



471 حين

سلوك الحيوان 2 (1+0+1)

Animal Behaviour

أ.د منصور إبراهيم المنصور

mans234@Hotmail.com

الهدف العام للمقرر:

تمكين طلبة البكالوريوس من الإلمام بالمفاهيم الأساسية في سلوك الحيوان من الناحيتين المعرفية و العملية .

الهدف الخاص للمقرر:

تمكين الطلبة من معرفة فرضيات السلوك الحيواني وأنواعه و دور الهرمونات و الغريزة في تفسير الكثير من السلوكيات.



محتوى المقرر

الجزء الأول:

1. مقدمة حول سلوك الحيوان تعريفه وأهميته و أنواعه و افرعه.
2. الانتخاب الطبيعي والسلوك
3. البيئة والتكيف السلوكي و سلوك البحث عن الغذاء
4. الوراثة والسلوك، الإيثار و الغريزة
5. سلوك العيش في جماعة
6. السلوك التعاوني بين الجنسين في الحيوان

الجزء الثاني:

1. السلوك الاجتماعي، سلوك مقاومة الأعداء.
2. الهرمونات والسلوك.
3. الجهاز العصبي والسلوك.
4. التواصل عند الحيوانات.
5. التعلم والخبرة، الذكاء وتنظيم السلوك.
6. علم سلوك الحيوان الصيدلاني أو الإثارة الدوائية لسلوك الحيوان Pharmacological Ethology

توزيع الدرجات:

- 30 نظري (يشمل الاختبار الحضور والمشاركة والعرض والواجبات)
- 30 عملي
- 40 نهائي

المقدمة

سلوك الحيوان تعريفه وأهميته و أنواعه و افرعه

المقدمة:

سلوك الحيوان هو:

- المجموعة الشاملة للأفعال والتصرفات التي يقوم بها الحيوان في استجابته للمحيط المحيط به. يشمل سلوك الحيوان كل من السلوك الفردي والجماعي، ويتأثر بعوامل متعددة مثل الوراثة والتطور والتعلم والبيئة.
- تعتبر الوراثة أحد العوامل الرئيسية التي تؤثر في سلوك الحيوان، حيث يتم توارث بعض الصفات والتصرفات من جيل إلى آخر. على سبيل المثال، بعض الحيوانات تظهر سلوكًا طبيعيًا كالاعتناء بصغارها أو مطاردة الفريسة، وهذا يعود إلى برمجة وراثية تمكنها من القيام بتلك الأعمال.
- ومع ذلك، فإن التعلم يلعب أيضًا دورًا هامًا في تشكيل سلوك الحيوان. يمكن للحيوانات أن تتعلم من خلال التجربة والتفاعل مع بيئتها. على سبيل المثال، الحيوانات يمكنها تعلم كيفية العثور على الطعام أو الهروب من المفترسين من خلال تجارب سابقة.
- تؤثر البيئة أيضًا على سلوك الحيوان. يعد الموقع الجغرافي والمناخ والتوافر الغذائي والتجاور مع الأنواع الأخرى من العوامل البيئية التي تؤثر على تصرفات الحيوان. قد تؤدي ظروف البيئة غير الملائمة إلى تغيير سلوك الحيوان وتحفيزه على اتخاذ تصرفات مختلفة للبقاء والتكيف.

تابع للمقدمة:

- هل النمل في بيتك يلتقط حبات الأرز و يخزنها تحت الأرض؟ هل تبدأ قطتك بالتجول في الوقت الذي تطعمها فيه عادةً؟ هل تبدأ بالتسكع حول المطبخ عندما يكون قريبا من وقت الأكل؟
- إذا كنت قد لاحظت أي من هذه الأشياء، فأنت بالفعل قمت بعمل ملاحظتك الأولى في علم الأحياء السلوكي! هذه كلها أمثلة على سلوكيات الحيوانات. هذه السلوكيات هي مجرد عينة صغيرة من السلوكيات المدهشة والمتنوعة التي نراها في الطبيعة.
- الحيوانات لديها سلوكيات تقريبا لكل جانب من جوانب الحياة يمكن تخيله، من العثور على الطعام إلى التودد لأصدقائها، من محاربة المنافسين إلى تربية صغارها. بعض من هذه السلوكيات متأصلة، أو صلبة، في جينات الكائن الحي. على سبيل المثال، هذا صحيح في النمل و حبات الأرز.

سلوك الحيوان:

- يشمل السلوك الحيواني جميع الطرق التي تتفاعل بها الحيوانات مع الكائنات الحية الأخرى والبيئة الفيزيائية.
- كما يمكن تعريف السلوك بأنه تغيير في نشاط كائن حي استجابة لحافز أو لإشارة خارجية أو داخلية أو مجزأة من الإشارات.
- لفهم السلوك بشكل كامل، نريد أن نعرف ما سببه، كيف يتطور في الفرد، كيف يستفيد منه الكائن الحي، وكيف يتطور.
- بعض السلوكيات هي فطرية ، في حين يتعلم البعض الآخر ، او يتطور من خلال الخبرة . في العديد من الحالات، يكون السلوك مكوناً عضوياً ومكوناً متعلماً في آن واحد.
- يتشكل السلوك من خلال الانتقاء الطبيعي. العديد من السلوكيات تزيد مباشرة من لياقة الكائن الحي، أي أنها تساعد على البقاء والتكاثر.

فوائد دراسة السلوك الحيواني:

- يسعى علم السلوك الحيواني إلى فهم وتفسير بالإضافة إلى التنبؤ بظواهر وتفاعلات طبيعية لعالم الحيوانات، ومن خلال النقاط التالية نذكر بعض فوائد دراسة السلوك الحيواني:
- يتم التعرف من خلال دراسة السلوك الحيواني على الحياة البرية، وفهم وتفسير سلوكيات الحيوانات بشكل أوضح.
- معرفة أوقات مواسم التزاوج والتكاثر لدى الحيوانات، مما أدى إلى حرص الباحثين على عدم اصطياد الحيوانات في هذه المواسم، وعدم الاقتراب كثيراً من الإناث في مواسم التكاثر.
- فهم العلاقة بين فيسيولوجيا وسلوك الحيوان.
- حماية أنواع من الحيوانات المهددة بالانقراض، حيث يقوم هذا العلم على تفسير سبب انقراض الحيوانات، ومن ثم يتم أيضا دراسة كيفية حماية الحيوانات من الانقراض وتمكين الإنسان من تربية صغار الحيوانات التي فقدت والديها.
- الاستفادة من الحيوانات في مجالات الحياة المختلفة: الطبيّة، والزراعيّة، والبيئيّة، والاقتصاديّة.
- يساعد فهم السلوك الحيواني على رفع قدرتنا على التعامل معها كمربين أو دارسين أو لتجنب مخاطرها في الطبيعة او حتى لزيادة تكاثرها.

أفرع علم سلوك الحيوان:

علم سلوك الحيوان هو مجال متعدد التخصصات يدرس سلوك الحيوان ويحاول فهمه وتفسيره و يندرج تحت مجال علم السلوك الحيواني عدة فروع رئيسية، منها:

علم النفس المقارن	علم السلوك البيئي	علم العلاقات الاجتماعية للحيوانات	علم النفس الحيواني	علم السلوك الوصفي Ethology
هذا العلم منشأه في أمريكا ويهتم هذا العلم بدراسة مقارنة لتفضيل البيئة التي يعيش فيها الحيوان (عادة غرف بيئية يتحكم فيها). وبدراسة علم النفس المقارن يمكننا إلى حد كبير في التحكم بحيوانات التجارب وكذلك الظروف البيئية المحيطة، ونستطيع أن نعالج تغير واحد أو أكثر وجعل المتغيرات الأخرى ثابتة.	يدرس كيفية تأثير البيئة الطبيعية والعوامل البيئية على سلوك الحيوانات. يشمل هذا الفرع دراسة التكيف والتغير في السلوك بسبب التغيرات البيئية وتأثير البيئة على الاختيار الغذائي والتكاثر والهجرة والتواصل.	يدرس تفاعلات الحيوانات مع أفراد الأنواع الأخرى والتنظيم الاجتماعي للمجموعات الحيوانية. يهدف إلى فهم التواصل والتفاعل الاجتماعي والهرمية والترابط الاجتماعي بين الحيوانات.	يركز على دراسة العمليات العقلية والتصرفات النفسية للحيوانات مثل التعلم والذاكرة والانتباه واتخاذ القرارات. يسعى إلى فهم العوامل التي تؤثر على السلوك العقلي والنفس للحيوانات.	وهو العلم الذي يهتم بدراسة واستكشاف الأسئلة الوظيفية والتطورية المتعلقة بالحيوان، وما يقوم به من بعض الأنماط السلوكية في ظل مجموعة معينة من الظروف البيئية والاجتماعية

تابع لأفرع علم سلوك الحيوان:

في السنوات الأخيرة ظهرت افرع **حديثه** لدراسة السلوك:

■ علم التشوهات السلوكية Behavioural Teratology

ويعرف بعلم السلوك الغير طبيعي . 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 .

■ علم النفس الصيدلاني Psychopharmacology Psychobiology

■ علم النفس البيولوجي Psychobiology

علم سلوك الحيوان:

تعتبر **البداية الحقيقية** في علم سلوك الحيوان الحديثة بدأت عام 1930 م **بواسطة ثلاثة علماء** كان لهم الفضل في تطور هذا العلم وهم:

1- عالم الأحياء النمساوي كونارد لورنز Konard Lorenz

2- عالم الأحياء النمساوي كارل فون فريتش Karl Von Frish

3- عالم الأحياء الهولندي نيكوتنبرجن Niko Tinbergen

هؤلاء العلماء حصلوا على جائزة نوبل عام 1973 م في علم سلوك الحيوان.

أنواع السلوك : Kinds of Behaviour

1. السلوك الفطري (الغريزي) Innate Behaviour

سلوك وهبه الله عز وجل للكائن الحي من غير التأثر بخبرة أو تجربة سابقة.

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 ممكن نشاهد فرخ الدجاج حين خروجه من البيضة يشرع في نقر الأشياء المختلفة والتي تقع في محيطه .حيث يكون في بادئ الأمر لا يفرق ما بين حبات رمل أو حبات الغذاء، ولكن بعد ذلك يستطيع أن يميز بينها.

ب. استجابة الفرد تلقائياً ومباشرة :

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

تابع للمميزات السلوك الفطري

ج. السلوك الفطري موجود في تكوين الكائن الحي منذ الأزل:

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

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

ولكي يحدث نمط من أنماط السلوك المعين، لابد من وجود دوافع وراءه ولا بد من توفر حافز له ، فمثلا 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:

تأمل هذه الأنماط بمقارنتها
بسلوك الإنسان!

أ- سلوك الرعاية Care-seeking Behaviour

وهو حماية الكبار للصغار وهو سلوك متدرج في الحيوانات حسب تدرجها ومن دوافعه الهرمونات.

ب السلوك الجنسي Sexual Behaviour :

وهو ما يبدأ به كل من الذكر و الأنثى البالغين تجاه بعضهم البعض ، حيث تلعب الهرمونات الجنسية دوراً كبيراً في هذه الحالة.

ج. سلوك الاستطلاع او الفضول Exploratory Behaviour:

وهو سلوك يتصل بحب الحيوان في التعرف على ما يدور حوله حتى يكون على بينة من بيئته و علاقته به.

د. سلوك العداء أو العراك:

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

هـ. سلوك البحث عن الغذاء:

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

و. سلوك البحث عن المأوى: وفيه يبحث الحيوان عن المكان المناسب ، ليحمي نفسه من الأعداء الطبيعيين.

تابع لأنواع السلوك : Kinds of Behaviour

2. السلوك المكتسب (التعلم) (Learning Behavior)

عبارة عن حركات متجددة ومرنة وهادفة . السلوك الفطري أحياناً لا يكفي في تمكين الحيوان من مواجهة الحياة أو الحفاظ على نوعه وعلى الأجيال اللاحقة. إذ لا مناص من أن تكيف سلوكها حتى تستطيع مواجهة ما تتعرض له من ظروف بيئية متغيرة ، وهذا التكيف ينشأ نتيجة التعلم .

• ومن أمثلة السلوك المكتسب:

- أ. تعلم بعض القطط لفتح الأبواب و الأقفاص المغلقة.
- ب. تعلم الصقور للإشارات التي يقوم بها المدرب.
- ج. تعلم بعض الحيوانات لبعض الحركات في السيرك و التي عادة تبهر الحضور.

دوافع السلوك:

دوافع السلوك مصدران هما الغرائز وقدرة التعلم ، وكلا المصدرين يعملان معاً فيكون السلوك وحدة 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 أعضائها وهذه هي التصرفات الغريزية ، والتي تكثر في الكائنات التي أجالها قصيرة . فالمخلوق الذي يولد بتصرف مبرمج قبل ولادته يستطيع القيام بمهامه من غير تدريب.

ب. أنماط مكتسبة بالتعلم:

وهي التي لا ترثها الكائنات بل ترث القدرة على 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 .

2. الانتخاب الطبيعي والسلوك

Natural Selection & Behavior

الانتخاب الطبيعي والسلوك

Natural Selection & Behavior

- الانتخاب الطبيعي هو البقاء التفاضلي والتكاثر للأفراد بسبب الاختلافات في الشكل الظاهري أو السلوك. يعني بشكل أبسط أن الحيوانات التي شكلها الظاهري يساعدها على التخفي و سلوكها لا يميل للمخاطرة و تكون حذرة تكون فرصة بقائها و تكاثرها أكثر من الحيوانات الأخرى لاسيما عندما يكون الأعداء الطبيعيين أقوى.

<https://www.youtube.com/watch?v=64JUJdZdDQo>

[Natural selection on behavior – YouTube](https://www.youtube.com/watch?v=64JUJdZdDQo)

مثال 1 على نظريه الانتخاب الطبيعي:

لتبسيط مفهوم الانتخاب الطبيعي:

- نفترض وجود مجموعة من الفئران ذات اختلاف وراثي في لون الفراء، كالأسود والبني.
- وانتقلت هذه المجموعة إلى بيئة تعيش الصقور فيها، وتملؤها الصخور ذات اللون الأسود.
- فإذا ما أرادت الصقور اصطياد الفئران، سيسهل عليها رؤية الفئران ذات اللون البني أكثر من السوداء وذلك عند تواجدها على الصخور السوداء.
- ونظرًا لتمكُّن الصقور من رؤية الفئران بنية اللون واصطيادها بسرعة أكبر، فإنَّ عددها سيقبل على نحو أكبر مقارنة بالفئران السوداء التي لن يُصطاد سوى القليل منها.
- وعند مقارنة أعداد الفئران بعد هذه التجربة، سيتضح أنَّ عدد الفئران السوداء قد أصبح أكثر من الفئران البنية.
- ويُعد لون الفراء أحد السمات الوراثية في الفئران والتي قد تنتقل من الآباء إلى الأبناء، فعندما تتزايد أعداد الفئران السوداء، فإنَّها ستتمكن من التكاثر، وإنجاب سلالة ذات لون فراء أسود.
- وبعد تعاقب الأجيال، قد تكون جميع الفئران المولودة في تلك البيئة ذات لون أسود.

مثال 2 على نظريه الانتخاب الطبيعي:

- عندما نشطت الحركة الصناعية في بريطانيا منذ منتصف القرن التاسع عشر تحورت بعض أنواع الفراشات (Moths (Biston betularia) من اللون الفاتح إلى اللون الغامق في المناطق الصناعية.
- العالم (Bernard 1956) أجرى عدة تجارب على هذه الفراشات في مناطق ريفية Rural من بريطانيا (غير ملوثة) وذلك على جذوع الشجر والمغطاة بالأشنيات Lichens الفاتحة اللون ، فأطلق مجموعة كبيرة من الفراش الفاتح اللون والغامق اللون في هذه البيئات .لاحظ أن جميع الفراشات استقرت على جذوع الشجر الفاتحة اللون ، مجموعة كبيرة من هذه الفراشات افترست بواسطة الطيور وكانت نسبة الفراشات الغامقة اللون التي أكلت أعلى من تلك الفاتحة اللون.
- أعاد نفس التجربة على المناطق الصناعية (ملوثة) وأعطت التجربة عكس النتائج السابقة حيث ارتفع عدد مرات افتراس الفراشات الفاتحة اللون من قبل الطيور آكلة الحشرات .
- ومن هنا نلاحظ أن التغير في البيئة الطبيعية يؤدي إلى تغيرات في معدل الانتخاب الطبيعي والطيور هنا تلعب دوراً كبيراً في هذه البيئات ، وقدرة هذه الطيور على اكتشاف فريستها من الفراش الساكن هو الذي يحدد مقدرة هذه الفراشات في الاستمرار في البقاء في مثل هذه البيئات ، والفراشات التي ورثت اللون الغامق لها فرصة كبيرة في البقاء في المناطق الصناعية الملوثة ولكن أقل في المناطق الريفية الغير ملوثة وهذه الصفات تمرر إلى الأجيال القادمة .
- وبعد تعاقب الأجيال، قد تكون جميع الفراشات المولودة في تلك البيئة ذات اللون الوحيد الموجود.

3. البيئـة والتكيف السلوكي وسلوك البحث عن الغذاء

Ecology & Adeptness of behavior

البيئة والتكيف السلوكي:

علماء البيئة والسلوك اكتشفوا العديد من الأمثلة والتي استطاعت فيها الحيوانات أن تكيف سلوكها على حسب البيئة التي تعيش فيها هذه الأنواع. وسوف نورد هنا عدة أمثلة على تأثير البيئة والتكيف السلوكي:

1. طيور النساج Weaver birds

- يوجد حوالي 90 نوعاً من طيور النساج تنتمي إلى العائلة النساجية (Ploceidae) تنتشر في أفريقيا وآسيا ، بعضها تعيش في مجموعات والبعض الآخر فرادى ، بعضها لها أعشاش مخفية والآخر في أشكال عنقودية وفي مستعمرات .
- العالم (Crook 1964) درس التنظيم الاجتماعي والبيئي بين أنواع هذه العائلة ، فوجد أن توزيع هذه الأنواع يختلف على حسب نوع الغذاء ووفرته وعلى المفترسات وعلى مناطق وضع الأعشاش فوجد أن **هذه الأنواع تنقسم إلى قسمين :**

الأنواع التي تعيش في السفانا (المناطق العشبية)

- تتغذى على الحبوب
- توجد في مجموعات
- وأعشاشها واضحة وفي مستعمرات
- عديدة التزاوج
- ألوانها مختلفة بين الذكر والأنثى .

