع السموم ومكان الدفن. ولهذا لا نرى جثث الحيوانات ملقاة على الأرض بعد موتها، في حين ان موت الحيوانات يزيد على موت البشر بكثير، لتعدد أنواعه.

أنها لا تريد لغيرها الإصابة بالمرض الذي فيها، فهي قد اهتمت إلى أن الأمراض معدية وسارية، فقد يلجأ الحيوان المصاب إلى مكان يعزل فيه عن بقية أفراد نوعه، وكذلك بالنسبة لمواراته، فانه يذهب إلى مكان غير مكشوف، لئلا يكون جسده عرضة للتفسخ وانتشار الأمراض مما تصبح معه الحياة مهددة بالخطر بانتشار الرائحة في الجو.

أفلا يدل كل ذلك إلى الصانع القدير والمدبر الحكيم، الذي جعل سلوك الحيوان فطرياً، يهتدي إلى ما ينفعه ويلفظ ما يضره، فهو بمشيئته يسلكه وبقدرته يعمل<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في موارد البهائم عن إحساسها بالموت (فكر يا مفضل في خلقه عجيبة جعلت في البهائم، فأنهم يوارون أنفسهم إذا ماتوا، عما يوارى الناس موتاهم، والافاين جيف هذه الوحوش والسباع وغيرها، لا يرى منها شيء، =>

أما مداواة ومواراة الحيوان جسده، فتكون بدافع الفطنة والغريزة وليست بالصدفة، لقد قال بعض السلوكيين: إن ما يقوم به الحيوان من أفعال ما هو إلا مجرد صدفة، فقد قال ما يرو شنيرو لا عن إصطياد القطط والفئران [أنه يبدو ان استجابة القطط لقتل الفئران، تتوقف على ميل هذه القطط... أما أكلها الفريسة فيتم بتذوقها الدم عن طريق الصدفة]<sup>(١)</sup>.

إن حدوث الصدفة من الأمور الشاذة، التي لا يمكن الأخذ بها والقياس عليها في المجالات العملية. والصدفة من الناحية الرياضية تبعد المعنى عن الوقوع نهائياً، وكأنها ليس لها أثر في الوجود، والأمثلة التي تضرب لنا عن الصدفة، لا يمكن الأخذ بها في الحسابات العملية في

---

=> وليست قليلة فتحفض لقلتها بل لو قال قائل: أنها أكثر من الناس لصدق، فأعتبر في ذلك بما تراه في الصحاري والجبال من أسراب الطباء والمها والحمير الوحش والوعول والأياثل وغير ذلك من الوحوش وأصناف السباع من الأسود والضباع والذئاب والنمور وغيرها، وضروب الهوام والحشرات ودواب الأرض، وكذلك أسراب الطير من الغربان والقطا والأوز والكرابي والحمام وسباع الطير جميعاً، وكلها لا يرى منها إذا ماتت إلا الواحد بعد الواحد يصيدة قانص أو يفترسه سبع، فإذا أحسوا بالموت كمنوا في مواضع خفية فيموتون فيها، ولولا ذلك لامتألت الصحاري فيها حتى تفسد رائحة الهواء وتحدث الأمراض والبواء. فانظر إلى هذا بالذي يخلص إليه الناس وعملوه بالتمثل الأول الذي مثل لهم، كيف جعل طبعاً وادراكاً في البهائم وغيرها ليسلم الناس من معرفة ما يحدث عليهم من الأمراض والفساد). توحيد المفضل: ٩٧.

(١) الجانب الإنساني عند الحيوان: ٩٩.

حدوث الأشياء. فهل يمكن أن يكون أكل القطط الفئران عن طريق الصدفة؟ طالما هي مطبوعة على ذلك ومفطورة على أكلها منذ الولادة، فإذا كان حدوثها عن طريق الصدفة للفرد الواحد، فهل أن النوع بأجمعه يخضع إلى نظرية الصدفة والاحتمال؟ أن ما تقوم بها الحيوانات في مداواتها ومواراتها، لا يمكن أن يقع عن طريق الصدفة، ولو قسنا هذه الحالة من الناحية الرياضية، لو وجدنا أنه يستحيل حدوثه لهذه عن طريق الصدفة.

لنفرض وجود (١٠٠٠) فرد حيوان من نوع معين، وان فرداً منها مات ووارى جسده بمكان غير مكشوف، فيكون صدفة مواراته بهذا الشكل (١) إلى (١٠٠٠).

ولنفرض مات فرد ثاني، فان موارته بالشكل أعلاه يكون (١) إلى (٩٩٩)، بمعنى واحد إلى النسبة الباقية. فان مواراة الأوّل على التوالي على الشكل المبين أعلاه، تكون صدفة حدوثها (١) إلى (٩٩٩٠٠٠)، وذلك حاصل ضرب النسبتين.

فماذا تكون النسبة في صدفة مواراة (١٠٠٠) فرد من نوع معين؟ فكيف يحدث لجميع أنواع الحيوانات التي توارى جسدها بالشكل المبين أعلاه؟ ومن هذا نستدل: أنه ليس للصدفة أثر في مواراة الحيوان جسده أو مداواة نفسه.

يقول: أ. كريس موريسون مؤلف كتاب العلم يدعو للإيمان: (ان الصدفة تبدو شاردة غير منتظرة، وغير خاضعة لأيّة طريقة من طرق الحساب، ولكن إذا كنا تدهشنا مفاجآتها، فإنها مع ذلك خاضعة لقانون

صارم نافذ).

إن ما تقوم به الحيوانات في مداواتها ومواراتها، تكون بدافع الفطنة أو الغريزة الممدودة لدى الحيوان، الذي جعلها الله فيها وبواسطتها تحفظ نفسها من الوباء الذي يصيبها، وتداوى جسدها إذا ما أصيبت بمرض، تعالى الله على عطاءه لخلقه من النعم، وما وهب لمخلوقاته من الفطن<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام (ومن فطن الناس لها إلا من جعل هذا فيها؟ ومتى كان يوقف على هذا منها بالعرض والإنفاق كما قال القائلون؟ وهب الإنسان فطن لهذه الأشياء بذهنه ولطيف رويته وتجارته فالبهائم كيف فطنت لها، حتى صار بعض السباع يتداوى من جراحه أن أصابته ببعض العقاقير فيبرأ، وبعض الطير يحتقن من الحصر يصيبه بء البحر فيسلم، وأشبه هذا كثير). توحيد المفضل: ١٤٩.

## البحث الرابع

### ملوثة البيئة

هناك حشرات يمكنها المعيشة في أسوأ الظروف وأقسى البيئات ، فمئها ما يعيش داخل ثمار الفلفل الأحمر مثل أحد أنواع الخنافس، وأخرى تعيش فوق السنة الحيوانات، وحشرات ليس لها فم أو معدة ولا تتناول طعاماً فتعيش ساعات قلائل تتكاثر ثم تموت.

وهناك حيوانات ليس لها عيون مطلقاً، أو لها بصر ضعيف، في وسعها إن تجابه الحياة وتميز بين الظلمة والنور. فدودة الأرض ليس لها عيون، فإذا وضعتها في غرفة مظلمة وسلطت عليها النور فانها تلتوي وترتعش، والأسماك ضعيفة البصر، فان بمقدورها أن تشعر ما إذا كانت متجهة نحو صخرة أو حجر، فتتحاش الاصطدام حتى في الظلام الحالك، والخفاش ضعيف البصر جداً، فهو لا يكاد يرى في النهار، فيكون طيرانه في الليل وفي الظلام الدامس. وفي إحدى التجارب عُصّب عيونه وأطلق في مكان شديد الظلمة، فاستطاع أن يتحاش الاصطدام ويصطاد الحشرات بفمه المفتوح، الذي تدخل الحشرات الطائرة فيه فيأكلها.

ومن الحيوانات ما يشرب الماء مطلقاً، أو يقاوم العطش مدة طويلة من الزمن، وليست المقاومة بعدم شرب الماء تتمثل باستخدام المياه في المواد

الغذائية التي يتغذى عليها، وإنما باستطاعتها أن تعتاش على الحبوب اليابسة فقط، كما في الخضر (نوع من الطيور). والحيوانات الصحراوية، لها المقدرة على البقاء بدون ماء خلال شهرين، كالجمال والأغنام وقد ربي أحد العلماء<sup>(١)</sup> فأرة برية، واستخدم في غذائها حبوباً يابسة فقط، فاستطاعت أن تعيش ثلاث سنوات، دون أن تشرب خلالها الماء، أو تغذي بالمواد الغذائية التي فيها الماء.

وظاهرة الاختفاء لدى الحيوانات التي تلائم البيئة إنما تجري بأسلوب يثير الدهشة وتدعو إلى الاستغراب. فالعنكبوت الأسيوي يصنع من حريره محاور كاذبة، ثم يصنع فوقها حزمة من الأنقاض، فإذا مرت الطيور ورأت حركة هذا الحيوان، تسرع بالتقاط الحزمة تاركة العنكبوت دون إيذاء.

ومن العناكب الصغيرة ما يحمل فوق ظهره نحلة ميتة، فيمر من بين مجموعة من النمل، يوههم وكأنه نملة تسير من بينهم أو عضو من جماعتهم.

والنحل أيضاً يستخفي، فيحمل فوق ظهره قطعاً صغيرة من ورق النبات، وكأنها نباتات تداعبها الرياح.

وبعض الحشرات تتهاوت، فتقلب على ظهرها وتطوي أرجلها ولا تبدي حركة، وكأنها فارقت الحياة. والجثو عند الطيور والسكون لدى الحيوانات الأخرى، فيثبت الكبش الجبلي والوعل في لحظات الخطر.

وظاهرة تبدل الألوان وتغيرها، وملاءمتها للمحيط، من العوامل التي

---

(١) فصول في التاريخ الطبيعي: ٢٠.

تساعد على الاستخفاء. فالحرباء تعرض عدة ألوان مختلفة، تبعاً للبيئة المحيطة والوقت ، فيكون لونها أسمر ببقع صفراء في الليل، ولون أخضر رمادي في الفجر، وسوداء أو سمراء باهتة في النهار، وإذا أثيرت تعرض نقط برتقالية اللون، وإذا وقفت على غصن في ضوء الشمس يكون لونها داكناً جداً، وإذا وضعت بين أوراق خضراء زاهية تصبح خضراء، وإذا كان أحد جانبيها معرضاً للشمس والآخر في الظل فيكون الجانب المعرض للشمس أدكن لوناً.

ومن الحيوانات ما تتأقلم مع المحيط، فتكون مزودة ببعض الخصائص التي تجعلها متلائمة مع البيئة المحيطة بها، فالدب الأبيض يعدو بسرعة على الجليد فلا ينزلق، ويصعد أكوامه العالية ولا يسقط ويلائم العطش ببرودته القاسية.

وهناك العديد من الحيوانات التي تتلائم مع البيئة ﴿وَاللَّهُ خَلَقَ كُلَّ دَابَّةٍ مِنْ مَاءٍ فَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى بَطْنِهِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى رِجْلَيْنِ وَمِنْهُمْ مَنْ يَمْشِي عَلَى أَرْبَعٍ يَخْلُقُ اللَّهُ مَا يَشَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَلَىٰ كُلِّ شَيْءٍ قَدِيرٌ﴾<sup>(١)</sup>.

سنقتصر في شرح سلوك ثلاث حالات من الأمثلة أعلاه كي لا نطيل البحث، فالموضوع طويل جداً يحتاج في كل حالة منها إلى مجلدات، وسأتلو المختصر الوجيز لبعض النماذج الحية لملاءمة الحيوان للبيئة، والحالات الثلاث هي فقدان البصر ومقاومة العطش وظاهرة الأختفاء.

---

(١) سورة النور: ٤٥.

## فقدان البصر:

هناك عدة أنواع من الحيوانات الفاقدة البصر والضعيفة الرؤية، فمنها ما يملك خلايا حسية أو حجيرات خاصة، تستطيع التمييز بين الظلمة والنور، وهذه أشبه بالخلايا الشبكية التي في عيوننا، وتمتاز الديدان بهذه الخاصية حيث تنعدم فيها العيون، ولكن تملك شبكة من هذه الخلايا التي تساعدها في التمييز بين الظلام والنور.

وهناك بعض الحيوانات الابتدائية العديمة البصر، التي تعيش في قاع المحيطات، فمنها ما يستخدم الإضاءة في هداها وسيرها في الظلام - كما أوضحنا. ذلك في بحث الأحياء المضيئة - وأخرى لا تملك إضاءة، فتستخدم لوامسها في الاهتداء في مسلكها.

وتوجد بعض الحيوانات تملك عيوناً، لكن لا تستفيد منها للضعف البصر، أو تستخدمها في حالات خاصة. ومن الحيوانات الضعيفة البصر الخفاش، والعجيب في أمره أنه بالرغم من ضعف بصره فان طيرانه يكون في الليل، ولا يصطدم بالعوائق ويتحاشى العقبات، واستدل على ذلك أحدهم بوضع خفافيش في غرفة مظلمة علق فيها أجراس، فإذا ما اصطدمت هذه فان الأجراس تدق، فشوهد أن الأجراس لم تدق وانها تحاشت الاصطدام.

والمشكلة هي إذا كانت الخفافيش ضعيفة البصر، فكيف لا تصطدم بهذه الموانع وتتحاشى العقبات؟ إن لها سمعاً شديداً، فهل تستفيد منه في تحاشيها الاصطدام؟ لقد أجمع علماء الأحياء: بأن سمعها القوي هو الأساس الذي تركز عليه، والبناء الذي تبني عليه سلوكها، في اهتدائها في

طيرانها في الليل وعدم الأصداد، حيث تم تفسير اهتدائها وتحاشيها  
العقبات والموانع على الوجه التالي:

ان الخفاش يسمع الأمواج فوق - الصوتية، التي تقدر سرعة ذبذباتها  
بمقدار (٥٠٠٠٠) ذبذبة في الثانية، وهذه لا نستطيع سماعها نحن حيث  
أنا نستطيع سماع الأصوات التي تقدر سرعة ذبذباتها ما بين (١٦)  
و(٣٠٠٠٠) ذبذبة في الثانية فالخفاش تصرع عندما تطير ونعمة هذه  
الصرعة عالية جداً، لا نستطيع سماعها إلا بآلة علمية خاصة تميزها،  
فاستخدمت هذه الآلة فلو حظ أن الصرعة ذات (٥٠٠٠٠) ذبذبة في  
الثانية تستديم ١ / ٥٠ من الثانية الواحدة فقط.

وهكذا فان الخفاش تبعث أمواجاً فوق - الصوتية ، فيدل الزمن  
من رجوع الصدى إلى آذان الخفاش، على بعد المسافة الموجودة بينه وبين  
العائق الذي يلاقه أثناء طيرانه، فعندما يدنو من العائق تزداد صرعيته من  
عشر إلى خمسين في الثانية، وبتعدد الصرعات يستفيد الخفاش من  
المعلومات التي يحصل عليها بواسطة الأصداء المترددة . وعندما يحط  
الخفاش في مكان حصين تزداد صرعيته ، حتى قد تصل فوق المائة في  
الثانية قبل أن يحط.

والفائدة المتوخاة سماع أكبر عدد ممكن من تردد صدى الأجسام، حتى  
الصغائر منها ليتحاشاها في طيرانه، وبذلك نراه يستطيع التمييز بين البروز  
الصغير والتواء المتعرج، وبذلك يحط على المكان الذي يستطيع التعلق فيه.  
فلو كان سماعه يقتصر على الأمواج القصيرة، لما أمكنه تحاشي بعض  
الأجسام وبذلك يصطدم بها.

ليست الخفافيش سواء في قوة صر صعتها ، فان لكل خفاش نوعاً معيناً من الصر صعة، من ناحية السرعة والمدة والمسافة التي تصل فيه الصر صعة، فقد لوحظ أن أقوى صر صعة تصل سمعها على بعد خمسة ياردات فقط، وإن قصر المسافة هذه لما فيه من فائدة، حيث تستطيع تمييز صر صعتها وتهدي في مسلكها، فلو كانت المسافة كبيرة لاختلطت الصر صعات ولأصبح من الصعب سماعها، وبذلك يؤدي إلى إصطدام بعضها ببعض أو إصطدامها بالجدران.

ولهذا نرى استدارة الخفاش بسرعة وعلى مسافة قصيرة، وهي منتهى مسافة صر صعته ، فيستدير فجأة ويبدأ في صر صعة أخرى وهكذا. ولهذا لن نرى الخفاش يطير على مستوى واحد كما في الطيور، وإنما على هيئة إستدارات في طيرانه.

وعلى ضوء هذه المعلومات ، وعلى أساس هذه القاعدة ، بني وصمم جهاز الرادار لاكتشاف الطائرات ، فانه ينبعث منه موجات كهرومغناطيسية بدلاً من الموجات الصوتية، ولكن على القاعدة نفسها. فالوقت الذي تسجله الآلة ، أي وقت رجوع الصدى مضمروباً في سرعة الموجات، هو بعد المسافة الذي تكون فيه الطائرة واتجاهها.

وبهذا يمكننا القول بأن الخفاش هو أول من إستخدم الرادار، ثم إستخدمه الإنسان بأكتشافه منه.

فأنظر إلى حكمة الخالق في التعويض عن بصرها بسمعها القوي ونحن حينما يعجبنا صنع الإنسان جهاز الرادار، ففي حكمة الخالق وجعله هذه الصنعة للخفاش ما هو أعجب ، ونحن حينما ننظر إلى جهاز الرادار

وإستخدامه في تحطيم البشر المؤدي إلى التدمير والهلاك ففي إستخدام الخفاش جهازه هذا إلى الاهتداء في الظلام والبحث عن قوته ليعتاش به تدبير أفضل! ونحن حينما نرى ما بلغه الإنسان من وسائل في اختراعه القنابل الذرية والهيدروجينية، يسعى بها إلى تحطيم نفسه وخراب العالم، ففي إستخدام هذه المخلوقات ووسائلها لغرض معاشها طريقة أفضل.

ألا ترى من عجائب لطفه أنه هدى هذا المخلوق الصغير، وجعل معاشه في الظلام رغم ضعف بصره؟! ألا ترى من غرائب عظمته أنه هدى هذه الأحياء صغارها وكبارها في مسلكها للوصول إلى غايتها رغم عدم إستخدامها بعض الوسائل التي يستخدمها الإنسان في حياته؟! فسبحان من أعطى لهذه الأحياء هداها، وسبحان من منحها فطرتها<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام علي عليه السلام في وصفه الخفاش: (ومن لطائف صنعته وعجائب خلقته، ما أرانا غوامض الحكمة في هذه الخفافيش التي يقبضها الضياء الباسط لكل شيء، وتبسطها الظلام القابض لكل حي، وكيف عشيت أعينها عن أن تستمد من الشمس المظيئة نوراً تهتدي به في مذاهبها، وتتصل بعلائية برهان الشمس إلى معارضها، وردعها بتألؤ ضيائها عن المضي في سباحات إشراقها، وأكنها في مكانها عن الذهاب في بلج إئتلافها، فهي مسدلة الجفون بالنهار على أحداقها. وجاعلة الليل سراجاً تستدل به في التماس أرزاقها. فلا يرد أبصارها أسداف ظلمته، ولا تمتنع في المضي فيه لفسق وجنته. فإذا القت الشمس قناعها، وبدت أوضاع نهارها، ودخل من اشراق نورها على الضباب في وجارها، أطبقت الأجفان على مآقيها وتبلغت مما إكتسبت من فئ ظلم لياليها. فسبحان من جعل الليل لها نهاراً ومعاشاً. والنهار سكناً وقراراً). نهج البلاغة: ٢٦٦.

