خصائص الجماعة

2-معدل الولادات Natality

يعرف معدل الولادة بأنه عدد الأفراد التي تنتجها جماعة ما في وحدة الزمن. وتؤدي نسبة المواليد إلى زيادة احجام الجماعات وتعني إنتاج افراد جديدة عن طريق الولادة إنتاش البذور، فقس البيوض ...الخ. وهنا لابد من التفريق بين :

معدل الولادة النظري (الكامن) potential وهو عبارة عن الأفراد التي يمكن أن تنتجها جماعة ما في وحدة الزمن تحت الشروط البيئية المثالية وهي ثابتة، وبين :

معدل الولادة الفعلي أو المحققة Realized والذي هو عبارة عن عدد الأفراد الناتجة في وحدة الزمن تحت الشروط البيئية للوسط وهي ليست ثابتة وتختلف باختلاف الشروط البيئية وباختلاف حجم وتركيب الجماعة.

3-معدل الوفيات Mortality

يعبر معدل الوفيات عن عدد الأفراد الذين يموتون في جماعة ما في وحدة الزمن. إن لمعدل الوفيات أثر سلبي على حجم الجماعة، وهنا يجب التمييز بين ما يسمى :

العمر النظري أو **درجة التعمير النظرية** وهي طول مدة الحياة للأفراد تحت الشروط البيئية المثالية وهي ثابتة لجماعة ما (الوفاة تحصل بسبب الشيخوخة)، وبين :

درجة التعمير الفعلية أو الحقيقية Actul Longevity وهي المدة الفعلية لطول حياة الأفراد وتحت ظروف الوسط الطبيعية وهي ليست ثابتة حيث تؤثر فيها الظروف البيئية المتعددة كالافتراس والأمراض والأخطار البيئية. فمثلاً العمر المتوقع لأبو الحناء الأوروبي Erithqcus rubecula في بيئته الطبيعية هو سنة واحدة فقط، بينما في ظروف مثالية في المختبر فيمكن أن يصل العمر لـ 11 سنة.

وعلى هذا الأساس فإن هناك نوعين من الهلاكات هي :

1-الهلاك البيئي Ecological mortality وهو هلاك الأفراد تحت ظروف بيئية معينة وهو يكون غير ثابت ويعتمد على طبيعة السكان والظروف البيئية المحيطة كما يحدث في الكوارث الطبيعية كالزلازل والبراكين والفيضانات والأمراض الوبائية وكذلك الحروب والجفاف والانخفاض الشديد في درجات الحرارة (الإنجماد) أو الارتفاع الشديد في درجات الحرارة وغيرها.

2- الهلاك الفيزيولوجي physiological mortality وهو أن الأفراد تهلك نتيجة للشيخوخة وهو ثابت نوعاً ما لإنه يتم تحت الظروف المثلى أو غير المحددة وقد يستعمل معدل البقاء Survival rate بدل من مصطلح الهلاك rate Mortality ويختلف معدل الهلاكات باختلاف الأنواع وكذلك باختلاف عمر الأفراد.