الأنواع التي تعيش في غابات

- تتغذى على الحشرات
- مفردة التغذية وتدافع عن مناطق كبيرة.
- وتبني أعشاشها مخفية
- وهي كذلك أحادية التزاوج Monogamous
- وألوانها متشابهة.

تعليل ...

الاختلاف بين انواع عائلة النساج للباحث Crook -1964

- الغابات، تكون الحشرات قليلة ومتفرقة لذا فمن مصلحة هذه الأنواع أن تتغذى مفردة وتدافع عن مصادر الغذاء بكل قوة، ونتيجة الصعوبة في الحصول على الغذاء لإطعام صغارها ، لذا فإن تربية الصغار تحتاج مساعدة من الأب خلال فصل التناسل ولكثرة زيارة الأم والأب للعش لذا فإن لونها يجب أن يكون غامقاً لتفادي جذب المفترسات إلى العش
- السفانا ، تكون الحبوب عشوائية التوزيع لذا من مصلحة هذه الأنواع أن تعيش في مجموعات ، لأن المجموعة تغطي أكبر قدر ممكن من منطقة الغذاء وبالتالي فإن فرصة اكتشاف مواقع جديدة للغذاء تكون أكبر ، وفي المناطق المفتوحة لا تستطيع هذه الأنواع إخفاء أعشاشها ولكن توضعها في أماكن آمنة على أشجار الطلح والسلم الشوكية كثيفة الأفرع .
- الغذاء ، متوفر في المناطق المفتوحة لذا فإن الإناث تقوم وحدها برعاية الصغار ، أما الذكور تقضي معظم وقتها في جذب الإناث إليها . ألوان الذكور تختلف عن الإناث ، وتعتبر هذه الطيور عديدة التزاوج Polygamy.
- يتضح مما سبق ان الغذاء وعملية الافتراس تتحكم في عملية التنظيم الاجتماعي لطيور عائلة النساج

2. الحوافر الأفريقية African ungulates :

- العالم جارمان (1974) Jarman درس حوالي (74) نوعاً من الحوافر الأفريقية تتغذى على النباتات .
- نوع الغذاء المأكول له علاقة وطيدة بطريقة الحركة والتزاوج وكذلك سلوك مقاومة الأعداء الطبيعيين .
- قسّم جارمان هذه الأنواع إلى **ثلاث مجموعات بيئية مختلفة** ، ووجد أن التنظيم الاجتماعي لهذه الأنواع يعتمد كثيراً على حجم الحيوان كما يلي:

الحيوانات صغيرة الحجم

ديك ديك Dik dik

- يكون معدل الأيض لديها عالي ، لذا تبحث عن نباتات ذات قيمة غذائية عالية من براعم خضراء وثمار بعض الأشجار .
- تعيش هذه الحيوانات في الغابات ويكون حجم المجموعة واحداً أو اثنين
- تدافع عن نفسها بالاختفاء في الغابة
- التزاوج يتم بين اثنين فقط يقومان بحماية مواطنها من الأعداء الطبيعيين

الحيوانات ذات الحجم المتوسط مثل الغزلان

- تتغذى على أنواع مختارة من الأعشاب البرية
- ويكون حجم القطيع ما بين 5. 100 فرداً .
- الذكور لها مقاطعات أثناء فترة التناسل وتقاوم أعدائها إما بالاختفاء داخل القطيع أو بالهرب .

الحيوانات ذات الحجم الكبير مثل البقر البري Buffalo

- تتغذى على أنواع نباتية قيمتها الغذائية فقيرة وهي لا تبحث عن نوع معين من النباتات بل تتغذى على أنواع النباتات الموجودة بالبيئة التي تعيش فيها.
- لذا فهذه الحيوانات لا تدافع عن مصادر الغذاء ، لأن هذه الحيوانات متجولة من مكان إلى آخر بحثاً وراء الغذاء وتتبع مواقع الأمطار والأعشاب الخضراء الحديثة النمو.
- وعادة تعيش هذه الحيوانات في مجموعات كبيرة قد تصل إلى الألف . الذكور القوية تمتلك أكثر من أنثى واحدة يتزاوج معها ويدافع عنها
- لا تستطيع هذه الحيوانات إخفاء نفسها من الأعداء الطبيعيين ولكنها تقاوم الخطر إما بالهروب أو أنها تقف صفاً واحداً في وجه الحيوان المفترس .

تابع ل البيئة والتكيف السلوكي:

3. الرئيسيات (الثدييات) Primates

- تعتبر الثدييات مصدراً خصباً لدراسة التنظيم الاجتماعي لهذه الأنواع ، فقد قام كلاً من العالمين Brock & Harvey 1977 بدراسة التنظيم الاجتماعي للرئيسيات ، فوجدا أن **حجم الحيوان هو الذي يحدد التنظيم الاجتماعي والغذائي والبيئي لهذه الأنواع .**
- وجدا أن الحيوانات الليلية Nocturnal تكون صغيرة وتسكن الشجر وتقتات على الثمار والحشرات وتعيش في مجموعات صغيرة وكذلك مواطنها ضيقة .
- اما الحيوانات النهارية تكون كبيرة الحجم وتعيش في مجموعات كبيرة ونطاق مواطنها واسعة .
- الحيوانات المتوسطة الحجم فإنها تتغذى على الفواكه والثمار وأوراق الأشجار وتعيش في أعداد كبيرة جداً ومواطنها واسعة .
- فسر هاذان العالمان هذه التغيرات في المعيشة على أن الحيوانات الليلية تبحث عن غذائها بواسطة الزحف Crawling على الأغصان الصغيرة لأن أجسامها صغيرة لذلك فهي تعتمد على التخفي من الأعداء.

تابع ل البيئة والتكيف السلوكي:



تابع الرئيسيات (الثدييات) Primates

- أما الحيوانات النهارية مثل القرد *Monkeys* وخاصة التي تعيش على الأرض هي حيوانات يسهل رؤيتها بواسطة الأعداء الطبيعيين لذلك تعتمد على ضخامة أجسامها في حماية نفسها أو الدفاع الجماعي .
- والضغوط من الأعداء الطبيعيين أدى إلى تغيرات في التنظيم الاجتماعي لهذه الحيوانات ، ومثال على دراسة البيئة الغذائية لكلا من حيوان كولبس الأحمر *Red Colobus* كولبس الأسود *Black Colobus* وكلا هذين النوعين يعيشان في الغابات ويسكنون الشجر ويتغذون على أوراق الأشجار، والحيوان الأحمر يعيش في جماعة في حدود 40 فرداً ويقطنون مساحة واسعة، أما الحيوان الأسود يعيش في منطقة ضيقة وفي جماعة صغيرة بحدود 11 فرداً .
- يعود هذا الاختلاف إلى طريقة التغذية وإلى نوعية الغذاء ، فالحيوان الأحمر متخصص لأكل الثمار والأزهار من أشجار مختلفة ، أما الحيوان الأسود يتغذى على الأوراق بأعمارها المختلفة ولكن أنواعها محددة قد لا تتجاوز النوعين من الشجر ، لذا فالحيوان الأحمر لها مواطن واسعة لأنها تبحث عن غذائها وهو الثمار والتي تعتبر قليلة ومتجمعة في مناطق معينة ، لذا فهي تقطع مسافات واسعة حتى تحصل على غذائها ، وكذلك تحتاج إلى زيادة أعدادها للمساعدة في الكشف عن مواقع الغذاء ، بعكس الحيوان الأسود الذي يكون غذائه موجود ومتقارب لذا فهو لا يحتاج إلى قطع مسافات طويلة للبحث عن الغذاء .

إيجاد المكان المناسب للعيش

Finding a place to live

تبحث الحيوانات عن المكان المناسب لتعيش فيه ولكنها قد تواجه عدة صعوبات لتحقيق هذا الهدف .

وهذه الصعوبات تتمثل في ما يأتي :

1. إن صغار الحيوانات قد تجبر أن تترك المكان الذي ولدت فيه حتى تتفادى التنافس مع والديها .
2. الحيوانات قد تترك المكان الذي كانت تعيش فيه لتبحث عن موطن آخر تتوفر فيه مستلزمات الحياة .
3. المكان الذي يتوفر فيه الغذاء قد لا يكون المكان المناسب للتناسل .
4. قد تنتقل الحيوانات بين البيئات المختلفة نتيجة لتغير في الحوافز الداخلية للحيوان .

التوزيع الجغرافي للحيوانات يكون عادة مصاحب لنوع معين من البيئات وبالتالي يسهل عملية معرفة توزيع الأنواع على حسب البيئة التي تعيش فيها .

والسؤال ...

كيف يمكن فهم العلاقة بين الأنواع ، السلوك والموطن ؟

Habitat الموطن

- الموطن Habitat وهو المكان الذي يعيش فيه الحيوان وتتوفر فيه جميع مقومات الحياة من رطوبة ودرجة حرارة والغذاء والمكان المناسب للتناسل .
- فالنحل مثلاً يقوم باختيار نوع الموطن الذي يرغب العيش فيه وذلك في أواخر الربيع وقبل ظهور الملكة الجديدة . حيث تترك الملكة العجوز خلية النحل مع نصف مجموعة النحل ، وتطير إلى مكان قريب يختاره له حيث يتجمع على هيئة عنقود عنب .
- تقوم مجموعة من النحل هذا بالبحث عن مكان مناسب تعيش فيه وعندما تجده تعود إلى المجموعة وتخبرها برقصات واهتزازات مختلفة وترسل عبر هذه الحركات المعلومات إلى مجموعتها من النحل وقد يتكرر هذا المشهد من ناحلات أخريات ، حتى يتم اختيار المكان المناسب ويرجع اختيار المكان المناسب إلى أربعة أسباب هي :
 1. درجة الحماية من التقلبات الجوية .
 2. حجم وكبر المكان المختار.
 3. بعده من خلية النحل السابقة
 4. مدى توفر الغذاء
- فكل ما زاد البعد كلما كان أفضل حتى يقل التنافس على مصادر الغذاء بين مجموعة الخلية الأم والمجموعة المنفصلة .

Finding Food البحث عن الغذاء

- أغلب الحيوانات بطريقة أو بأخرى مفترسة ، حتى التي تتغذى على أوراق النباتات أو الثمار .
- المشكلة التي تواجه الحيوانات هو نوع الغذاء التي تبحث عنه ووفرته في الطبيعة . كل حيوان يختار الغذاء المناسب له علماً أن كمية الغذاء المأكول يختلف باختلاف فصول السنة ، فمثلاً يحتاج الحيوان في الشتاء إلى كمية كبيرة من الغذاء ليعادل كمية الطاقة الحرارية المفقودة ، لذا فهو يقضي أغلب اليوم في البحث عن الغذاء ، أما في الصيف فإن الحيوانات تقضي أغلب يومها في راحة .
- التوزيع الغذائي في البيئة عادة يكون عشوائي أو في تجمعات غذائية مبعثرة ، فالطائر مثلاً يبحث عن غذائه بطريقة عشوائية في البداية ولكنه سرعان ما يتعلم وفرة الغذاء أو ندرته في هذا المكان ، فإذا كان المكان غنياً بالغذاء فإنه يقضي وقتاً طويلاً بالبحث عن الغذاء فيه ، أما إذا كان المكان قليل الغذاء فإن الطائر يترك المكان إلى مكان آخر .
- كما أن للطيور القدرة على استطلاع أنواع البيئات والتعرف على مدى وفرة الغذاء بها .
- مثال اختلاف طول المنقار لبعض أنواع الطيور البحرية و أثره على البقاء في أماكن معينة مع تغير درجة الحرارة، **كيف؟**

سلوك البحث عن الغذاء في الطيور

foraging behavior

تجربة عجارم عام 1982 م

- أجريت الدراسة على بعض الطيور الشتوية الأوروبية، European Thrushes عجارم 1982 م على سلوك البحث الغذائي عند هذه الطيور
Foraging behavior – بجامعة NOTTINGHAM - بريطانيا
- تبحث الطيور عن غذائها في مجموعات متفرقة وتتغذى على الديدان الأرضية بمختلف أحجامها بالإضافة على بعض الحشرات الصغيرة.
- ديدان الأرض تتوزع عادة في التربة عشوائياً ووجد أن هذه الطيور تستكشف هذه الديدان بواسطة العين وحاسة السمع وليس بحاسة الشم
- قسمت أحجام الديدان الأرضية إلى ثلاث أقسام - الحجم الصغير 5.2 سم (، الأوسط) 6.12 سم (ثم الحجم الكبير) 13.20 سم أو أكثر.
- أعداد الديدان الصغيرة في التربة أكثر من الحجم الأوسط ، ثم الحجم الكبير.
- لوحظ ان مسار البحث عن الغذاء متعرج ويزداد تعرجاً عند حصولها على دودة أرضية حيث تقضي مدة زمنية تدور حولها ثم تكمل بحثها وتفعل ذلك لأنها تعلمت بالتجربة إن هذه الديدان متواجدة في توزيع عشوائي .
- وجد أيضاً أن سرعتها تتناقص عند حصولها على فريستها ، وكذلك عندما يكون الموقع غني بالغذاء ، وتزداد سرعتها في المواقع التي يقل فيها الغذاء .
- عدد الخطوات وزمن التخلي عن موقع الغذاء giving up تقل عندما يكون الموقع غني وتزداد في المواقع قليلة الغذاء .

الاستنتاجات ... من نتائج البحث عن الغذاء في الطيور الأوروبية الشتوية

- وبعد دراسة مستفيضة وجد أن الطيور تفضل الديدان ذات الحجم الأوسط.
- يعود السبب الى أن القيمة الغذائية (الطاقة) في وحدة زمنية محددة تكون أعلى في الديدان ذات الحجم الأوسط ، لأن الديدان الصغيرة اعدادها كبيرة لكن قيمتها الغذائية قليلة.
- أما الحجم الكبير فالقيمة الغذائية عالية جداً. وعدادها في الطبيعة اقل. ليس من مصلحة الطائر أن يبحث فقط على الديدان كبيرة الحجم ، حيث يحتاج إلى وقت اطول للحصول عليها. كما يحتاج إلى وقت أطول ايضاً في تسويتها ثم ابتلاعها. وبالتالي من الناحية القيمة الغذائية في وحدة زمنية تكون قليلة و تكلفتها عالية من ناحية الطاقة الناتجة في وحده زمنيه محدد.

■ يتبع..... البحث عن الغذاء

يتبع... البحث عن الغذاء

- **طيور الطيوطي ذو الأرجل الحمراء Red shank** وهي طيور خواضة وتتغذى على ديدان الشواطئ وعلى السرطانات وغيرها . في النهار تتباعد عن بعضها البعض حتى تقلل من عملية التنافس على الغذاء ، لأنها تبحث عن غذائها بواسطة العين أما في الليل فإنها تتقارب مع بعضها البعض ، ويتم التقاط فرائسها بواسطة اللمس ويمكن أن تشترك أكثر من واحدة في تسوية الفريسة والتنافس يكون قليلاً جداً أو معدوم لأن الطيور هذه لا ترى في الليل .
- **سرطانات الشواطئ Shore Crabs** والتي لا ترى فريستها وإنما تبحث عنها بواسطة اللمس بالمواد الكيميائية ، فوجد أنها تفضل الأنواع الصغيرة من الفريسة في المناطق قليلة الكثافة أما في المناطق عالية الكثافة من الغذاء فإنها تلجأ للبحث عن فريستها ذات القيمة الغذائية العالية وغالباً ذات الحجم المتوسط وتفضل المناطق ذات الكثافة الغذائية العالية والفريسة ذات الحجم الكبير .
- **غربان الشواطئ** هي الأخرى تبحث عن غذائها في الشواطئ على بعض السرطانات ذات الصدفة .
- فعندما تصطاد فريستها فإنها تطير بها في الهواء ثم تسقطها على الأرض الصخرية القريبة من شواطئ البحار من أجل كسر صدفتها حتى يسهل الحصول على فريستها . ووجد أيضاً أنها تفضل الأحجام الكبيرة لسهولة كسرها ، حيث تجد صعوبة في كسر الصغيرة نظراً لخفة وزنها وأيضاً القيمة الغذائية لها قليلة .
- قد يحتاج الغراب إلى تكرار مرات الإسقاط عدة مرات ولكنها تقل كلما زاد حجم الفريسة وأقصى ارتفاع هو 15 متراً والارتفاع الأمثل هو 5 أمتار .