## مقاومة العطش :

ومن الحيوانات التي تتلائم مع البيئة، وهي الحيوانات الصحراوية التي تبقى مدة طويلة بدون ماء ، فلا تصاب بأذى مع ما يحيطها من الطقس الجاف وشدة الحر. وأغرب من ذلك، الحيوانات التي لا تشرب الماء بتاتاً، مثل الخضر (نوع من الطيور)، والعنب الذي يعتقد الناس بأنه إذا عطش إستقبل الريح وفتح فاه فيكون بذلك ريه، والعرب ضربت مثلاً على الشيء الممتنع بقولها (لا يكون هذا حتى يرد العنب) بمعنى إستحالة ورود العنب الماء.

ولقد تعجب العلماء من أمر هذه الحيوانات، والتي لها أجهزة هضم وتنفس وأفراز، إن تبقى بدون ماء ، فأجرى كُـلُّ منهم<sup>(١)</sup> أبحاثه بخصوص الموضوع هذا ، وإختلفت التعاليل بذلك.

فأدعى أحدهم: إن [لتلك الحيوانات أعضاء تمتص بها الرطوبة من الهواء، وتحولها ماء تسد به حاجة أجسامها]، إلا أنه لم يلاحظ على مثل هذه الأعضاء الموجودة في جسمها ، القابلية على إمتصاص رطوبة الهواء.

وقال آخر: بأنها [تأخذ ما تحتاج إليه من الماء من طعامها، عند تحليله في أجسامها تحليلاً كيميائياً]، فربى أحدهم فأرة برية، وإقتصر في غذائها على حبوب يابسة ولم يقدم لها ماء فاستمرت على هذه الحالة فترة شهر لم تشرب خلاله الماء، وعندما قدم لها الماء نفرت منه ولم تشرب.

---

(١) فصول في التاريخ الطبيعي: ٢٠.

وأجرى آخر نفس التجربة فاستمر ثلاث سنوات على إطعامها الحبوب اليابسة، ولم يقدم لها الماء مطلقاً، مما يدل على أنها لا تعتمد على الماء الذي يكون في غذائها الاعتيادي.

وقسم من يعتقد: [إن هيدروجين المواد، يتحدان في داخل جسمها ويتكون منها الماء].

وعلى فرض صحة الرأي الأخير، وإعتباره أفضل التفاسير إقناعاً وأكثرها للعقول مطابقة، وهو الرأي السديد الذي يمكن أن يؤخذ بنظر الاعتبار ويعقد عليه.

فمن المشرف والمسيطر على اتحاد النسب في داخل جسم الحيوان؟ بذرتين من الهيدروجين وذرة واحدة من الأوكسجين ليكون الماء، فلو زيدت أو نقصت هذه النسب لما تكون الماء إطلاقاً، فهل هذا نتيجة الإهمال والعبث في المقادير؟

إن الاستمرار على تكوين نسب معينة وثابتة من الماء في داخل أجسامها، لا يمكن أن يكون هملاً وعبثاً، لأن الإهمال والعبث يخلف مقادير غير متساوية وغير منتظمة، في فترة تكوينها وإنعدامها تارة وإفراطها في أخرى، لانه لا يقع ضمن قاعدة معينة وقانون ثابت، وإنما تقع تحت تأثير الصدفة، وبتكرار محاولات آلية واقعة تحت تأثير معين، تؤدي إلى ميكانيكية العمل، فالحيوانات ليست واقعة تحت مثل هذه التأثيرات وإنما تختلف حياتها من بيئة إلى أخرى وتحت ظروف غير ثابتة ومع اختلاف محيطها نشاهد ثبات نسبة الماء في جسدها، لتحافظ على النسب الداخلة في

تركيب جسمها.

إن المشرف والمسيطر على هذه النسب المنتظمة ، لابد أن يكون حكيماً ، فالإهمال والعبث لا يخلف شيئاً منتظماً ، لان فاقد الشيء لا يعطيه والمنظم هذا هو الصانع الذي له القدرة على أن يضع الشيء بقدر وموازن ، والقدرة هذه لا تصدر إلا عن يد قاهرة فوق كل الأمور ، تستطيع أن تقول للشيء كن فيكون ، ذلك هو الله ﴿هُوَ اللَّهُ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ عَالِمُ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ هُوَ الرَّحْمَنُ الرَّحِيمُ \* هُوَ اللَّهُ الَّذِي لَا إِلَهَ إِلَّا هُوَ الْمَلِكُ الْقُدُّوسُ السَّلَامُ الْمُؤْمِنُ الْمُهَيْمِنُ الْعَزِيزُ الْجَبَّارُ الْمُتَكَبِّرُ سُبْحَانَ اللَّهِ عَمَّا يُشْرِكُونَ \* هُوَ اللَّهُ الْخَالِقُ الْبَارِئُ الْمُصَوِّرُ لَهُ الْأَسْمَاءُ الْحُسْنَى يُسَبِّحُ لَهُ مَا فِي السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَهُوَ الْعَزِيزُ الْحَكِيمُ﴾<sup>(١)</sup>.

### ظاهرة الاختفاء:

إن الاختفاء لدى الحيوان هي إحدى عوامل ملائمة البيئة ، فيحاول الحيوان دائماً إخفاء معالنه من حيث الهيكل والظل ، فيخفي هيكله بواسطة تناسقه اللوني مع المحيط كي لا يرى ، فهو نوع من أنواع الخداع البصري . ويسعى الحيوان دائماً إلى إخفاء ظله أيضاً ، فيأخذ بتغيير أوضاعه حسب الظرف المكاني ، فينبطح تارة ويجثو أخرى ، ويستلقي على ظهره مرة أخرى ، فيضغط نفسه كي يلائم المحيط ويعتبر السكون عاملاً مساعداً في إخفائه ، فان أي حركة يبدئها تكشف نفسه للعدو .

(١) سورة الحشر: ٢٢ - ٢٤ .

وظاهرة التماوت لدى بعض الحيوانات من أهم وسائل الدفاع والهجوم، فيبدي علائم تدل على مفارقتة للحياة، فكثير من الحشرات تتماوت كما يتماوت الثعلب. ومن الحيوانات ما يتخذ أوضاعاً تشابه أغصان بعض النباتات، فيظن الرائي بأنه غصن، مثل عصا الداعي وفرس النبي.

وتبدل الألوان لدى بعض أنواع الحيوان وملائمتها مع المحيط، يعتبر من العوامل المهمة في الاختفاء، فهناك بعض العظايا والزواحف والسلاحف تنسجم من حيث اللون مع المحيط إنسجماً تاماً، حتى أنها تكاد لا ترى من شدة الملاءمة، وإذا ما تغير المحيط فانها تغير لون جلدها حسب ما يحيطها من الأرض والأعشاب والماء وغيرها.

وأبرز مثل على تبدل الألوان وسرعة تغيرها هو الحرباء، فتتلون بلون المحيط بسرعة، فشاهد أن التبدل من لون إلى آخر يحتاج من الوقت (١٥) خمسة عشر دقيقة، أما في حالة التغير من اللون الباهت إلى اللون فيحتاج إلى أربعة دقائق لتغير اللون.

فلو قيل: كيف تتبدل هذه الألوان؟ فلإجابة عن هذا السؤال، يجب علينا أن نشرح ماهية الأصباغ وحقيقتها.

لقد وضعت عدة فرضيات<sup>(١)</sup> عن ماهية الأصباغ، فقيل: أنها ناتجة عن مصدر نباتي ومؤداه [أن أكثر الأصباغ النباتية أهمية هو الكلوروفيل، وهو خليط من أصباغ خضراء وزرقاء وصفراء، والصفراء أنواع من الكاروتين

---

(١) إستخفاء الحيوان: ٦٠، ٦٥، ٦٦.

والزئوفيل، وأن هذه الأصباغ النباتية التي تتناولها الحيوانات تميل إلى تلوين بعض الأجزاء الداخلية].

لقد حللت الأصباغ لدى الحيوان، فشاهد أنها تختلف تركيباً عن المواد السابقة فلا بد إذن من مصدر آخر للتلوين غير المصدر النباتي.

وقال آخر إن بعض الألوان ناتجة عن تحلف هضم بعض المواد الغذائية، فقال تنشأ الألوان السوداء والسمراء والصفراء مع السمراء النحاسية، من صبغ يسمى ملنين يتكون في الأنسجة الحية، من مادة تنتج عادة وطبيعياً في هضم الأطعمة البروتينية].

إن هذا التعليل غير مقنع للعقول ومرضي للنفوس، حيث التعقيد الحاصل في تراكيب المواد، المتخلفة عن هضم المواد الغذائية المتنوعة والمختلفة التركيب، فلا يمكن إعتبار المواد المتخلفة هي الأساس في التغيير الحاصل في الألوان.

هب أنه لو هياً لك جميع العوامل المؤثرة الداخلية الهاضمة للأطعمة البروتينية، فهل يمكن أن تنشأ لنا الألوان؟ فألوان الشعر والعيون والجلود والقشور التي في الحيوان، لا يمكن أن تنتج من هضم الأطعمة البروتينية.

ثم قالوا: [إن الملنين غالباً ما يوجد في العين] و[... يرجع لون العين الزرقاء إلى وجود الملنين]، فبحث علماء آخرون زرقة العيون، فأثبتوا أن اللون الأزرق ناتج عن عدم وجود الصبغ نهائياً، وليس هناك أي تأثير على ظهور اللون هذا بصبغة الملنين.

وقال آخرون: [ويمدنا الهيموكليين بحالة مشهورة عن العلاقة الوثيقة

بين - فسيولوجياً - أية مجموعة من الحيوانات وطبيعة أصباغها وكل مجموعة من الحيوان لها نوع خاص من الهيموكلويين].

وبعد دراسة الهيموكلبين الموجود في دم الحيوانات، ظهر بأن له الأثر في إظهار بعض الألوان مثل الخضراء والحمراء والزرقاء، فاللون الأحمر الفاتح هو لون الهيموكلبين والأخضر والأحمر الداكن ناتج عن طريق الغدة الصفراء التي في الكبد والتي يكون مصدرها الهيموكلبين أيضاً، والأزرق ينتج من المصدر نفسه أيضاً.

ويمكن إعتبار التعليل هذا صائباً ، للتشابه الحاصل بين هذه الألوان المتخلفة عن الهيموكلويين، أما بقية الألوان فهي موضع حدس، ولا زال النقاش بين العلماء في هذا الموضوع ممتداً حتى الآن.

هذه نبذة مختصرة عن حقيقة الأصباغ، فهو الشيء القليل جداً في شرحنا هذا ، ولنأت إلى ظاهرة تبدل الألوان وتغيرها في جلد الحيوان فهناك أيضاً عدة فرضيات متباينة لازالت قيد الدرس والبحث، وسنذكر بعضها لتتمة الموضوع وإنما بحث الاختفاء.

فالتجارب التي أجراها الأستاذ هيمين ومعاونوه<sup>(١)</sup> على تغير اللون في الصفيخشوميات والبرمائيات، التي عزاها إلى سبب هرمون، يتكون في الغدة النخامية. ومؤداه: أن هناك هورمونان يفرزان في الغدة النخامية، يجددان الملاءمة مع السطح المحيط، فالجزء الأوسط من الغدة النخامية يفرز

---

(١) استخفاء الحيوان: ٣٢٦، ٢٤٠.

هورموناً يستجيب للتغير إلى اللون الداكن، والجزء الدرني منه يفرز هورموناً يستجيب إلى التغير هذا يكون تبعاً لعوامل أخرى تقرر ذلك. وكان المعروف سابقاً قبل إجراء تجارب هيمين، إن الفص الخلفي من الغدة النخامية، يسبب تمدد حالات اللون، وتم انقباضها بحقن الحيوانات بالادرنالين، ولكن لازال البحث هذا مستمراً ولم يؤكد بعد.

وأجرى آخرون تجاربهم في تغير اللون في الزواحف، فاستنتج أن درجة الحرارة العالية، تسبب شحوبه اللون، ولكن نشاهد أن الحرباء لا تستطيع أن تتحمل الحرارة المرتفعة، وتستظل دائماً تحت الأشجار، ومع ذلك فان اللون الباهت يظهر عندها في الظل وبدرجة حرارة أوطأ.

وقيل : ان جلد الحرباء شديد الحساسية للضوء، فهو يعمل تنيهاً ابتدائياً يسبب انعكاساً تحدد حاملات الملنين، ويحدث اللون الداكن ويكون تغير اللون على هذا الأساس فعلا منعكساً غير إرادي، يؤدي فعلها بواسطة مستقبلات عصبية في الجلد والعين.

ولكن لم يحدد بعد كيفية سلوك وآلية التغير في اللون بهذا الشكل، فالعملية ليست إلا افتراضاً وضع بهذه الصيغة.

فحقيقة الإصباغ وتبدل الألوان في جلود الحيوانات، ما هي إلا أقوال على مستوى الفرضيات، وحتى لو أصبحت هذه الفرضيات في مستوى النظريات واستخلص منها قواعد عامة في ماهية الإصباغ وتبدل الألوان، فان ذلك يدل على عظمة الصانع والخالق لهذه الأحياء، الذي وضع القانون الأساسي وركز دعائمه منذ نشأتها الأولى، وما الإنسان إلا مكتشف

لتلك القواعد.

وان الله تعالى خلقها لنا، لكي تكتشف هذه الحقائق، ليزداد إيماننا به وتعظيمنا له ، وشكرنا إياه على ما وهبنا من النعم والعطايا، التي لا تعد ولا تحصى، ﴿ وَإِنْ تَعُدُّوا نِعْمَةَ اللَّهِ لَا تُحْصُوهَا إِنَّ اللَّهَ لَغَفُورٌ رَحِيمٌ ﴾<sup>(١)</sup> وقوله تعالى: ﴿ وَمِنَ النَّاسِ وَالذَّوَابِّ وَالْأَنْعَامِ مُخْتَلِفٌ أَلْوَانُهُ كَذَلِكَ إِنَّمَا يَخْشَى اللَّهَ مِنْ عِبَادِهِ الْعُلَمَاءُ إِنَّ اللَّهَ عَزِيزٌ غَفُورٌ ﴾<sup>(٢)</sup>.

---

(١) سورة النحل: ١٨.

(٢) سورة فاطر: ٢٦.



القسم الثاني:

الفصل الأول

التكليف

## التكيف

التكيف ملائمة الكائن الحي للعيش في ظروف معينة ، فالتحويرات والانتشار والسبات والتنافس في النبات، كلها محاولات للتلاؤم مع البيئة.

فالتحويرات لغرض تثبيت النبتة، وملاءمة المناخ، والدفاع عن النفس، والانتشار لغرض التوزيع النباتي في بقاع الأرض ، إنما يتم بواسطة الإنسان أو الرياح والماء والحيوانات.

والسبات إنما هو لغرض حدوث بعض التغيرات في النبات، لتجهيز مواد للحالة الأخرى من النمو، بعد فترة السبات.

والتنافس لغرض الحصول على المواد الأولية والفضاء والنور.

فالمحاولات السابقة ينحصر تكيفها في بيئتين، هما الحياة على اليابسة والحياة في الماء، ولكل منها تجري فيها المحاولات الأربعة أعلاه، ولها ظروفها العام، ولكل نوع من النبات له أيضاً ظرف بيئي خاص، يمتاز به عن الأنواع الأخرى، ولكن جميعها ضمن البيئة العامة.

إن التكيف للتلاؤم مع الظرف المحيط والبيئة المناسبة ، لم يكن اتفاقاً وإهمالاً، أو انه نتيجة عرضية شاذة منشؤها عشوائي، أو انتخبت بنفسها طبيعياً البيئة الملائمة، في حين ان نشؤها بالخلقة جعل بترتيب منتظم ومنسق، ولها قوانينها الخاصة، وهي كأحد الطبائع الكامنة المتدرجة في

أسلافها حتىّ النشوء الأول، ويفيد وجودها وتوارثها في استدامة النوع وبقاء الفرد.

إن تلك الطبائع ترجع إلى الخالق عزّ وجلّ في ترتيبها وتنظيمها، ذلك بأنها جزء من مشيئة الله تعالى في خلق النبات، ومن آياته: ﴿إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَى يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ذَلِكُمْ اللَّهُ فَانَّى تُؤْفَكُونَ﴾<sup>(١)</sup>.

ويشير إلى ذلك الإمام جعفر بن محمد الصادق عليه السلام في توحيده، إملاء للمفضل بن عمر، حينما يقول عن التدبير في الأشجار (فلمن هذا التقدير إلا لمقدر حكيم، وما العلة فيه إلا تفكيه الإنسان بهذه الثمار والأنوار؟ والعجب من أناس جعلوا مكان الشكر على النعمة جحود المنعم بها)<sup>(٢)</sup>.

وعن إرادة الله عزّ وجلّ يقول عليه السلام: (الإرادة النافذة في كلّ شيء والأمر المطاع)<sup>(٣)</sup>.

واليك بعض ظواهر التكييف.

---

(١) سورة الأنعام: ٩٥.

(٢) توحيد المفضل: ١٤٥، ١٤٤.

(٣) توحيد المفضل: ١٤٥، ١٤٤.

## البحث الأول

### التحويرات

تتحور بعض النباتات لاستمراريتها على الحياة، وكل جزء يتحور حسب الحاجة المقتضاة، أو يأخذ الشكل الملائم للغرض والأغراض متعددة أهمها تثبيت النبتة وملاءمة المناخ والدفاع عن النفس، فالجذور والسيقان والأوراق والأزهار والشمار والبذور، يتحور كل منها إلى ما يلائمها من الأغراض أعلاه.

#### التثبيت:

ان الجذور تتحور لغرض التثبيت، فيتحور قسم منها إلى جذور عرضية أو هوائية.

فالعرضية: هي التي تنشأ من السيقان أو من الأوراق، والتي تتدلى وتدخل التربة: مثل الجذور الناشئة من العقد السفلى لسيقان الذرة.

والهوائية: تنشأ من الأغصان وتخرق التربة مثل التين الهندي، وقد لا تخترق هذه الجذور التربة بل تتعلق على نباتات أخرى للتثبيت بها مثل اللبلاب، وجميعها تقوم بدور التثبيت ووظيفة أخرى هي الامتصاص التي تأخذ الشكل الملائم للتثبيت فهي الجذور الأصلية التي تنمو تحت التربة.

والسيقان: تتحور لغرض التثبيت والإسناد، كأحد أنواع السيقان الضعيفة والسيقان الممتدة. والضعيفة ليس لها المقدرة على الانتصاب، فتستند على غيرها لتثبيت النبتة. والمحورة منها: هي المتسلقة التي تصعد إلى الأعلى، وتتسلق بواسطة حوامل، وهي عبارة عن أعضاء خيطية متحورة عن أغصان مثل حوامل العنب. والسيقان الممتدة هي أغصان محورة تنشأ من أسفل الساق، وتمتد على سطح الأرض، وتثبت بواسطة الجذور العرضية المتدلية داخل التربة، والمسترسلة من البراعم الناشئة على بعض نقاط معينة لهذا الغصن مثل الشليك.

أما المتكيفة حسب الشكل الملائم لنفس الغرض: فهي السيقان الزاحفة والملتفة من السيقان الضعيفة، فالزاحفة هي التي تزحف على الأرض، لثقل أثمارها مثل الرقي والبطيخ<sup>(١)</sup>.

والسيقان الملتفة: هي التي تلتف حلزونياً مستندة على غيرها مثل

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام قوله: عن حمل اليقطين وما فيه من التدبير والحكمة: (فكر يا مفضل في حمل اليقطين الضعيف، مثل هذه الثمار الثقيلة من الدباء والقثاء والبطيخ، وما في ذلك من التدبير والحكمة فانه حين قدر أن يحمل مثل هذه الثمار، جعل نباته منبسطاً على الأرض ولو كان ينتصب قائماً كما ينتصب الزرع والشجر، لما استطاع ان يحمل مثل هذه الثمار الثقيلة، ولتقصف قبل إدراكها وانتهائها إلى غاياتها. فانظر كيف صار يمتد على وجه الأرض، ليلقي عليها ثماره، فتحملها عنه فتري الأصل من القرع والبطيخ مفترشاً الأرض، وثماره مبنوثة عليها وحواليه كأنه هرة ممتدة، وقد اكتنفها جرائها لترضع منها). توحيد المفضل: ١٤٦.