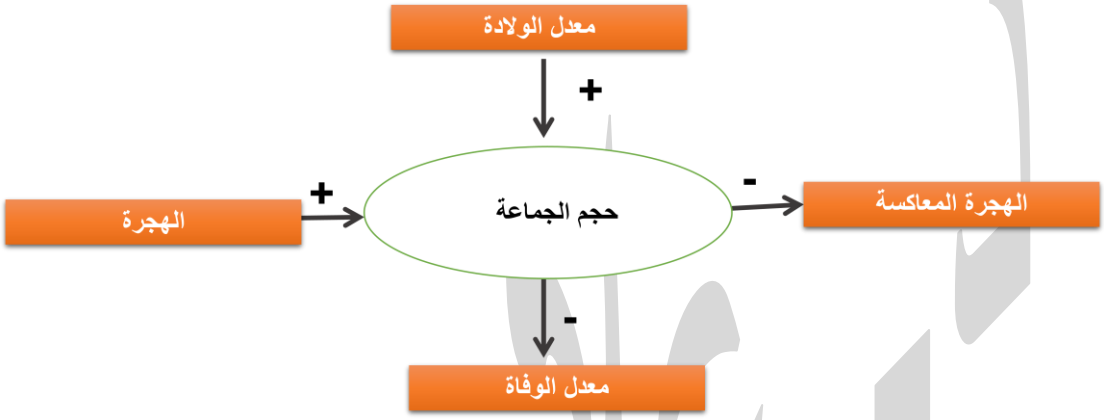
4-الهجرة Immigratoin

ويعبر عنها أحياناً بانتشار الجماعات dispersal وتعرف أنها تحرك الأفراد ضمن الجماعة من وإلى مكان التمركز(الموطن) أو وسط المعيشة حيث يطلق على عملية قدوم أفراد من نفس النوع إلى مكان التمركز اسم **الهجرة Immigration** وعلى عملية ترك الأفراد لمكان تواجد الجماعة اسم **الهجرة المعاكسة Eimigration**، وبالتالي يكون حجم الجماعة معرض للزيادة أو النقصان بفعل الهجرة والهجرة المعاكسة وغالباً لاتؤخد الهجرة بالحسبان عند دراسة ديناميكية الجماعات باعتبار أن معدل الاغتراب في كثير من الأحيان يساوي معدل الاستيطان. ومن ناحية بيئية تعد هذه الظاهرة هامة جداً لسببين :

أولهما في كونها تقلل من التزاوج الداخلي inbereeding وثانيهما أنها تزيد من نسبة تدفق المورثات مما يسمح بتغيير الصفات وإنتاج أفراد ملائمة للبيئة.

وقد تكون لظاهرة الهجرة أهمية لبعض الجماعات وذلك عندما تكون محصلة الهجرة تميل للاغتراب أو الاستيطان مما قد يغير من معايير هذه الجماعات.

يمكن تمثيل تأثير كل من معدل الولادات والوفيات والهجرة والهجرة المعاكسة على حجم الجماعة بالمخطط (1) :



المخطط 1: تأثير معدلات الولادة والوفيات والهجرة في حجم الجماعة.

5-النسبة الجنسية والتركيب العمري للجماعة:

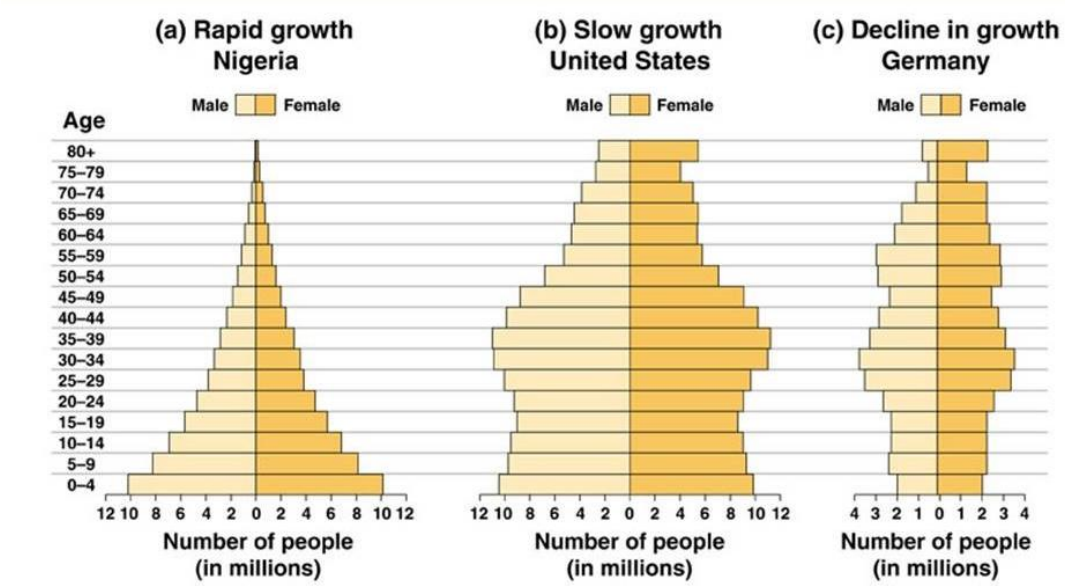
النسبة الجنسية يقصد بها نسبة الإناث إلى الذكور في مجموعة أفراد الجيل الواحد وتحسب على أساس نسبة الإناث إلى المجموع العام والمهم في ذلك هو نسبة الإناث. وعلى ذلك فليس بالضروره تواجد الذكور بعدد مساوٍ لعدد الإناث وكلما كانت نسبة هذه الاخيرة أعلى كانت الكفاءه التناسلية أكبر. وأبسط النسب الجنسية هي 1:1 و قد يفوق عدد الإناث عدد الذكور أو العكس.