تابع لدراسة د. عجارم 1982

- تلجأ الطيور هذه إلى التقاط الديدان الصغيرة في مرحلة من المراحل البحث عن الغذاء وذلك عندما يكون عدد المجموعة كبير وتقارب المسافة بين الأفراد. حتى تتفادى عملية التنافس وخطف الغذاء من قبل زميلاتهما ، لأنها تستطيع بلعها كاملة او استخراجها من التربة بسهولة وبسرعة عالية .
- تلجأ لمثل هذه الطريقة أيضاً عندما يكون هناك تطفل خارجي من أحد الطيور المتطفلة مثل طيور النورس (وطيور النورس متنوعة التغذية فهي تتغذى على الأسماك بالإضافة إلى الديدان الأرضية)، وإن كان حصولها على الديدان الأرضية غير كاف لأنها غير قادرة على البحث والاعتماد على نفسها ، حيث وجد أنها تلتقط الديدان الصغيرة والتي لا تتناسب مع حجمها لذا فهي تلجأ لخطف الديدان الكبيرة وذات الحجم الأوسط من العصافير الصغيرة أرضية التغذية.
- لكن الطيور الصغيرة تلجأ إلى التقاط الديدان الصغيرة في وجود النورس حتى تتفادى عملية الخطف الديدان .
- والتقاط الصغيرة يتم بسرعة كبيرة من قبل الطيور الصغيرة حيث لا تترك فرصة لطائر النورس لخطفها . وعندما تجد الطيور الصغيرة دودة كبيرة فإنها تتيح المجال إلى طائر النورس لخطفها لأنها تحتاج إلى زمن لاستخراجها وإلى زمن أيضاً لتقطيعها ، ومما يلفت نظر طائر النورس والذي لا يتوانى في الطيران إليها ثم خطفها ، ولكن على أية حال ، هذه الطيور الكبيرة لا تنجح دائماً في عملية الخطف ، لأن الطيور الصغيرة أكثر رشاقة وخفة وروغانياً من الطيور الكبيرة والتي بسرعة فائقة تستطيع الاختفاء في أحد الأشجار القريبة منها .

▪ هناك ثلاث طرق يستخدمها النورس لخطف الغذاء من الطيور الصغيرة هي :

1. المطاردة الأرضية .

2. المطاردة الهوائية .

3. المطاردة من مكان مرتفع .

▪ أمثلة كثيرة على طريقة واستراتيجية التغذية لدى الطيور وبعض الحيوانات الأخرى ، وأن التفضيل للأحسن يزداد بزيادة وفرته في البيئات الطبيعية أو عن طريق الإنسان . هل تعرف أمثلة أخرى؟

- عندما يحدث تغير في البيئة الطبيعية للحيوانات كتدخل الإنسان في إعادة تنظيم هذه البيئات أو العيش بها فإن هذا قد يؤدي إلى تغيرات سلوكية لدى الحيوانات وخير مثال على ذلك **قردة البابون** في الاجزاء الغربية والجنوبية من المملكة العربية السعودية.
- تتواجد قردة البابون على امتداد سلسلة جبال السروات وعسير حتى اليمن. يعتقد أن أصلها أفريقي أي قبل ظهور البحر الأحمر، كانت تسكن سفوح وقمم الجبال ، تتغذى على ثمار الأشجار الطبيعية ولكن الذي حصل في الوقت الحاضر أن هذه الحيوانات بدأت تغزو المدن والبيوت والمزارع وبالتالي أصبحت تشكل خطراً حقيقياً على حياة الناس ، حيث فقدت سلوكها الطبيعي وحذرها من الناس بمجرد رؤيتهم لها.
- أما الآن فإن سلوكها الطبيعي تغير كثيرا حيث لا تبالي كثيراً بمن حولها. ورغم أنها تضيي السرور والبهجة على السائحين إلا أنها تشكل خطراً حقيقياً على حياة الناس ومزارعهم وممتلكاتهم وخاصة الذين يسكنون بالقرب من مواقع مراكزها .

من جملة الأسباب التي يظن أنها السبب الرئيسي في تغير السلوك الطبيعي عند قردة البابون ...وهي :

1. قلة الأمطار التي تسقط على تلك المناطق وبالتالي ندرة في مصادر الغذاء الطبيعية مما أدى إلى هجرة مواطنها الأصلية إلى مواطن أخرى جديدة يكون فيها الغذاء متوفراً .

2. مساعدة الإنسان في تقديم الغذاء إلى هذه الحيوانات وخاصة في المواقع السياحية في كل من الباحة وأبها والطائف وغيرها ، مما جعلها تصرف نظرها عن البحث عن الغذاء الطبيعي . ومثل هذا النوع من السلوك حصل في بعض الطيور الشتوية الأوروبية عجارم ، 1982م ، عندما قدم لها غذاء صناعي في مواقع محددة فإنها تركت الغذاء الطبيعي وأخذت تبحث فقط عن الأكل الجاهز حتى وإن كان الطبيعي متوفراً -وهذا سلوك غريزي سواء في الإنسان او الحيوان .

3. وجود كميات كبيرة من النفايات والتي ترمى بواسطة البلدية او الاهالي على حواف المدن والقرى مما شجع القروء على زيارة هذه المواقع يومياً حتى أن بعضها هجر مسكنه في سفوح الجبال وأصبح يسكن بالقرب منها .

4. انتشار الزراعة وخاصة زراعة الفواكه والخضروات على حواف المدن والقرى مما شجع هذه الحيوانات إلى مهاجمة المزارع ، كما أن بعض هذه القروء تدخل إلى البيوت تعبت بمحتوياتها من طعام او أثاث .

5. انتشار الحظائر لتربية المواشي والأغنام على حواف المدن والقرى .

6. اختفاء الحيوانات الثدية المفترسة والطيور الجارحة مما أدى الى تزايد اعداد القروء بشكل ملفت.

يفهم من أعلاه أن وفرة الغذاء وسهولة الحصول عليه بأقل كلفة فإن الحيوان لا يمانع من تغيير سلوكه الغذائي الطبيعي والاجتماعي مدام ذلك في مصلحته

4. الوراثة والسلوك:

الإيثار والغريزة

الإيثار والغريزة Altruism and instinct

الغريزة instinct :

كلمة تدل على الدوافع التي تطلق سلسلة من الحركات تلقائياً أو ذاتياً. حيث تظهر أول حركة عفوية بلا تحريض فتتبعها سلسلة من الحركات التي تكفل للحيوان الوصول إلى حاجته بلا وعي أو تدبر. هذه الحركات موجودة في كل مخلوق تلازمه ملازمة تامة. لا يوجد مقراً لهذه الغرائز وإنما هناك خلايا موزعة في الدماغ وكذلك مواد كيميائية وهرمونات تعمل كلها معاً ليظهر سلوك ما وكأنه صادر من مركز محدد.

الإيثار Altruism:

هي تضحية الفرد من أجل غيره ليحفظ أو يزيد من فرص بقاء العدد الأكبر من أفراد عائلته. ورب تضحية تقود إلى فناء الفرد ولكن هذا الفرد جنب نوعه من الهلاك أو قتل من عدد الضحايا ، فعزز بذلك التضحية ، هذه الصفات سوف تظهر فيما بعد في الأجيال القادمة .

أ. الطيور المهاجرة Bird migration

- أمثلة كثيرة على الغريزة لدى الحيوانات ومن أكثر الغرائز إعجاباً هي الطيور المهاجرة والتي تقطع آلاف الأميال متجولة بين الشمال والجنوب أو الجنوب والشمال كل عام .
- الطيور المهاجرة لا تحتاج إلى مرشد يهدها السبيل الذي تسلكه في الذهاب والإياب فكأنها تملك دليلاً لا يخطئ بل إنها تملك حاسة غريزية ترشدها إلى الطريق السليم ، وقد يكون بين السرب المهاجر أفراد كثيرة من الصغار لم تتدرب على الهجرة من قبل . حيث أن الصغار تعرف الطريق وحدها دون مرشد لها من أبناء جنسها الكبار .
- وهذه الهجرة تقوم بها هذه الأنواع من الطيور والتي تعرض نفسها للمخاطر الجسيمة والتي تؤدي بحياة الكثير منها ، ولكن تقوم بذلك لتضمن زيادة أفراد النوع والمحافظة عليه والاستمرار في التناسل ، لأنها لو بقيت في موطنها الأصلية والمغطاة بالثلوج فحتماً فإن هذه الأنواع سوف تنقرض .

ب. الحمار الوحشي:

- من أمثلة الغريزة أيضاً لدى الحمار الوحشي Zebra الذي ينام غالباً واقفاً ، وهو يفعل ذلك بالغريزة التي ورثها عن أسلافه ، لأن حمار الوحش يدرك أنه إذا نام وهو على أهبة الاستعداد فسوف يستطيع أن يلوذ بالفرار فوراً إذا انقض عليه أسد أو سبع أو أي حيوان مفترس.
- ليس هناك دليل قاطع أن الحمير أو الخيول لا تنام إلا واقفة على أقدامها وليس هناك دليل أن حمار الوحش يعرف ويدرك لماذا ينام واقفاً .
- ويمكن القول أن هذا عائد إلى الغريزة ، وهذا يعني أن ما تفعله جميع الحيوانات والتي من هذا النوع إنما تفعله دون حاجة إلى أن تتعلم كيف تفعله ، بل عرفت عن طريق الغريزة والتي ولدت معها وتوارثتها أب عن جد ولم تتعلمها عن إدراك منها، فلو كانت تدرك الغرض فإن هذا يعني أن الحيوان يستطيع أن يفكر.
- التفسير الطبي: ان الحمير وغيرها من ذوات الحافر الواحد، تتميز بأن الدم يستمر في التدفق الى الارجل الامامية والخلفية دون توقف خلال فترة النوم. بخلاف الانسان والحيوانات الاخرى ، حيث يقل جريان الدم في الارجل اثناء النوم مما يسبب سقوطها.

ج. عدد البيض في الطيور

- الباحث Lack 1966 أجرى تجربة في مدينة أكسفورد البريطانية على طيور الحدائق المغردة Great Tits حيث وضع لها أقفاص لتبني فيها أعشاشها في الربيع ، ورقمها ، وبعد وضع البيض قام بأخذ اعداد البيض ، ووزن الافراخ بعد الفقس ، وعدد الافراخ التي وصلت إلى مرحلة البلوغ . واستمرت هذه الدراسة 34 عاماً .
- استنتج الباحث أن معظم الطيور تضع ما بين 8-9 بيضات في الموسم الواحد ، علماً بأن الأبوين لا يستطيعون إطعام الافراخ بطريقة متساوية ، وبالتالي يحصلون على كمية بسيطة من الغذاء مما يؤدي إلى نقص أوزانها . والافراخ التي تزن أكثر لها فرصة في البقاء أفضل من تلك الاقل وزناً .
- ويمكن القول ان وضع عدد أقل من البيض يعمل على استمرار بقاء النوع ، أما وضع عدد اكبر من البيض يؤدي إلى ضعف النوع ، ونلاحظ في هذه الطيور أن وضع ما بين 8-9 بيضات يضمن لها الاستمرار والقوة . وهذا اختيار فردي وليس للمجموعة أثر في هذا الاختيار .

يتبع... الإيثار والغرائز:

- التنافس بين جماعة وجماعة تعني التضحية من أجل المصلحة العامة ، وهذا يعني أن الأفراد تتألف فيما بينها لتدافع عن مصادر الغذاء أو لتشارك في البحث عن الغذاء ، فيكون لنوعها فرصة أفضل للبقاء من تلك المتنافرة أفرادها وخاصة عندما يكون هناك قحط أو عندما تكون مهددة بالافتراس من قبل الحيوانات المفترسة .

امثله على الإيثار والغريزة معاً:

1. سمك السلمون الأحمر Red Salmon

هذا النوع من الأسماك يضحى بحياته من أجل أن يعيش غيره . يضع السلمون بيضه في جداول الأنهار الصغيرة، ويضل مطمورا في قاع النهر، وعندما تتحسن الظروف يفسد البيض وتهاجر الأسماك الصغيرة في مجموعات كبيرة إلى أن تصل إلى اعماق المحيط . وعندما تبلغ طورها الجنسي فإنها تعود مرة أخرى إلى الجداول الصغيرة حيث تقطع آلاف الأميال وعندما تصل إلى الجداول الصغيرة ، تضع بيضها ثم تموت في مجموعات كبيرة جداً وذلك نتيجة للكثافة العددية العالية ولجفاف الأنهار ، وبالتالي تصرفت هذه الأسماك حتى تضمن لأجيالها البقاء .

وبمعنى آخر إن زيادة الكثافة الحيوانية يؤدي إلى استنزاف مصادر الغذاء وبالتالي إلى انقراض الأنواع.

■ الإيثار عند النحل:

- لعل أبسط الأمثلة على الإيثار في عالم الحشرات هو ما تقوم به عاملات النحل، حيث تقوم تلك العاملات بلسع أي شيء غريب من الممكن أن يدخل إلى الخلية وهي على علم أنها سوف تتعرض إلى الموت بعد اللسع مباشرة حيث أن الإبرة التي تقوم النحلة بلسع بها متصلة بالأحشاء الداخلية للنحلة وبمجرد أن تقوم باللسع تخرج الأحشاء معها وتموت على الفور، ومن هنا نجد أن النحلة العاملة من الممكن أن تضحي بنفسها وتموت من أجل المحافظة على المتواجدين في الخلية.

■ الإيثار عند البطريق

- من بين الأشكال الخاصة بالإيثار عند الحيوانات هي ما يحدث من ذكر وأنثى طائر البطريق حيث يقوم كل منهم بالسهر على رعاية الأولاد حتى الموت، حيث يتم وضع الصغير بين ساقية طوال أربع أشهر بدون الانقطاع يوم ولا يتناول شيء طوال تلك الفترة، وتقوم الأنثى بجلب الطعام إلى الصغير حيث تقوم بالاحتفاظ بالطعام في البلعوم حتى تعطيه للصغير ومن الممكن أن لا تتناول هي شيء طوال النهار مما يتسبب لهم في الوفاة في الكثير من الأحيان.

■ الإيثار عند التماسيح

■ على الرغم من أن التماسيح يعد من بين أشهر الحيوانات المفترسة التي توجد على سطح الأرض إلا أنه يفضل الأبناء على نفسه، فتقوم الأم بجمع الصغار بعد الخروج من البيض في فمها وتظل ترعاهم في الماء وخارج الماء في الفم أو على الظهر وبمجرد شعور الصغار بالخوف يفرون هرباً إلى فم الأم وكان العلماء قديماً يعتقدون أن الأم تلتهم الصغار، ولكن تأكدوا من أنها تقوم بحمايتهم أطول فترة ممكنة في الفم للمحافظة عليهم.

■ الشمبانزي الراعي

■ حيث أكدت الكثير من الدراسات على أن القرود من فئة الشمبانزي يكرسون حياتهم إلى عون المصابين منهم والعمل على مساعدته الصغار في القطيع والكثير من الأمور الأخرى، وقد أثبتت بعض الدراسات على أن القرود عامة تقوم باقتسام الأشياء التي يحصلون عليها من البشر بين بعضهم البعض.

■ الإيثار في الفيلة

■ تعد الفيلة من بين الحيوانات التي تتمتع بعاطفة كبيرة حيث من الممكن أن تظل الفيلة لفترة من الزمن بجانب فيل متوفي، كما تقدم الأفيال الكبيرة على معاونة الصغار خاصة أن تعرضوا إلى الأذى أو علقوا في مكان ما، كما أن الأفيال التي تعاني من الخوف أو الرهبة تقوم الأفيال الأخرى تهدئتها من خلال الترييت ب الخرطوم.

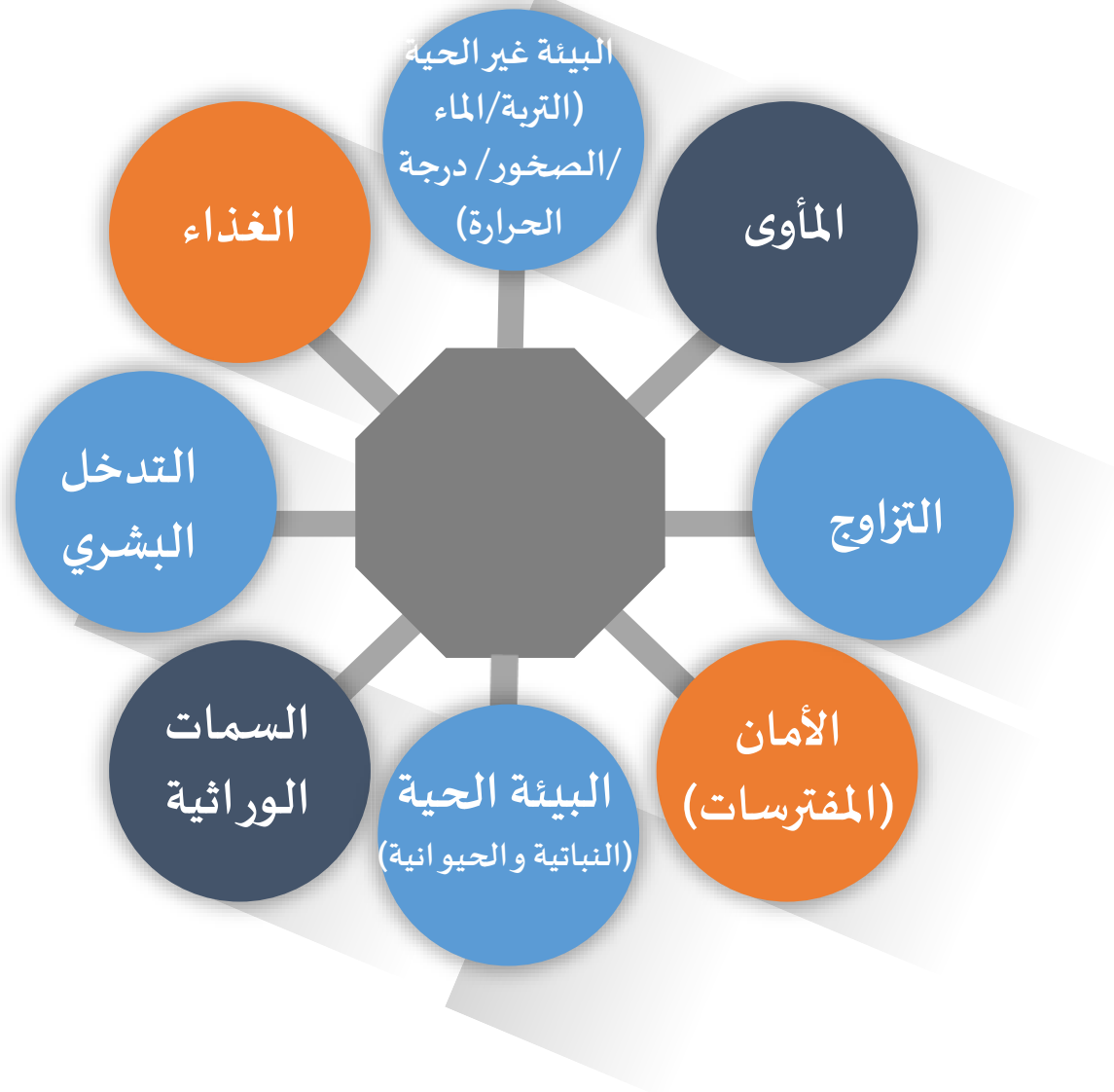
الإثار عند السناجب الأرضي ground squirrels

- السناجب الأرضية حيوانات ثدية ارضية وتعيش في مستعمرات ، عندما تحس بالخطر فإن إحدى الإناث البالغة تصدر صوتاً تحذيراً لبقية المجموعة بالعودة الى جحورها .
- وبذلك عرضت نفسها للخطر ، وعملت ذلك لإنقاذ بقية المجموعة من خطر الافتراس ، وغالباً هذه المجموعة تتكون من أخوات أو بنات أخوات وهكذا .

