سلوك الاحياء
Living Organisms' Behavior

سلوك الاحياء : مصطلح السلوك Behavior يستعمل عادة ليدلل على جميع الاستجابات للتغيرات البيئية.

السلوك في النبات

في النباتات الراقية لا يتعدى السلوك كونه نوع من السلوك التكيفي أي تتحكم به الجينات الوراثية كما وتتميز بعض النباتات بكثير من الظواهر التي توضح سلوك النبات الناجم عن تأثير هرموني أو بيئي مثل ظاهرة الانتحاء المائي لدى الجذور والانتحاء الضوئي والانجذاب اللمسي. وعمليات فتح الثغور وغلقها وحركة تسلق السيقان، كما في الفاصوليا والعنب، وحركة النوم والصحو واصطياد الحشرات من قبل النباتات آكلة الحشرات.

يتمتع النبات بحاسة سادسة غير عادية بالنسبة للظروف البيئية، حتى عندما يجري حفظه في ظروف معملية ثابتة، هذه الحاسة وما توفره من حساسية فائقة عند النبات يمكن استخدامها كوسيلة لكشف الزيادة في تلوث الهواء.

العديد من النباتات (مثل الطماطم والذرة الصفراء، وبعض أنواع الخس، وأنواع من الزهور) لها نفس الحساسية الفائقة التي يتمتع بها طائر الكناريا الذي يستخدم في مناجم الفحم للكشف عن وجو الغازات السامة. والنبات كائن حي يتأثر بما حوله من الظروف البيئية، فهو يستطيع التأثر بألوان ذات طول موجي لا تراه العين البشرية كالأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية، كما أن النبات حساس بصفة خاصة لأشعة X وللترددات العالية الموجه.

عالم النبات بأكمله يعيش مستجيبا لحركة الأرض والقمر وحركة الكواكب وهذا النبات الذي يستجيب بكل هذه الدقة وهذا الابتكار والتنوع للعالم الخارجي لا بد وأنه متمتع بنوع من أنواع الاتصال بالعالم الخارجي، نوع من القدرة على الاتصال تضاهي حواسنا أو تتجاوزها.

أقسام الحركة في النبات:

1- الحركة التلقائية : تتم هذه الحركة دون تأثير أي عامل بيئي خارجي، ومن أمثلة هذه الحركة حركة الأوراق في نبات الفاصوليا والبرسيم وغيرها، يلاحظ أن النصل في هذه الأوراق يتخذ وضعا عموديا في المساء ثم يتحرك ويتخذ وضعا أفقيا مائلا في الصباح (ما يعرف بالنوم).. وكذلك تتحرك بتلات الأزهار في بعض النباتات فنراها متفتحة في الصباح مقفلة في المساء، وتتكرر هذه العملية يوميا.

2- الحركة التأثرية: وهي الحركة التي تتم بفعل مؤثر خارجي محدد وله أنواع:

أ) الحركة الحرة:

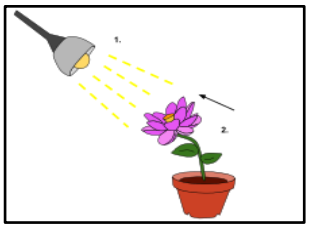
تحدث هذه الحركة تبعا لعامل بيئي معين، مثل بعض النباتات الدنيا (يوجلينا وكلاميدوموناس) حيث تسبح وتتحرك نحو مصدر الضوء الخافت وعندما تشتد الإضاءة تسبح بعيدا عن الضوء إلى الأعماق. ويتغير لون البحيرة عند حركة هذه النباتات، فيصبح أخضرا عندما تقترب من السطح، ويقل الاخضرار عند ابتعادها عن سطح الماء.

ب) الحركة الانتحائية:

في هذا النوع يتحرك أحد أعضاء النبات ببطء نحو المؤثر الخارجي أو بعيدا عنه (إيجابا أو سلبا) ولهذا النوع أمثلة كثيرة منها:

إنتحاء الجذر الإيجابي والتحاء الساق السلبي نحو الجاذبية الأرضية.

الانتحاء الأرضي Geotropisme: حيث تنمو الجذور الأولية في اتجاه تأثير الجاذبية الأرضية وتنمو السيقان في اتجاه معاكس للجاذبية الأرضية.



• الانتحاء الضوئي Phototropisme : وفيه ينمو الساق في اتجاه مصدر الضوء.