يمتاز كل مجموع بتباين أعمار الأفراد التي تكونه فمثلاً قسمت الحشرات في هذا المجال إلى مجموعة من الاطوار تبدأ بالبيضة ثم اليرقة والتي تمر بمجموعة من الأعمار لتتحول إلى طور العذراء التي ستعطي الحشره الكاملة.

يعرف **التركيب العمري** للجماعة على أنه نسبة الفئات العمرية المختلفة بالنسبة لبعضها البعض ضمن الجماعة ككل.

إن توزع الأعمار صفة هامة للجماعة لأنها تؤثر في عاملي الولادة والوفاة، ولأن نسبة فئات الأعمار المختلفة في جماعة ما تعطي فكرة واضحة عن مستقبل هذه الجماعة من حيث التكاثر.

يعبر عادةً عن التوزيع العمري للافراد **بأهرامات العمر** وهي عبارة عن بيانات تعبر عن نسبة الأفراد في كل عمر حسب الجنس، ومنها يمكن إعطاء فكرة عن تركيب الجماعة (فتية، كهلة) ومن خلال ذلك يمكن معرفه الأحداث التي تحيط بالمجموعة ومعرفة تطورها المستقبلي، كما في الشكل 1.



الشكل 1: الهرم السكاني في بعض الدول.

نلاحظ من الأشكال بأن الجماعة السكانية في ألمانيا متوازنه نسبياً وهذا ناتج من التعادل بين معدل المواليد ومعدل الوفيات ما يعني أن ألمانيا مجتمع مستقل في توزيع الفئات العمرية. أما بينما نجد أن الفئات العمرية بين 30–45 سنة هي الأعلى و من ثم يتناقص العدد تدريجياً مع التقدم بالعمر. أما في نيجيريا فنلاحظ أن فئة الصغار (قاعدة الهرم) تشكل أعلى نسبة في المجتمع مما يدل على ارتفاع نسبة المواليد من جهة وقصر طول العمر من جهة أخرى بسبب الفقر.

وتتوقف النسب العمرية على :

معدل المواليد، معدل الوفيات، ونوع الجماعة. فمثلاً تتميز بعض الجماعات بإنتاج كبير من الصغار مترافق مع وفيات مرتفعة، فمثلاً ينتج سمك الرنكا في المحيط الهادي 8000 بيضة لكل أنثى في الموسم الواحد، يفقس منها 95% ولكن 0.1% فقط يبقى على قيد الحياة حتى سن البلوغ، لذا يكون لهذه الجماعات أهرامات عمر ذات قواعد عريضة. أما الفيلة والحيتان فتلد كل أنثى مولوداً واحداً فقط كل بضعة سنوات فتكون قواعد الأهرامات ضيقة نسبياً و نسب البالغين متسعة.

تستخدم هذه الأهرامات لمراقبة الجماعات البشريه ونموها لتستفيد منها المؤسسات المختلفة لمعرفة ما تحتاجه كل فئه عمرية من مدارس وجامعات ومشافي وغيرها من الامور التي تهم التنميه البشرية.