الإثار في الروبيان الصحراوي Tadpole shrimp او Desert Shrimp

- التضحية من أجل بقاء النوع كما يحدث في الروبيان الصحراوي ، يوجد في بعض أجزاء المنطقة الوسطى من المملكة العربية السعودية ، وهي حيوانات قشرية Crustacean تعيش في المستنقعات المائية المؤقتة والتي تظهر أثناء نزول الأمطار وخاصة في فصل الربيع .
- عندما تمتلئ هذه المستنقعات بالماء ، والتي تحتوي على آلاف البويضات المخصبة والمطمورة في هذه المستنقعات منذ زمن طويل ، والتي وضعتها أسلافها من قبل . يفسس البيض وتمتلئ هذه المستنقعات بهذه القشريات الصغيرة .
- وعندما تنضج جنسياً تبدأ في التزاوج حيث تضع الاناث البويضات والذكور تضع الحيوانات المنوية ويطمر البيض المخصب في قاع المستنقعات.
- الآباء تبدأ رحلة الهلاك وخاصة عندما يبدأ الماء بالانحسار وترتفع درجة حرارة الجو ، فتقذف الآباء بنفسها على حواف الماء ، حيث يقل الأكسجين وتموت بأعداد كبيرة يومياً إلى أن تموت بشكل كامل قبل جفاف هذه المستنقعات .
- البيض المخصب يبقى في هذه المستنقعات الجافة حياً لسنة أو لعدة سنوات على حسب نزول الأمطار .

العوامل المؤثرة على سلوك الحيوان



هل هناك عوامل أخرى؟ أذكرها.

التلوث؟

**5. سلوك العيش في جماعة
و السلوك التعاوني بين الجنسين في الحيوان**

العيش في جماعة Living in group



- بعض الحيوانات مثل طيور النحام Flamingos تتغذى وتعيش وتتناسل في مجموعات كبيرة جداً ، وكذلك بعض الحيوانات الشدية البرية مثل الأحصنة البرية ، البقر البري أو الحمير الوحشية وغيرها .
- عند مقارنة هذه الأنواع مع بعضها البعض لوحظ أن البيئة ، الغذاء والافتراس لها تأثير كبير على حجم المجموعات وعلى توزيعها أيضاً .
- وسوف ندرس بعض الأمثلة والتي استطاعت هذه الحيوانات أن تكيف سلوكها مع الوضع السائد الذي تعيش فيه ، وذلك بإحدى الطرق التالية :

أولاً: التقليل من عملية الافتراس Avoiding predation



Avoiding detection by the predator

1- التخفي من المفترس

الحيوانات التي تعيش في جماعة تكون أكثر وضوحاً من الحيوانات التي تعيش مفردة وبالتالي يسهل على الحيوانات المفترسة رؤيتها ومهاجمتها في نفس الوقت . ولكن بعض الحيوانات البرية مثل النوو Wildebeest تلجأ عند ولادتها بأن تضع مواليدها في الجهة المعاكسة للقطيع herds بعيداً عن متناول الحيوانات المفترسة وخاصة الضباع Hyena وبالتالي لا تحاول مهاجمة القطيع .

<https://www.youtube.com/watch?v=kTco-imc-ng>

يتبع ... العيش في جماعة

2- اكتشاف المفترس Detecting the predator

أغلب الحيوانات تعتمد سلامتها على هروبها من منطقة الخطر وليس على تخفيها بالألوان . فالاكتشاف المبكر للمفترس يعني أن الحيوانات تبتعد من منطقة الخطر في الوقت المناسب . والحيوانات التي تعيش في جماعة لها فرصة كبيرة جداً في اكتشاف المفترس أكثر مما لو كانت تعيش مفردة . وليس هذا فقط وإنما أيضاً يقلل من الوقت الذي يقضيه في مراقبة الحيوان المفترس.

- دراسة قام بها الباحث Kenward (1978) باستخدام صقر مدرب لمهاجمة قطيع من حمام الغابة Wood pigeons , وجد أن معدل نجاح الصقر في الحصول على فريسته يقل كلما زاد عدد أفراد القطيع ، بينما تزيد فرص نجاحه كلما كان عدد أفراد القطيع صغيراً . كما أن أفراد القطيع تستطيع رؤية الصقر من مسافة بعيدة مما لو كانت مفردة .
- كما وجد أن الأسود تكون أكثر نجاحاً في اصطياد فريستها عندما تكون وحيدة ويرجع السبب إلى أن الصيد في جماعة يسهل على الحيوانات الأخرى رؤيتها . لذا تلجأ أغلب الأسود لاصطياد فريستها وحيدة:

<https://youtu.be/PiyZgUkzWak?si=mWkKbnBcyPMQtrme>

- في حالة الذئاب فإنها تصطاد عجول الكاريبيو Caribou calves بسهولة وخاصة عندما يكون حجم القطيع كبير جداً ويرجع السبب إلى أن العجول التي في وسط القطيع لا ترى ما يدور حولها وتكون منشغلة بالغذاء أو البحث عنه ، وعندما يحس القطيع بالخطر فإن العجول التي تقع على الأطراف تهرب مما يسبب ربكة كبيرة للعجول التي في الوسط وقد تسبب هذه الربكة في دهس بعض العجول مما يسهل على الذئاب الإمساك بفريستها :

<https://youtu.be/NdVlxS8tgYM?si=gnA9g0kbPQxN6Sz5>

- في حالة القروود يختلف الوضع فإن أحد أفراد المجموعة وعادة يكون سيدها يقوم بمراقبة ما يدور حول القطيع من مكان مرتفع وعندما يحس بالخطر فإنه يصدر صيحات مختلفة لتنبيه أفراد المجموعة .

3- إعاقة المفترس Deterring the predator

- تستطيع بعض الحيوانات أن تعيق الحيوان المفترس بعدة طرق وخاصة إذا كان لها سلاح فعال ومؤثر ، كما في حالة حشرة الدبور Wasps حيث تستطيع أن تدافع عن مستعمرتها بكل قوة ضد الحيوانات المفترسة والتي تفوق حجمها بألف مرة .

https://www.youtube.com/shorts/2_s8V5mb6j8

https://www.youtube.com/watch?v=JEn_5s63X-M

- في حالة الطيور المغوغية Mobbing فإنها تستطيع أن تعيق الحيوان المفترس (غالبا طيور النورس) من افتراس أحدها أو صغارها أو بيضها وذلك بأن تصدر صيحات صاخبة ، وكلما زاد عدد المغوغين من الطيور كلما كانت فرصة الإعاقة أكبر .

<https://www.youtube.com/shorts/CEGgBoeMXT4>

- الحيوانات الثدية مثل حيوان النمس Mongoose فإنها تتجمع و تغوي عندما ترى الحيوان المفترس كما أن صغارها تقوم أيضاً بمساعدة أبويها بضرب الحيوان المفترس في الوجه والبطن:

<https://www.youtube.com/watch?v=v3hmroN6zc4>

- في حالة ثيران المسك Musk oxen عندما تهدد بالافتراس من قبل الذئاب الجائعة فإنها تتجمع في صف واحد دفاعي مع صف من القرون القوية مصوبة تجاه المفترس:

https://youtu.be/o5I_3i6tlhl?feature=shared

يتبع... العيش في جماعة

4-إرباك المفترس Confusing the predator

إذا لم يعاق ويرى الحيوان المفترس فإنه سوف يكون له فرصة كبيرة في القبض على فريسته ولكن بعض الحيوانات مثل الغزلان والحيوانات البرية الأخرى رشيقة الحركة لها القدرة على إرباك المفترس بالطريقة المناسبة حيث تستطيع أن تغير اتجاهها بسرعة مذهلة مما يؤدي إلى إرباك المفترس وتعثره وقد يجبر عن التخلي عن مطاردة فريسته .

- بعض الحيوانات تخفف من عملية الافتراس بانخراطها في مجموعة وهذا يقلل من عملية الافتراس . فعلى سبيل المثال النعامة ، نجد أنه كلما زاد أفراد المجموعة كلما قلت عملية الافتراس من قبل الأسود. لأن الأسد لا يستطيع قتل أكثر من نعامة واحدة لكل محاولة ناجحة ، فلو فرض أن قطع من النعام يتكون من 100 نعامة فتكون فرصة قتل أحدها هو 1٪ لكل محاولة ناجحة مقارنة عندما يكون الحيوان وحيداً حيث تكون نسبة افتراسه 100٪ . <https://www.youtube.com/watch?v=Zr0AtakrZbc>
- وهناك أمثلة كثيرة على هذا النوع من السلوك ، فمثلاً السلوك الغريب من بعض الطيور مثل النعامة والبطة البلشقية Goosander عندما يتقابل هذين النوعين مع صغارها فإن كل واحدة تحاول سرقة صغار الأخرى وضمها إلى صغارها ، علماً أنه ليس في مصلحتها أن تضيف صغراً جدد إليها لأنه يكلفها الكثير في حمايتهم وإطعامهم ، ولكنه قد يكون مفيداً عندما تكون نسبة الافتراس عالية في هذه الحالة تخفف من عملية الافتراس لصغارها بضم صغار أخرى إليها .
- ومثل آخر على بعض الأحصنة البرية ففي فصل الصيف تزعج إزعاجاً شديداً بواسطة الذبابة اللاسعة (Horse fly Tabanus sp.) النعرة وتتبع العائلة النعرية Tabanidae. وفي هذه الحالة تتجمع الأحصنة مع بعضها البعض في مجموعات كبيرة ، فوجد أن عدد مرات اللسع ينقص كثيراً كلما زاد عدد أفراد المجموعة والعكس صحيح .
- هذه الأمثلة دليل على أن وجود الحيوان في مجموعة يكون أفضل حالاً مما لو كان مفرداً أو في مجموعة صغيرة ، وذلك من أجل تخفيف عملية الافتراس وزيادة فرص النجاة .

يتبع... العيش في جماعة

ثانياً: الحصول على الغذاء Getting food

يوجد عدة فوائد تجنبها الحيوانات والتي تتغذى في جماعة ومنها:

1- التعرف على موقع الغذاء:

الطيور التي تتغذى على الحبوب والفواكه من مصلحتها أن تعيش في جماعة مما يساعد في اكتشاف مواقع غذائية جديدة. ولقد لوحظ أن بعض الطيور التي تعيش في مجموعات تساعد بعضها البعض في عملية تبادل المعلومات حول مواقع مصادر الغذاء الطبيعية، وهذا مفيد جداً خاصة للأنواع التي تجد صعوبة في الحصول على مواقع مصادر الغذاء. دراسة قام بها العالم الإنجليزي (Krebs 1974) على أعشاش طيور مالك الحزين الزرقاء Great-heron blue وجد أن بعض الطيور من الأعشاش المجاورة لأعشاش مالك الحزين تغادر في نفس الوقت التي تغادر فيه طيور مالك الحزين أعشاشها للبحث عن الغذاء ووجد أيضاً أن هذه الطيور تذهب إلى نفس المكان الذي تذهب إليه طيور مالك الحزين.

يتبع... العيش في جماعة

2- زيادة قدرة الإمساك بالفريسة Improved chance of catching prey

الحيوانات التي تعيش في جماعة تستطيع الإمساك بفريستها والتي تكون صعبة بالنسبة للحيوان الذي يعيش وحيداً ويعود السبب إلى :

أ- إما أن تكون الفريسة كبيرة الحجم مما يصعب على الحيوان الوحيد الإمساك بها ، كما في حالة الضباع ، عندما تصطاد الحمير الوحشية والتي تفوقها في الحجم لذلك فإنها تبحث عن فريستها في مجموعات .

<https://www.youtube.com/watch?v=VgfxX2k508c>

ب- أن تكون الفريسة كثيرة الروغان . وعندما تكون الفريسة تعيش في جماعة فإن الحيوانات المفترسة تلجأ إلى البحث عن فريستها في مجموعات وذلك لمحاولة إبعاد أحد هذه الحيوانات عن المجموعة ثم مطاردتها حتى يتم الإمساك بها فمثلاً يكون معدل نجاح كل من الأسود والضباع والذئاب عالياً في الإمساك بفريستها عندما تبحث عن فريستها في مجموعات:

<https://youtu.be/35tqKjvljZM?feature=shared>

يتبع... العيش في جماعة

3- اصطياد الفريسة كبيرة الحجم Catching larger prey

وجد أن الحيوانات المفترسة والتي تعيش في جماعة مثل الأسود والكلاب البرية والذئب وغيرها تقتل فريستها التي تماثلها في الحجم أو أكبر منها. والحيوانات التي تبحث عن فريستها مفردة مثل القطط البرية والضباع فإنها نادراً ما تصطاد أكبر من حجمها وعادة أصغر من حجمها.

وهذه القاعدة غير صحيحة دائماً ، كما في حالة ابن العرس Weasel وهو حيوان ثديي صغير يتغذى على الحيوانات التي تفوق حجمه ، غالباً يتغذى من الطيور والقوارض وغيرها. وهو يبحث عن فريسته مفرداً، ويهاجم الطيور ليلاً حيث تكون هي في حالة استرخاء ، وللطيور رقبة اسطوانية طويلة مما يساعد ابن العرس في الالتفاف حول رقبة الطائر ومن ثم قتله.

وقد يعود السبب في أن الحيوانات المفترسة تفضل الفريسة كبيرة الحجم إلى سببين هما :

أ. تصطاد فريستها الكبيرة في مجموعات مما يسهل الإمساك بها وطرحها على الأرض وقتلها

ب. أن بعض الحيوانات المفترسة مثل الأسود يضحى بجرح نفسه من أجل اصطياد الفريسة الكبيرة وليعيش غيره من أفراد أسرته وهذا النوع من السلوك يحدث في الحيوانات الثديية فقط ولكن لا يحدث في الطيور مثلاً فهي لا تحاول اصطياد فريسة أكبر من حجمها حتى لا تعرض نفسها للخطر .

التعاون بين الجنسين في الطيور والثدييات Cooperative Breeding in Birds & Mammals

التعاون بين الجنسين (الذكر و الأنثى) شائع بين الحيوانات ولكن أكثر ما يميز هذا التعاون في الطيور والثدييات ، وسوف ندرس باختصار معلومات عن هذا التعاون في كل من الطيور والثدييات .

أولاً: الطيور The Birds

يقسم التعاون بين الجنسين في الطيور إلى قسمين هما :

أ- الطيور المتناسلة : Breeders

هناك خمسة فوائد تجنيها الطيور عندما تتناسل مع بعضها البعض، وهي على النحو التالي :

- 1- يمكن لهذه الطيور أن تتساعد معاً في رعاية وإطعام صغارها وخاصة في الظروف القاسية.
- 2- لتغطية الحاجة لمساعدين يعملون على تأمين حياة الصغار وخاصة عندما يموت أحد الأبوين ، وفي هذه الحالة يمكن توظيف المساعدين في عملية تأمين حياة الصغار حتى تستطيع أن تبقى على قيد الحياة .
3. الخبرة التي يستفيد منها المساعدين من عملية رعاية وتغذية الصغار والتي ليس في حوزتها بأن تصبح آباء ناجحة في المستقبل .
4. التنافس داخل المجموعة قد يكون في صالح المجموعة للدفاع عن منطقة التناسل ومصادر الغذاء .
5. الطيور التي تتوالد في مجموعة لها فرصة كبيرة في اكتشاف الحيوان المفترس في وقت مبكر .

يتبع... التعاون التناسلي في الطيور

كما أن هناك فوائد أيضاً هناك خسائر من التوالد معاً على النحو التالي :

1. زيادة طائر أو أكثر على المجموعة يؤدي إلى استنزاف مصادر الغذاء وخاصة إذا كان الغذاء قليل الكمية مما يؤدي إلى نقص في عملية إنتاج أفراد جديدة .
2. نشاط الطيور المساعدة حول منطقة التوالد يسهل من عملية اكتشاف المفترسين لهذه المواضع .
3. قلة خبرة المساعدين في رعاية وتغذية الصغار قد يؤدي إلى موت هذه الصغار
4. المساعدين أنفسهم يتوالدون مما يؤدي إلى زيادة التنافس مع الآباء الأصليين في هذه المناطق وفي أماكن مصادر الغذاء .

مثال على بعض الطيور المساعدة : كما في طائر الثرثار العربي Arabian Babbler وهو طائر يعيش في أغلب مناطق المملكة . ويعيش هذا الطائر في نظام المقاطعات طوال السنة ، كل مقاطعة تحتوي على طائر متوالد ومجموعة حوله من الطيور المساعدة وعادة تكون هذه من أبناء لآباء مولودين سابقاً ولم تبلغ نشاطها الجنسي بعد .

تساهم الطيور المساعدة في رعاية الصغار بطريقتين :

- أ. تساعد في حماية العش ضد المفترسين وخاصة الثعابين .
- ب. تساعد في جلب الطعام للصغار وتمثل مساهمتها في جمع الغذاء حوالي 30% من المجموع الكلي .