• الانتحاء اللمسي Tigmotropisme: وهو نمو أحد الأعضاء بشكل حلزوني عند ملامسته لجسم صلب، كما يحدث في محاليق نبات الخيار

والبازلاء، ويؤدي النمو إلى التفاف المحلاق حول الجسم الذي يلامسه، ويمتاز هذا النوع من الانتحاء بالسرعة مقارنة بالنوعين السابقين.

تسلك محاليق النباتات المتسلقة سلوكا غريبا يؤكد إحساس النبات بما حوله وتأثره بعوامل البيئة، فقد وجد أن النباتات المتسلقة التي تحتاج إلى دعامات تتسلق عليها تزحف نحو أقرب دعامة، وإذا ما تم تغيير موضع هذه الدعامة يغير النبات المتسلق اتجاه حركته خلال ساعات قليلة قاصدا الوضع الجديد للدعامة.

تتم ملاحظة ما يعرف بالاستجابة للحركات التأثيرية في أزهار بعض النباتات، ولوحظ انفتاحها وقفلها وعزي ذلك للعوامل البيئية المحيطة بالنبات وأن هذا سلوكا من ازهار هذه النباتات. وهذا السلوك يرتبط بالحرارة والضوء.. فنبات *Oxalis* وناب الأسد *Dandelion* تقفل أزهارها عند انخفاض شدة الضوء في البيئة المحيطة نتيجة وجود الغيوم أو غروب الشمس أو الظل، وهذا السلوك تقوم به ألأزهار لكي تضمن التلقيح في الجو الملائم بالإضافة إلى أن هذا السلوك ما هو إلا حماية لأعضاء الزهرة الأساسية من الظروف غير المناسبة.

سلوك النبات وعلاقته بالطبيعة الديناميكية للبيئة..

يتخذ نبات كف مريم *Anastatica hierochuntica* سلوكا ديناميكيا للحفاظ على ثماره ومن ثم نوعه، فهذا النبات يفترش الأرض وهو غض ويزهر ويثمر وبعد تكوين الثمار يبدأ في الجفاف وتنكمش فروعه على بعضها مكونة ما يشبه الكف وبداخلها الثمار والبذور، وتنقل الرياح النبات بكامله وبداخله الثمار، وإذا توفرت الظروف المناسبة للإنبات نما وأنبت مرة أخرى وأعاد دورة حياته من جديد، وهكذا...

سلوك الحيوان Animal Behavior

يتفرع علم السلوك إلى العديد من العلوم المتخصصة وسنتطرق الى أهمها:

1- علم السلوك الوصفي Ethology:

هو الدراسة العلميّة والموضوعيّة للسلوك الحيواني، مع التركيز على السّلوك في ظل الظروف الطبيعيّة، وسلوك المشاهدة كالسمات الوظيفية والتطورية المتعلقة بالحيوان، وما يقوم به من الأنماط السلوكية في ظل مجموعة معينة من الظروف البيئية والاجتماعية.

ويعرف ايضا بأنه العلم الذي يهتم بدراسة سلوكيات الكائن الحي في بيئته الطبيعية، أو هو العلم الذي يهتم بدراسة ردود افعال الكائن الحي باتجاه الظروف البيئية المحيطة به. ويتألف المصطلح اليونانيEthology من المقطعين Ethos وتعني صفة او شخصية، وLogia وتعني علم او دراسة.

اما السلوكية هي مصطلح يصف أيضاً الدراسة العلميّة والموضوعيّة للسلوك الحيوانيّ، وعادةً ما تشير إلى الاستجابات المقاسة للمنبّهات أو الاستجابات السلوكيّة المُدرّبَة في سياق المختبر دون تركيز خاص على التكيّف التطوّري.

تَبدي الكائنات الحية اشكالا مختلفة من الفعاليات السلوكية تحددها مدى مقدرتها على الاستجابة للمنبهات. ويختلف ذلك بدءا من فعل بسيط نسبيا مثل نمو جذع نبات باتجاه الضوء الى بعض الانماط السلوكية الجنسية المعقدة مثل الدفاع عن منطقة السيادة والتزاوج كما يشاهد لدى الطيور واللبائن. ومن كبار العلماء الذين كان لهم الفضل في وضع المفاهيم الاساسية التي تستند اليها الايكولوجيا السلوكية الحديثة هم كونارد لورنز Konard Lorenz و نيكو تنبرجن Niko Tinbergen وكارل فون فريش Karl Von Frish، فهؤلاء العلماء الثلاثة حازوا على جائزة نوبل لعام 1973م في علم سلوك الحيوان.