عندما تتحدد أعمار مختلف الأفراد في مجموعة فإنه يمكن أن نحصل على ما يسمى بالجداول الحياتية و أهرامات الأعمار ومنحنيات البقاء.

منحنيات البقاء :

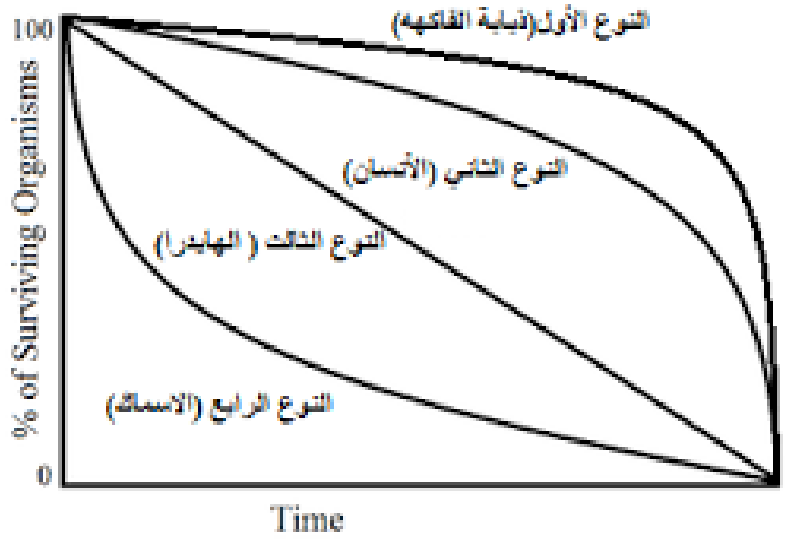
يمثل منحنى البقاء عدد الأحياء المتبقية بالنسبة للزمن، والتي ترتبط (عدد الأحياء) بنسبة الوفيات وهذه الأخيرة تختلف حسب النوع والعمر.

هناك أربعة أنماط لمنحنيات البقاء في الجماعات الحيوانية حسب Slobodkin (1962) (الشكل2) :

1- المنحنى المحدب إلى الأعلى ويكون فيه نقصان الجماعة قليل جداً في فترة الحياة الأولى وتتزايد بشكل قليل وتدريجي إلى أن تصل إلى نهاية العمر الافتراضي لها حيث تموت الجماعة بشكل متسارع كما يحدث عند تربية بعض الحشرات في أوساط التربية كحشرة ذبابة الفاكهة. إن هذه الحالة نادرة الحدوث في الجماعات الطبيعية.
2- النوع الثاني يشبه النوع الاول، يحصل التناقص ببطء في البداية لكنه يزداد بشكل أكبر وبتسارع أكثر من النوع الأول وبشكل واضح وصولاً لنهاية العمر الافتراضي. يوجد هذا النوع عند الجماعات الإنسانية في الدول المتقدمة.

3- المنحنى المستقيم حيث ينحدر المنحنى بشكل متجانس ويكون تقريباً مستقيم اي ان الموت لا يعتمد على العمر و إنما يكون معدل الوفيات ثابت طيلة حياة الجماعة (احتمال الموت ثابت بالنسبة للعمر)، كما في البارامسيوم و الهيدرا.

4- المنحنى المقعر بشدة إلى الأسفل وهو ناتج عن تناقص الأعداد في البداية ثم يتباطأ بعد ذلك ويكون شكله مقعراً. نجد هذا النوع عند كثير من الحيوانات كالقشريات والأسماك والمحار.



الشكل2 :أنماط منحنيات البقاء.

أهمية منحنيات البقاء :

تقدم هذه المنحنيات فوائد كبيرة حيث تسمح للباحثين بمعرفة العمر الذي يكون فيه النوع قابلاً للعطب وعندها إذا تدخل الإنسان فإنه يمكن أن يعدل عدد الوفيات أو عدد الولادات زيادةً أو نقصاناً ويتم التدخل في الطور الأشد هشاشةً و عطباً. ولها تطبيقات عملية في مكافحة الحشرات الضارة أو في حسن استغلال الصيد.