يتبع... التعاون بين الجنسين في الطيور

ب الغير متناسل Non-Breeders

ويمكن للطيور الغير متناسلة أن تكسب عدة فوائد أثناء وجودها ضمن المجموعة المتناسلة ، ومن هذه الفوائد :

1. زيادة خبرتها في رعاية الصغار .
2. مزيد من الأمان بوجودها ضمن المجموعة و الوصول لمصادر الغذاء .
3. تكسب مصالح أخرى أثناء رعايتها لأقربائها .

الطيور الغير متناسلة يجب عليها أن تحصل على فرصة في التناسل حتى وإن كانت فرص نجاحها قليلة . ويعود ذلك إلى الأسباب التالية :

1. صعوبة الحصول على مواقع ملائمة لتناسل.
2. تشتت الإناث وتباعدها وصعوبة الحصول عليها .
3. قلة نجاح محاولة التناسل ويرجع ذلك إلى الظروف البيئية الغير مناسبة .

يتبع... التعاون التناسلي في الطيور والثدييات

• ثانياً: الثدييات **Mammals**

التعاون بين الجنسين ليس مقتصرًا على الطيور بل أيضاً على بعض الثدييات ، كما في بعض الذئاب والتي عادة تكون مولودة من الأم نفسها .

الحيوانات الثديية المتعاونة تعمل على :

- 1- جلب الغذاء إلى المواليد وإلى الأم نفسها .
- 2- تعمل على حماية المواليد والدفاع عنهم وطرد الحيوانات المفترسة أو الدخيلة .
- 3- تقوم بتدريب وتعليم المواليد على بعض الحركات السلوكية المختلفة .

سلوك التكاثر Sexual Behavior

من مصلحة الكائنات الحية أن تتناسل وتتكاثر من أجل استمرار بقاء النوع وتمير الصفات الوراثية إلى الأجيال القادمة .
توجد طريقتان للتكاثر هما :

1-التكاثر اللاجنسي وهو عبارة عن انقسام الخلية بمحتوياتها إلى خليتين متطابقتين تماماً في المحتوى الكروموسومي .

2- التكاثر الجنسي فإن الكروموسومات تتجزأ بعملية تعرف بالانقسام الاختزالي أي اختزال عدد الكروموسومات الزوجية إلى عدد فردي . بدورها تتحد مع جينات من أفراد أخرى خلال عملية التلقيح ، وبمعنى أوضح أن الأب يستطيع نقل نصف عدد جيناته إلى المولود والنصف الآخر من الأم.

وبنظرة عامة أن التكاثر الجنسي أفضل من التكاثر اللاجنسي وذلك لتحمل التغيرات البيئية ، والطفرات الوراثية Mutation التي تحدث في جينات الأفراد حيث تظهر بوضوح في حالة التكاثر الجنسي في الاجيال القادمة ، مما يساعد على اختفاء الطفرات الضارة في الأجيال المتعاقبة .

يبدأ عادة ظهور سلوك التزاوج عند البلوغ ، فمثلاً أنثى الضأن او الماعز تظهر في وقت الدورة النزوية Estrous cycle أو دورة الشبق أو الودق عند هذه الحيوانات .

ويمكن تعريف دورة الشبق بأنها الرغبة الجنسية عند الأنثى لتقبل التلقيح طبيعياً . وهي تختلف حسب الأجناس الحيوانية وتعرف دورة الشبق بأنها المدة بين بدء التقبل الجنسي حتى بدء التقبل الجنسي التالي .

وتقسم الحيوانات إلى :

- أ. حيوانات وحيدة دورة الشبق : Single estrous cycle
تحدث هذه الدورة مرة واحدة في السنة كما في الحيوانات المفترسة .
- ب. حيوانات عديدة دورة الشبق : Several estrous cycle
وفيه تتكرر هذه الدورة عدة مرات في السنة ما لم يحدث حمل (كما في الإنسان).
- ج. حيوانات موسمية دورة الشبق : Seasonal Estrous cycle
وهي تحدث خلال مواسم التزاوج كما في الأغنام .



الماعز	الاعنام	الافراس	الابقار	النوق	خصائص دورة الشبق
عديدة الدورة موسومية (قصر ساعات النهار = الخريف وبداية الشتاء)	عديدة الدورة موسومية (قصر ساعات النهار = الخريف وبداية الشتاء)	عديدة الدورة موسومية (استطالة ساعات النهار = الربيع و بداية الصيف)	عديدة الدورة (طوال العام)	عديدة الدورة موسومية (الخريف والشتاء)	نوع دورة الشبق
20 يوم	16.5 يوم	22 يوم	21 يوم	25 يوم	طول دورة الشبق
40 ساعة	36 ساعة	6 أيام	18 ساعة	5 أيام	طول فترة الشبق
تقبل الذكر - تضخم الفرج - افرازات مهبلية	تقبل الذكر - تضخم الفرج - افرازات مهبلية	الوقوف في وضع التبول - رفع الذيل - إظهار البظر	اعتلاء الابقار الاخرى - الخوار - افرازات مهبلية لزجة شفافة	تطارد النوق - تحاول اعتلائها - تقبل الذكر	علامات الشبق
ذاتي	ذاتي	ذاتي	ذاتي	إحداثي	نوع التبول
نهاية فترة الشبق	نهاية فترة الشبق	38 ساعة قبل نهاية الشبق	6-12 ساعة بعد انتهاء الشباع	32-40 ساعة بعد الجماع	وقت التبول
اليوم الاول من الشباع	اليوم الاول من الشباع	اليوم الثاني والرابع من دورة الشبق	النصف الثاني من فترة الشباع	اليوم الولى أو الثاني من الشباع	وقت التلقيح المناسب

■ **الذكور أكثر تدرجاً من الإناث** ، إلا أن الميل لاعتلاء حيوانات أخرى تزداد بوضوح في الذكور البالغة . الميل إلى الجنس ما هو إلا تغيرات داخلية فسيولوجية وهرمونية ترافق النضوج الجنسي .

■ بعض التجارب العلمية التي أجريت على الخنزير الهندي ، ان أنثى الخنزير الهندي تبدأ بعلامات من السلوك الاقتراني في اليوم الخامس والأربعين من عمرها وذلك بازدياد نشاطها وعدم هدوئها ، يلي ذلك بداية السلوك الجنسي الحقيقي ، حيث تبدأ في البداية بأفعال شبيهة بتصرفات الذكور حيث تحاول اعتلاء إناث أخريات وحتى الذكور . وهذه الحركات تهيج الذكر إلى حد بعيد ، ثم يبدأ بمحاولة اعتلاء الأنثى . تبقى الأنثى متقبلة لعملية الجماع لثمان ساعات ، تتوقف فجأة بعدها ولكن تعاود ذلك بعد 16 يوم إذا لم يحدث حمل .

والسؤال الآن : هل يحدث هذا النوع من السلوك نتيجة تنبيه عصبي نتيجة لتنبيهه ما داخلي ؟ إنه من الصعب إيجاد تبدل داخلي يحدث بسرعة تكفي لأن يلعب دور منبه عصبي هنا . وصحيح أننا نلاحظ تغيرات في البنيان الخلوي للمهبل والرحم يسبق ظهور السلوك الجنسي ، وهذه التغيرات نتجت عن ازدياد كمية هرمون الاستروجين Estrogen فإذا حقن هذا الهرمون الأنثوي في أنثى غير متقبلة للاقتران سرعان ما نراها تقوم بمزاولة السلوك الجنسي .

■ **من الخصائص المميزة للدورة الجنسية في أنثى الخنزير الهندي وبعض القوارض الأخرى أنها تحدث دوماً في منتصف الليل** وتصل إلى ذروتها في الصباح الباكر ، الأمر الذي جعل دراستها غير مريحة ، إلى أن وجد العالم Young أنه إذا وضع هذه الحيوانات في غرفة مظلمة وأشعل ضوءاً صناعياً في الليل فإن الدورة تنعكس بعد بضعة أسابيع ، الأمر الذي سهل من دراستها في أوقات ملائمة . ويبدو أن هذه التغيرات نتيجة تأثير الضوء على الغدد النخامية من حيث إفرازها لهرمون ينبه المبيضين اللذان يفرزان بدورهما هرمون الاستروجين في الوقت المناسب .

■ عندما نبحث عن أية تغيرات داخلية في ذكر الخنزير الهندي تبرز الإمكانية الوحيدة الواضحة وهي الضغط الناتج عن تجمع السوائل في الغدد الجنسية الملحقة . ولكن لو استؤصلت خصيتاه وحقن بالهرمون الذكري التستوستيرون ، فإنه يبدأ القيام بالاستجابة الاعتلاء الاناث قبل يوم من تجمع السائل الكافي في الغدد الجنسية

- اختيار الزوج من قبل الحيوانات يتم غالباً عن طريق الأنثى فهي التي تحدد اختيار الذكر المناسب والذي يستطيع أن ينتج أفراداً اصحاء تستطيع أن تعيش وتتناسل للأجيال القادمة ، ويتوجب على الذكر أن يقوم بالتودد وعمل بعض الرقصات السلوكية ليلفت بها أنثىه .
- معظم ذكور الطيور أجمل من الإناث ، حيث يكون لها ألوان زاهية وجميلة وجذابة يستخدمها الذكر في إقناع الأنثى من أجل التزاوج معها . كما يتوجب على الذكور فرض سيطرتها على الذكور الأخرى وخاصة الصغيرة منها ، ويعرف هذا النوع بـ Intra sexual selection وهو الاختيار من قبل الذكر ضمن الذكور المنافسة وعندما يكون الاختيار من قبل الأنثى فيعرف هذا النوع من التزاوج بـ Intersexual selection

ومن امثلة هذين النوعين من التزاوج في الثدييات:

1- الاختيار الجنسي من قبل الذكر Intra sexual selection

- التنافس الشديد بين ذكور الوعول الحمراء Red deer والمنتشرة في أوروبا وكذلك بعض الوعول الجبلية المنتشرة في بعض مناطق المملكة الجبلية ، تنمو لها قرون كبيرة في خريف كل سنة ، وتتصارع الذكور مع بعضها البعض من أجل الإناث ، والذكر القوي يستطيع أن يفرض هيبتة على بقية الذكور وأيضاً يستطيع أن يدخل عرين الإناث ، والإناث هنا لها فرصة ضئيلة جداً في اختيار الزوج المناسب ، لأن الذكور يدافعون بكل قوة عن الإناث ضد أي ذكر دخيل .
- التنافس يكون شديد بين الذكور مما يؤدي إلى الصراع العنيف مما يتسبب في جرحها أو جرح أحدها ، ويمكن القول أيضاً أن الصراع قد يؤثر على الحركات السلوكية الاستعراضية والتي تكون مهمة في جذب الإناث .
- قد ينتج عن هذا الصراعات أيضاً سرقة كثير من الإناث بواسطة ذكور أخرى وذلك عندما يكون الذكر المسيطر منشغلاً بمقاتلة ذكر آخر ، قد يأتي أحد الذكور الدخيلة بجذب الإناث إليه . والفوز في الصراع يكون له مردوده ايجابي من الناحية السلوكية والنفيسة بالنسبة للإناث .
- وهناك مثل آخر على فيلة البحر Elephant seals يكون الصراع على الإناث على أشده وغالباً ما يتولد عنه قتال شديد بين الذكور ، ولكن الذكور القوية أو المهيمنة تكون لها فرصة قوية في التزاوج مع الإناث ، وذكور الفيلة أضخم وأقوى من الإناث ، وبالتالي سوف لا يكون هناك خيار للأنثى في اختيار القرين المناسب .

ولكن أحياناً عندما يحاول أحد ذكور الحيوانات مجامعة الأنثى دون رغبتها فإنها تصدر صيحات قوية مزعجة مما يثير انتباه الذكور الأخرى المجاورة والتي غالباً تتدخل في فك الصراع وطرد الذكر المغتصب ، وقد ينجح الذكر الدخيل في مجامعة الأنثى إذا كان هو المهيمن أو قائد المجموعة ، وفي هذه الحالة سوف لا يكون للأنثى خيار في ذلك . أما في حالة ارتضاء الأنثى للمجامعة فإنه سوف لا يكون هناك تدخل خارجي وهذا ينطبق على النوع الثاني من التزاوج وهو :

2- الاختيار الجنسي من قبل الأنثى Intersexual selection

وهذا يعني اختيار الأنثى للقرين المناسب أثناء عملية التزاوج . وعموماً الذكر الذي يستطيع لفت انتباه الأنثى بحركاته الاستعراضية المختلفة ويكون أب عدد كبير من الصغار . وليس معروف لماذا الأنثى تختار الذكر القوي ، رغم أن الذكر الذي يحمل هذه الصفات قد لا تكون في مصلحته فمثلاً طائر الطاووس له ذيل طويل مزركش يكلفه الكثير من الأعداء الطبيعيين . إذاً لماذا أنثى الطاووس لا تفضل إلا الذكر الذي يحمل ذيلاً أكبر وأجمل ؟ . وبالتالي إذا كان في مقدور الطاووس ذو الذيل الكبير على الاستمرار في البقاء إذ يستحق هو أمل المستقبل بالنسبة للأنثى ، وبالتالي سوف ينجب صغاراً تستطيع أن تتكيف مع الظروف البيئية المحيطة بها .

3- تعدد التزاوج Sexual dimorphism

يعتقد أن تعدد التزاوج وهو نتيجة لعملية اختيار الذكر القادر على لفت انتباه الأنثى وطرد الذكور المنافسة . وعموماً الحيوانات التي يكون عدد أفراد إنجابها قليل تكون رعاية الصغار قوية جداً كما في الحيوانات الشدية ، حيث تكون مكيفة لحمل أجنتها في رحمها ثم تقوم برعايتها منذ صغرها إلى أن تصبح قادرة على العيش لوحدها . وفي هذا النوع من التزاوج تكون الأم هي التي تقوم برعاية الصغار لوحدها ، أما الذكر فهو غير مكيف لذلك ، وهذا الاختلاف في التكيفات يؤدي إلى تعدد التزاوج .

معظم الطيور وحيدة التزاوج وبالتالي فرصة اختيار القرين قليلة ، والذكور عادة أكبر حجماً من الإناث والذي يساعدها في السيطرة الاجتماعية و في جمع الغذاء كما في ذكر النورس والذي يزيد وزنه عن الأنثى ، وله منقار أكبر وأثناء فترة التزاوج يقوم الذكر بحماية منطقة التناسل ويقوم بمطاردة الذكور الدخيلة ، أما الأنثى فليس لها شأن في ذلك .

وهناك نوعين من تعدد التزاوج هي :

1. متعدد التزاوج : Polygamy

يقصد به أن الجنس الواحد يستطيع أن يتزاوج مع أجناس أخرى من نفس النوع ، وهو على نوعين :

أ. ذكور متعددة التزاوج : Polygyny

يقصد به أن بعض الذكور تستطيع أن تتزاوج مع إناث عدة .

ب. إناث متعددة التزاوج Polyandry

يقصد به ان بعض الإناث تستطيع أن تتزاوج مع ذكور عدة ، وهذا حدوثه قليل أو نادر وفيه تقوم الذكور برعاية الصغار أما الأمهات فكل اهتمامها هو إنتاج البيض . وفي الظروف السيئة والتي تؤدي إلى فقدان كميات كبيرة من البيض ، فإن الأمهات تلجأ إلى التزاوج مع ذكور أخرى لضمان استمرار إنتاج البيض .

ج. تزاوج مختلط Promiscuity

يقصد به أن كل من الأنثى والذكر تستطيع أن تتزاوج عدة مرات مع أفراد أخرى .

2. وحيدة التزاوج Monogamy

وفيه أن الإناث تتزاوج مع الذكور مرة واحدة طوال فترة التوالد ويحدث هذا النوع من التزاوج في كثير من الطيور ولكن في الظروف البيئية القاسية أو لكثرة المفترسين من الأعداء الطبيعيين والتي تقوم بافتراس كميات كبيرة من البيض ، فإن الأنثى تلجأ إلى التزاوج التعددي

الجزء الثاني

الجزء الثاني:

1. السلوك الاجتماعي، سلوك مقاومة الأعداء.

يعرف السلوك الاجتماعي بأنه أسلوب التعامل بين حيوانين أو أكثر من نفس السلالة (النوع).

- يلتزم كل حيوان بالسلوك الاجتماعي في بعض مراحل حياته وليس كل الحيوانات تتفاعل دائماً مع بعضها البعض حتى لو كانت هذه الحيوانات تعيش في جماعات ، لأن لكل حيوان أوقات يمارس فيها نشاطاته المختلفة مثل البحث عن الغذاء ، الحركة ، تنظيف أجسامها ، الخلود إلى الراحة .
- وهذا النوع من الأنشطة يحوي على عدد قليل من التفاعلات بين الأفراد وقد يكون هذا التفاعل ممثلاً **بالعنف Aggression** تجاه الحيوانات الأخرى .
- وعلى سبيل المثال طائر **الزرزور Starling** أثناء عملية بحثه عن الغذاء فإن أي طائر من نوعه يحاول إيذائه أو سرقة طعامه المتحصل عليه فإن يهاجمه أو يطرده بعيداً عنه . وهذا النوع من التفاعل يعرف بالتفاعل الاجتماعي **Social interaction**
- نوع آخر من السلوك الاجتماعي ويعرف **بالسلوك الاجتماعي الغريزي Social instinct** وفيه أن بعض القوى الداخلية تسيطر على سلوك الحيوان الاجتماعي مثل هجرة بعض الطيور أو الحيوانات الأخرى ، وهذا النوع من السلوك يحدث نتيجة لتأثيرات هرمونية تفرز في فصول معينة . وتشاهد أثناء هجرة هذه الطيور وهي تتبع قائدها وتستجيب لتغير اتجاهه .
- وثمة شكل **متطور للسلوك الاجتماعي** يمكن مشاهدته في حالة الحشرات الاجتماعية التي تعيش في مستعمرات حيث تقسم الحشرات نفسها إلى طبقات تؤدي كل منها وظيفة محددة وتكون المجموعة مجتمعاً وظيفياً متقدماً ، وفي مثل هذه التجمعات تساعد الحشرات بعضها البعض في الأعمال التي تتعذر على كل منها على حدة مثل حماية المستعمرة والذود عن جماعتها .