تجربة نيكوتنبرجن على طائر النورس

من الامثلة التي توضح لنا هذا النوع من السلوك (السلوك الوصفي) ما قام به العالم تنبرجن ومعاونيه بدراسة سلوك طائر النورس أسود الرأس Black-headed Gull، إذ يعيش هذا الطائر على شواطئ البحار الرملية، حيث وجدوا ظاهرة غريبة مثيرة للاهتمام فبعد ما يفقس البيض وخروج الأفراخ الصغيرة فإن الآباء يقومون بإزالة بقايا أغلفة البيض من العش والطيران بها بعيداً عن مواقع الأعشاش. السؤال المهم هنا لماذا تقوم الآباء بإزالة أغلفة البيض من العش ؟ فقد أعطى العلماء عدة تفسيرات لهذا السلوك منها :

- ان الأغلفة الحادة للبيضة قد تسبب إصابة الأفراخ الصغيرة .
- ربما وجود أغلفة البيض في العش يزيد من زحمة العش، مما يؤدي إلى إعاقة الآباء في رعاية صغارها.

لكن تفسيرات تنبرجن حيث ذكر أن أغلفة البيض رقيقة ويسهل كسرها ولاحظ أن لون غلاف البيضة من الخارج يختلف عما هو في الداخل، ففي الخارج لونه يطابق لون البيئة، بينما لون

الغلاف من الداخل ناصع البياض مما يؤدي إلى جذب المفترسات مثل غراب البحر إلى العش، اذ تعتمد هذه المفترسات على العلامات البصرية في اكتشاف فريستها . لذا فإن الآباء يقومون بإزالة الأغلفة من أجل حماية صغارها من المفترسات.

2 - علم النفس المقارن : Psychology Comparative

هذا العلم منشأه في أمريكا ويهتم هذا العلم بدراسة مقارنة لتفضيل البيئة التي يعيش فيها الحيوان (عادة غرف بيئية يتحكم فيها) بدراسة علم النفس المقارن يمكننا إلى حد كبير في التحكم بحيوانات التجارب وكذلك الظروف البيئية المحيطة، ونستطيع أن نعالج تغير واحد أو أكثر وجعل المتغيرات الاخرى ثابتة.

3- علم السلوك البيئي Ecology Behavioral

في العقود الاخيرة من هذا القرن ظهر نوع جديد من دراسة سلوك الحيوان وهو دراسة السلوك البيئي. هذا النوع من السلوك يتضمن دراسة سلوك الحيوان وتفاعله مع البيئة التي يعيش فيها سواء أكانت حية أو غير حية. والبيئة تتضمن نفس الجنس أو النوع التي تعيش معا في بيئة واحدة.

4-علم التشوهات السلوكية Teratology Behavioral

يعرف بعلم السلوك غير الطبيعي. ويظهر هذا النوع من السلوك نتيجة ما يتعرض له الكائن الحي من ظروف بيئية أو معملية قاسية أثناء فترة النمو المبكرة (الفترة الحرجة)، مما يؤدي إلى تغيرات سلوكية قد تلازم الحيوان طوال فترة حياته .

أنواع السلوك Kinds of Behavior

السلوك الفطري (الغريزي) Innate Behavior :

• سلوك وهبه الله عز وجل للكائن الحي من غير التأثر بخبرة سابقة أو تجربة. وهو سلوك مشترك بين جميع أفراد النوع الواحد نتيجة ما انطبع في جيناتها الوراثية من مؤثرات وراثية ثابتة وموحدة بين جميع أفراد النوع الواحد.

مميزات السلوك الفطري

أ - أنه غير متأثر بخبرة أو تجربة سابقة :

فمثلاً نشاهد افراخ الدجاج حين خروجها من البيض تشرع في نقر الأشياء المختلفة والتي تقع في محيطها. حيث يكون في بادئ الأمر لا تفرق ما بين حبات الرمل أو حبات الغذاء، ولكن بعد ذلك تستطيع ان تميز بينها.

ب - استجابة الفرد تلقائياً ومباشرة:

فقد لوحظ عند لمس ذيل الفأر حديث الولادة لمساً خفيفاً يؤدي به إلى محاولة الهرب، علماً أنه لا زال ضعيفاً وغير قادر على الهرب ولكن محاولة ابتعاده لمسافة قصيرة يدل على مدى استعداده للهرب.

ج - السلوك الفطري موجود في تكوين الكائنات الحية منذ أن وجدت:

فالقطة مثلاً تبدي من مظاهر سلوك العداء نحو الكلب بنفس النشاط والقوة وبنفس الحركات تبديها أسلافها من قبل.