6-السعة التحملية

هي أقصى عدد من أفراد الجماعة يمكن لنظام بيئي دعمه تحت ظروف معينة، و إذا تغيرت هذه الظروف إما سلباً أو إيجاباً فإن السعة التحملية سوف تتغير بالزيادة او النقصان، فإذا تغيرت المنطقه بالاتجاه الأحسن كتحسن المأوى وزيادة الغذاء ومناطق التوالد للجماعات، تزداد السعة التحملية إلى أن تصل إلى نقطة لا يمكن أن تتغير بعدها.

تؤثر زيادة عدد السكان ونقصه بالكثافة السكانية فتعمل الزيادة العددية على خفض الكثافة لعدة أسباب منها:

1 -التنافس : حيث يصبح حاداً وخصوصاً على الطعام والمأوى والفراغ مما يؤدي إلى وفيات بين الافراد الضعيفة.

2 الافتراس حيث يصبح اكثر شده نظراً لزيادة أعداد الفريسة وسهولة الحصول عليها فتنقص جماعة الفريسة في الحجم.

٣- الأمراض والتطفل : حيث تكون الفرصة مواتية نظراً لزيادة وازدحام الكائنات العائلة مما يؤدي إلى نقص في الكثافة السكانية.

إن النقص السكاني يؤدي في أغلب الأحيان الى زيادات في الكثافة السكانية لتوفر الغذاء والمأوى والتزاوج والفراغ ويكون هذا في الكائنات الانفرادية اما بالنسبه للكائنات الاجتماعيه فإن النقص السكاني قد يؤدي الى تراجع وتدمير الكثافة السكانية، حيث يعد السلوك التجميعي بين الأفراد الاجتماعيه عاملاً ضرورياً يجب المحافظة عليه لبقاء الجماعة. فنحل العسل المعروف يحتفظ بدرجه حرارة ثابتة داخل الخليه عن طريق سلوك تجميعي لأفراد الخلية وذلك بان تقوم بعض أفراد الخلية بتحريك أجنحتها في الصيف لتبريد الخلية ويتجمع بعضها حول بعضها الآخر في الشتاء لتوفير الدفء في الخلية. وبصورة عامه تكون الانواع الاجتماعية التي تتحرك على شكل قطعان أو أسراب او تعيش على شكل مستعمرات هي التي تتأثر بالتعداد الجماعي المنخفض وقد وجد ان بعض الثديات مثل فأر الحقل تصبح عقيمة عندما تكون في جماعات صغيره نتيجه زياده التزاوج الداخلي والذي يؤثر او يؤدي الى انقراض الجماعه احياناً.

7-الإقليمية:

الإقليم هو مساحة جغرافية معينة يحددها الحيوان ويعتبرها خاصة به و يقوم بالدفاع عنها ضد الحيوانات الاخرى التابعه لنفس النوع ونادراً أفراد من أنواع اخرى. قد يكون الدفاع عنها من قبل فرد واحد كما في حالة سمك ابو شوكة او يقوم بذلك زوج كما في حاله العديد من الطيور او يقوم بذلك مجموعه اجتماعية كما في حالة قرود الجيبون. تسمى هذه الحيوانات بالحيوانات المناطقية، وتختلف المساحة حسب نوع الحيوان والغرض من المنطقة وجغرافيتها وبيئاتها مثلاً كبيره جدا 10 الغرير الاوروبي 30 في البيئات الرئيسيه بينما 300 اكثر في البيئات الجافه في المدن ان الاقليميه صفه اساسيه وهي ان للحيوانات او المجاميع الحيوانيه ملكية السيطرة على بقعه معينة من المكان ويكون لها حقوق استغلال هذه البقع وما تحويله من موارد.