- قد ينشب العراك بين أفراد القطيع من الحيوانات التي تعيش مع بعضها البعض ، ولا يعتبر هذا السلوك مضاداً للسلوك الاجتماعي ، بل على العكس فهو من مستلزمات هذا السلوك .
- **نظام الزجر في الدجاج** ، وهو الذي يحدد ترتيب الأفراد بالنسبة لقوتها ، وحين يتضح نظام الزجر بعد العراك بين أفراد القطيع الواحد يعرف الجميع أيهما أكثر قوة ، ويصبح هو قائدها ولا يحتاج إلى أكثر من تهديدها ليثبت سيادته عليها .
- **نظام الزجر في الدجاج** هام جداً لتطور أفراد القطيع ، فالذكور الأقل رتبة من القائد لا تستطيع تلقيح الإناث في حضوره وتعرف هذه الظاهرة **بالخصي النفساني** ، وتكفل للذكور القوية فقط القيام بتلقيح الإناث للتكاثر .
- العلاقات الاجتماعية بين الأفراد من نفس النوع لها أهمية كبرة في الحيوانات الجماعية التي تعيش حياتها مع بعضها البعض .
- ولقد ثبت أن **النضوج الجنسي في الفئران** يتأخر إذا عزل الحيوان وافتقد المؤثرات الاجتماعية ، كما توجد صلة بين العلاقات الاجتماعية ونمو المخ في الثدييات .
- لقد لوحظ أن الفئران الصغيرة التي يتم إطعامها دون شمولها بالرعاية الامومية تنمو بدرجة أقل من نمو مثيلاتها التي تحظى بالرعاية أثناء نموها .
- اما في حالة الحيوانات الثديية الاجتماعية المتقدمة **مثل القرود عديمة الذيل** فيكون السلوك الاجتماعي له دور كبير **في تعلم المهارات** مثل مهارة البحث عن الغذاء وطريقة تناول الطعام ، كذلك تعلم السلوك اللازم لمخالطة الأفراد الأخرى في الجماعة .

أمثلة للسلوك الاجتماعي عند الحيوانات :

1- السلوك الاجتماعي لقردة البابون :

التفلية:

- يعتبر هذا النوع من الأنشطة الاجتماعية اللازمة بين قردة البابون، إذ يساعد على تقوية الروابط الاجتماعية في القطيع، وفيه يقوم قرد بتفليه آخر بقلب شعره بإحدى يديه وينزع الأجسام الغريبة باليد الأخرى، وتدعو قردة البابون بعضها البعض لتفليه شعرها وذلك بإظهار المنطقة التي تريد تفليتها ، وتمضي هذه القردة وقتاً محدداً كل يوم في هذه العملية وإلى جانب ذلك تبدي الإناث البالغة نشاطاً ملحوظاً في تفليه الصغار وأحياناً الذكور وتفلي قردة البابون بعضها البعض بالتناوب ويشعر القرد عند تفليته بارتياح كبير حين يتخلص من الأوساخ والطفيليات العالقة بفرائه حيث تظهر عليه علامات الرضى والسرور .

الخضوع:

- تعتمد الأولية في النظام الاجتماعي لقطيع قردة البابون على قوة أفراده وتعتبر الأفراد الأقل رتبة عن خضوعها بواسطة وقفات مختلفة وبذلك تتجنب العراك مع الأفراد الأقوى وفيه أن البابون الصغير أو الأقل مرتبة يظهر مؤخرته للأنثى الكبيرة تعبيراً على أنه أقل درجة منها وبذلك يتجنب زجر الأنثى الكبيرة ، وإذا حدث أن أظهرت الذكور الأقل مرتبة مؤخرتها لذكر أقوى منه، ربما صعد هذا الأخير على ظهر الآخر ودفعه بمنطقة الحوض عدة مرات وهذا يعرف **بالتزاوج الكاذب** وهذا يلاحظ كثيراً بين قردة البابون .

2- سلوك الاغنام:

▪ لقد عرف مربو الأغنام منذ زمان بعيد أن النعاج تنبذ الحملان التي لم تلدها ، بل أنها أحياناً قد تنبذ الحملان من أولادها إذا عبثت بها الأيدي وأبعدت عنها بعد ولادتها بزمن قصير .

هذه الحملان عادة تطعم بواسطة الزجاجة (**الرضاعة**) وعند بلوغها عشرة أيام توضع بين أفراد قطيع الأغنام . لقد بدأت سائر الأغنام الأخرى بإبعادها ، ولقد كان واضحاً أن اتصالها بالأفراد الأخرى يكاد يكون منعزلاً . وإذا بلغت الشاة نضجها الجنسي وحلت بها فترة الودق كانت تستسلم للذكور بدون استثناء . وبعد انقضاء عدة أعوام على ذلك تظل تلك الشاة تبدو كثيراً من الاستقلال عن سائر القطيع . فكانت لا تجري مع القطيع إلا عند الخوف أو عند الإحساس بالخطر ، كما أنها تقف في معزل عنه في أغلب الأحيان . **ومن هذا يتضح أن الانتظام في المجتمع مرتبط بالرضاعة** ، وأن سلوك الأمهات الاجتماعي يحول دون أي احتمال لإعادة هذا الانتظام في المجتمع من جديد بعد فترة متأخرة من العمر .

▪ ولقد قام كولباس Collbas وهو باحث في سلوك الحيوان بدراسة دقيقة لسلوك الاغنام عقب الولادة مباشرة فوجد أن الحمل لا تقبله أمه إلا في خلال فترة قصيرة لا تتجاوز أربع ساعات وهذه الفترة تعرف بالفترة الحرجة أو بمعنى آخر **الدمغة أو الطبعة أو النقش Imprinting** وهذه محكومة بسلوك الأم أكثر ما هي متوقفة على سلوك حملانها بمعنى آخر **أن الأم هي التي تنقش لا الحمل الصغير** . ولقد أعاد هذا العالم نفس التجربة السابقة ولكن على ذكر فوجد تقريباً نفس النتائج التي حصلت على الأنثى ولكن عند بلوغه الجنسي بدأ يتقرب من الإناث وأصبح أكثر ارتباطاً بالقطيع كما كانت عليه الأنثى .

(السلوك العدواني) العدائي (Aggression Behavior)

- يمكن أن يعرف السلوك العدواني بأنه " فعل جسماني هجومي أو تهديد لإجبار الحيوانات الأخرى على التنازل عن شيء تمتلكه ، أو يمكنها الحصول عليه.
- علماء السلوك يعتبرونه جزءاً من تفاعل هو إلى حد ما أكثر شمولاً ويعرف **بالسلوك المضاد Agonistic** ، مشيرين بذلك إلى أي نشاط يتعلق بالقتال ، سواء أكان عدواناً ، أو دفاعاً ، أو استسلاماً ، أو تراجعاً .
- وعلى عكس الفكرة السائدة عند الكثيرين ، والتي تذهب إلى أن السلوك العدواني يهدف إلى الهدم أو على الأقل هزيمة الخصم . فإن أغلب المناورات العدوانية ما هي إلا مبارزات صورية . تفتقر إلى العنف ، الذي يرتبط عادة بالقتال .
- **وتمتلك الحيوانات أسلحة متخصصة:** مثل الأسنان ، المناكير ، المخالب أو القرون ، والتي تستخدمها للوقاية او الحماية من الأنواع الأخرى أو من محاولة افتراسها، وبالرغم من الخطورة الكامنة في هذه الأسلحة ، إلا أنها نادراً ما تستخدم بصورة فعالة ضد آخر أو من نفس النوع . ونادراً ما تؤدي العدوانية في نطاق النوع الواحد من الحيوانات إلى إلحاق الضرر أو الموت ، لأن الحيوانات تقوم باستعراضات عدوانية رمزية ، تحمل معاني مفهومة فيما بين الأفراد ، فالصراع فقط على رفقاء الجنس ، او على الطعام ، أو على الموطن يصبح نزاعاً شكلياً ، بدلاً من معارك دموية حامية .

قد تكون العراكات شكلية كما هو ظاهر في الأمثلة التالية:

- 1- **تتصارع أفراد السرطان العازف على الموطن** ، حيث تفتح مخالبا الكبيرة بدرجة محدودة ، وحتى عندما يشتد الصراع وتستخدم المخالب فإن الحيوانات تتماسك مع بعضها البعض ، ولكن بطريقة تمنع حدوث إصابات لأي منها.
- 2- **الثعابين السامة** عندما تنهك الذكور المتنافسة في مباريات رمزية، وذلك بالتفاف أجسامها بعضها حول بعض ، ويحاول كل ثعبان أن يدفع برأسه رأس الآخر ، ويستمر كذلك حتى يشعر أحدهما بالتعب وينسحب دون أن يعض أحدهما الآخر .
- 3- **الزرافات** تقوم بأداء معارك رمزية مستخدمة الأعناق ، ويواجه كل ذكر الآخر ويطوق بعنقه عنق الآخر تارة ويتركه تارة أخرى ، ولكن لا يستخدم أي من الذكرين حوافره الحادة المميته ضد الآخر.
- 4- **القتال بين الكباش (جمع كبش)** المتنافسة ذات القرون الكبيرة يكون مضهرياً وملفتاً للنظر، فقد يسمع الصوت الناتج عن احتدام القرون على بعد مئات الأمتار إلا أن القرون الطويلة تعمل على حماية الجمجمة في أثناء الصراع .

- **الخضوع الاستعراضي** للحيوان المهزوم يحدث تثبيطاً لأي سلوك عدواني زائد من جانب الحيوان المنتصر . وبهذه الحالة تأكد من علو مكانة الحيوان المنتصر.
- **الدراسات المعملية** تظهر أن بعض الحيوانات الصغيرة جداً استجابة إلى سلوك الهرب من موقع الخطر . حيث وجد بالتجربة أن مواليد الفئران تكون صغيرة وضعيفة وعمياء وعارية لا تقوى على شيء ، ولكن عند وخز ذيلها فإنها تصرخ وتحرك أرجلها وتبتعد لمسافة قصيرة ، مما يدل على وجود سلوك الهرب في مرحلة مبكرة من حياة الحيوان .
- ذكور أو إناث الفئران التي **تعيش معاً في قفص واحد منذ الولادة ولمدة طويلة** لا تبدي عراك فيما بينها . ولكن عند جمع ذكرين غريبين في قفص محايد ، فإنهما في ببادئ الأمر يتفحصان بعضهما بحذر وذلك باستعمال أنفيهما ، ثم يبدأ أحدهما بتمشيط شعر الآخر فيما يحاول الآخر الابتعاد ، وهنا يبدأ العراك ويترافسان أحياناً ويعض بعضهما البعض ، حتى يتمكن أحدهما من إيذاء الآخر ، فيما يحاول الفأر المهزوم الهرب ويحاول الآخر اللحاق به.

أنواع من السلوك العدائي :

1- العداء ضمن الجنس الواحد (الذكور للذكور و الإناث مع الإناث) Intersexual aggression

يكون موجه للأفراد من نفس الجنس ، ويكون عادة بتملك منطقة معينة والقيام بالمحافظة عليها وأيضاً للسيادة على الحيوانات الأخرى من جنسه .

2- العداء خارج الجنس Intersexual aggression

وفيه يكون العداء موجه إلى الجنس المقابل (ذكر إلى أنثى (أو) أنثى إلى ذكر ويكون عادة خلال فصل التزاوج .

3- عداء الآباء Parental aggression

وهذا يكون موجه من الأبوين إلى الحيوانات المفترسة وقد يكون هذا موجه أيضاً من الآباء إلى صغارها عندما تكون منافسة للأبوين في الغذاء والجنس .

4- قتل الصغار Infanticide

عادة يكون في الجنس نفسه حيث يستولي الذكر على مجموعة من الإناث بعد أن قتل الذكر الأب ، أو أن يكون نتيجة عنف الوالدين على صغارهم عندما يكون الأكل نادر الوجود ، وهذا يحدث في الثدييات (الأسود مثلاً) والطيور .

5- العداء الدفاعي Defensive aggression

وهذا يستخدم في الدفاع عن المواليد أو البيض أو لحماية نفسه من الأعداء الطبيعيين .

6- الافتراس العدائي Predatory aggression.

وهو مهاجمة الفريسة من أجل الغذاء و سلوك الإفتراس العدائي عند الحيوانات هو نتيجة لتغيرات داخلية وأحد هذه

التغيرات هو زيادة في افراز الهرمونات الذكرية Testosterones وهو مهم جداً لظهور الصفات العدائية .

بينما الهرمونات الأنثوية تؤدي زيادة افرازها الى نقص واضح في السلوك العدائي لدى ذكور الفئران المعملية

الجهاز العصبي له تأثير كبير على السلوك العدائي ، ولقد تبين من التجارب العلمية على مخ القطة ، بأن القشرة المخية وما

تحت المهاد تساهم في ظهور العنف والغضب لدى الحيوانات.

(مقاطع فيديو عديدة).

<https://youtube.com/shorts/KZpUjTs4LF8?si=Fr7Xano-JJjWFJp->

<https://www.youtube.com/watch?v=v3hmroN6zc4>

الجزء الثاني:

2. Hormones and Behavior الهرمونات والسلوك

3. الجهاز العصبي والسلوك

4. التواصل عند الحيوانات

Hormones and Behavior الهرمونات والسلوك:

تتداخل الهرمونات مع الجهاز العصبي وينظما سلوك الحيوان.

الهرمونات عبارة عن مواد كيميائية تفرزها غدد لا قنوية إلى الدم مباشرة فهي تؤثر على حالة النمو ، الأيض ، التوازن المائي والتكاثر .

الغدد في الجسم تنقسم إلى ثلاثة أقسام :

1. **الغدد القنوية :**

وهي التي تصب إفرازها عبر قنوات خاصة ، ، مثل الغدد اللعابية .

2. **الغدد الصماء :**

وهي التي ليس لها قنوات وانما تصب إفرازاتها في الدم مباشرة مثل الغدة النخامية ... الخ .

3. **الغدد المختلطة :**

وهي التي تفرز نوعين من الإفرازات أحدها يصب في قنوات والثاني يصب في الدم مباشرة مثل الغدد التناسلية (الخصية والمبيض) أو البنكرياس .

■ يهمننا خلال هذه الدراسة ، الهرمونات التي تفرز من الغدد الصماء والتي تؤثر بشكل كبير على سلوك الحيوان والإنسان .

■ يتألف جهاز الغدد الصماء من مجموعة من الغدد لا تربطها في الغالب صلة تشريحية غير أنها تخضع لتنسيق دقيق بواسطة الهرمونات التي تصل إلى كل منها عبر تيار الدم ، مثل الغدة النخامية ، الدرقية ، البنكرياس ، الجار كلوية وغيرها . وهذه الغدد لها أهمية كبيرة جداً في إفراز هرمونات تؤثر في نواحي كثيرة من الجسم سواءً كانت في أطوار النمو أو من الناحية التناسلية . ولعل الغدة الكظرية من أهم هذه الغدد حيث تفرز كمية ضئيلة من الهرمونات الجنسية المشابهة تماماً للهرمونات التي تفرزها الخصية والمبيض .

تقسم الهرمونات الجنسية التي تفرزها الغدة الكظرية إلى مجموعتين :

أ. الأندروجينات : Androgen

وهي هرمونات ذكورية ، مثل التستوستيرون . Testosterone

ب. لأستروجين : Estrogens

وهي هرمونات أنثوية ، مثل إستراديول . Estradiol

الخصية Testis:

تقوم الخصية بتكوين الحيوانات المنوية وتنظيم إظهار صفات الذكورة وذلك بإظهار صفات الذكورة بإفراز هرمون التستوستيرون .

المبيض Ovary:

يعمل المبيض على إفراز مجموعة من الهرمونات التي تعمل على تنشيط الصفات الأنثوية والسلوك الجنسي.

الخطوات التجريبية لدراسة العلاقة بين الهرمونات والسلوك :

إن المهتمين بهذا النوع من التجارب قد استخدموا العديد من الطرق التقنية لتوضيح العلاقة بين السلوك والهرمونات ، على النحو التالي:

1. استئصال أو إزالة غدة هرمونية معينة لتحديد تأثيرها على السلوك .
2. استخدام عملية التعويض من غدة معينة أو هرمون معين . وتتضمن هذه الحالة بحقن هرمون معين في الحيوان أو بنقل غدة من حيوان إلى آخر في الحيوان الذي سبق وأن استؤصل غدته جراحياً.
3. نقل الدم بحالة هرمونية أو وضع هرموني من حيوان لآخر ليتضح التأثير السلوكي .

التأثيرات الهرمونية :

التأثيرات الهرمونية على السلوك يمكن تقسيمها إلى قسمين :

1. تأثيرات تنشيطية:

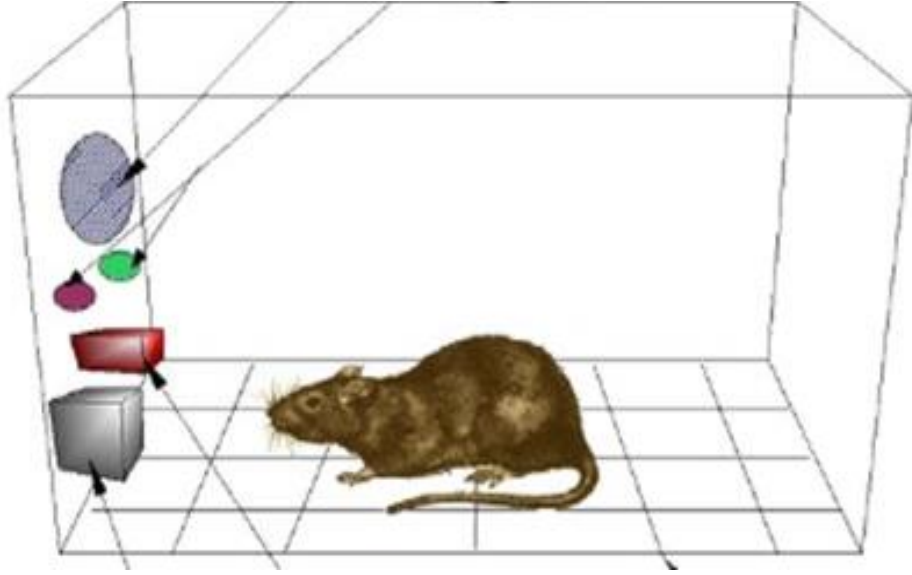
حيث تعمل كمنبه أو حافز يؤثر على الأداء في السلوك .