د - المؤثرات المسببة لهذا النوع من السلوك غالباً ما تكون مؤثرات داخلية :

لكي يحدث نمط من أنماط السلوك المعين، لابد من وجود دوافع وراءه ولابد من توفر حافز له، فمثلاً الحيوان الجائع يبحث عن الطعام وإذا عثر عليه فإنه يأكل حتى يشبع، فالجوع دفع الحيوان إلى البحث عن الطعام والحافز حمله على أن يأكل منه حتى يشبع.

أنماط السلوك الفطري

أ - سلوك الرعاية Care-seeking Behavior

هو حماية الكبار للصغار وهو سلوك متدرج في الحيوانات حسب تدرجها ومن دوافعه وجود هرمونات جنسية ولا جنسية.

ب - السلوك الجنسي Sexual Behavior

هو ما يبدأ به كل من الذكر والأنثى البالغين تجاه بعضهم البعض، كما أن الهرمونات الجنسية تلعب دوراً كبيراً في هذه الحالة.

ج - سلوك الاستطلاع Exploratory Behavior

هو سلوك يتصل بحب الحيوان في التعرف على ما يدور حوله حتى يكون على بينة من بيئته وعلاقته بها.

د - **سلوك العراك (العداء) Agonistic Behavior**

يتخذ هذا النوع من السلوك أشكالاً مختلفة، منها على سبيل المثال الدفاع أو الهجوم أو الاعتداء. ومن دوافعه وجود مراكز عصبية في المخ تثار عند تنبيهها بواسطة الغضب أو الخوف.

هـ - **السلوك الغذائي Feeding Behavior**

هو قدرة الحيوان على البحث عن مصادر الغذاء واختيار ما هو أفضل وموجود في البيئة التي يعيش فيها.

و - **سلوك طلب المأوى Seeking of shelter Behavior**

يبحث الحيوان هنا عن المكان المناسب، ليحمي نفسه من الأعداء الطبيعيين.

السلوك المكتسب (التعلم Learning Behavior)

السلوك المكتسب يكون خاصاً بالفرد الواحد عن بقية أفراد النوع الواحد، وهو عبارة عن حركات متجددة ومرنة وهادفة ، السلوك الفطري لا يكفي كثيراً في تمكن الحيوان من مواجهة الحياة وللحفاظ على نوعه وعلى أجياله اللاحقة . إذاً لا مناص من أن تكيف سلوكها حتى تستطيع مواجهة ما تتعرض له من ظروف بيئية متغيرة، وهذا التكيف ينشأ نتيجة التعلم.

امثلة السلوك المكتسب:

أ - تعلم بعض القطط فتح الأبواب أو الأقفاص المغلقة.

ب - تعلم الصقر للإشارات التي يقوم بها المدرب.

ج - تعلم الحيوانات بعض الحركات الرياضية ، كما في استعراضات السيرك.

دوافع السلوك Motivated behavior

دوافع السلوك مصدران هما الغرائز وقدرة التعلم، وكلا المصدران يعملان معاً فيكون السلوك كوحده لا تتجزأ من غرائز وما اقتبسه من غيره أو ما جربه بنفسه.

أنماط السلوك هما:

أ - أنماط من الحركات الثابتة:

ترثها الكائنات الحية كما ترث أعضاءها وهذه هي التصرفات الغريزية، والتي تكثر في الكائنات التي آجالها قصيرة، فالمخلوق الذي يولد بتصرف مبرمج قبل ولادته يستطيع القيام بمهامه من غير تدريب ولا خسارة.

ب - أنماط مقتبسة بالتعلم:

لا ترثها الكائنات بل ترث قدرة التعلم والتجربة.

العوامل التي تؤثر عن نمو السلوك في الحيوان

يوجد عدة عوامل تؤثر في نمو السلوك عند الحيوان منها:

أ - تطور نشأة الفرد: Ontogeny

يمر نمو الحيوان من الفترة المبكرة وحتى طور البلوغ بعدة تفاعلات بين الصفات الوراثية والبيئة المحيطة بهذا الحيوان، وهذا التفاعل يحدد نوعية السلوك لهذا الحيوان على المدى البعيد.

ب - تأثير البيئة على السلوك:

التغيرات البيئية لها تأثير كبير على نمو السلوك وتطوره في الحيوان.

ج - الفترة الحرجة Sensitive period

وهي الفترة الأولى من حياة الحيوان سواءً كانت بعد الفقس أو بعد الولادة مباشرة وتعتبر هذه الفترة أهم فترات تطور السلوك . فالمؤثر السليم ينتج عنه سلوك طبيعي، أما إذا كان المؤثر الخارجي أو الداخلي غير طبيعي فإنه سوف يؤدي إلى تغيرات سلوكية كثيرة قد تستمر طول فترة حياة الحيوان.