الايوميا.

والأوراق تتحور لغرض التثبيت والإسناد ، مثل البزاليا المتحورة إلى حوالق للتسلق لو تأملنا التحورات الحاصلة والتكيفات الحادثة سابقاً، لوجدناها العوامل المساعدة للإثبات، والإسناد إلى الجذر الأصلي في التربة ولو تمعنا في فائدة الإثبات ، لرأينا أن هذه التحويرات ذات أهمية بالغة في حياة النبتة، فلو أقمنا تجربة بالقضاء عليها وعدم إنباتها ثانية، لشاهدنا الفائدة المتوخاة من ذلك.

إن تحوير هذه الأجزاء من النبات لغرض التثبيت، برهان قاطع ودليل ساطع على حكمة الصانع وقدرة الخالق، في جعل إضافات مساعدة للجذر الراسخ في التربة، ومنعها من السقوط والفناء<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الصادق عليه السلام في الحكمة من خلق الشجر (تأمل الحكمة من خلق الشجر وأصناف النبات، فإنها لما كانت تحتاج إلى الغذاء الدائم كحاجة الحيوان، ولم يكن لها أفواه كأفواه الحيوان، ولا حركة تنبعث بها لتناول الغذاء، جعلت أصولها مركوزة في الأرض لتتزع منها الغذاء، فتؤديه إلى الأغصان وما عليها من الورق والثمر، فصارت الأرض كالأم المربية لها، وصارت أصولها التي هي كالأفواه ملتقمة للأرض لتتزع منها الغذاء. كما ترضع أصناف الحيوان أمهاتها، ألم تر إلى عمد الفساطيط والخيم، كيف تمد بالاطناب من كُلى جانب، لتثبت منتصبه فلا تسقط ولا تميل، فهكذا تجد النبات كله له عروق منتشرة في الأرض، ممتدة إلى كُلى جانب لتمسكه وتقييمه، ولولا ذلك كيف كان يثبت هذا النخل الطوال والدوح العظام في الريح العاصف؟). توحيد المفضل: ١٤٣.

## المناخ:

والتحويرات التي تحدث لغرض المناخ، كما في بعض السيقان الشوكية تحورت عن أغصان، وأصبحت صلبة مدببة لتصغير مساحة السطح المعرض للتبخر، كما تقل عملية النتح لتتلاءم مع الطقس الجاف، لكونها تعيش في مناطق جافة.

أما السيقان المتكيفة للشكل الملائم للمناخ، كالسيقان الورقية، وهي سيقان خضراء منتفخة، شبيهة بالأوراق مثل الصبير. وقد غطت بطبقة من المادة الشمعية، لتقليل عملية النتح وخزن المواد الغذائية، أما أوراقها فقد أصبحت صغيرة ومدببة، لتلائم معيشتها في المناطق الصحراوية.

والأوراق تأخذ إشكالا تلائم المناخ المحيط بها، فالتى تنمو في المناطق الاستوائية تكون عريضة ومسطحة والأغصان كبيرة، وذلك لتعريض أكبر سطح ممكن لإزاحة المياه الزائدة - لأن أمطار المنطقة هذه دائمية - عن طريق عملية النتح.

والتى تنمو في المناطق الصحراوية، تكون الأوراق فيها صغيرة ومدورة أو مدببة وأبرية، تحيطها طبقة شمعية سميكة لتقليل عملية النتح، وذلك للجفاف الحاصل في تلك المناطق.

أما التي تنمو في المناطق الباردة، فتكون الأوراق صغيرة، وتأخذ إشكالا تلائم الطقس المناسب لها.

وقد تنبت بعض النباتات، ذات الأوراق الصغيرة والنباتات المجهرية

لتكون في مأمن من برودة الطقس التي تضرها ، لانخفاض درجة الحرارة تحت الصفر، فتنمو في عرض البحار والمحيطات، لأن درجة حرارة المياه لا تنخفض عن ٤° م، ويحافظ على هذه الدرجة حتى عند الانجماد، فتعيش هذه النباتات ، وكذلك الحيوانات في مأمن من برودة الطقس .

هذا بالنسبة إلى شكل الأوراق ، أما التكيف بالنسبة إلى نوعية النباتات، فتشاهد هناك سبعة مناطق في العالم ، يكون فيها التوزيع النباتي لكل من القسمين الشمالي والجنوبي، وتشمل عن نوعين من الحياة هما الحياة على اليابسة والحياة في الماء، فنذكر هنا مختصراً عن نباتات هذه الأقسام مبتدئين بالقسم الشمالي وتوزيعها النباتي، من القطب الشمالي حتى منطقة الاستواء.

(أ) منطقة التندرا: فالنباتات التي تعيش فيها، هي الاشنات والحشائش وبعض الشجيرات والأشجار القصيرة، وفصل النمو قصير جداً لا يزيد عن ٦٠ يوماً.

(ب) منطقة الغابات الصنوبرية الشمالية. ان نباتات هذه المنطقة هي من الأشجار الدائمة الخضرة، وذوات الأوراق الخيطية مثل الصنوبر، وتتكون فيها الظلال تؤثر على أنبات الشجيرات والحشائش.

(ج) منطقة الغابات النفضية المعتدلة: ان من خواصها ان تكون أشجارها متساقطة الأوراق ، فتكثر فيها الأعشاب والشجيرات وبعض الأشجار وخاصة الأشجار ذوات الثمار اللبية والبندق.

(د) منطقة الحشائش المعتدلة : تكثر فيها المراعي الطبيعية، وتتميز بنمو

الحشائش ، وكثير منها ذات الريزومات.

هـ) منطقة السافانا الاستوائية: إن هذه المنطقة تشبه منطقة الحشائش ولكن تنتشر فيها الأشجار بصورة متباعدة، مثل الاكاسيا ونباتات الحليب (اليوفوريا).

و) منطقة الصحاري: وتنمو فيها النباتات التي تخزن المياه كالصبير والأعشاب الصحراوية.

ز) منطقة غابات الأمطار الاستوائية: تنمو فيها الأشجار الطويلة الدائمة الخضرة، والنباتات المتسلقة، والنباتات التي تعيش على قلف الأشجار ويكاد ينعلم نمو الحشائش بسبب قلة شدة الضوء تحت الأشجار.

وهناك جبال ذات مناطق حيائية متعددة، موزعة بينها ، لها نفس الأدوار البيئية بينها.

هذا بالنسبة إلى الحياة على اليابسة، أما الحياة في الماء فتنقسم إلى أربعة أقسام.

١- الحياة في الالهوار والمستنقعات: فتنمو على أطرافها الأحرار والأدغال والأعشاب، كالقصب والبردي والصفصاف. أما في الداخل فتنمو بعض النباتات المائية، كزنبق الماء وتظهر أوراقها وأزهارها طافية فوق سطح الماء، وتنمو كذلك بعض الطحالب.

٢- الحياة في البحيرات: فتنمو فيها النباتات المجهرية والنباتات الابتدائية وتعتبر هذه عاملاً مهماً في وجود الأوكسجين المذاب في الماء،

حيث تطرحه نتيجة عملية التركيب الضوئي، وتزويدها الأحياء الأخرى التي تحتاج إلى أوكسجين، عدا بعض البكتريا التي لا تحتاج إلى ذلك، فهي بكتريا لا هوائية فتكتفي بالمواد العضوية في قاع البحيرة.

٣- الحياة في الأنهار: تنمو على الشواطئ والأدغال والحشائش كالبردي، أما المناطق العالية عند المنابع فتتمو الطحالب والحزازيات، أما في الداخل فتتمو الطحالب.

٤- الحياة في البحار والمحيطات: وتنمو فيها الدياتنومات والطحالب الذهبية - الصفراء والطحالب السمرء والحمراء، مثل الفيوكس أو البوليسيونيا.

إن التكيف السابق لغرض المناخ، أكبر دليل على ان هناك عناية ورعاية في شؤونها، وإلا لما أخذت بهذا الشكل المنتظم الملائم لكل نبتة ظرفها المناسب، والتحويرات التي تحدث لهذا الغرض من الأدلة التي تثبت بأن هناك يداً صانعة وإرادة نافذة، جعلتها تلائم الظرف المحيط بها، وهذا من نعم الباري عزّ وجلّ في جعل هذه التكيفات والتحويرات للنبات حسب المناطق وملاءمتها مع الفصول الأربعة.

### الدفاع عن النفس:

والتكيفات التي تحدث للدفاع عن النفس النباتية عديدة منها الجذور فلو حرق أو قطع رأس جذير توقف هذا عن السير، وينحرف الجذير المجاور عن الجهة التي أصيب مجاوره بأذى، وإذا ضغط رأس الجذير فإن كان الضغط قوياً توقف عن السير، وإذا ضغط بين جسمين أحدهما صلب

والآخر لين توجه إلى جهة الليونة ، وإذا لم يمكن الضغط قوياً انعطف على الجسم الذي ضغطه، ويتجه الجذر إلى البقعة التي تكثر فيها الرطوبة، وإذا وقع نور عليه انحرف عن النور، وإذا كانت هناك جاذبية انجذب كله إليه، وإذا تسلط عليه عاملان سوية فيؤثر عليه العامل الذي هو أكثر فائدة له من الآخر.

ولقد أجريت تجربة<sup>(١)</sup> على سير الجذور داخل التربة، فلو حظ أن سيرها تبلغ بقوة ربع رطل في نموها الطولي، وثمانية أرطال في نموها العرضي، وإن بعض الجذور تحترق الصخور الصلبة وتشققها، مثل التين والزيتون.

فما هي مصدر هذه القوة التي تدفع التربة بقوة ثمانية أرطال؟ وتشقق الصخور، طالما نلاحظ دقة وصغر خلايا القمة النامية في الجذير، فالخلية النباتية التي تكاد لا ترى إلا بالمكروسكوب، هل بمقدورها ان تعطي هذه القوة؟

وأعجب من ذلك: أن الخلايا تبدأ بالانشطار المتزايد لتكوين خلايا جدد، فما هو الذي يدعوها إلى الانقسام؟ ان الأمر الخفي في انقسام خلايا القمة النامية وتوليدها القوة لا يمكن تركه ، وعدم شرح هذه النقطة التي طالما يتركها الباحثون، وعدم التدخل في شرحها.

وكثيراً مثل هذه الأمور أهملت ولم تشرح ، لأنها حقيقة توصل الباحث إلى الإيمان بالله . ولكن الباحث العلمي عندما يصل في مثل هذه المرحلة من الأمور الخفية، يضع لها مسميات للتخلص من الأمور اللامادية ، والتي وإن أدركت الباحث بإيجاد الصانع والخالق، ولكن تغلب عليه العواطف

---

(١) فصول في التاريخ الطبيعي: ٢٠.

والمبول والأهواء ، فنراه يملأ بحثه بعبارات وهمية لسد حلقات الوصل والفراغ في بحثه ، وليبرز بطابع طبيعي خالي من كلمة الله مبني على العلم الحديث كما يدعيه، ولينال من وراء ذلك لقب براءة ذمة اكتشافه واختراعه، ويتمتع بالشهرة التي يحظى بها في هذه الحياة.

ولكن الحقيقة: أنه اخفى الأساس والأصل الذي يتطلع إليه ، ويرغبه كُـلُّ إنسان يشتاق لمعرفة أسرار وكنه هذه الموجودات ، والخفايا الكثيرة التي يجهلها والتي دائماً هو في شغل شاغل بها.

وكثيراً ما يحاول الاستفسار عنها ومن قبلهم، فيجابهوا بإجابة مسفسطة ومبرقة بعبارات، كالطبيعة والصدفة والعدم والإهمال والعبث، وما إلى ذلك من المسميات التي تزيد في بلبلة ذهنه وازدياد شكوكه، ليقع في هوة من إلاً وهام.

لنبحث الأمور الخفية بحثاً دقيقاً بنوع من الجدية الحقّة، والنظرة إلى الأبحاث الواقعية المجدية نفعاً، لعلنا ننجو من المأزق الذي نحن فيه، ولنكون في سلامة من أمرنا والاطمئنان حليفنا والسعادة هدفنا.

فما همنا لو أعزيت هذه الأمور إلى الخالق، الموجد المنشئ الأوّل للنبته، المستمر في رعايتها وعنايتها، وما همنا لو عللنا القوة للجذير إلى العلة الأولى للمعلولات، وهو الله سبحانه وتعالى ، الذي هو علة كُـلِّ شيء وإليه ترجع الأمور.

وبعض السيقان تأخذ إشكالاً معينة في الدفاع عن نفسها، فتصعد مثلاً إلى الأعلى أو تتسلق أو تلتف، فتكون الأوراق في مأمن عن أكلها من قبل

الحيوان، مثل بعض أنواع الدوالي واللبلاب.

وتتكيف الأوراق أيضاً للدفاع عن النبتة، فتتلون بعض أوراق النبات بما يشبه الأرض، كي لا يهتدي اليها الحيوان مثل التين الشوكي (الصبير). وبعض الأوراق تأخذ إشكالاً أخرى، فتصبح أشواك حادة أو إبرية تؤذي الحيوان عند لمسها مثل البربري، وبعض الأوراق أصبحت إلى حد ما تشبه المصائد، فإذا دنت منها حشرة تقتنصها وتميتها، وتطبق الأوراق عليها مثل النباتات المائية، فإن الأوراق أصبحت على شكل قمع فوق سطح الماء، فإذا وقعت عليها حشرة انفتح القمع وسقطت الحشرة إلى الداخل ثم تغلق فوراً، فتموت الحشرة داخلاً وبعدها تنفتح الأوراق وتقذف الحشرة الميتة.

ومن النباتات القانصة: مثل قانصة الذباب ونبات الجرة وندى الشمس، الذي يكون على أوراقه يقع لزجة، فإذا مسته حشرة فانها تلتصق وتطبق الأوراق، فتموت الحشرة في داخلها ثم تفتح وتقذف إلى الخارج.

ومن أشهر النباتات القانصة: النبات الذي أطلق عليه النباتي المشهور لينوس اسم أعجوبة الطبيعة، فإن في كل ورقة من أوراقه مصراعان ينطبق أحدهما على الآخر، وتحتوي هذه على غدد تفرز سائلا حامضياً قرمزي اللون، فإذا حطت حشرة على أحد المصراعين فانها ينطبقان بسرعة وتفرز الغدد سائلا لتميتها، وبعدها يفتح المصراعان لتطرح الجثة خارجاً.

والأزهار تأخذ أيضاً أشكالاً معينة لقنص الحشرات، وتساعدها على ذلك المواد اللزجة التي في أعضائها السداتية والمدقية، ومن الأزهار ما

تنفتح في أوقات معينة فتلتوي رؤوسها وتتدلى إلى الأسفل، فإذا سطع عليها نور الشمس وارتفعت وفتحت لتتقبل مصدر النور. ومنها ما تتدلى لغرض نضج الأثمار والبذور، فإذا كملت ونضجت نهضت وارتفعت وأصبحت آمنة من الاعتداء عليها، لأنها أبرزت صنارات لمسك أرجل الحشرات، مثل بعض أنواع العائلة الوردية، فإن أثمارها تبرز صنارات لمسك أرجل الذباب وتميتها.

والأثمار تأخذ بعضها أشكالاً وألواناً وطعماً معيناً، في سبيل الدفاع عن نفسها، فالخوخ والمشمش والتفاح يكون طعمها حامضياً قبل نضجها تقيها من الاقتطاف، أو ان تكون الثمار محاطة بقشرة صلبة تحميها مثل اللوز والبندق والفسق، وأحياناً تكون فوق القشرة الصلبة طبقة مرة عفصة كالجوز.

والبذور تأخذ أشكالاً أخرى للدفاع، فتحاط بعضها بقشرة صلبة كبذرة الخوخ، أو ان تكون البذرة نفسها مرة كالمشمش، ومن البذور ما تأخذ ألواناً مشابهة للون الأرض، فإذا سقطت على الأرض يتعذر على الحيوان التقاطها، كبذور الخروع وبعض أنواع اللوبيا.

ومن النباتات ما يحمي بذوره بحركات غريبة، كنبات السوسن الذي يقلد الحية ذات الاجراس، فإذا مسته الحيوانات قامت بحركات وصاتت بذورها مشابهاً لما تقوم به الحية، فتهرب منها الحيوانات. ومنها ما تقوم بحركات واضحة مثل نبات السنط، فإذا لمست فانها تتدلى وتضم اوراقها مجتمعة وكأنها اصببت باذى، فانزوت وانطوت على نفسها خجلة وتسميها العامة نبات (المستحية).

وقد لمست أوراق هذه النبتة وهي منبسطة الأوراق ، فانقبضت وريقاتها وانطبقت بعضها على بعض كأنها تحاول الابتعاد عني ، وزدت في لمسها فابعدت وريقاتها عني بقدر ما تسمح لها اتصالها بالغصن، وكل هذه الحركات التي تقوم بها غايتها جلب النفع لها ودرء الخطر عنها.

ومن النباتات ما تنبت بين الأشواك والعواشج لتحتمي بها، ومنها ما تنبت مدفونة تحت التراب مثل الكماة. ومنها ما تنبت تحت الماء كي لا تقطف وتأكل.

لو القينا نظرة عابرة على التكييفات الحادثة في تلك النباتات، والتي اتخذت اشكالا ملائمة في الدفاع عن نفسها، نجد ان من وراء ذلك قدرة قاهرة وقوة مهيمنة لهذه الأمور والأحوال ، وإلا لما نمت بهذا الشكل الذي يأخذ التكيف وسائل دفاعية تقيها، فالصيانة التي تحميها هي من نعم الخالق لإستدامة الأحياء، التي تكون النباتات اللبنة الأولى في الحياة لانها المنتجة وبقية الأحياء الأخرى مستهلكة.

فلو لا الصيانة التي تمتد إليها الإرادة النافذة من قبل الله سبحانه وتعالى للنبات، في المحافظة على نفسها لانعدمت الحياة بانعدام الأحياء المنتجة التي تستند عليها الأحياء الأخرى<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في بعض النباتات وكيف تصان؟! (تأمل نبات هذه الحبوب من العدس والماش والباقلاء وما أشبه ذلك، فانها تخرج في أوعية مثل الخرائط لتصونها وتحجبها من الآفات، إلى أن تشد وتستحكم، كما قد تكون المشيمة على >=

إن التكيف والتحويل لغرض التثبيت والمناخ والدفاع، كلها تعبر عن عظمة الخالق وقدرته، على جعل هذه التحويلات والتكيفات تلائم الظرف المحيط والبيئة المناسبة . انها الإرادة النافذة كما عبّر عنها الإمام الصادق بقوله (الإرادة النافذة في كل شيء والأمر المطاع)<sup>(١)</sup>.

﴿وَهُوَ الَّذِي أَنْزَلَ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَخْرَجْنَا بِهِ نَبَاتَ كُلِّ شَيْءٍ فَأَخْرَجْنَا مِنْهُ خَضِرًا نُخْرِجُ مِنْهُ حَبًّا مُتَرَاكِبًا وَمِنَ النَّخْلِ مِنَ النَّخْلِ مِنْ طَلْعِهَا قِنْوَانٌ دَانِيَةٌ وَجَنَّاتٍ مِّنْ أَعْنَابٍ وَالزَّيْتُونَ وَالرُّمَّانَ مُشْتَبِهًا وَغَيْرَ مُتَشَابِهٍ انظُرُوا إِلَى ثَمَرِهِ إِذَا أَثْمَرَ وَيَنْعِهِ إِنَّ فِي ذَلِكُمْ لآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يُؤْمِنُونَ﴾<sup>(٢)</sup>.