2. تأثيرات تنظيمية:

تعمل على تنظيم نمو الكائن الحي وتميزه فيما بعد . ومن الأمثلة على ذلك :

- أن عرف الديك المميز يصبح صغيراً في الديوك المخصية ، وهذا يدل على حدوث تغيرات في الصفات الجنسية الثانوية .
- والمثل الثاني عندما تخصى ذكور الحمامة المطوقة فإن مستوى سلوكها العدواني يقل ويقل أيضاً سلوك المغازلة والجماع عندها ، ولكن لو عولجت هذه الطيور بزراعة بروبونات التستوستيرون في مواقع معينة في المخ (تحت المهاد) فإن هذه السلوكيات تعود إلى طبيعتها .
- وفي بعض الدراسات المعملية أجريت على الفئران وخنائير غينيا وبعض أنواع القرود ، أظهرت أن هناك هرمونات خاصة تلعب دوراً هاماً في عملية التمييز الجنسي في الأطوار الأولى من حياة الحيوان ، فعلى سبيل المثال ، إذا خصى ذكر الفار خلال الخمسة الأيام الأولى بعد الولادة ، فإنه يفقد تصرفه الجنسي العادي ، وإذا أعطي هذا الذكر المخصى بعض الهرمونات الأنثوية مثل الاستروجين والبروجسترون ، فإنه عند البلوغ يتصرف مثل ما تتصرف الإناث أثناء وقت الجماع . أما في حالة الإناث ، فعندما تحقن أنثى فأر بعد الولادة مباشرة بهرمون ذكري فإن هذه الأنثى لا تظهر عليها دورة الشبق كما في الإناث البالغات العادية ولكنها تظهر سلوك جنسي يشابه ذلك الموجود في الذكور .

- وعموماً تلعب الهرمونات دوراً كبيراً لكثير من التغيرات السلوكية وهي تعمل جنباً إلى جنب مع الجهاز العصبي ، وهناك تداخلات كبيرة جداً يصعب فهمها أو تفسيرها ، فهي تحتاج إلى إجراء كثير من التجارب الدقيقة حتى يتم معرفة المسارات المختلفة التي تنتج عن طريقها هذه التغيرات . والهرمونات تلعب دور كبير في معالجة كثير من السلوكيات الشاذة وخاصة في السلوك العدائي، والتي تعمل على تثبيط هذه الأنواع من السلوك الشاذة .



■ تجربة الفئران والصدمة الكهربائية: قام بافلوف بتعريض فئرانه لصدمة كهربائية ضعيفة بمجرد تقديم رائحة محددة للمكون الغذائي (مثل الفانيليا). بعد عدة جلسات من التدريب، بدأت الفئران بتجنب التعرض للرائحة المشروطة، حيث تعلمت أنها تشير إلى الصدمة الكهربائية.

■ تجربة القرود والتحفيز الإيجابي: قام بافلوف بتعليم القرود بالاستجابة للإشارات البصرية لتلقي المكافأة، مثل تلقي الطعام أو اللعب. تعلمت القرود أن تستجيب بأنواع مختلفة من التصرفات (مثل الضغط على الزر أو القفز) لتلقي المكافأة المشروطة.



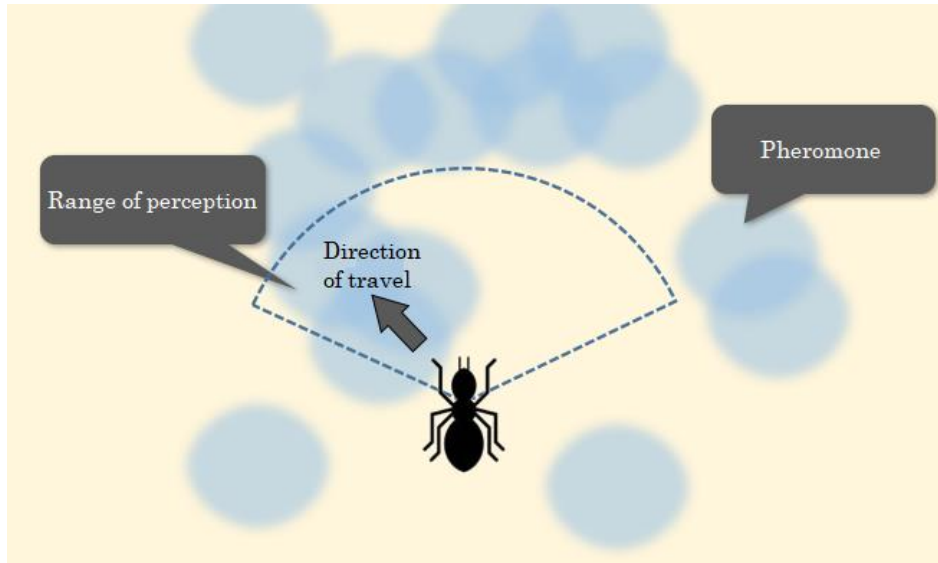
التواصل عند الحيوانات

- التواصل هو العملية التي يقوم فيها أحد الحيوانات بنقل معلومات الى حيوان آخر مسبباً تغييراً في سلوك الحيوان المُستلم للمعلومات.
- يحصل التواصل عادة بين الحيوانات التي تنتمي إلى النوع نفسه، ولكن من الممكن أن يحصل بين حيوانان من نوعين مختلفين.
- تتواصل الحيوانات باستخدام الإشارات، والتي تشمل:
 1. الإشارات البصرية
 2. السمعية
 3. اللمسية
 4. الكيميائية كما في الفيرومونات.
- التواصل بين الحيوانات يساعدها في العثور على شريك، إثبات الهيمنة، الدفاع عن الأرض، تنسيق سلوك المجموعة، ورعاية الصغار.

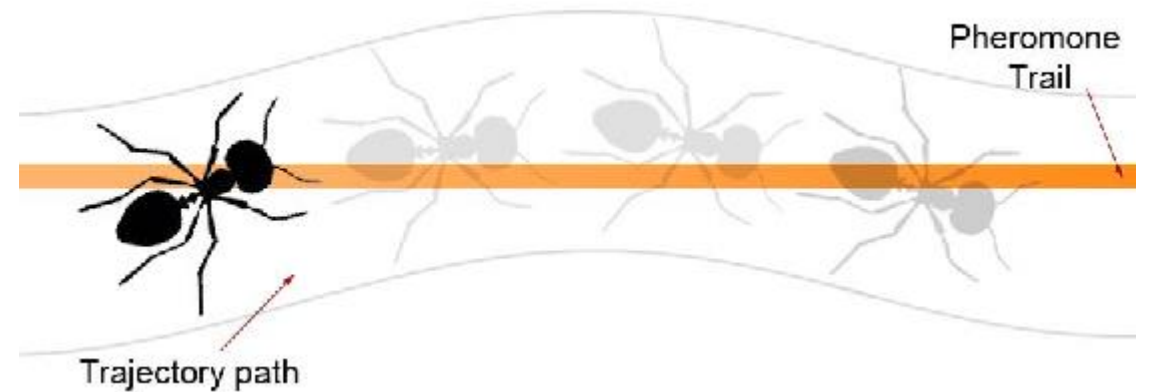
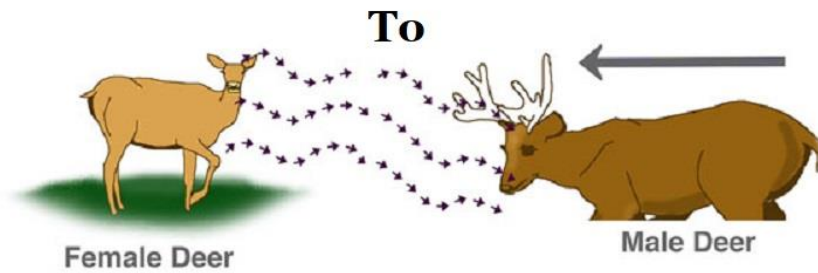
■ الفيرومونات:

هي مادة كيميائية تفرز لتحفيز الاستجابة في فرد آخر ينتمي إلى النوع نفسه.

- تعتبر الفيرومونات شائعة بين الحشرات الاجتماعية كالنمل والنحل.
- تُستخدم الفيرومونات لجذب الشريك ، للتنبيه ولتحديد مسار الطعام للدفاع عن النفس وغيرها من السلوكيات المعقدة
- تستخدم الكلاب الفيرومونات للتواصل فيما بينها بحيث يقومون بشم بعضهم البعض لجمع المعلومات الكيميائية.



Pheromones in Animals



■ الإشارات السمعية:

هو نوع من التواصل الذي يعتمد على الصوت ويستخدم بشكل واسع في مملكة الحيوانات لأن الصوت يمكن أن يتكيف مع مجموعة واسعة من الظروف البيئية والحالات السلوكية.

■ يعتبر التواصل السمعي مهم في الطيور لنقل التحذيرات وجذب الشركاء والدفاع عن أرضها وتنظيم سلوك المجموعة.

■ تصدر بعض أنواع الطيور اغاني، وأصوات تكون طويلة نسبياً وذات لحن وغالباً ما تكون متشابهة بين أفراد النوع الواحد.

■ تستخدم القروود الصراخ لتحذير عند اقتراب مفترس ما حتى يتمكن الآخرين في المجموعة من الهرب.

■ تستخدم قروود الفرفت نداءات مختلفة للإشارة إلى المفترسات المختلفة.

■ تستخدم قروود الغابون النداءات والصيحات لتحديد أرضها، والحفاظ عليها من المنافسين المحتملين، قد يقوم الذكر والأنثى، وحتى ذريتهم بإطلاق الصيحات معاً.

■ تقوم الضفادع بالنقيق لجذب الإناث الأخريات كشريكات للتزاوج ويمكن سماع الصوت على بعد ميل.

■ من الامثلة على التواصل السمعي الذي يستفاد فيه طرف واحد فقط، ما يحصل بين خفافيش (fringe-lipped bats)

وضفادع (tungara frogs) فعندما تقوم الضفادع الذكور بدعوة الإناث للتزاوج عن طريق استخدام الإشارات السمعية

لجذب الإناث يتم التقاط هذه الإشارات من قبل الخفافيش فتستطيع بذلك تحديد موقعهم واصطيادهم.

■ يحمل الماء الموجات الصوتية كما يحملها الهواء بحيث أن بعض الحيوانات البحرية تستخدم الصوت للتواصل في الماء.

■ تنتج الدلافين ضوضاء مختلفة بما في ذلك الصافرات والنغمات والنقرات وترتها في أنماط معقدة.

■ فكرة أن هذا قد يمثل شكلاً من أشكال اللغة هو مثير للاهتمام ولكن مثير للجدل أيضاً.





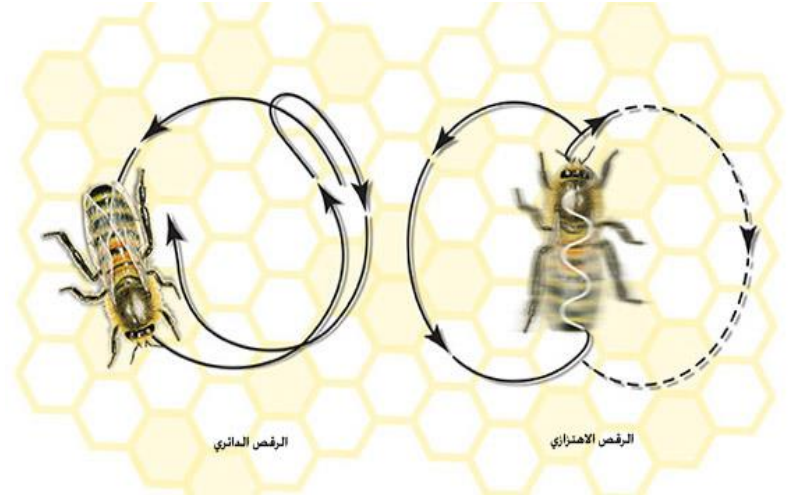
■ الإشارات البصرية:

- هو نوع من التواصل الذي يتضمن إشارات يمكن رؤيتها كما في الایماءات وتعابير الوجه ولغة الجسد والتغير في لون الجسم الكلي او الجزئي.
- تستخدم الایماءات ولغة الجسد بشكل واسع في طقوس الزواج وقد يتم استخدام إشارات مثل تغير لون جزء فالجسم إلى لون مشرق على سبيل المثال.
- يقوم الشمبانزي بنقل التهديد عن طريق رفع ذراعيهم، الضرب على الأرض أو التحديق المباشر في الشمبانزي الآخر.
- تغير الحيوانات الوانها بالكلية او جزء من الجسم وذلك لأسباب محددة حسب الحاجة لها في بيئته.
- غالباً ما تكون لجذب شريك التزاوج والتمويه بقصد الافتراس والتمويه بقصد الهرب من الافتراس ولتحذير من عدم الاقتراب ولتعبير عن الهوية وللمزاج وكذلك للملائمة البيئة مع تقلب المواسم.
- لون الكائن الحي الدائم - غير تغير اللون- قد يعمل كإشارة بصرية مثل اللون المشرق لبعض الأنواع السامة من ضفادع دارت السامة poison dart frog حيث تعني كتحذير للمفترسات الأخرى لعدم اكلهم.
- اللون الأحمر البارز في جناح طائر الشحرور احمر الجناحين مهم جدا للدفاع عن أرضه فعندما قام الباحثون بتجربة ازالة اللون الاحمر من الجناح وجعله اسود اصبح الذكور عرضة لمعدلات اعتداء أعلى بكثير من قبل الآخرين.



■ الإشارات اللمسية Tactile Signals

- هو سلوك يعتمد لمسي من سلوكيات التواصل المحدودة مقارنةً بالسلوكيات الأخر ويتطلب تواجد كائنين أو أكثر بالقرب من بعضهما ليتم التواصل.
- تقوم العديد من أنواع الرئيسيات بالاعتناء ببعضهم البعض كإزالة الطفيليات وتنظيف بعضهم ويعزز هذا السلوك التعاون والترابط الاجتماعي بين أفراد المجموعة.
- يقوم النحل بعد العثور على مصدر الطعام بسلسلة من الحركات المعقدة في الظلام داخل الخلية تسمى الرقصة الاهتزازية لتحديد موقع الطعام من خلال التلامس.
- تلعب الإشارات اللمسية دوراً في النجاة لدى العديد من الكائنات الصغيرة مثلما تقوم الجراء حديثة الولادة بالتوجه بشكل غريزي إلى الغدد اللبنية للأم مسببة إفراز هرمون الأوكسيتوسين وإنتاج الحليب.
- تُعتبر الإشارات الكهربائية وسيلة مثالية للاتصال في الماء حيث تمتلك أسماك القرش القدرة على الكشف عن الإشارات الكهربائية باستخدام مستقبلات كهربائية خاصة في منطقة الرأس لرصد الموجات الكهربائية في المناطق الفقيرة واصطياد فرائسها.
- تنشأ سلوكيات التواصل أو القدرة على تعلمها من الانتخاب الطبيعي حيث تميل سلوكيات التواصل الموروثة إلى زيادة احتمالية نجاة الكائن الحي للبقاء والتكاثر والاستمرار وتصبح شائعة بين السكان أو الأنواع.



تابع الجزء الثاني:
التعلم و الخبرة وتنظيم السلوك

Learning & Experience

التعلم والخبرة Learning & Experience

- عندما يتكرر استعمال مثير (منبه) تحت ظروف بيئية ثابتة فإن الحيوان يستجيب كما يجب بالضبط ، ولكن في بعض الأحيان يستجيب الحيوان استجابات مختلفة في كل مرة وهذا ما يعرف باسم **التنوع السلوكي** . ويرجع هذا النوع من السلوك إلى التنوع في صور المؤثرات نفسها، ولكن مقداراً كبيراً منه يعتبر جزءاً أساسياً هاماً في عملية التكيف . ولا يمكن أن يكون سلوك الحيوان عملية ميكانيكية جامدة . ولكل نوع من السلوك مجموعة مختلفة من الاستجابات قد يجربها كاحتمالات بديلة . ولكن هناك عوامل معينة تميل لتقليل التنوع وأهم هذه العوامل هي التعلم أو الخبرة .
- والتعلم :مصطلح منتشر الاستعمال للتعبير عن معان كثيرة التنوع في الأدب والعلوم ... وغيرها ويستعمل هذا المصطلح هنا كوسيلة للتسهيل في وصف ظاهرة منتشرة جداً في سلوك الحيوان .
- وسوف نورد هنا مثلاً على التعلم ، **وهي التجربة** التي أجراها **بافلوف** Pavlov وهو (عالم فسيولوجي روسي) **على الكلب** :
- إذا راقبنا جرواً صغيراً لا يتجاوز عمره ثلاثة اسابيع ، ولم يسبق أن قدم له طعاماً ، فنلاحظ أنه يستجيب فوراً لقطع من اللحم ويحاول أكلها وإبعاد الجراء الأخرى عنها . ونستطيع أن نقول أن هذه **الأطعمة منبهات أولية Primary stimuli** ، وبمعنى آخر أن رؤية الكلب لقطعة اللحم أو بتناولها يسبب سيلان لعابه.