8-مراتب الهيمنة:

وهي عباره عن انظمة تسلسل مراتب الفرد في الجماعة حيث تحدد حرية وصول الفرد و أفضلياته لاستخدام الموارد الطبيعية.
ففي الوقت الذي تعمل الإقليمية على توزيع الموارد إلى حصص على أساس حيزي فإن مراتب الهيمنة توزع إلى حصص على أساس تفضيل فردي في الحيز الطبيعي نفسه. يلاحظ أن للحيوانات المهيمنة حرية وصول للغذاء المتاح و للتزاوج أو لمواقع الراحة. وغالباً ما تكون الهيمنة واضحة بين الحيوانات عن طريق الإزاحة الجسديه اي إزاحة أحد الافراد من قبل فرد آخر في موقع التغذيه أو موقع الاستراحة، وقد تتضمن الهيمنة استعراضات مختلفة تصل الى التهديدات بين الأفراد ونادراً ما تتضمن صراعاً مباشراً.
في حال تأسيس المراتب يتم الحفاظ عليها بواسطة الاستعراض أو بواسطة الذاكرة الاجتماعية، فعندما يوطد أحد الحيوانات مرتبة عاليه من الهيمنه فانه لا يحتاج الى عرض هذه المرتبة باستمرار على الأفراد الآخرين في مجموعه اجتماعية ثابتة، وتصبح المرتبة العالية لبعض الافراد والمرتبة الواطئة لأفراد أخرى نمطاً اجتماعياً مقبولاً ضمن المجموعة وعندما تصبح الظروف غير مستقرة من جراء الموت او الاغتراب أو الغزو فسيكون هناك إعاده توطين للمكانة ضمن مراتب الهيمنة.

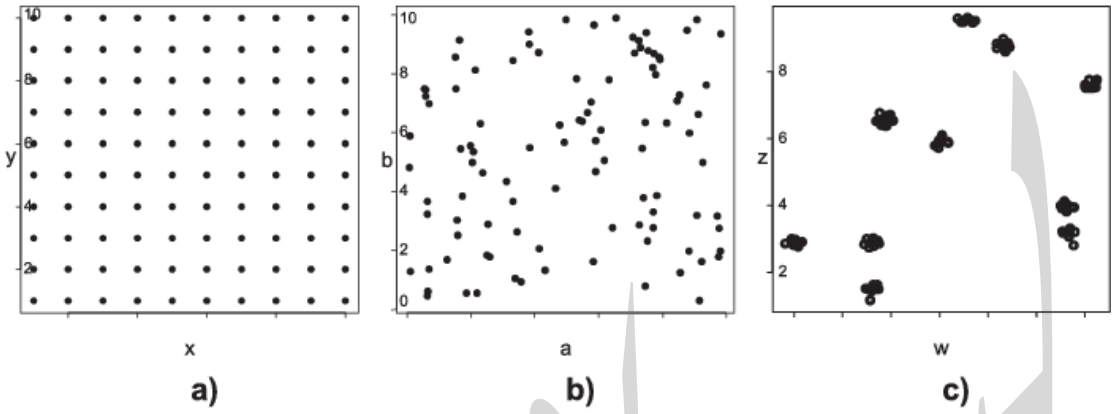
9-التوزع المكاني للجماعة :

إن الأفراد التي تكون مجموعة معينة تتوزع في المكان بأنماط مختلفة تعكس ردود افعال هذه الأفراد تجاه المؤثرات الخارجيه كالبحث عن الغذاء او التنافس أو غيرها. يقال عن أفراد جماعة ما أنهم متوزعون **عشوائياً** (الشكلb2) عندما يكون وجود أي فرد من الأفراد في مكان ما ليس له علاقه بوجود الأفراد الاخرى، ونادراً ما تشاهد هذه الحالة في الطبيعة و تحدث عندما يكون الموطن البيئي متماثل من حيث الموارد الطبيعية التي تهم الكائن الحي وفي نفس الوقت عدم ميل الأفرادللتجمع.