=> الجنين لهذا المعنى بعينه ، وأما البر وما أشبهه فانه يخرج مدرجاً في قشور صلاب، على رؤوسها أمثال الأسنان في السنبيل، ليمنع الطير منه ليتوفر على الزراع.  
فان قال قائل: أوليس قد ينال الطير من البر والحبوب؟ قيل له بلى على هذا قدر الأمر فيها، لان الطير خلق من خلق الله تعالى وقد جعل الله تبارك وتعالى له في ما تخرج الأرض حظاً، ولكن حصنت الحبوب بهذه الحجب لئلا يتمكن الطير منها كُـلـ التمكّن، فيعبث بها ويفسد الفساد الفاحش. فان الطير لو صادف الحب بارزاً، ليس عليه شيء يحول دونه، لأكب عليه حتى ينسفه أصلاً، فكان يعرض من ذلك ان يبشم الطير فيموت، ويخرج الزراع من زرعه صفراً، فجعلت عليه هذه الوقايات لتصونه، فينال الطائر منه شيئاً يسيراً يتقوت به، ويبقى أكثره للإنسان فانه أولى به، إذ هو الذي كدح فيه وشقى به، وكان الذي يحتاج إليه أكثر مما يحتاج إليه الطير). توحيد المفضل: ١٤٢.

(١) توحيد المفضل: ١٤٤.

(٢) سورة الأنعام: ٩٩.

## البحث الثاني

### الانتشار

تنتشر النباتات في بقاع الأرض بواسطة وسائل تهبها لها ، فالوسائل إما ان يقوم الإنسان بنشرها أو بغيره، مثل الرياح والماء والحيوانات، وسنبحث الوسائل الثلاثة الأخيرة في نقل الثمار والبذور.

هناك بعض الشروط التي لها علاقة بانتشار النباتات، وهي قدرتها على البقاء والتحمل ومقاومة الموانع والاتجاه ومعدل الانتشار.

فالقدره على البقاء هي: قابلية النبات على المعيشة في بيئة معينة، والتكاثر فيه ، وتكيف النبات لذلك المناخ المحيط به . فالقدرة على التكاثر في ذلك الظرف واستمراره على البقاء، تجعل النبات يستوطن تلك البقعة، ويصبح نباتاً دائماً لديها.

والتحمل هو: قابلية النبات على مقاومة الظروف البيئية المختلفة، فهناك نباتات لها قابلية عالية على تحمل الظروف المحيطة، وأخرى لديها تحمل واطىء في البقاء، وعلى هذا وضع مقياس معين في معرفة تحمل النبات، الذي يقع بين الحدين الأعلى والأدنى، وبذلك نستطيع معرفة قدرة النبات على التحمل للإنبات، عند الانتقال إلى البيئة الجديدة.

ومقاومة الموانع هي: الحواجز التي تعرقل سير طرق الانتشار، وحمل

البذور أو الثمار للإنبات في مناطق أخرى، وهذا ما يحدد انتشار الأنواع في مناطق معينة ، وتختلف الموانع بالنسبة إلى نوع النبات أيضاً، فالبحار والانهار والجبال والصحارى والمناطق العشبية الواسعة، عوامل تعرقل انتشار النباتات وانتقالها، هذا بالنسبة إلى الحياة على اليابسة ، أما الحياة في الماء فهناك التيارات المائية القوية ، واختلاف درجة حرارة الماء أو ملوحة الماء أو وجود الجزر، كلها موانع تعرقل سير انتشار النباتات المائية.

ان اتجاه الانتشار يتوقف على الوسائل الناقلة ، فالرياح والمياه والحيوانات لها اتجاهات معينة، وهذه قد تحدد في انتشار الأنواع وذلك بالنسبة إلى مجاريها ، فتسلك الثمار والبذور مجرى سير تلك الوسائل، فمتى ما اتجهت هذه الوسائل إلى مناطق ملائمة، وظروف بيئية مناسبة ، حدث الإنبات. ومن العوامل : التي تقف مضادة في سير وسائل طرق الانتشار هي الممرات أو المسالك، التي تكون عائقاً لانتشار البذور والأثمار.

ومعدل انتشار النبات يتوقف على نوعية البذور، فقد تعبر البذور الصغيرة وتتخلف البذور الكبيرة، ويتوقف المعدل أيضاً على طرق الانتشار فقد قدر معدل انتشار بذور نباتات الأشجار ، التي تنقل بواسطة السنجاب الذي يتغذى عليها، بمعدل ٦ / ١ كيلو متراً في كل ألف سنة، ومن الممكن انتقال البذور الصغيرة بواسطة الأعاصير حوالي ٣٠ سم في خلال بضع ساعات.

هذه نبذة مختصرة عن بعض العوامل، المؤثرة في انتشار النباتات في بقاع الأرض بدون تدخل الإنسان في انتشارها.

إن الوسائل السابقة، التي تحمل الثمار والبذور وتنقلها إلى أماكن أخرى، ليست هي الكل في تحملها مسؤولية الانتقال على عاتقها، فلا بد من وجود عوامل أخرى موجودة في نفس البذور والأثمار مكيفة للانتقال وإلا فإنه يتعذر نقلها مع إنعدام وجود هذه التكييفات.

فالتكييفات هذه هي التي تساعد البذور والثمار للانتشار بسرعة، بواسطة الوسائل الثلاث، التي هي على النحو التالي:

### الرياح:

فالبذور التي تتكيف للانتشار بواسطة الرياح مثل بذور الصنوبر، فإن لبذورها أجنحة تساعد على الانتقال، وللقطن شعيرات طويلة مولدة في البصرة، تساعد على سرعة انتشارها بواسطة الريح.

والثمار التي تنقل بواسطة الرياح، تكون مكيفة للانتقال بهذه الوسيلة فثمار الاسفندان والدردار ولسان العصفور لها أجنحة تساعد على الطيران فقد كيفت بالشكل الذي تستطيع الرياح حملها بمساعدة الأجنحة التي فيها، والهندباء البرية أصبحت بشكل خصل من الشعيرات ما شبه المظلية، تستطيع الرياح أن تحملها بسهولة لدخول الهواء فيها ورفعها، وبذا أصبحت قابلة للانتقال، والكليباتس أثمار ذات أقلام ريشية دائمية، فقد أصبحت خفيفة تستطيع الرياح حملها ونقلها إلى مواقع أخرى.

وهناك أثمار ذات أغلفة غشائية مملوءة بالهواء، فإن خفتها تساعد الرياح على انتشارها بسهولة. هذا وبالنسبة إلى التكييفات الحاصلة في نفس الثمرة فإن هناك عاملاً مساعداً آخر في نقلها، هو أن اتصالها مع امها

ضعيف، فإذا ما عصفت الرياح تنفصل هذه بسرعة، وتطير معها إلى بقع بعيدة تنمو فيها.

ان العوامل المساعدة في انتشار البذور، كالأجنحة الإضافية والشعيرات المظلية والأقلام الريشية والإغلفة الغشائية، كلها وسائل تساعد البذور على حملها بسهولة بواسطة الرياح.

إن فائدة هذه الوسائل، هو انتشار اكبر مجموعة من البذور، في أكبر مساحة من الأرض، وانتشار النوعية في بقاع الأرض، وعدم حصرها في مناطق معينة، لاستفادة أكبر مجموعة من الناس والحيوانات إلى ذلك النوع من النبات.

إن تصميم البذور بهذه الكيفية، وانتشارها على نطاق واسع، لم يكن عشوائياً وبدون منظم لها. وقد هيأ الله وسائل انتشارها منذ الخلق الأولى، وتوارثت الأصناف على ذلك. والإنسان لفت نظره إلى هذه الظاهرة، وتم اكتشافه لهذه الوسائل متأخراً، ثم وضع لها العلل ناسياً العلة الأولى في صنعه.

فلو كانت كما يدعي: بأنها انتخبت طبيعياً والبقاء للأصلح وأسبابها الطفرة، لحري به أن يعرف النشأة الأولى وأصل الخلق وسر الحياة وكنه الموجودات، وما إلى ذلك من المجاهيل القريبة منه وخاصة نفسه ﴿أَفَرَأَيْتُمْ مَا تَحْرُثُونَ \* أَأَنْتُمْ تَزْرَعُونَهُ أَمْ نَحْنُ الزَّارِعُونَ \* لَوْ نَشَاءُ لَجَعَلْنَاهُ حُطَامًا فَظَلَلْتُمْ تَفَكَّهُونَ \* إِنَّا لَمُعْرِمُونَ \* بَلْ نَحْنُ مَحْرُومُونَ﴾<sup>(١)</sup>.

(١) سورة الواقعة: ٦٣ - ٦٦.

## الماء:

والبذور تتكيف كي تساعد على الانتشار بسهولة في الماء، مثل الهندباء البرية فإنها خفيفة سهلة الانتقال مع الماء لأنها تطفو عليه، فلو لم تكن هذه التكيفات لما حدث الغرض، وهو الانتشار والإنبات في مناطق أخرى.

والثمار تتكيف للانتقال بواسطة الماء، مثل الأثمار ذات الغلاف الغشائي، الذي يحتوي هواءً في داخله يساعده على الطفو فوق الماء، فينقله بمجره إلى مناطق أخرى ملائمة لإنباته، وجوز الهند ثمرة ذات جدار خارجي ليفي خشن، وداخلها مجوف يحتوي على قليل من عصيره فإن لها القابلية على الطوفان والانتقال إلى أماكن أخرى صالحة لإنباته.

إن التكيف في البذور والأثمار، مثل خفتها وجعلها تطفو فوق سطح الماء، هي من الأدلة الناصعة في إثبات عناية الخالق، ولولا التكيف بهذا الشكل، لأصبحت نوعية الأثمار منحصرة في مناطقها وعدم انتشارها في غيرها، وخاصة الغابات التي تشتمل على عدة أنواع مختلفة منها.

والإنسان غافل عما يجري في هذا الكوكب الذي نعيش فيه، وعندما تنجلي له الحقائق على مر الزمن، وتثبت قدرة الخالق العظيم والمبدع الحكيم مرّ وكان لم يعنه الأمر، مسدياً حجاباً على ذهنه، لئلا يفطن لها لان فطنته تدعوه إلى أداء الشكر إلى صانعها، الذي وهب له هذه النعم، ولكن على العكس من ذلك فبدلاً من ان يتفكر في صنعها وخلقتها، يصرف ذهنه في ملهيات تشغله عن التفكير بها، وبدلاً من ان يؤدي شكره إلى خالقها يطلق شهوته إلى عنانها، ويشبع نفسه في أهوائها ﴿فَلَا صَدَقَ وَلَا صَلَّى \* وَلَكِنْ كَذَّبَ وَتَوَلَّى \* ثُمَّ ذَهَبَ إِلَى أَهْلِهِ يَتَمَطَّى \* أَوْلَى لَكَ فَأَوْلَى \* ثُمَّ أَوْلَى لَكَ فَأَوْلَى \*

أَيَحْسَبُ الْإِنْسَانُ أَنْ يُتْرَكَ سُدًى ﴿١﴾ .

## الحيوانات:

والبذور التي تنقل بواسطة الحيوانات عديدة، أهمها البذور ذات الأشواك والكلاليب، فإن لها خاصية الالتصاق بجلده، وتنقل إلى مناطق أخرى. والبذور المحاطة بقشرة صلبة، تقاوم تأثير العصارات الهضمية للحيوانات، فإنها تطرح في أماكن للإنبات ثانية.

والبذور المغطاة بمادة لزجة كبذور الدبق وبعض أنواع الخردل، فإنها تلتصق بأجسام الحيوانات أو تلتصق بمناقيرها، فإذا احتكت مع أجسام أخرى، فإنها تسقط وتنبت في المناطق الملائمة التي تقع فيها.

وتكيف الأثمار للانتقال بواسطة الحيوانات، مثل الشعير والحشائش الأخرى، فإن لها عوامل مساعدة على انتقالها بهذه الوسيلة، فلها شعر يساعد في الالتصاق على جلد الحيوانات، فلولا التكيف الحاصل بهذا الشكل لما التصق على جلد الحيوانات وبالتالي يتضرر نقله.

وهناك أثمار ذات أشواك، فإن لأشواكها خاصية التمسك بأرجل وجلود الحيوانات، فتنتقل إلى مناطق أخرى للإنبات وأثمار ذات كلاليب جعلت لها هذه الخاصية للالتصاق بالحيوان وأثمار صالحة للأكل من قبل الطيور والحيوانات الأخرى، لنقل بذورها لمسافات بعيدة في معدتها، وطرحها مع البراز، لأنها غير قابلة للهضم، فتحفظ في معدة الحيوان حالة

---

(١) سورة القيامة: ٣٢-٣٧.

النقل إلى ان تقع مع البراز في مكان آخر والبنديق الذي تأخذه بعض الحيوانات ، وترميه في أماكن خاصة كما يفعل السنجاب، وأثمار مغطاة بمادة لزوجة، فإنها تلزج بأجسام الحيوانات، وتنقل إلى أماكن أخرى، فلو لا المادة اللزجة لما أمكن نقل هذه الثمار.

وإذا لم تتوفر إحدى الوسائل السابقة ، لنقل الأثمار إلى مناطق أخرى فان حكمة الخالق لا تدع لهذه الأثمار، أن تسقط أسفل الشجرة متجمعة أو بالقرب من أمها، ذلك لأن فائدتها لإنباتها ثانية تقل، للتزاحم الحاصل على المواد الأولية في بقعة محدودة صغيرة.

فشاءت قدرة الخالق والإرادة الربانية، أن تنفجر هذه الأثمار بشدة قوية عند نضجها، وتتوزع بذورها كما في الخروع والقشاء البري، ولقد شوهد أن بعض انفلاق الثمار، يؤدي إلى إصابة الأحياء القريبة من الأشجار الحاصلة لهذه الأثمار بأذى بليغ، لان قوة انفلاقها قد تصل إلى درجة ان البذرة تنطلق بسرعة فائقة تؤذي الحيوان.

ولقد سميت هذه الكيفية من الانفلاق بالوسيلة الميكانيكية، ونحن لا يهمنا تسميتها، ولكن ألا نلاحظ عظمة الله تعالى بتكييفها للانفلاق، وهي مطيعة للأمر الصادر لها! إن صفة الانفلاق كامنة فيها، ترجع إلى المشيئة الخالقة في تجهيزها بهذه الصفة، وهي تسلسلت في أسلافها حتى النشوء الأوّل في خلق النوع، ولا ينافي ذلك كونها موجودة فيها ، فهي كأحد الطبائع الكامنة، كما لاحظنا في بحث الغريزة والفطنة ذلك.

إن الأثمار معدة بالطبع للانتشار، والطباع هذه مخزونة تقوم بأدائها عند اكتمال بقية أعضاء الثمرة المنفلقة، ولا يختلف حدوثها عن نمو اجزائها سوى

ان الثانية محسوسة والأولى غير محسوسة، وتستدل بآثارها عند انفلاقها.

ومن العجيب ان إثار ذات البذرة الواحدة لا تنفلق، لكون بذرة واحدة فيها يستدعي قذفها إلى مسافات بعيدة، لوجود وسائل أخرى مهياة لنقلها، ولكن نشاهد ان الانفجار يحدث في الأثمار التي تكون بذورها صغيرة، مثل البنفسج واللوبيا والخروع وغيرها، مما يتعذر على الحيوان الاهتداء إليها.

إن ما يحدث في الواقع ليس اتفاقاً أو إهمالاً كما يقول الطبيعيون أو انه نتيجة عرضية شاذة في الحياة، بالعكس فان لها تنسيقاً وترتيباً منتظماً في طرق الانتشار، تقع تحت رحمة الخالق والعناية الربانية والإرادة النافذة، المتمثلة في أنه إذا أراد شيئاً أن يقول له «كن فيكون».

ولرب سائل يقول: ما فائدة إنتشار النباتات في البراري والصحاري وان النباتات المنتشرة لا تجدي نفعاً، وان كثيراً من الموجودات ليس لها فائدة في وجودها؟ ان الإنسان يجهل كثيراً من الموجودات عن ماهيتها وفائدتها، ويحسب أحياناً وجودها مضرّة.

ان الفائدة التي يتطلبها الإنسان، تختلف مكاناً وزماناً حسب الحاجة المقتضاة، فكلما نشاهد في الواقع من الأمور تعتبر فائدة بحد ذاتها، جعلت لعبرة الإنسان والاتعاض بها، فلو كانت الأمور كلها على شاكلة واحدة لآلفه الإنسان ولم يعر لها الانتباه، فكلما يشاهد من المتناقضات تحته إلى الشكر والاعتبار، فكلها فوائد في الحقيقة تتدرج حسب انتفاعها للإنسان.

فانتشار النباتات في البراري والصحاري مثلاً، له من الفوائد الكثيرة

في وجوده، منها علف للحيوانات، ومنها نباتات تستخدم لغرض الطب ومنها نباتات تستعمل لغرض الدباغة، واخرى تستعمل للصباغة، وقسم منه يستخدم كحطب للوقود، إلى غيرها من الفوائد الكثيرة، التي يجهلها الإنسان من جهة ماهية وجودها<sup>(١)</sup>.

ان انتشار البذور وتلاؤمها بالوسائل المساعدة، لخير دليل على صنعة الله عز وجل في انتشارها. فسبحان الذي جعل البذور الصغيرة تهتدي سبلها، وسبحان الذي كيفها بالشكل الذي يلائمها مع حملها بالوسائل المقررة.

﴿وَفِي الْأَرْضِ قِطْعٌ مُتَجَاوِرَاتٌ وَجَنَّاتٌ مِّنْ أَعْنَابٍ وَزُرْعٌ وَنَخِيلٌ صِنَوَانٌ وَغَيْرُ صِنَوَانٍ يُسْقَىٰ بِمَاءٍ وَاحِدٍ وَنُفَّضٌ بَعْضُهَا عَلَىٰ بَعْضٍ فِي الْأَكْمَلِ إِنَّ فِي ذَٰلِكَ لَآيَاتٍ لِّقَوْمٍ يَعْقِلُونَ﴾<sup>(٢)</sup>.

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام عن فائدة نباتات الصحارى (قوله ولعلك تشكّل في هذا النبات، النبات في الصحاري والبراري حيث لا أنس ولا أنيس، فتظن انه فضل لا حاجة إليه، وليس كذلك، بل هو طعام لهذه الوحوش، وحبه علف للطير، وعوده وإفناؤه حطب، فيستعمله الناس، وفيه بعد أشياء تعالج بها الأبدان وأخرى تدبغ بها الجلود، وأخرى تصبغ الأمتعة، وأشباه هذا من المصالح. ألسنت تعلم ان من أحسن النبات وأحقره هذا البردي وما أشبهها، ففيها مع هذا من ضروب المنافع، فقد يتخذ من البردي القراطيس التي يحتاج إليها الملوك والسوقة، والحصر التي يستعملها كل صنف من الناس، ويعمل منه الغلف التي يوقي بها الأواني، ويجعل حشواً بين الظروف في الاسفاط، لكيلا تعيب وتنكسر، وأشباه هذا من المنافع فاعتبر بما ترى من ضروب المآرب في صغير الخلق وكبيره وبهاله قيمة وما لا قيمة له). توحيد المفضل: ١٥٠.

(٢) سورة الرعد: ٤.

## البحث الثالث

### السبات

السبات: هي الفترة التي تتوقف فيها حالة النمو، ويكون لغرض حدوث بعض التغيرات في النبات، لتجهيز مواد للحالة الأخرى من النمو بعد فترة السبات. فالبذرة التي تسقط عن أمها لا تنبت، إلا بعد مرور مدة معينة، تكون خلالها حدوث التغيرات في داخلها لغرض الإنبات. والنباتات المتساقطة الأوراق لا تموت في الخريف والشتاء، وذلك لانبعث التغيرات في داخلها، لغرض تجهيز مواد الأثمار للنمو الآتي بعد فترة السبات.