ومضمون تجربة بافلوف هي :

- 1- إجراء عملية جراحية صغيرة تحول فيها قناة إحدى الغدد اللعابية إلى خارج الفم حتى يمكن قياس كمية اللعاب .
- 2- يوضع الكلب في غرفة التجارب
- 3- يتدئ التدريب التجريبي ويتكون من تقديم الطعام إلى الكلب مصحوباً بأنواع مختلفة من الإشارات التي تتكون من أجراساً أو صفارات أو دوائر ومثلثات مرسومة على مربع من الورق الأبيض ، ويعتمد نجاح التجربة على تعاون الكلب .
- 4- في البداية استعمل صوت صفارة وذلك قبل أن يقدم الكلب قطعة من اللحم ، وبعد أن تكرر التجربة عدة مرات ، بدأ الكلب يسيل لعابه لدى سماع الصفارة وقبل أن يلوح له بقطعة اللحم ، الأمر الذي يكشف عن مبدأ يسمى مبدأ الترابط Principle association ويقصد به أن المنبه الثانوي الذي يسبق المنبه الأولي تماماً يصبح مرتبطاً بالاستجابات التي يسببها عادة المنبه الأول وهذا ما عاناه بافلوف بتعبيره الشائع اليوم " الفعل المنعكس الشرطي . Conditional Reflex " وهذا لا يحدث إذا جاء المنبه الثانوي بعد تطبيق المنبه الأولي أو إذا كان يسبقه لفترة زمنية طويلة.

يتبع ..التعلم والخبرة Learning & Experience

- ولقد استعمل بافلوف منبهاً ثانوياً آخر على نفس الكلب فاستخدم صوت الجرس دون أن يقدم أي طعام وبالطبع لم يسلم اللعاب. ولقد عاود بافلوف استعمال الصفارة والجرس معاً في آن واحد ، نلاحظ أن الكلب أفرز بعض اللعاب ولكن بكمية قليلة مقارنة عندما يستخدم الصفارة لوحدها .
- ولقد استنتج بافلوف من ذلك أن هناك ارتباطاً ثابتاً سالب الاتجاه قام بين المنبه التآثيري الجديد وبين عدم الاستجابة ، ولقد دعي ذلك بالمصطلح تثبيطاً Inhibition وعندما اشترك المنبهان الثانويان معاً تكونت حصيلة للارتباطين فلاحظنا نقصاً في الاستجابة .
- ولقد عاود بافلوف تجاربه هذه باستخدام عدة أنواع من الصفارات ، فوجد أن الكلب يستجيب بعد ذلك لكل أنواع الصفارات حتى وإن اختلفت في الشدة والدرجة ، ففي هذه الحالة فإن الكلب عمّ من مؤثر واحد إلى مجموعة عامة من المؤثرات وهذا ما دعاه بالتعميم Generalization
- أما إذا استعمل المجرب الصفارات المختلفة على التوالي ولكنه أعطى الكلب اللحم عند استعماله نوعاً معيناً من الصفارات ، فإن الكلب سرعان ما يتوقف عن الاستجابة للصفارات التي لا يتبعها إعطاء اللحم .
- ولقد وصف بافلوف ذلك بأن الاستجابات خمدت أو انطفأت Extinction وبذلك يكون الكلب استطاع أن يميز بين أنواع الصفارات وهذا ما أسماه باسم التمييز Discrimination

يتبع ..التعلم والخبرة Learning & Experience

Discrimination التمييز

- وعلى أية حال فإن الكلب إذا ترك خلال بضعة أيام بعد حدوث الإنطفاء بحالة راحة ، ثم اسمع صوت الصفارة نجده يستجيب ثانية بالرغم من عدم ربط الصوت بالطعام وهذا ما دعاه بالاسترداد Recovery ويعني ذلك أن حادثة الربط لا تختفي تماماً .
 - إن تجارب بافلوف كانت تتضمن في الواقع ظواهر أساسية ذات تطبيق واسع المدى ، الأمر الذي أثبتته التجارب الكثيرة على أنواع مختلفة من الحيوانات والذي أطلق عليها اسم التدريب أو التعلم.
- وصحيح أن بافلوف اقتصر تجاربه على الكلب إلا أن صحة نتائجه توسعت وشملت أنواعاً من السلوك خرجت من حدود الفعل المنعكس البسيط إلى السلوك الإرادي واللاإرادي .

ولعل من أهم العوامل الهامة في نجاح تجارب بافلوف ، **قوة الدافع الأولي** ، وهو **دافع الجوع** . ويمكن تفسير الأفعال المنعكسة الشرطية بأن هناك ثلاثة ظواهر نفسية هي :

1-الرغبة Desire

2-التوقع Expectation

3-الخيبة disappointment

لذلك قد يكون طبيعياً أن تلعب الدوافع أو الميول أو الرغبة دوراً هاماً في إحداث التعلم الشرطي . ولقد لاحظ أن الكلب الشبعان أقل استجابة للموقف من الكلب الجائع ، فعدم إشباع دافع الجوع من شأنه أن يجعل الحيوان في نشاط مستمر . ولم تكن ظاهرة التوقع أقل وضوحاً من الرغبة في تجارب بافلوف حيث لاحظ سيلان لعبا الكلب لم يكن فقط عند تقديم الطعام له ، بل حدث كذلك عند رؤيته للشخص الذي يقدم الطعام أو حتى عند سماع أقدامه في الحجرة المجاورة . وهذا بلا شك معناه ، أن الكلب أدرك العلاقة بين الطعام والشخص الذي يقدم له الطعام ويعتبر هذا نوعاً من التعلم .

الذكاء وتنظيم السلوك Intelligence

- من الخطأ جداً أنه يمكن تأويل سلوك الحيوان بمفاهيم السلوك البشري، وفيه ينظر الملاحظ الأدمي إلى الحيوان نظرتة إلى الإنسان ، ومن ثم يرى نوازعه الشخصية منعكسة في أفعال الحيوان ولكن هذا ليس على الدوام خطأ.
- ولكن ينبغي لنا أن ننتبه إلى أن هذا التفكير ليس إلا فرضاً من الفروض ، وانه يجدر بكل مشتغل بالعلوم لا يستبعد الاحتمال الآخر ، وهو أن الحيوان قد يكون منفصلاً ومستجيباً على وجوه لا تنتهي إلا إليه وحده دون غيره . إن الباحث في علم سلوك الحيوان يسأل نفسه سلسلة من الأسئلة المتتابة ، فهو يتساءل أولاً عما يفعله الحيوان وعن القيمة التكيفية لسلوكه . وأحد هذه الأجوبة والتي يرد بها تغريد الطيور والذي يبدو جزء من خطة لتقسيم الأقاليم المتاحة للتزوج إلى مناطق مستقلة بعضها عن بعض . والتساؤل الثاني هو إلى أي شيء يستجيب الحيوان ؟ والتساؤل الثالث كيف يقوم الحيوان بتنظيم سلوكه ؟ .
- إن الإجابة على هذه التساؤلات ليست على الدوام بسيطة وميسورة ، بل أن التوصل إليها يتطلب في المعتاد فترات طويلة لتشتمل بصفة عامة كثير من الظواهر التي درج عليها الناس على تكريسها جميعاً تحت اسم الذكاء .

يتبع ..الذكاء وتنظيم السلوك Intelligence

وسوف نورد أمثلة على هذا النوع :

- لقد أجرى العالم الإنجليزي David Lack سلسلة من التجارب على طبيعة المؤثر الذي يدفع طائر أبو الحناء Robin إلى العراك ولقد وضع العالم لاك عصفوراً محنطاً هو أبو الحناء على شجرة بالقرب من الطيور البرية، ففي فصل الشتاء لم تعر الطيور أي انتباه إلى ذلك النموذج .
- ولكن عندما قدم الربيع وضعه لاك مجاوراً لأزواج من الطيور كانت تبني أعشاشها، فشرعت تهاجمه، وهجرت مجموعة من الإناث أعشاشها نتيجة لوجوده، ولقد كان أبا الحناء المحنط أكثر نجاحاً في إثارة العراك عندما أخذ الريش ينبت في أجسام الصغار ، فكانت الآباء تغادر أعشاشها لتهاجمه ، ولكنهما يصرفان النظر عنه تماماً بعد بضعة أيام ، لأن المؤثر تغير في البيئة بمعنى أن الطيور قد تعلمت كيف يمتز بين الطائر المحنط والطائر الحي.
- ولقد عمد لاك لمعرفة ما هيه ذلك الشيء الكائن في أبي الحناء ، والذي يحرض الطيور الحية على قتاله . فشرع ينزع أجزاء منه على التوالي حتى انتهى أخيراً إلى حزمة الريش الأحمر تعلوه بعضاً من الريش الأبيض، فكانت هذه تستثير نصف العدد التي عرضت عليها في تجاهلها النصف الآخر.

يتبع.. الذكاء وتنظيم السلوك Intelligence

- **الكتكوت الصغير:** بعد الخروج من البيضة بوقت قصير يشرع في نقر أشياء مختلفة من حوله سواءً كانت غذاء أو حبات رمل ولكن بعد انقضاء بضعة أيام يستطيع أن يميز بين حبات الرمل وحبوب الغذاء. ويبدو أن هذا الطراز من السلوك هو الطراز النموذجي لصغار الحيوانات العليا والتي تبدأ حياتها بعدد قليل من الأفعال السلوكية الأولية البسيطة ولكنها فيما بعد تصبح أكثر ثباتاً بواسطة التجربة والتعلم.

■ **الحصان الذكي (هانز) :** في عام 1900 م أخذ الناس في ألمانيا يتناقلون حكايات عجيبة عن حصان خارق الذكاء يدعى هانز ولقد كان يقف أمام مدربه ويأخذ في ضرب الأرض بحافره ، فإذا سألته مثلاً عن حاصل ضرب 2×2 ضرب الأرض أربع مرات ، ولم يكن براعته مقصورة على الجمع والطرح بل شملت عملية الضرب والقسمة أيضاً. ولقد كان من اليسير على من يشاهد هانز أن ينتهي إلى أنه لم يكن حصاناً شديد الذكاء فحسب بل كان متفوقاً تفوقاً ظاهراً على كثير من أطفال المدارس أيضاً.

■ ولقد تألفت لجنة من علماء الحيوان والسيكولوجيين لدراسة هانز فقررت أن ذلك الحصان قادراً حقاً على أن يؤدي تلك الأعمال التي قيلت عنه بكل براعة واقتدار. ولكن اللجنة انتهت إلى واحدة من أولى الإيحاءات المشيرة إلى كيف توصل هانز إلى الأجوبة الصحيحة . وذلك عندما وجدت أن يفشل دائماً إذا لم يكن الحاضرون على علم بجواب المسألة، فقد أوحى هذه الملاحظة إلى أن مدرب هانز الذي يقف أمامه في انتظار الجواب الصحيح ساكناً سكوناً تماماً في الظاهر وكان يعطي بشكل ما وبدون وعي منه علامة تدل على أنه قد توصل إلى الإجابة الصحيحة . ومما أكد هذا أنه عندما وضع ستارة بين الحصان ومدربه فقد هانز مكانته الوجيهة فقدماً تماماً . وعلى ذلك فإن حقيقة ما كان يحدث في حالة الحصان المدهش هو أنه قد درب على أن يركل الأرض بقدمه ، فكان من الطبيعي أنه إذا استمر في ذلك فترة مناسبة توصل إلى الإجابة الصحيحة ، وعندئذ يشعر بالارتياح والفرح ، فيدرك هانز أن هذه هي اللحظة المناسبة لتوقفه. حقاً كان هانز حصاناً ممتازاً في قدرته على التدريب وفي قوة ملاحظته ولكنه لم يكن قادراً على الحساب بأي حال من الأحوال.



<https://www.facebook.com/watch/?v=157101196134751>

تابع الجزء الثاني:

علم سلوك الحيوان الصيدلاني أو الإثارة الدوائية

للسلوك الحيواني

Pharmacological Ethology

- **علم سلوك الحيوان الصيدلاني:** هو فرع من علم سلوك الحيوان يدرس تأثير المركبات الكيميائية على سلوك الحيوانات. يهتم هذا العلم بفهم كيف يؤثر الدواء أو المركب الكيميائي على السلوك الطبيعي للحيوانات وكيف يمكن استخدامه في الأبحاث السلوكية.
- **تعتمد الدراسات الصيدلانية السلوكية** على استخدام المركبات الكيميائية للتلاعب بالنظام العصبي للحيوانات ودراسة تأثيرها على سلوكها. يتم استخدام مجموعة متنوعة من العقاقير والمركبات الكيميائية في هذه الدراسات، مثل المخدرات، والمهدئات، والمنشطات، والعقاقير المؤثرة على السيروتونين والدوبامين وغيرها من المركبات العصبية.
- **تهدف هذه الدراسات إلى** فهم التأثيرات السلوكية للمركبات الكيميائية على الحيوانات، وتحديد الآليات العصبية التي تقف وراء هذه التأثيرات، وتقييم الفوائد والمخاطر المحتملة لاستخدام هذه المركبات في العلاج السلوكي للحيوانات.
- **تستخدم الدراسات الصيدلانية السلوكية عدة أساليب وتقنيات لتحقيق أهدافها و من بين هذه الأساليب:**

1- اختبارات السلوك Behaviour tests

2- الاختبارات الفسيولوجية Physiological tests

3- الاختبارات الجزيئية Molecular tests

■ الأمثلة على دراسات سلوك الحيوان الصيدلاني وتأثير المركبات الكيميائية على سلوك الحيوانات:

■ تأثير المخدرات على سلوك الاعتماد: درس الباحثون تأثير المركبات المخدرة مثل المورفين والكوكايين على سلوك الاعتماد لدى الحيوانات. تبين أن هذه المركبات تؤثر على مسارات الدوبامين في الدماغ وتسبب تغييرات في السلوك المتعلق بالمكافأة والإدمان.

■ تأثير مضادات الاكتئاب على التعاون الاجتماعي: أجريت دراسات على الحيوانات لفهم تأثير مضادات الاكتئاب مثل السيرترالين على السلوك الاجتماعي. تبين أن هذه المركبات تحسن التواصل والتفاعل الاجتماعي لدى الحيوانات المصابة بنمط سلوكي يشبه الاكتئاب.

■ تأثير المهدئات على القلق والتوتر: درس الباحثون تأثير المهدئات مثل البنزوديازيبينات على سلوك القلق والتوتر لدى الحيوانات. وجدوا أن هذه المركبات تقلل من التوتر وتعزز الاسترخاء وتحسن السلوك الهادئ للحيوانات.

■ تأثير المنشطات على النشاط و الحافزية: أجريت دراسات على الحيوانات لفهم تأثير المنشطات مثل الأمفيتامين على سلوك النشاط و الحافزية. تبين أن هذه المركبات تزيد من مستويات النشاط و الحافزية لدى الحيوانات وتؤثر على الأنظمة العصبية المسؤولة عن التحفيز واليقظة.

يجب أن يتم إجراء هذه الدراسات بعناية وفقًا للأخلاقيات البحثية والمعايير المهنية للرفق بالحيوانات.

- Animal Behaviour: An Introduction of Behavioural Mechanisms, Development and Ecology. Boston, Massachusetts: Black Well Scientific Publications. 2nd Edition . Ridley, M. (1995).
- Grier JW & T Burk, 1992. Biology of Animal Behaviour. Mosby Year Book, St. Louis
- الأساسيات المتكاملة لعلم الحيوان الجزء الرابع تأليف هيكممان وآخرون (1990) ترجمة ماهر خليفة وآخرون .
الدار العربية للنشر والتوزيع .
- سلوك الحيوان تأليف بول سكوت ترجمة محمود محمد رمضان (1970م) . مكتبة الخانجي بالقاهرة.

تعليمات هامة للعروض:

1. تكتب عناوين كل موضوع باللغة الإنجليزية و العربية.

2. يتناسب المحتوى مع طالب البكالوريوس , من عمق المحتوى العلمي و شمولية العرض (اغلب الطلبة يخفقون في هذا المطلب جزئياً)

3. الشريحة الأولى تحتوي على اسم المقدم و المشرف و عنوان الموضوع و شعار الجامعة و القسم والفصل الدراسي والسنة

4. الشريحة الثانية: تحتوي على عناصر الموضوع الذي سوف يتم تغطيته في العرض.

5. الشريحة الثالثة تحتوي على أبرز المصطلحات العلمية و تعريفها.

6. أن يتم ترقيم الشرائح بطريقة (1-30), (2-30) و هكذا بحسب عدد الشرائح الفعلي.

7. الاستفادة من الصور المعبرة و الرسوم البيانية و مقاطع الفيديو ذات العلاقة.

8. يفضل أن تكون الكتابة في الشرائح على شكل نقاط أكثر من الكتابة المرسلة ولكن بشكل كاف.



عند تقديم العرض:

- أن يتناسب محتوى العرض مع الموضوع
- أن يتناسب العرض مع كونه عرض لطالب البكالوريوس
- الاستعانة بالمراجع من كتب و أبحاث علمية و مواقع إلكترونية علمية.
- التدريب الجيد على توزيع الوقت بين الشرائح و الالتزام بالوقت المحدد.
- الثقة بالنفس و وضوح مخارج الحروف و الوقوف بالمكان المناسب للجميع
- مراعاة أن تكون الشرائح موحدة التصميم و يفضل البعد عن الألوان و الأشكال المشتتة للمتابع.
- توحيد حجم و نوع و لون الخط لكل الشرائح (العناوين موحدة و المتن موحد الخط نوعه و حجمه و لونه).

توزيع الدرجات:

- أ. الحضور و المشاركة و الواجبات و العرض 10 درجات
- ب. الاختبار الفصلي: 20 درجة
- ج. الاختبار العملي 30 درجة
- د. الاختبار النهائي: 40 درجة