وبالمقابل تتواجد أفراد النوع الواحد بصورة متجانسة في الموطن فيقال ان التوزع **منتظم** (الشكلa2) حيث تترتب الافراد بنمط معين يكفل اقل تنافس ممكن وهذا النوع من التوزيع ينتج عادةً من شدة التنافس على موارد الموطن البيئي الطبيعي و نراها في النباتات الصحراوية بشكل واضح حيث تفرز بعض الانواع مواد كيماوية مع اقتراب نوع اخر من اجل استغلال أفضل للموارد المتاحة. إن التوزع الاكثر انتشاراً هو **التجميعي (التكتلي)** حيث تتجمع الافراد على شكل تكتلات او مجموعات (الشكلc2) وتنتج هذه التكتلات عن :

- علاقات زوجية وعائليه بين الافراد كأن يحتفظ الذكر بإناثه وصغاره في بقعة معينة من الموطن البيئي.
- عدم تجانس البيئه من حيث توزيع الغذاء والماء فيتجمع النوع في مناطق معينة
- السلوك الاجتماعي للنوع ذلك أن قطعان الأسماك والثدييات وأسراب الطيور تتكتل جميعها تبعاً للسلوك الاجتماعي.

وفي واقع الأمر فإن نموذج الانتشار المنظم والتجميعي ليس إلا ردة فعل الكائن الحي تجاه وسط المعيشه وتجاه التغيرات اليوميه والفصلية للطقس.



10- العلاقات بين أفراد النوع الواحد :

١- **التكاثر** : يعتبر التزاوج من أهم العلاقات لأنه الوسيلة لحفظ النوع واستمراره في الأنواع المتكاثرة جنسياً. الخطوة الأولى والأساسية في التكاثر هي الحصول على فرد من الشق الاخر (الجنس الآخر) للقيام بعملية التزاوج. ويتم التقاء الذكر والأنثى في عالم الحيوان بعده طرق منها:

- الفرمونات : وهي مركبات كيميائية تفرزها إناث بعض الأنواع مثل بعض أنواع الحشرات وينجذب الذكر إلى روائح تلك الفيرمونات فيتعرف على مكان الأنثى (مصدر الرائحة) ويتجه إليها للقيام بعملية التزاوج.
- الأصوات : تصدر ذكور بعض أنواع الحشرات والفقاريات كالضفادع وغيرها أصواتاً معينة لجذب الإناث.
- الرؤية و الألوان : تعثر العديد من الأنواع على أفراد الجنس الآخر بالرؤية وبعضها تمتلك ذكورها ألوان زاهية لجذب الإناث كما في حال الطاووس و بعض الطيور و الأسماك.

وتجدر الاشاره الى ان العثور على الشق الآخر و القيام بالتزاوج يتضمن تنافساً بين الذكور، يؤدي هذا التنافس إلى العراك والاشتباك الذي قد يودي بحياة أحد المتنافسين، ومن النادر ان تتنافس الاناث على الذكور في الطبيعة.

٢- **العناية بالذرية** : من اهم العلاقات وغالباً ما تقوم الأنثى بهذه الوظيفة كما هو الحال في العديد من الثدييات ولكن ذكور الكثير من أنواع الطيور تشارك الإناث في حمايه البيض ورعايةالصغار.

٣- **الحياه الاجتماعية** : هناك العديد من العلاقات الاجتماعية في الطبيعة مثل العلاقات التي يفرضها العيش في مستعمرات. وتنقسم المستعمرة إلى فئات تؤدي كل منها وظيفة معينة وتختلف أفراد الفئات في بنائها المورفولوجي حتى تتلاءم كل فئة مع الوظيفة التي تؤديها في المستعمرة.

٤- **التنافس** : ينشأ التنافس بين أفراد النوع الواحد على المصادر الطبيعية مثل الغذاء والمكان وغيرها، كما يحدث التنافس على التزاوج. إن التنافس قائم في أي مرحلة من مراحل العمر فقد يحدث بين الصغار على المصادر الطبيعية و قد يحصل بين الافراد البالغة على التزاوج.