#### سبات البذور:

ذكرنا في بحث الانتشار: ان البذور المنقولة لا تنبت إلا بعد أن تجتاز بعض العوائق، حتى تصل إلى المنطقة الملائمة للإنبات. وكذلك البذور لا تنبت إلا بعد ان تتوفر فيها شروط الإنبات، وهي الماء ودرجة الحرارة المناسبة والأوكسجين.

فالماء عامل مهم في أنبات البذرة، حيث يرطب أغلفتها فيتمكن الجنين بذلك من شقها، وهو ضروري أيضاً لدخول الأوكسجين إلى الجنين ويخفف تركيز البروتوبلازم لتسهيل جريان الفعاليات الحيوية.

أما درجة الحرارة المناسبة: فهناك درجة حرارة معينة لإنبات البذرة وفضلها الحد الوسطى الذي بين الأقصى والأدنى لدرجات الحرارة.

والأوكسجين غاز ضروري لها، تستخدمه في حالة التنفس.

وهناك عوامل مؤثرة على حيوية البذرة نفسها، وهي قوة ونشاط الأبوين، والعوامل التي تتعرض لها البذرة أثناء النضوج، ودرجة نضوج البذرة، والظروف التي تتعرض لها البذرة عند الادخار، وعمر البذرة.

فنشاط الأبوين: هو ان البذور الجيدة تنتج عن أبوين نشطين وبالعكس فان البذور الرديئة والمشوهة تنتج عن أبوين ضعيفين، فالبذور مثل هذه إذا نبتت يكون نتاجها رديئاً.

والعوامل التي تتعرض لها البذور أثناء النضوج، هي الرطوبة ودرجة الحرارة، فأنهما يؤثران إذا زادا عن حدهما على نضج البذور، وقد يفضل الجفاف في حالة النضج.

ودرجة نضوج البذور: هي المرحلة التي تنضج فيها البذور بصورة كاملة، والنباتات الناتجة عن هذه تكون حسنة وجيدة اما البذور التي لم يكمل نضجها، فالنباتات الناتجة منها تكون رديئة وضعيفة، والظروف التي تتعرض لها البذور أثناء الادخار.

وعمر البذور: هو موضوع بحثنا الآن، وهذه المرحلة تسمى سبات البذور، وهي المرحلة التي تسبق الإنبات، إنها مهمة وحساسة بالنسبة إلى البذور، حيث ان أي تأثير للعوامل الخارجية الزائدة عن الحد عليها، تؤدي إلى موت الأجنة والأقسام الحية.

فالظروف التي تتعرض لها البذرة أثناء السبات ، يجب أن تكون ملائمة لحيويتها، كأن تكون درجة الحرارة واطئة وقليلة التغير، ودرجة الرطوبة واطئة جداً، فأى زيادة في الرطوبة تؤدي إلى أنبات البذرة، مع درجة الحرارة المناسبة وكمية الأوكسجين الكافية، وإذا ما نبتت تبدأ عملية التنفس فينقص الوزن ويقل الغذاء، وبالتالي تقل الطاقة المدخرة.

وعمر البذرة عامل آخر يؤثر في الإنبات، فتتدرج حيوية البذرة في بظاً أنباتها بتدرج عمرها ، إلى ان تصل إلى مرحلة لا تنبت فيها البذرة مطلقاً لفقدان الحيوية بمرور الزمن، وتتوقف هذه الحيوية على نوعية البذرة والظروف المؤثرة عليها، فهناك بذور تستطيع أن تنبت بعد عدة أيام من سقوطها من أمها، مثل بذور الصفصاف. وإذا تعدت الفترة هذه فإنها تموت.

وهناك بعض بذور الفصيلة القرنية، تحتفظ بحيويتها مدة طويلة تتراوح بين ٥٠ - ٨٠ سنة. ولقد عزي بعض علماء الأحياء<sup>(١)</sup> تأخير الإنبات إلى عدة أسباب هي:

(أ) [تكون بعض الأحيان أجنة البذرة غير كاملة النضج عند سقوطها من أمها ، فتحتاج هذه إلى مدة لإتمام نموها ، فتبقى البذرة في دور سبات لإكمال نمو الأجنة هذه ، ومن ثم تبدأ عملية الإنبات].

(ب) [ان أغلفة بعض البذور، قد تكون حائلا دون امتصاص الماء رغم

---

(١) علم النبات: ٢٠٥.

توفر شروط الإنبات ، فيعمد الزراع إلى تحديث سطوح البذور، كي تساعدها في امتصاص الماء].

(ج) [قد تكون الأجنة ضعيفة إلى درجة ، لا تستطيع شق غلاف البذرة، فتعمد العضويات الموجودة في التربة إلى تفسيح أغلفة البذرة هذه ، ويشق الجنين طريقه في الإنبات].

(د) [وقد تمنع الأنسجة المحيطة بالجنين اخذ اوكسجين وإفراز ثاني اوكسيد الكربون، فتحول الأنسجة هذه دون نمو الجنين أو تبطى أنباته].

(هـ) ويعتقد ان تأخير الإنبات، قد يعزى إلى أن بعض التغيرات لا بد أن تطرأ ، في خلال بعض أقسام الجنين، كزيادة حموضة العصير الخلوي.

ولقد أجريت تجربة على التين الشوكي Haw thorn بإضافة حامض الهيدروكلوريك فقد تلافي تأخير إنباتها.

إن عدم انبات البذور بعد سقوطها من أمها، لم تكن العوامل الأربعة الأولى التي ذكرت أعلاه، هي السبب في عدم أنباتها، والدليل على ذلك ان بعض البذور تكون سالمة وكاملة النضج، من حيث الأجنة والأغلفة وقيام الجنين بعملية التنفس وسلامة الأجنة وقوتها. أما الحالة الخامسة فقد جاءت مطابقة للواقع، إلا انه لم يكتمل التفسير بعد ، فالسبب الرئيس للتأخير هو التغير الحاصل بسبب حدوث الحرارة فيها، نتيجة التنفس الحاصل للجنين فتسخن البذور هذه ، فيحدث نتيجة ذلك تغير في المواد العضوية التي فيها ، إلى مواد تجهز لحالة الإنبات.

وبالفعل فقد لوحظ ذلك، في وجود هذه الحرارة للبذور المخزونة

نتيجة تنفس الجنين بأخذ الأوكسجين وإفراز ثاني اوكسيد الكربون، مع تغير في المواد الغذائية التي فيها، من جراء العمليات الحيوية الجارية خلال فترة السبات، ولهذا نرى ان المدة الطويلة التي تعرض للبدور في عدم أنباتها، تفقد حيويتها باستهلاك الطاقة المدخرة، إلى أن تصل إلى مرحلة الفقدان الكلي ونتيجتها الموت.

ان ما يحدث في داخل البذور ، تتجلى فيها الإرادة النافذة من قبل الله سبحانه وتعالى وان أسباب حدوث هذه التغيرات، هي علل لمجريات هذه الأمور، ترجع إلى العلة الأولى في نشئها الذي أعطى لكل شيء صفاته وهده.

### سبات الأشجار النفضية:

ان النباتات المتساقطة الأوراق ، تمر بدور سبات تتوقف فيها عملية النمو، وقد ذكرنا في بحث التحويرات مثل هذه النباتات، وتكييفها في مناطق الغابات النفضية المعتدلة، وتسقط الأوراق في الخريف والشتاء، وتورق في الربيع والصيف. وهذه المنطقة من أهم المناطق في العالم، التي سكنها الإنسان ونمت حضارته فيها.

ومن خواص هذه النباتات: أنها تظل في الصيف وتلطف الجو وتخفض درجة الحرارة، وذلك بأخذ حرارة الجو بتبخير المياه من النباتات وذلك عن طريق عملية النتح، اما في الشتاء فإنها تسمح لأشعة الشمس بالتخلل بينها ، والاستفادة منها بتدفئة الجو بارتفاع درجة الحرارة هذا وإن أثمارها صيفية فلا يستفاد من وجود الأوراق في الشتاء، بعكس الأشجار

الدائمة الخضرة، وخاصة الحمضيات التي تكون فاكهتها شتوية وتستمد أوراقها إلى الصيف للتفيؤ بها وتلطيف المناخ.

هناك فوائد عديدة من تساقط الأوراق: منها تجديد الأوراق والقضاء على بعض الأمراض بتبدل الأوراق، وسهولة نقل هذه النباتات وتقليمها. وكيفية سقوط الأوراق: هو أن الخلايا القريبة من نهاية سوبق الورقة، تتحول إلى خلايا مولدة رقيقة الجدران، تمتد على عرض السويق تسمى بمنطقة الانفصال Abscission Layer ثم تتغير الصحيفة الوسطية لجدران الخلايا تركيبها الكيمياوي، فعند هبوب الرياح تنفصل بعض خلايا منطقة الانفصال عن بعضها بسهولة، وأخيراً تتغلف بعض خلايا منطقة الانفصال ببادتي الخشيين والفليين، فتشكل طبقة واقية فوق القسم الذي انفصلت عنه الورقة، وتسمى هذه المنطقة بالندبة Leaf Scar، ثم تبدأ فترة توقف النمو لعدم حدوث التركيب الضوئي لفقدان الأوراق، فتمر الجذور والسيقان والأغصان بحالة سبات راکدة في فصل الخريف والشتاء.

ان النبات في مثل هذه الحالة لم يموت، والرائي له يظن بانه ميت، وذلك بفعل الحرارة الغريزية الكامنة، التي أودع الله تعالى هذه الخاصية بحدوث التغيرات في داخل النبات، لغرض تجهيز مواد الأثمار للفترة الأخرى من النمو<sup>(١)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في موت الشجر وتجدد حياته: (فكر في ضروب من التدبير

ان الحرارة الغريزية الكامنة في النبات، يعبر عنه اليوم بالطاقة المدخرة، والنبات يصرف طاقة ويعمل شغلا مثل أحداث التغيرات في داخل النبات. فالنبات يعمل شغلا ويحتاج ذلك الشغل إلى طاقة.

إن مصدر هذه الطاقة هو الشمس، حيث بواسطة ضوئها يتم اتحاد ثاني اوكسيد الكربون والماء في عملية التركيب الضوئي، والدلالة على ذلك لو قارنا الإنبات في حالة الظلام والإنبات تحت ضوء الشمس، لرأينا زيادة في الوزن في الحالة الثانية دلالة على صنع السكر.

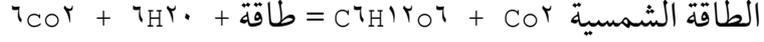
وهناك تجربة أخرى تثبت ضرورة ضوء الشمس، هو تحقيق وجود النشا في الأوراق المعرضة لنور الشمس، وعدم وجوده في الأوراق الكائنة في الظلام، وذلك باكتساب الأوراق المعرضة إلى الشمس باللون الأزرق عند تفاعلها بمحلول اليود، وهذا يدل على وجود النشا، وعدم ظهور هذا اللون في الأوراق التي لم تكون النشا في حالة الظلام.

إن ١.٥ - ٢.٥ ٪ من مجموعة الطاقة الساقطة على الورقة تستعمل في التركيب الضوئي، اما الباقي فيتحول إلى طاقة حرارية يستفاد في تبخير الماء

---

في الشجر، فإنك تراه يموت في كل سنة موته، فتحتبس الحرارة الغريزية في عوده، ويتولد فيه مواد الثمار ثم يجي وينتشر فيأتيك بهذه الفواكه نوعاً بعد نوع، كما تقدم <=> إليك أنواع الاطبخة التي تعالج بالأيدي واحداً بعد واحد، فترى الأغصان في الشجر تتلفاك بثمارها حتى كأنها تناولكها عن يد، وترى الرياحين تتلفاك في افنانها كأنها تجيئك بأنفسها، فلمن هذا التقدير إلا للمقدر حكيم، وما العلة فيه إلا لتفكيه الإنسان بهذه الثمار والأنوار، والعجب من أناس جعلوا مكان الشكر على النعمة جحود المنعم بها). توحيد المفضل: ١٤٥.

في عملية التتح. واليك معادلة بانجاز الشغل بتكوين السكر باستخدام



فحالة النمو في الربيع، ما هي إلا فعل الطاقة الكامنة التي اختزنت في الشتاء في عيوانها، ثم بدأت تنمو في الربيع. وفي الصيف تفقد الشار والخريف تساقط أوراقها فتعاقب الفصول الأربعة، وما ينتج منه من الحر والبرد لها الأثر الكبير في سلسلة حالة النباتات<sup>(١)</sup>.

إن أنبات البذور بعد سقوطها من أمها، وتورق الأشجار المتساقطة الأوراق في الربيع، هي من الأدلة الناصعة والحجج الصادقة على فعل البارئ تعالى، في فلق النوى والحبة، وهو الذي اخرج الحي من الميت كما في قوله تعالى: ﴿إِنَّ اللَّهَ فَالِقُ الْحَبِّ وَالنَّوَى يُخْرِجُ الْحَيَّ مِنَ الْمَيِّتِ وَمُخْرِجُ الْمَيِّتِ مِنَ الْحَيِّ ذَلِكُمْ اللَّهُ فَأَنَّى تُؤْفَكُونَ﴾<sup>(٢)</sup>.

---

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام عن الحر والبرد وفوائدهما (.. لولا الحر لما كانت الشار الجاسية المرة تنضج فتلين وتعذب، حتى يتفكك بها رطبة ويابسة، ولولا البرد لما كان الزرع يفرخ هكذا، ويربع الربيع الكثير الذي يتسع للقوت، وما يرد في الأرض للبذر... أفلا نرى ما في الحر والبرد من عظيم الفناء والمنفعة، وكلاهما مع غنائه والمنفعة فيه يؤلم إلا بدان ويمضها وفي ذلك عبرة لمن فكر، ودلالة على انه من تدبير الحكيم في مصلحة العالم وما فيه). توحيد المفضل: ص ١٢٧.

(٢) سورة الأنعام: ٩٥.

## البحث الرابع

### التنافس

تتنافس النباتات فيما بينها لغرض الحصول على المواد الأولية والفضاء والنور.

فكل جزء من النبات - من الجذور أو السيقان أو الأوراق - يتنافس مع الجزء المشابه له . من نبات آخر على نفس الحاجة ، سواء كان من أفراد نوعه أو مختلفاً عنه.

#### المواد الأولية:

فالجذور تتنافس لغرض المواد الأولية، وتشمل على عوامل التربة وهي الماء وهواء التربة ودرجة حرارة التربة، وكمية وطبيعة محاليل التربة والأحياء النافعة في التربة. فالماء الصالح للتربة تتأثر كميته بعدة عوامل، منها كمية الأمطار الساقطة، وتوزيع هذه الأمطار خلال أشهر السنة، ورطوبة الجو لأنها تؤثر على مقدار تبخر الماء من التربة، وعمق الطبقة الأرضية التي لا يتمكن الماء من اختراقها إلى أسفل، وبسرعة تشرح الماء في التربة فيكون الترشح سريعاً في التربة الرملية وبطيئاً في التربة الطينية، وقابلية التربة على رفع الماء من الطبقات السفلى إلى الأعلى، فيرفع الماء إلى مستويات أعلى في التربة الطينية منها في التربة الرملية، ويختلف التنافس

أيضاً على نوعية النبات النامي والمنطقة مما حمل علماء الأحياء إلى تصنيف الأحياء وإلى تصنيف النباتات، باعتبار علاقتها بالبيئة وحاجتها إلى الماء إلى أربعة أقسام:

(أ) نباتات المنطقة الجافة Xero Phy tes، وهي النباتات التي تلائم بيئتها في تحملها للجفاف، مثل الصبير والذرة البيضاء Sorghum.

(ب) النباتات المائية Hydrophytes، وهي النباتات التي تعيش في الماء، أو في تربة رطبة جداً، مثل زنبق الماء وأنواع الدخن والرز والبردي والاسل.

(ج) نباتات المناطق المعتدلة المياه mesophytes، وهي النباتات العادية التي تنمو بنشاط عند وجود كميات معتدلة من المياه.

(د) نباتات المناطق الملحية Halophytes، وهي نباتات قادرة على النمو في المستنقعات المالحة والسهول القلوية، حيث يكثر الماء في التربة ولكن يصعب امتصاصه لزيادة التركيز، مثل قصب السكر والارتميزيا Artemesia، وبعض الادغال كنبات العجروش.

وهواء التربة هو لغرض تنفس الجذور، فالتربة تختلف من ناحية قوامها، فهناك التربة الرملية التي تكون دقائق التربة فيها كبيرة، فيتخلل الهواء بزيادة لعدم تماسكها وكثرة مساماتها. وهناك التربة الطينية التي تقل فيها كمية الهواء، لصغر حجم دقائق التربة، فتقل التهوية لتمامها وقلة مساماتها.

وهناك التربة المزيجية، التي تتفاوت نسبتها من الخليطين السابقين،

وتكون متوسطة التهوية.

وكذلك تختلف التهوية بالنسبة إلى جفاف ورطوبة التربة، فالترربة المتوسطة الجفاف تحوي هواء كثيراً، إذا لم تكن أجزاء التربة دقيقة جداً والترربة الرطبة جداً تحوي هواء اقل، لحللول الماء محل الهواء في مساماتها فلا يوجد هواء في التربة المشبعة بالماء، إلا ما ذاب منه في الماء، ولذا نلاحظ موت النباتات في التربة المشبعة بالماء دائماً لقلّة الأوكسجين، أما النباتات المائية فينقل الهواء إلى المجاميع الجذرية بواسطة الفسح الهوائية، وقد ترسل بعض النباتات فروعاً جذرية ترتفع نهاياتها فوق مستوى الماء.

ودرجة حرارة التربة، هو أن لبعضها درجة حرارة واطئة، ولبعضها الآخر درجة حرارة معتدلة، فالواطئة تكون مضرّة إلى الجذور، حيث تبطئ في سرعة امتصاص الجذور للسّاء، ولذا نلاحظ ان النباتات تذبل عندما تكون جذورها مغمورة في تربة درجة حرارتها واطئة، والمعتدلة هي التي تلائم الجذور في محافظتها على سرعة امتصاص الماء.

وكمية وطبيعة محاليل التربة؛ فان الجذور تمتص المواد المعدنية التي في التربة، والتربة تختلف من بقعة إلى أخرى، في كمية وطبيعة المحاليل الموجودة، وكذلك الاختلاف بالنسبة إلى نوع النبات، واحتياجه إلى نوع خاص من المحاليل.

فالنباتات البذرية تفضل التربة الحامضية قليلاً، وتتفاوت أنواع النباتات هذه بملاءمتها لنسب الحموضة، حتّى تصل تفضيلها إلى الحد القاعدي.

والعناصر المعدنية الموجودة في التربة، أهمها البوتاسيوم والكالسيوم والحديد والنروجين والكبريت والفوسفور، فلو فقد ماء التربة واحداً أو أكثر من العناصر الضرورية، التي يجب ان يحصل عليه النبات في التربة، لتأثر هذا النبات.

ويزداد تركيز العناصر السابقة في ماء دون آخر. فالمياه التي في المستنقعات المالحة أو في التربة القلوية، تختلف في وجود هذه العناصر عن مياه التربة العذبة، ولا يمكننا القول بأن النباتات التي تعيش في البيئة الأولى أفضل من الثانية لكثرة العناصر فيها، ذلك لان النبات مكيف لهذه البيئة وإضافة إلى ذلك فانه يمتص كمية محدودة من حاجاته الضرورية.

أما الأحياء المفيدة الموجودة في التربة، فإنها تقوم بإخصاب التربة، فمن الأحياء المفيد هي بعض أنواع البكتريا، التي تقوم بدور فعال جداً في إخصاب التربة، فتقوم بمزج غاز النروجين الموجود في الهواء - الذي لا يستفيد منه النبات بهيئة غاز - مع بعض المواد المعدنية الموجودة في التربة فتكون مركبات نروجينية يستفيد منها النبات، كمواد أولية في امتصاصه لصنع الغذاء.

وقد تصل نسبة الكائنات الحية التي تعيش بهذه التربة الخصبة، إلى ما يقرب من ٢٠٪ من المادة العضوية التي بها. وقد يصل عدد هذه الكائنات الحية إلى بضعة بلايين في الغرام الواحد من التربة.

لو تأملنا التنافس الحاصل للجذور على المواد الأولية، والصراع الشديد بين جذور النباتات المختلفة الأنواع، نشاهد ان الغلبة للنوع القوي

بين الأنواع المختلفة الأخرى ، وهذا الصراع الشديد سيؤدي حتماً إلى نمو النباتات القوية وترعرعها، وهلاك الأنواع الضعيفة التي بجنبها الحياة المتنافسة في بقعة صغيرة مشتركة، ولكن نرى ان الانواع قد نمت جنباً إلى جنب، ولم يحدث مثل هذا التنافس، فكيف إذن تمكنت النباتات المزروعة الان من البقاء رغم تقاربها؟ لا بد ان هناك سبباً في بقائها مشتركين، والسبب هو في كيفية نشوئه وتكيفه.

فكيفية نشوئه: هو أنه نلاحظ ان بعض النباتات ، التي تكون جذورها سطحية ، وهذه تستغل المواد الأولية القريبة من سطح الأرض، ونباتات أخرى تكون جذورها عميقة متوغلة في التربة، وهذه تستغل المواد الأولية العميقة، فالنوعان عاشا متقاربين دون ان يتضررا.

فالحشائش مثلاً تكون جذورها سطحية، فتستفيد من مياه الإمطار المتساقطة، اما الأشجار والشجيرات، فتكون جذورها متوغلة عميقاً، فتستفيد هذه من المياه الجوفية.

أما تكيفها: فقد شاهدنا الأقسام الأربعة لنوعية النبات، بالنسبة إلى البيئة ، فنباتات المنطقة الجافة، والنباتات المائية. ونباتات المناطق المعتدلة المياه ونباتات المناطق الملحية.

ان كيفية النشوء وتكيفها لم يكن عشوائياً، ثم انتخبت بنفسها طبيعياً البيئة الملائمة، لقد أثبتنا سابقاً عدم إدراك الحيوانات ، فكيف بالنباتات يوضع لها الاختبار والاختيار في سلوكها وطبائعها، لا بد ان نقر بوجود موجد منظم، أو التمسك بعبارات طبيعية نرددها تجيب عن غوامض

وأسرار طبائع الأحياء لا تجدي نفعاً، فهي إن أفنعت الجهلاء من الناس، فلا تخفى على العالم المدرك للحقيقة، فالرجوع إلى الله تعالى في حل هذه المشاكل بأسبابها، هو الدليل الناجع والحل المفيد الذي تطمئن إليه القلوب وتستقر به النفوس وتسترشد به العقول، فيلى متى تبقى النفوس معذبة والعقول تائهة في أجواء المادة والمحسوس، لننطلق إلى ما وراء المادة والمحسوس، كما عبر عنها لويس باستير المسطرة أقواله في الصفحة الأولى من هذا الكتاب.

### الفضاء:

والتنافس على الفضاء تقوم به السيقان، فالنباتات الزاحفة والملتفة والمتسلقة والممتدة والريزومات، وما شابه ذلك من الحشائش، فانها تغطي مساحات شاسعة إذا ما توفرت لها الظروف الملائمة للانتشار، وعدم وجود مانع يعوقها كما في المراعي، كذلك بالنسبة إلى الأشجار والشجيرات والتنافس الحاصل بينهما على الفضاء.

ان انتشار هذه النباتات ، ستكون عقبة في نمو نباتات أخرى، وذلك بإشغال المكان بالنبات المنتشر، فستحدد هذه الأنواع من نمو رفيقاتها ، ان التنافس بصورة عامة أمر متأصل بالطبع كامن فيها، منذ النشوء الأول في الخلقة ، فلا بد إذن من شيء آخر يجعل النباتات تنمو متقاربة ضمن بقعة محددة.

قبل أن نذكر الشيء هذا ، يجب علينا الإجابة عن علة الانتشار، ان سبب الانتشار هو لحدوث المراعي التي تستفيد منها الحيوانات لرعيها

باعتبار أن النوع هذا من النبات يعتبر المصدر الغذائي للحيوان ، فنتشر لتكون كافية وميسورة لجميع الحيوانات. ومما ساعد على انتشارها بسهولة هو امتداد السيقان، وليس النمو بالبذور كبقية النباتات الأخرى التي تتحدد كمياتها، وكذلك فإنها معرضة للقلع ولاستهلاكها بكثرة، فجعل تكاثرها بالسيقان وليس بالبذور.

ان الشيء الذي يجعل النباتات البذرية تنمو معاً، من دون إعاقة بعضها البعض شيئان: هو أن النباتات المنتشرة تأخذ سطحاً أفقياً من سطح الأرض، أما النباتات البذرية الأخرى فيكون نموها طويلاً ومرتفعاً إلى الأعلى ، فليس هناك ما يزاومه من حيث المكان والفضاء.

وبالنسبة إلى النباتات المنتشرة: غالباً ما تكون صحراوية، وتعتمد على مياه الأمطار، فتحفظ في أسفلها رطوبة ، مما تساعد هذه على نمو النباتات البذرية المنتشرة والمتباعدة بينها، وان هذه الأخيرة تمتد جذورها متوغلة إلى الأسفل، فتعتمد على المياه الغائرة في التربة، فليس هناك ما يزاومه في الإنبات، فتصبح هذه كظلال تستظل فيها الحيوانات. تتجلى الصور الرائعة للنبات بهذه الظواهر العادلة، فلا اعتداء ولا استيلاء ولا يطغى بعضها على الأخرى، فالجميع تحت رحمة القانون الإلهي الذي رسمه الله لهم في اخذ كل منهم قسطه ومتطلباته في الحياة.

ونحن حينما ننظر إلى أنفسنا، وما يطرأ على سلوكنا وطبائعنا، من سيطرة القوي على الضعيف، رغم القانون الذي رسمه الله لنا، ليعترينا الخجل وخفض الرأس أمام هذا النبات البسيط، القائم بسلوكه وطبائعه

باتم وجهه، والنبات مطيع وواقع تحت يد الإنسان الذي لا ينصفه أحياناً.

### النور:

والتنافس على النور تقوم به الأوراق ، ويؤثر فيها ، فهي تعتمد عليه بالقيام بعملية التركيب الضوئي، وتسخين الأنسجة لامتصاص الطاقة، وزيادة النتج نتيجة لتسخين الورقة، وتأثيره على تعين اتجاه الأوراق وعلى توزيع النباتات فوق سطح الأرض ، وشدة الضوء وحدته على سرعة نمو وتكوين النبات، وعلى شكل النظام في الغصن وعلى شكل الأوراق وتركيبها الداخلي.

فأوراق النباتات التي تعيش في الشمس، تكون فيها طبقة النسيج المتوسط سميكة، لزيادة طول الخلايا أو عدد طبقاتها، والنسيج الحشوي الأسفنجي ضعيف التكوين والأوراق سميكة، والمسافات البينية صغيرة والبشرة سميكة وكثرة الكيوتين، والثغور موجودة على الجانب الأسفل فقط، أو أكثر عددها على هذا السطح كما في السطح الأعلى، وسطحها براق يعكس كثيراً من أشعة الضوء الساقطة عليه وكثرة الشعيرات.

اما أوراق النباتات التي تعيش في الظل ، فتكون طبقة النسيج المتوسط رقيقة، والنسيج الحشوي الأسفنجي جيد التكوين، والأوراق رقيقة والمسافات البينية بين الخلايا كبيرة ، والبشرة رقيقة وقليلة الكيوتين، وعدد الثغور على سطحي الورقة متساوي تقريباً، وسطح الورقة غير لماع ، ويندر وجود الشعيرات فيها.

ولهذه الأسباب جعلت الأوراق تتنافس في الحصول على الضوء، وبما ان سعة أوراق الأشجار والشجيرات والنباتات الأخرى كبيرة، وتملاً فضاء واسعاً فلا بد أنه سيولد تنافس بين هذه النباتات، للحصول على مصدر الضوء، إذن ما هو الشيء الذي يحل به التنافس؟ ومن الذي سيحل النزاع؟

ان الشيء الذي يحل به التنافس هو الكيفية والتكيف، فالكيفية هو نشوء النبات، وذلك ان بعض النباتات تحتاج إلى مصدر ضوئي قوي وشدة ضوئية عالية ومدة طويلة، فأصبحت سيقانها طويلة وأوراقها مستقبلية ضوء الشمس، تزود بالأشعة الكافية مثل النخيل، إلا ان بعض النباتات لا تحتاج إلى شدة ضوئية ومدة طويلة في الإضاءة، لأن ذلك يضرها مثل الحمضيات فلا تنبت هذه إلا في ظل وارف، فأصبحت نحو هذه ملائمة لإنباتها أسفل النباتات الأولى، وذلك ما نشاهده في نباتات الغابات، فأصبح هذان النباتان مستفيدان من ضوء الشمس، وهما في بقعة واحدة وزال التنافس بينهما.

وحقيقة الأمر ان النبات لا بد ان يحتاج إلى ضوء الشمس، فبعدمه يموت النبات، إلا ان المقدار يختلف من نوع إلى آخر.

اما التكيف فان النباتات التي تنبت في الصحاري والبيادى، فإنها مؤهلة بتكيفات ثلاثتها باستلام الضوء المباشر الدائم، والتي تنبت تحت الظلال كما في الغابات والتي ذكرناها أعلاه، فإنها مكيفة أيضاً باستلام ضوء قليل، فلو عرضت لأشعة الشمس المباشر فان عملية النتح تزداد، وبما انها غير مكيفة بامتصاص كمية كبيرة من الماء، فيؤدي بها إلى الموت بفقدان الماء الكثير وعدم التعويض.

اما الإجابة على السؤال الثاني: وهو من الذي سيحل التنافس؟ وهذا هو موضوع بحثنا الذي نركز عليه؟

إن كل تنافس لغرض معين لا بد ان يحدث نزاعاً، وخاصة إذا كانت المسألة مسألة حياة أو موت، فالنباتات أعضاء حية تتطلب المواد الأولية والفضاء والنور، للاستفادة منها في مستلزماتها الحياتية، وبما ان المكان محدود والنباتات كثيرة، إذن لا بد من ان هناك يبدأ تدخلت في حل هذا التنافس كما لاحظنا، وإلا لتحددت الأنواع وقلت الأعداد، ونحن حينما نرجعها إلى الخلقه نقصد من وراء ذلك نشوءها الأول وعندما نذكر النشوء الأول يجب البحث عن المنشئ ليقم الموضوع بالوصول للغاية المقصودة وإذا ايقنا بوجود المنشئ، وهو الله تعالى، وجب الخضوع له والشكر في حل هذا التنافس بانتشار الأنواع وكثرة الأعداد.

والشكر واجب لأن الإنسان عبد الإحسان، فخلق هذه الأحياء المنتجة لاستهلاكها لمواصلة المعيشة واستمرارية الحياة فلولا الأحياء المنتجة لانعدمت حياتنا.

فالحمد لله الذي انعم علينا من نعمه وإحسانه (فألاؤك جمع ضعف لساني عن إحصائها ونعمائك كثيرة قصر فهمي عن إدراكها فضلاً عن استقصائها فكيف لي بتحصيل الشكر وشكري إياك يفتقر إلى شكر فكلما قلت لك الحمد وجب عليّ لذلك ان أقول لك الحمد)<sup>(١)</sup>.

---

(١) الإمام علي عليه السلام في مناجاته.

﴿أَمَّنْ خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَأَنْزَلَ لَكُمْ مِنَ السَّمَاءِ مَاءً فَأَنْبَتْنَا بِهِ حَدَائِقَ  
ذَاتَ بَهْجَةٍ مَا كَانَ لَكُمْ أَنْ تُنْبِتُوا شَجَرَهَا أَلَيْهَ مَعَ اللَّهُ بَلِ هُمْ قَوْمٌ يَعْدِلُونَ﴾<sup>(١)</sup>.

---

(١) سورة النمل: ٦٠.

الفصل الثاني

التوازن

## التوازن

التوازن: هو التغيير الحادث لكل نوع معين من الأحياء، بحيث لا يزداد إلى ما لا نهاية ، ولا ينقص إلى درجة الاختفاء نهائياً، بل يتراوح عددها حول معدل معين يطلق عليه معدل التوازن.

والتغيير يكون بسبب العوامل الحياتية واللا حياتية، فكل نوع إذا عدد أفراده عن المعدل، فينخفض إلى مستوى المعدل وذلك بكثرة تأثير العوامل، وبالعكس إذا كان عدد أفراده أقل من المعدل، فيزداد ليتساوى مع المعدل وذلك بقلّة تأثير العوامل.

لقد ذكرنا في بحث الانتشار، أن النباتات المنتشرة لها عوائق تحد من انتشارها، وسميت بالعوامل المؤثرة. وهناك عوامل أخرى حياتية ولا حياتية ، تعتبر من الموانع تؤثر على الانتشار، فجميع هذه العوامل جعلت حداً من انتشار النباتات بصورة فظيعة، واجتياحها المساحات الشاسعة، وهذا ما يسمى بالتوازن Balance.

هناك ثبوت في معدل توازن النباتات المزروعة في بقاع الأرض بتأثير العوامل السابقة، ولولا هذه العوامل لاجتاح نوع معين من نبات مساحات كبيرة ، وحدثت أضراراً بالغة باجتياحه. فالعوامل الحياتية التي تضع حداً من انتشار النباتات، يكون بتأثير الحيوانات والإنسان على النباتات. أما العوامل اللا حياتية التي تؤثر على الانتشار ، هو تعاقب الفصول الأربعة،

وتعاقب الصحو والمطر، وهبوب العواصف وغيرها.

فتأثير الحيوان على النبات هو استهلاكه في تغذيته وقطعه وأحداث أضرار به، مما يؤدي إلى وضع حد لانتشار النباتات، فهناك العديد من الأمثلة على ذلك، فنذكر هنا واحداً منها خوف الإطالة، وهو ان احد العلماء<sup>(١)</sup> زرع نوعاً معين من الصبار Cactus في استراليا كسياج وقائي، فنها ذلك الزرع وانتشر بصورة هائلة، لعدم وجود عائق يمنعه من الوقوف عند حده، فاجتاح هذا النبات مساحة ما يقارب مساحة انكلترا، وبدأ يزحف بجيشه الصامت للغزو على استراليا اجمعها. فعقد علماء الأحياء مؤتمراً للتداول في مصير البلاء النازل والعدو الفتاك، والبحث عن وسيلة دفاع تصد هجوم العدو.

وأخيراً قرروا ان يطوفوا في جميع أنحاء العالم، للبحث عن عداء هذا النبات، وبالفعل وجد احدهم حشرة لا تتغذى إلا على هذا النوع من الصبار فجلبها، وافلحوها أخيراً في القضاء على الصبار، واطمأن الناس حينئذ بزوال العدو المهاجم.

وحقيقة الأمر : ان هذا النوع من الصبار لا ينبت إلا في المناطق المعدة للإنبات، فعندما كيفت لها بقعة في الإنبات، وتأقلم ذلك النبات حسب الظرف الجديد، بدأ ينتشر في البيئة الجديدة، وبما ان الأعداء لم تتوفر في هذه البقعة، فادى ذلك إلى الانتشار والإخلال في معدل التوازن.

فانظر إلى حكمة الخالق في التوازن، وإلا لغطى نوع معين من نبات

---

(١) العلم يدعو للإيمان: ١٥٧.

مساحة شاسعة، مما يؤدي إلى حدوث الأضرار وقد قال الله تعالى في محكم كتابه المجيد ﴿ وَالْأَرْضَ مَدَدْنَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنْبَتْنَا فِيهَا مِنْ كُلِّ شَيْءٍ مَوْزُونٍ \* وَجَعَلْنَا لَكُمْ فِيهَا مَعَايِشَ وَمَنْ لَسْتُمْ لَهُ بِرَازِقِينَ \* وَإِنْ مِنْ شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنزِّلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَعْلُومٍ ﴾<sup>(١)</sup>.

أما تأثير للعوامل اللاحياتية: فان في تعاقب الفصول الأربعة، أو التطرف الذي يحصل في الفصول، كلها فوائد في القضاء على بعض الأحياء الضارة، فان هذه تتأثر بسرعة بتغير الطقس فتموت<sup>(٢)</sup>.

وكذلك لها الأهمية في سلسلة تتابع نمو النبات على مر الفصول، من تكوين الأثمار ونضوجها وجفافها وتعاقب الصحو والمطر يؤثر في الأحياء الضارة، فمياه الأمطار تقضي على بعض الجراثيم والميكروبات، التي تسبب

---

(١) سورة الحجر: ١٩ - ٢١.

(٢) عن الإمام الصادق عليه السلام في التدبير والمصلحة في الفصول الأربعة من السنة (ثم فكر بعد هذا في ارتفاع الشمس وانحطاطها، لإقامة هذه الأزمنة الأربعة من السنة، وما في ذلك من التدبير والمصلحة، ففي الشتاء تعود الحرارة في الشجر والنبات، فيتولد فيها مواد الثمار. ويتكثف الهواء فينشأ منه السحاب والمطر. وتشتد أبدان الحيوان وتقوى، وفي الربيع تتحرك وتظهر المواد المتولدة في الشتاء فيطلع النبات. وتنور الأشجار ويهيج الحيوان للسفاد، وفي الصيف يحتدم الهواء فتتضج الثمار، وتحلل فضول الأبدان، ويجف وجه الأرض، فتهيأ للبناء والأعمال، وفي الخريف يصفو الهواء، وترتفع الأمراض وتصح الأبدان، ويمتد الليل فيمكن فيه بعض الأعمال لطوله، ويطيب الهواء فيه إلى مصالحي أخرى لو تفصيت لذكرها لطلال فيها الكلام).  
توحيد المفضل: ١١٧.

بعض الأمراض النباتية<sup>(١)</sup>.

وهبوب العواصف وخاصة الرملية، ذو أثر بليغ في القضاء على بعض الآفات الضارة<sup>(٢)</sup>.

(١) عن الإمام الصادق عليه السلام في الصحو والمطر وتعاقبها على العالم وفوائد ذلك (فكر يا مفضل في الصحو والمطر، كيف يتعاقبان على هذا العالم لما فيه صلاحه، ولم دام واحد منهما عليه كان في ذلك فساده...)

إلا ترى ان الأمطار إذا توالى عفت البقول والخضر، واسترخت أبدان الحيوان، وان الصحو إذا دام جفت الأرض، واحترق النبات، وغيض ماء العيون والأودية، فاضر ذلك بالناس، وغلب اليبس على الهواء فحدث ضرراً أخرى من الأمراض. فإذا تعاقبا على العالم هذا التعاقب، اعتدل الهواء ودفع كُلاً واحد منهما عادية الأخرى، فصلحت الأشياء واستقامت (وفي نزوله - أي المطر - أيضاً مصالح أخرى، فانه يلين الأبدان، ويجلو كدر الهواء، فيرتفع الوباء الحادث من ذلك، ويغسل ما يسقط على الشجر والزرع من الداء المسمى باليرقان، إلى اشباه هذا من المنافع، فان قال قائل: أوليس قد يكون منه في بعض السنين الضرر العظيم الكثير لشدة ما يقع منه، أو برد يكون فيه تحطم الغلات، ونجوره يحدثها في الهواء فيولد كثيراً من الامراض في الابدان والآفات في الغلات؟ قيل: بلى قد يكون ذلك الفرط، لما فيه من صلاح الانسان، وكفه عن ركوب المعاصي والتهاذي فيها، فيكون المنفعة فيها يصلح له في دينه ارجح مما عسى ان يرزأ في حاله!). توحيد المفضل: ١٣٥ و ١٣٧.

(٢) عن الإمام الصادق عليه السلام في الريح: (وانبهك يا مفضل على الريح وما فيها، الست ترى ركودها إذا ركبت كيف يحدث الكرب، الذي يكاد ان يأتي على النفوس ويمرض الاصحاء، وينهك المرضى، ويفسد الثمار، ويعفن البقول، ويعقب الوباء في الابدان، والآفة في الغلات.

ففي هذا بيان ان هبوب الريح من تدبير الحكيم في صلاة الخلق). توحيد المفضل: ١٢٧.

قد ترد في ذهن القارئ الكريم، أسئلة حول كيفية حدوث التوازن في النبات وفائدته والمسيطر على التوازن، فنجيب عن ذلك بقولنا: ان النباتات احياء منتجة، والحيوانات احياء مستهلكة، فتسعى الاخيرة في التغذي على الأولى وكذلك قطعها فيهلك قسم منها، وهذا ما يسمى تأثير العوامل الحياتية على النبات.

كما ان بعض العوامل المناخية، تحد من انتشار بعض النباتات، مما يؤدي إلى موتها والقضاء عليها، وهذه تسمى العوامل اللاحياتية على النبات، اذن سيصبح نقص في النبات من جراء العاملين أعلاه، وبما ان النباتات مستمرة في الزيادة والانتشار نتيجة الربيع، فلو فرضنا مدة معينة مثلاً سنة، لامكننا حساب معدل التوازن النباتي، وتكون النتيجة على النحو التالي: النقص الحاصل في النبات خلال سنة بتأثير العوامل الحياتية واللاحياتية، يساوي الزيادة في النبات نتيجة الربيع.

فستصبح هذه المعادلة متعادلة ومتوازنة دائماً لتساوي الطرفين.

وبهذه المناسبة نذكر التوازن الحاصل في الحيوان، لعلاقتها مع الموضوع من الوجهة العامة، فيؤثر العاملان أعلاه على الحيوانات أيضاً، وإليك بعض الامثلة على ذلك، ونوجز في البحث كي نصل إلى ما نرمي إليه باقصر طرق.

هناك تأثير كائن على الحيوانات ، فمن الظريف ان توماس اوستين<sup>(١)</sup>

---

(١) الله يتجلى في عصر العلم: ٥١.

أحد علماء الاحياء في استراليا، استورد اثني عشر زوجاً من الارانب، واطلقها في محاولة لتحسين هذا الحيوان في الستراليا، وكان ذلك سنة ١٨٥٩ ، فكانت النتيجة ان ازدادت اعدادها، ولم يكن حينئذ عدو يفتك بها، فأخذت الارانب تنتشر في جميع انحاء استراليا، إلى درجة أحدثت معها اضرار بالغة، وكانت النتيجة سيئة للغاية، فأجريت عدة محاولات للقضاء عليها ولكن باءت المحاولات بالفشل للتزايد المضطرد.

فبنيت اسوار عبر القارة في كوينزلاند، بلغ امتدادها (٧٠٠٠) ميل مربع، ومع ذلك ثبت عدم فائدتها، ثم استخدم نوع من الطعم السام ولكن هذه المحاوله باءت هي الأخرى بالفشل، فاستمرت الحالة هذه عشرات السنين ، وهرع الناس واحاطهم الفرع والخوف، لأنها اجتاحت المزارع وكادت تقضي على مزرعاتهم.

وبعد البحث الشديد والدراسة العميقة في معرفة عدو هذا الحيوان، توصلوا أخيراً إلى استخدام فيروس خاص، يسبب مرضاً قاتلاً لهذه الارانب، هو المرض المخاطي فقد قضى على قسم منها، ووضع حداً من انتشارها، فتحولت الاراضي المقفرة والمناطق الجرداء إلى مروج ومراعي فقدرت الزيادة في الايراد من منتجات الاغنام فقط، خلال السنة التي قضى على الارانب وذلك سنة ١٩٥٣، بما يبلغ ٨٤ مليون جنيه.

فلولا عناية الله تعالى في حفظ التوازن، لاجتاح نوع معين من حيوان مناطق كثيرة ، مما يؤدي إلى احداث اضرار، مما يعرقل سير الحياة بالوجهة المقررة.

ومن الطريف أن استخدام فيروس الارانب في اوربا، من قبل طبيب فرنسي<sup>(١)</sup> من المهتمين بالموضوع، فحقن به بعض الارانب البرية التي اصطادها ثم اطلقها بعد ذلك، فكانت النتيجة ان انخفض عدد الارانب في فرنسا وفي البلاد الاوربية الجاورة، ومن جراء ذلك اصبحت ضجة ونزاع بين الناس بسبب هذا الحقن، فقسم يؤيد حقن الفايروس في دماء الارانب لتقليل اعدادها، لأن ذلك يضر في الانتاج النباتي وقسم عارض الفكرة هذه وقال بان الارانب مصدر غذائي حيواني، فانه إذا ازداد فسيصبح غذاء متيسراً للطبقات الفقيرة من الناس.

وبذا نستنتج ان التوازن مهم في حياة الحيوان ، وإلا اصبحت الحياة مهددة بالخطر، بانتشار احد الانواع دون ان يعيقها عائق.

ومن التأثيرات للعوامل اللاحياتية على الحيوان، فهو تأثير العوامل المناخية عليه، فقد ذكر<sup>(٢)</sup> في هولنده في اوائل القرن الثامن عشر، انها كادت ان تصاب بكارثة من جراء تسلط دودة على سداد خشبية على السواحل ، فاخذت تحفر في داخلها حتى اوشكت على القضاء عليه ، فبدا الانهيار يبدو وكان الفيضان عندئذ على اوجه، فاصاب الناس الفزع والخوف، فهرعوا إلى الكنائس يقرعون الاجراس ويتضرعون إلى الله مخافة انهيار السداد وغرق المدينة ، فدعوا الله في خلاصهم من هذه الكارثة ونجاتهم من هذه الحادثة.

---

(١) الله يتجلى في عصر العلم: ٥٢.

(٢) غرائز الحيوانات: ٤٥.

فاستجاب الله لهم: بتغير درجة حرارة الطقس وخفضها، واجتياح الصقيع والبرد عدة ايام، فماتت الديدان لأنها لا تستطيع تحمل البرودة، وبهذا تحلصت امة كاملة روعتها دودة صغيرة من اضعف مخلوقاته.

عندئذ احكمت السداد ورممت الاخشاب منعاً للانهيار، ثم بدأ العلماء بدراسة بعض العوامل المؤثرة على هذه الدودة، فشهدوا أنها تنفر من صدأ الحديد، فادخلت اعمدة الحديد بين لوحات الخشب، واستطاعوا بهذا ان يقللوا من انتشارها.

هذه امثلة مختصرة عن التوازن في الحيوان، اما معدل التوازن فهو شبيه بطرفي المعادلة السابقة، من حيث المؤثرات في الطرف الأول، والولادات في الطرف الثاني.

ان الغرض من التوازن: هو كي تتم شبكة الحياة *Web of life* بصورة كاملة. وإلا فان أي خلل في هذه الشبكة يعني هلاك الاحياء الاخرى التي ضمن هذه الشبكة، فمعدل التوازن يواصل سير الشبكة بالوجهة المنتظمة وتستمر الحياة، لأن كل جزء منها مرتبط بالاجزاء الأخرى.

اما من هو المسيطر على التوازن، والذي يجعل طرفي المعادلة بصورة متوازنة، فهو الله تعالى.

فالزيادة المفرطة في احد الأطراف يؤدي إلى حدوث إرباك في شبكة الحياة، وبالنتيجة توقف سيرة الشبكة والهلاك.

اما ما يقوله الطبيعيون: فهم لا زالوا يصرون على ان الطبيعة هي

المحكمة في الأشياء، وهذا القول باطل من أساسه، فلو أنها غير عاقلة فما في الكون من موجودات يدل على نظام - يعترفون بأنفسهم به - فغير العاقل لا يمكن ان يكون شيئاً منظماً عاقلاً فان فاقد الشيء لا يعطيه.

وان قالوا ان الطبيعة عاقلة، فما يمنعهم من تسميتها بكلمة الله لتنتهي المشكلة، فنحن نقول ان الطبيعة العاقلة المدركة هو الله تعالى، الازلي في كينونته والأبدي في حكمه والقادر على كل شيء.

فعن الإمام الصادق عليه السلام حينما يقول عن الطبيعة: (ان الطبيعة لا تفعل شيئاً لغير معنى، ولا عما فيه تمام الشيء في طبيعته، وزعموا ان الحكمة تشهد بذلك فقيل لهم: فمن أعطى الطبيعة هذه الحكمة، والوقوف على حدود الأشياء بلا مجاوزة لها، وهذا قد تعجز عنه العقول بعد طول التجارب؟ فان أوجبوا للطبيعة الحكمة والقدرة على مثل هذه الأفعال، فقد أقروا بما انكروا، لأن هذه هي صفات الخالق. وان أنكروا ان يكون هذا للطبيعة، فهذا وجه الخلق يهتف بان الفعل للخالق الحكيم.

وقد كان من القدماء طائفة أنكروا العمد والتدبير في الأشياء، وزعموا ان كونها بالعرض والاتفاق. وكان مما احتجوا به هذه الآيات التي تكون على غير مجرى العرف والعادة، كانسان يولد ناقصاً أو زائداً أصعباً، أو يكون المولود مشوهاً مبدل الخلق، فجعلوا هذا دليلاً على ان كون الأشياء ليس بعمد وتقدير، بل بالعرض كيفما اتفق ان يكون؟

وقد كان (ارسطاطاليس) رد عليهم فقال: إن الذي يكون بالعرض والاتفاق، انما هو شيء يأتي في الفرط مرة لإعراض تعرض للطبيعة، فتزيلها عن سبيلها، وليس بمنزلة الأمور الطبيعية الجارية على شكل واحد جرياً

دائماً متتابعاً.

وأنت يا مفضل ترى أصناف الحيوان ، يجري أكثر ذلك على مثال ومنهاج واحد ، كالإنسان يولد وله يدان ورجلان وخمس أصابع كما عليه الجمهور من الناس ، فاما ما يولد على خلاف ذلك ، فانه لعله تكون في الرحم ، أو في المادة التي ينشأ منها الجنين كما يعرض في الصناعات ، حين يتعمد الصانع الصواب في صنعته ، فيعوق دون ذلك عائق في الإرادة أو في الآلة التي يعمل فيها الشيء ، فقد يحدث مثل ذلك في أولاد الحيوان للأسباب التي وصفنا ، فيأتي الولد زائداً أو ناقصاً أو مشوهاً ، ويسلم أكثرها فيأتي سوياً لا عله فيه .

فكما ان الذي يحدث في بعض أعمال الأعراض لعله فيه ، لا يوجب عليها جميعاً الإهمال وعدم الصانع ، كذلك ما يحدث على بعض الأفعال الطبيعية لعائق يدخل عليها ، لا يوجب ان يكون جميعها بالعرض والاتفاق فقول من قال في الأشياء: ان كونها بالعرض والاتفاق ، من قبيل ان شيئاً منها يأتي على خلاف الطبيعة بعرض يعرض له خطأ وخطل .

فان قالوا: ولم صار مثل هذا يحدث في الأشياء؟ قيل لهم: ليعلم أنه ليس كون الأشياء باضطرار من الطبيعة ، ولا يمكن أن يكون سواه - كما قال القائلون - بل هو تقدير وعمد من خالق حكيم ، إذ جعل الطبيعة تجري أكثر ذلك على مجرى ومنهاج معروف ، وتزول أحياناً عن ذلك لإعراض تعرض لها ، فيستدل بذلك على انها مصرفة مدبرة فقيرة إلى إبداء الخالق

وقدرته في بلوغ غايتها، وإتمام عملها، تبارك الله أحسن الخالقين<sup>(١)</sup>.

---

(١) توحيد المفضل: ١٦٥.

## الفصل الثالث

### التوافيق

## التوافق

التوافق: هو العلاقات التوافقية الاضطرارية بين الأشياء أحياناً، فهناك توافق بين نوع من نبات مع نوع من حشرات، لأداء رسالتها في هذه الحياة، ولا يتم ذلك إلا بالتوافق بينهما.

فالعلاقة التوافقية بين النبات والحشرات هو لأداء تلقيح الأزهار، والتلقيح عملية نقل اللقاح من أمتك إلى الميسم، ويكون بواسطة الحشرات التي تعتبر احد الوسائط في نقله، وذلك بالتصاق حبوب اللقاح بأجسامها من متك أحد الأزهار ونقلها إلى زهرة أخرى، لتتم عملية الإخصاب وإنتاج الأثمار والبذور.

والحشرات تضع بيوضها في مبيض الزهرة، وتموت هي وتفقس بيوضها إلى يرقات، فتكتمل دورتها الحياتية داخل الثمار أو البذور، وتتغذى على المواد التي فيها، إلى ان تصبح حشرة تخرج وتؤدي نفس الدور الذي قام به أبؤها.

ومن الأمثلة<sup>(١)</sup> على هذا التوافق العلاقة الموجودة بين فراشة اليوكا ونبات اليوكا، وهو أحد النباتات الزنبقية، فكل منهما مكيف لأداء دوره

---

(١) الله يتجلى في عصر العلم: ٤٨.

فالزهرة متدلّية إلى الأسفل فيكون مبيضها إلى الأعلى والميسم اخفض منه والأزهار ذكورية وأنثوية ، اما الحشرة فمهما مكيف بشكل يلائم أداء عملها بصورة مضبوطة.

فعندما تستلم إناث اليوكا حبوب اللقاح من نبات اليوكا، من مجموعة الأزهار الذكورية، تذهب إلى نبات يوكا آخر من مجموعة أزهار أنثوية، وتقف على مبيضها وتدخل أبرتها المدببة في مبيض الزهرة وتضع بيوضاً فيها، ثم تسير بمحاذاة القلم حتى تصل إلى الميسم، فتزيج حبوب اللقاح التي جلبتها من نبات اليوكا السابق، وبعد أداء هذه المهمة تموت فتلتحق الأزهار، وتتم عملية الإخصاب لتبدأ في تكوين الثمرة، ففي أثناء نمو هذه تفقس بيوض الحشرة إلى يرقات، وتمر بادوار تتدرج مع نمو الأثمار أو البذور وهي في داخلها ، وتتغذى على المواد الغذائية التي فيها فتعيش في مأمن إلى ان تبلغ دور الحشرة فتخرج لتقوم بالدور السابق كما فعل أبؤها.

ان هذا التوافق العجيب يثبت ان من وراء ذلك مدبراً حكيماً وصانعاً قديراً، يعتني بشؤون مثل هذا التوافق بين النبات والحيوان.

ومن العلاقات التوافقية العجيبة، هو ما تقوم به الزنابير الصغيرة، مع نبات التين فان لكليهما تكييفات خاصة تكمل ادوار احدهما بالآخر، فنبات التين ذو تحت ضيق محاط بأوراق حرشفية ، وهو نوعان من مجموعة الأزهار، أحدها أزهار مذكرة ومؤنثة، وأخرى أزهار مؤنثة ولها قلم طويل وضيق تقريباً يختلف عن الأوّل.

والزنابير صغيرة ومكيفة لاداء عملها، فعندما تأتي إناث الزنابير إلى

نباتات التين، ذات المجموعة التي تشمل أزهار ذكورية وأنثوية، فان هدفها الوصول إلى المبيض لوضع البيض، إلا أن منطقة التخت ضيقة جداً ومحاطة بأوراق حرشفية، إلى درجة انها تمزق أجنحتها وتؤذيها، ومع ذلك فانها تدخل رغم الضرر الذي يصيبها لأداء عملها، فتدخل وتضع البيض في مبيض الزهرة، ثم انها تسجن هناك ولا تستطيع الخروج فتموت تفقس البيوض إلى يرقات، وتتزاوج الشفابير الصغيرة وتموت الذكور فتستطيع الإناث في هذه الحالة الخروج، لوسع المنطقة بالنمو المستمر وصغر حجمها، فتخرج وفي طريقها تحتك بالمتك، فتلتصق ذرات اللقاح لجسمها، وتطير إلى نبات آخر من نوعه، فان وقعت على نفس التين الذي يحمل أزهار المجموعتين الذكورية والأنثوية، فان العملية تعاد كالسابق.

وان كان التين أزهاره ذو مجموعة أنثوية، فتدخل إناث الزنابير على طريق الميسم، لقصد الوصول إلى المبيض، ولكن القلم طويل وضيق في هذه المجموعة، فتحاول ساعية بالدخول، ولكن محاولاتها تبوء بالفشل وتموت، عندئذ وأثناء هذه المحاولات تلقح الأزهار من حبوب اللقاح التي جلبتها، وتكمل الرسالة بهذا الموقف بتلقيح الأزهار وإنضاجها مكونة أثمار التين.

نلاحظ ان موت الزنابير في الحالات السابقة كلها، جاء بعد أداء العمل المقرر، فالإناث الأولى قد ماتت بعد وضع البيض، والذكور ماتت بعد تزواج الشفابير، والإناث الثانية ماتت بعد تلقيح الأزهار، فكلها أدت الأمانة بإخلاص دون أن تكل واحدة أو تسأم من عملها، رغم الهلاك الذي يصيبها بعد أداء العمل مباشرة، فكل مرحلة جاءت طبق القصد

الذي يرمي إليه الطرفان المتوافقان.

ان التوافق العجيب هذا ، لهو من الدلائل الواضحة، على ان وراء ذلك مدبراً حكيماً وخالقاً عظيماً، يرفعى التوافق الناشيء بين النبات والحيوان.

ومن الأمثلة التوافقية النادرة ، هو ما يقوم به نوع من الذباب مع أزهار ، تسمى جاك في المقصورة Jack in the pulpite وإنها مكيفة لأداء عملها، حيث الأزهار منبثقة في منتصفها، وإنها أزهار ذكورية وأنثوية، والذبابة دقيقة فعندما تدخل إناث الذباب الأزهار ذات المجموعة الذكورية فانها تحاول الوصول إلى المبيض لوضع البيض ، إلا أن المنطقة الضيقة تحول دون وصولها ، ولكن تدخل رغم الأذى الذي يصيبها، وبعد ان تدخل هذه المنطقة تسجن في هذه المقصورة ، وليس لضيقها فحسب، وإنما لأنها مغطاة بمادة شمعية يصعب عليها التثبيت بإقدامها فتزلق، وهكذا تجري عدة محاولات في الخروج ، وليس الذهاب إلى المبيض، وإنما أصبحت الحالة النجاة بنفسها، لأنها وقعت في فخ يعسر التخلص منه.

وباستمرارية المحاولات، تلتصق حبوب اللقاح على جسمها من المتوك القريبة من هذه المقصورة ، وأخيراً تفلح في الخروج من هذا السجن، وتذهب إلى أزهار أخرى ، فان أصابت أزهاراً ذات مجموعة ذكورية، فان العملية تعاد كالسابق، وان وقعت على أزهار ذات مجموعة أنثوية ، فانها في هذه المرة تقع في سجن تموت فيه، ولكن رسالتها قد أدتها وهي تلقيح الأزهار، ووضع البيض في المبيض وتنمو اليرقات وتتدرج مع نمو الأثمار أو البذور ، وتتغذى على المواد الغذائية المتوفرة فيها.

يعتقد كثير من الناس: ان هذه اليرقات خلقت هكذا من العدم، وتكونت داخل الثمار والبذور، فان هذا القول خاطئ، حيث ان كُـلَّ كائن حي لا ينتج إلا بعد ان تتم قبله عملية الإخصاب، نتيجة تلقيح بيوض بمعنى يجب أن يكون هناك تزاوج بين ذكر وأنثى من كُـلَّ نوع من الأحياء لكي ينتج فرداً آخر في حالة التكاثر الجنسي، فالأدوار هذه لا بد ان يمر بها كُـلَّ كائن حي ، كي تتحد الكميتات الذكرية مع الكميتات الأنثوية واتحاد الكروموسومات وتكوين البويضة المخصبة.

هذه نبذة مختصرة عن العلاقات التوافقية بين النبات والحيوان، وإنها من الأدلة الواضحة والبرهنة العقلية ، التي تثبت على الإرادة النافذة الصادرة من الله تعالى، هداية مخلوقاته نحو السلوك الأفضل في البقاء للفرد واستدامة النوع.

أننا نستدل بوجود الخالق بهذه المؤثرات، فالأثر يدل على المؤثر والموجودات، فالموجود يدل على الموجد ، فالعقل محدود يستطيع ان يصل بتفكيره إلى مدى محدود اما خارج نطاق هذا المدى فلا يمكن الإحاطة به لانه لا يقع ضمن مداه.

فلو فرضنا للعقل بمركز دائرة ترمز لها (ع)، والمدى بنصف قطرها (ص)، وحقيقة الله خارج مدى العقل مجهول (س)، فان (ع) لا يدرك سوى ما يكون ضمن دائرته ص  $2 \times \frac{7}{22}$  فكل شيء يقع ضمن هذه الدائرة يكون معلوماً لدى العقل، اما (س) فهو خارج دائرة معارفه، فلا يمكن الإحاطة به ، لان ما وراء العقل لا يدرك بالعقل.

ومن الظريف انه سئل احد الأعراب عن الله ، وكان حينذاك يحصد ثمار البطيخ فقال: (حلاوة البطيخ جاءت من المرارة ، فالتربة مالحة والثمرة قبل نضجها مرة! فمن أين جاءت هذه الحلاوة؟) انها اجابة بسيطة ضمن محيطه، استدل على خالقه بتغير الطعم المر إلى الحلو، فجاء العلم الحديث بعده ليفسر هذه الظاهرة.

فقال: ان حدوث التغيرات الكيميائية في داخل النبات، من حين إنباته إلى حين تكوين الثمرة، جعلت طعمه يتغير حسب مراحل نمو إلى أن يبلغ الحلاوة عند قطف الثمرة ، وعبر عن هذه الحلاوة بحدوث السكر بعد عملية التركيب الضوئي وتضاعف جزيئات هذا السكر، وتكون سكر مركب، جعلت الثمار هذه تكتسب طعم الحلاوة. فوضع لها المعادلات الكيميائية في تركيبه يطول شرحها في هذا المقام.

فلولا التدبير المحكم في التغيير، لما تكونت هذه النسب المعينة والمقادير الثابتة، التي تحكم مرحلة الطعم حسب الزمن المقرر. ففي هذه الظواهر آيات تدل على وحدانيته ، فالله تعالى موجود قبل حدوث الموجودات، وهو واجب الوجود . فعن الإمام الصادق عليه السلام (فان قالوا: كيف يعقل ان يكون مباناً لكل شيء متعالياً عن كل شيء؟ قيل لهم: الحق الذي تطلب معرفته من الأشياء هو أربعة أوجه ، فأولها ان ينظر أوجود هو ام ليس بموجود ، والثاني ان يعرف ما هو في ذاته وجوهره؟ والثالث ان يعرف كيف هو وما صفته؟ والرابع ان يعلم لماذا هو ولأي علة؟ فليس من هذه الوجوه شيء يمكن للمخلوق أن يعرفه من الخالق حق معرفته ، غير انه موجود فقط.

فإذا قلنا: وكيف وما هو؟ فممتنع علم كنهه: وكمال المعرفة به، وأما لماذا هو؟ فساقط في صفة الخالق، لأنه جل ثناؤه علة كل شيء، وليس شيء بعلة له، ثم ليس علم الإنسان بانه موجود يوجب له ان يعلم! ما هو وكيف هو؟ كما ان علمه بوجود النفس لا يوجب ان يعلم! ما هي وكيف هي؟ وكذلك الأمور الروحانية اللطيفة.

فان قالوا: فانتم الآن تصفون من قصور العلم عنه وصفاً، حتى كانه غير معلوم؟ قيل لهم هو كذلك من جهة إذا رام العقل معرفة كنهه والإحاطة به، وهو من جهة اخرى اقرب من كل قريب إذا استدل عليه بالدلائل الشافية، فهو من جهة كالواضح لا يخفى على أحد وهو من جهة كالغامض لا يدركه أحد، وكذلك العقل أيضاً ظاهر بشواهدة ومستور بذاته<sup>(١)</sup>.

---

(١) التوحيد المفضل: ١٦٥.

الخاتمة

يتناول طبائع الأحياء دراسة طبائع الحيوانات والنباتات منذ بدء حياتها حتى نهايتها، وتشمل طبائع الحيوان دراسة سلوكه من حيث الأعمال الغريزية والأفعال الصادرة من الفطنة، وطبائع النبات دراسة العوامل المؤثرة فيه مثل التكيف والتوازن والتوافق.

فالغريزة: عبارة عن السلوك الذي لا يتعلمه الحيوان، وباستطاعته ان يقدم لنا نماذج من السلوك لا تتأتى بالتعلم والاختبار. والغرائز متعددة مثل الهجرة واللغة والتغذية والتعايش والتعشش والتشكلات.

فالهجرة: هي اهتداء الحيوانات إلى مواطنها الأصلية، كُـل ذلك تقوم به بدون تعلم أو محاكاة، بل غريزة فطرية أو دعها الله تعالى فيها بالطبع والخلقة لأجل المصلحة، وللحيوان لغة خاصة تعتبر واسطة اتصال بعضه ببعض. فان جميع أنواع الأصوات الذي يخرجها والوسائل الذي يتم الاتصال فيما بينه، من دون تعلمه من أحد أو سماعه من الغير وإنما هو هدى فطري غريزي محدود حسب حاجاته، جعلها الله فيها بالطبع منذ نشأته الأولى.

والتغذية: هو حصول الحيوان على غذائه بطرق خاصة، تميزه عن تغذية الأنواع الأخرى، فما تقوم به الحيوانات في تغذيتها بدون تعلم أو اختبار، بل غرائز موروثه جبلت عليها بالفطرة، طبع غرائزها خالقها وصانعها العظيم والمدبر الحكيم الذي أنشأها.

والتعايش: هو اتفاق كائنين على المعيشة سوية من أجل منفعة مشتركة فقد أعطاها الله هداها وألهمها فطرتها وهي غرائز جبلت عليها.

والتعشش: هو بناء الأعشاش بإشكال وتصاميم تلائم البيئة المحيطة،  
فان الأعمال التي تجريها في بناء مساكنها بدون اختبار أو اكتساب، بل فطرة  
فطرها الله تعالى لها وغريزة موروثة تتابعت الانسال عليها.

والتشكلات: هو إظهار الحيوانات ألوانها وتغير أصواتها، فان قيام  
الحيوانات بالتشكل عمل لا يحدث نتيجة التعلم أو المحاكاة، بل أعمال  
غريزية تتميز بها أفراد النوع الواحد جعلت بالخلقة لطفاً من خالقها.

وفطنة الحيوانات لا تتأثر بإدراك منها. وباستطاعة اللبائن ان تقدم لنا  
نماذج من السلوك أساسها الفطنة. والأمثلة الدالة على الفطنة كثيرة، منها  
الاحتيايل للاصطياد والدفاع عن النفس والرعاية الأبوية والتمرين والتعلم  
وفطنة القروود.

فالاحتيايل للاصطياد: ظاهرة يمتاز بها الحيوان للاحتيايل في معاشه فما  
تقوم به اللبائن في احتيايلها بلا وعي وإدراك منها، بل فطنة طبعت عليها  
بالخلقة وهداية فطرية محدودة لا تتغير منحها الله تعالى لها.

والدفاع عن النفس: هو وسائلها الدفاعية لحفظ نفسها ، فما تقوم به في  
الدفاع عن نفسها بدون إدراك . بل فطنة مجبولة على القيام بها ، أودعها الله  
فيها بالطبع ، وهي تتفاوت حسب حاجات الحيوان الحياتية.

والرعاية الأبوية: هو الحنان والعطف الذي يبديه الأبوان لأبنائهما فما  
تقوم به دون تعقل وإدراك ، بل فطنة محدودة بالفطرة فطرها الله عليها  
بالخلقة لتحفظ ذاتها وتبقي نوعها.

والتمرين والتعلم: هو قيام اللبائن أحياناً ببعض الحركات تشابه إلى

حد ما أفعال الإنسان، فإنها لا تدرك الشيء ولا تعلق، بل تتصرف على ضوء الفطنة التي منحها الله تعالى بالطبع.

وفطنة القروء تمتاز بها عن بقية اللبائن، فلها ذهنية خاصة تستطيع معها التفهم من سائسها، وتلقي أشارات مدرجها ومحاكاة صاحبها في أفعاله.

والسلوك الذي يتبعه الحيوان في أفعاله، ناتج عن غريزة أو فطنة فيه، فمن الأمثلة الأخرى في السلوك الذي يشمل على الغريزة والفطنة، هي الزمن البايولوجي والأحياء المضيئة وطب الحيوان وملاءمة البيئة.

فالزمن البايولوجي: هو قيام الحيوان ببعض الأعمال بزمن مؤقت يسير وفقاً له، انها غرائز فطرية أودعها الله فيها لأجل المصلحة تفضلاً منه على مخلوقاته.

والأحياء المضيئة: وهي أحياء لها خاصية الإضاءة وينبعث الضوء منها عند الحاجة، ان ما تقوم به بدافع الغريزة الفطرية التي جبلت عليها وهي من نعم الباري تعالى لأجل الفائدة.

وطب الحيوان: هو مداواة الحيوان نفسه عند أصابته بمرض أو جرح والحيوانات تواري جسدها عند قرب وفاتها. فما تقوم به بدافع الفطنة أو الغريزة، التي أودعها الله تعالى لحفظ ذاتها وبقاء نوعها.

وملائمة البيئة: هي ملاءمة الأحياء للبيئة مهما كانت الظروف قاسية فما تقوم به بدافع الغريزة أو الفطنة التي منحها الله تعالى بالخلقة.

وطبائع النباتات: تشمل على طباع مختلفة منها التكييف والتوازن

والتوافق، فالتكيف ملائمة الكائن الحي للعيش في ظروف معينة ويشمل على عدة حالات، منها التحويرات والانتشار والسبات والتنافس.

فالتحويرات هو التغير الحاصل في النباتات، لاستمراريتها على الحياة ويكون لغرض تثبيت النبتة وملاءمة المناخ والدفاع عن النفس، فالتحويرات التي تحدث في النبات، كُـل ذلك أدلة تثبت ان هناك يداً صانعة وإرادة نافذة، جعلها تلائم الظرف المحيط بها، وهذه من نعم الباري عزّ وجلّ في جعل هذه التحويرات للنباتات، حسب المناطق وملاءمتها مع الفصول الأربعة.

والانتشار: هو التوزيع النباتي في بقاع الأرض، والتي تتم بدون تدخل الإنسان وتنتشر بواسطة الرياح والماء والحيوانات، كُـل ذلك يقع تحت رحمة الخالق والعناية الربانية والإرادة النافذة الذي جعل البذور والأثمار تهتدي سبلها وكيفها بالشكل الذي يتلاءم مع حملها بالوسائل المقررة.

والسبات: هي الفترة التي تتوقف فيها حالة النمو، ويكون لغرض حدوث بعض التغيرات في النبات، لتجهيز مواد للحالة الأخرى من النمو بعد فترة السبات، فقد أودع الله تعالى فيها هذه الخاصية لاستمرار الحياة واستدامة النوع.

والتنافس: هو النزاع الحاصل بين النباتات من أجل المواد الأولية والفضاء والنور، وقد حل الله تعالى تنافسها بشكل يضمن سلامة وحيوية الجميع، وذلك بكيفية نشوئها الأول وتكيفها الذي جعل لكل منهم قسطه في هذه الحياة من الوسائل الثلاث السابقة.

والتوازن: هو التغير الحادث لكل نوع معين من الأحياء ، بحيث لا يزداد إلى ما لا نهاية ولا ينقص إلى درجة الاختفاء نهائياً ، بل يتراوح عددها بمعدل معين يطلق عليه معدل التوازن. والتغير يكون بسبب العوامل الحياتية واللاحياتية المؤثرة على النبات، فالحياتية هو تأثير الحيوانات والإنسان باستهلاك النباتات وقطعها واللاحياتية هو تعاقب الفصول الأربعة وتعاقب الصحو والمطر وهبوب العواصف وغيرها. كل ذلك يقوم به الخالق في موازنة المعادلة لتستمر شبكة الحياة من الوجهة الصحيحة فلا يطغى احد الأنواع على غيرها لئلا تحدث الأضرار نتيجة ذلك.

والتوافق: هو العلاقات التوافقية الاضطرارية بين الأشياء أحياناً، مثل التوافق الحاصل بين النباتات والحشرات، وكل منها مكيف بالشكل الذي يلائم أداء مهمته لإكمال الرسالة التي على عاتقه، لطفاً من الله تعالى لأجل المصلحة في إستدامة النوع وعدم حدوث خلل في شبكة الحياة.

لازال العلم الحديث يكشف لنا حجب الأستار ويوضح غوامض الأسرار، ونحن بدورنا نسدي إعجابنا وتقديرنا لأولي العلم عامة والباحثين في هذا المضمار خاصة. ونقول كلمتنا جميعاً: بأن يوصلنا العلم الحديث إلى الهدف الأعلى والغاية العظمى، بالوغل في حقائق الأمور وبلوغ غاية العلوم والوقوف عند ذلك الحد الذي يتمناه كل باحث وقارئ.

وإني لأشارك القارئ العزيز المتلهف لبلوغ الحقيقة والوصول إلى الغاية والنتيجة، والداعي إلى هدايته والإنقاذ من المأزق الذي فيه.

أقولها من عميق إيماني - لا عن تقليد - الذي تراه عيني القلبية وتلمسه حواسي الباطنية: ان العلم الحديث يبلغ حقيقة الأمر ، ويصل ذلك الحد إذا توخى الباحث العلمي سلامة بحثه وواقعية اكتشافه، دون ان يحيط ببحثه الشك والريب مع الابتعاد عن الأهواء والعواطف والميول، فانه سيصل حتما إلى ما يدعوه الاطمئنان والاستقرار، بأن لما في الكون من موجودات يداً خالقة وقدرة صانعة، ذلك هو الله تعالى.

وان طبائع الأحياء وسلوكها إحدى المجاري الحيوية في هذه الموجودات التي تتم بتوجهها إلى الخالق العظيم والصانع الخبير وان الله على كل شيء قدير.

وأخيراً أختتم كلامي بالتمسك بقول المنفلوطي الذي يقول: لا مانع من ان يعرب لنا المصريون، المفيد النافع من مؤلفات علماء الغرب، والجيد الممتع من أدب كتابهم وشعرائهم، على ان ننظر فيه نظر الباحث المنتقد لا الضعيف المستسلم، فلا يأخذ كل قضية علمية مسلمة ولا نظرب لكل معنى أدبي طرباً متهوراً، ولا مانع من ان ينقل إلينا الناقلون شيئاً من عادات الغربيين ومصطلحاتهم في مدنيهم، على ان ننظر إليه نظر من يريد التبسط في العلم والتوسع في التجربة والاختبار، لا على ان نتقلدها ونتحلها ونتخذها قاعدتنا في استحسان ما نستحسن من شؤوننا واستهجان ما نستهجن من عاداتنا).



## أسماء المصادر

\* القرآن الكريم.

\* نهج البلاغة، الإمام عليه السلام.

١. توحيد المفضل، إملاء الإمام أبي عبد الله الصادق عليه السلام على المفضل ابن عمر الجعفي، قدم له وعلق عليه: كاظم باقر المظفر، الطبعة الثانية ١٩٥٥، المطبعة الحيدرية نجف.
٢. شرح توحيد المفضل، محمد الخليلي.
٣. طباع الحيوان، ترجمة جعفر الخياط، تأليف مونروفوكس - مطابع دار الكشف - بيروت سنة ١٩٥٤.
٤. الجانب الإنساني عند الحيوان، ترجمة سعد غزال، تأليف فانس باكارد.
٥. فصول في التاريخ الطبيعي، الدكتور يعقوب صروف، مطبعة المقتطف - مصر سنة ١٩٣١.
٦. علم الحيوان، تأليف عبد العزيز مهدي وجعفر خياط، الطبعة السابعة سنة ١٩٥٤ شركة التجارة والطباعة المحدودة بغداد.
٧. علم النبات، وضع عبد العزيز مهدي وجعفر خياط، الطبعة الخامسة سنة ١٩٤٨ - مطبعة النجاح بغداد.

٨. علم الأحياء، للصف الرابع الثانوي العام، تأليف جماعة من العلماء - الطبعة الأولى سنة ١٩٦٧ - مطبعة سلمان الاعظمي بغداد.
٩. علم النفس، الدكتور أحمد حسن الرحيم.
١٠. الله يتجلى في عصر العلم، ترجمة عبد المجيد سرحان، تأليف نخبة من العلماء الأمريكيين نشر دار إحياء الكتب العربية - مصر.
١١. العلم يدعو للإيمان، ترجمة محمود صالح الفلكي، تأليف أ. كريس موريسون سنة ١٩٥٤ طبع - مكتبة النهضة المصرية.
١٢. غرائب الحيوانات، سلسلة قرأ، محمد محمد فياض رقم ٤٨، دار المعارف للطباعة والنشر - مصر.
١٣. سلوك الحيوان، المكتبة الثقافية. أحمد حماد الحسيني رقم ٨٤، المؤسسة المصرية العامة - مصر.
١٤. أسرار المخلوقات المضيئة، المكتبة الثقافية.
١٥. طبائع النحل، المكتبة الثقافية محمد رشاد الطوبي رقم ١٠٢ المؤسسة المصرية العامة - مصر.
١٦. استخفاء الحيوان، ترجمة محمد عبد المجيد ومحمد رشاد طوبي تأليف أ.م ستفنسن مطبعة دار مصر - مصر الالف كتاب رقم ١٢٤.
١٧. نباهة الحيوان، ترجم من الانكليزية بقلم، س ط.
١٨. المكاشفات، الحاج محمد حسين الحاج حسون الطبعة الأولى سنة ١٩٥٥ مطبعة الغري نجف.

## الفهرس

٤	مقدمة الكتاب:
١٠	الغريزة
١٤	البحث الأول الهجرة
٢٧	البحث الثاني اللغة
٣٨	البحث الثالث التغذية
٥٣	البحث الرابع التعايش
٥٩	البحث الخامس التعشش
٧٠	البحث السادس التشكلات
٨٠	الفطنة
٨٦	البحث الأول الأحتيال للاصطياد
٩١	البحث الثاني الدفاع عن النفس
٩٥	البحث الثالث الرعاية الأبوية
١٠٢	البحث الرابع التمرين والتعلم
١١٣	البحث الخامس فطنة القروود
١١٨	السلوك
١٢١	البحث الأول الزمن البيولوجي
١٢٧	البحث الثاني الأحياء المضيئة

١٣٧.....	البحث الثالث طب الحيوان
١٤٥.....	البحث الرابع ملائمة البيئة
١٤٨.....	فقدان البصر:
١٥٢.....	مقاومة الطعش:
١٥٤.....	ظاهرة الاختفاء:
١٦٢.....	التكيف
١٦٤.....	البحث الأول التحويلات
١٦٤.....	التثبيت:
١٦٧.....	المناخ:
١٧٠.....	الدفاع عن النفس:
١٧٧.....	البحث الثاني الانتشار
١٧٩.....	الرياح:
١٨١.....	الماء:
١٨٢.....	الحيوانات:
١٨٦.....	البحث الثالث السبات
١٨٦.....	سبات البذور:
١٩٠.....	سبات الأشجار النفضية:
١٩٤.....	البحث الرابع التنافس
١٩٤.....	المواد الأولية:
١٩٩.....	الفضاء:

٢٠١.....	النور:
٢٠٦.....	التوازن
٢١٨.....	التوافق
٢٣٣.....	أسماء المصادر
٢٣٥.....	الفهرس