بـيـئــة الجـمـاعـات

ما المقصود ببيئة الجماعات ؟

•المرادف لدراسة **بيئة الجماعات** أو السكان باللغة الأنكليزية هو Population Ecology.ويمثل السكان أو **الجماعة** Population ((*مجموعة من الأفراد تنتمي لنفس **النوع** Species ولها القدرة على التكاثر في ما بينها، وتقطن منطقة بيئية محددة*)).

•**وتمتاز** الجماعات بالكثافة السكانية، وبالتركيب العمري، ومعدل النمو، والديناميكية (نسبة المواليد والهجرة الداخلية مقارنة بنسبة الوفيات والهجرة الخارجية).

أما **المجتمع** فيسمى Community وهو يمثل تفاعل مجموعة الجماعات،التي تعيش في منطقة بيئية محددة، مع بعضها الآخر.

•**وتمتاز** المجتمعات بطبيعتها الفيزيائية،وظاهرة التنوع، والسيادة، والأدوار الوظيفية، التي تقوم بها الجماعات المختلفة من خلاله.

•إذن، فإن النوع Species يُعدُ وحدة بناء المجتمعات الحيوية Biotic Communities ،إذ يوجد في كل نظام بيئي عدد من أنواع الكائنات الحية يميزه عن غيره. فالنوع يشمل جميع الكائنات الحية المتشابهة وراثياً، والقادرة على التكاثر وإنجاب الأجيال المخصبة. ويتكون النوع من الأفراد، فالنوع البشري مثلاً مكون من أكثر من ٦ مليارات من الأفراد. نطلق على مجموع الأفراد من النوع نفسه،التي تعيش في مكان واحد في الوقت نفسه، السكان، أو التعداد Population ، بينما نسمي جميع أنواع الكائنات الحية، التي تعيش في منطقة واحدة، وتتفاعل مع بعضها بعض، مجتمعاً حيوياً،أو اختصار مجتمعاً Community .

أما النظم البيئية المتشابهة مناخياً،أو المرتبطة مع بعضها بعض، فتدعى الأقاليم الحيوية Biomes، مثل إقليم الغابات الاستوائية، وإقليم الصحاري.

وأخيراً، يشمل **الغلاف الحيوي Biosphere** جميع الأقاليم الحيوية الموجودة على سطح الأرض وفوقه متضافرة.ومن ناحية أخرى يمكن النظر الى الغلاف الحيوي على أنه:

إقليم بيئي حيوي هائل Super Ecosystem

يتكون من جميع الكائنات الحية الموجودة فوق الأرض وتحت سطحها وفي الغلاف الجوي مع بيئتها المختلفة التي تعيش فيها

عند الدراسة الأولية للجماعات الحياتية يكون من المفيد التعرف على خواص معينة للجماعات تميزها عن باقي حلقات(مكونات) الطيف البيولوجي، فنرى أن لها تنظيم تركيبي، ووحدة وظيفية، وطراز من النمو تختلف، بموجبه الجماعات عن بعضها البعض. ويكون تركيب الجماعة قابلاً للتجديد من حيث إعداد الأفراد، والكثافة، والانتشار المكاني، والمجاميع العمرية، والنسب الجنسية، وتنظيم التوالد.كما وتكون تركيبة الجماعة محدودة من حيث معدلات الولادة، ومعدلات الوفيات، والتغيرات من خلال الهجرةأوالاستيطان.

طبعاً، لا تمتلك جميع الكائنات الحية الموجودة في المجتمع الحيوي نفس الأهمية البيئية من ناحية تأثيرها في المجتمع الحيوي، ويعتبر النوع ذو السيادة البيئية Ecological dominance هو الأهم بالنسبة للمجتمع، حيث تدل السيادة البيئية على مدى علاقة هذا النوع في عملية تدفق الطاقة عبر المجتمع البيئي.ويجزم العديد من العلماء بان النوع السائد بيئياً هو الذي يتحكم بشكل رئيسي في مصير المجتمع، وإذا عزلناه تحدث تغيرات مؤثرة. وفي المقابل، فان عزل أي نوع آخر غير سائد، فقد لا يؤثر،أو قد يكون تأثيره غير ملحوظ على حيوية المجتمع. ويعتقد بعض العلماء بأنه يمكن اعتبار الكتلة الحية Biomass كمقياس للسيادة البيئية.

•تعتمد طبيعة المجتمعات الحية على عاملين اساسيين:

١-تأقلم وتكيف Adaptaion أفراد المجتمع للبيئة الفيزيائية المحيطة.

٢-مدى علاقة الكائنات الحية المكونة لهذا المجتمع مع بعضها البعض.

وكما للجماعات البيئية خصائصها وصفاتها، يوجد للمجتمعات البيئية صفات خاصة بها، مثل:

الهيكل Structure ويطلق على هذه الصفة أحياناً

أنماط النمو Growth forms،

والتنوع Diversity،

والسيادة Dominance،

والوفرة النسبية Relative abundance،

والحيز الوظيفي أو العش البيئي Niche .

ويعتبر العلماء أن المعايير الرئيسية التي تتحكم في كثافة الجماعات السكانية هي:

- معدلا ت الولادة Natality
- معدلات الوفيات Mortality
- الإستيطان Immigration
- الهجرة Emigration

أحجام الجماعات وتقديراتها

الطرق المتعددة التي تبحث في تقديرات (قياس) الكثافة المطلقة Absolute density للجماعات الحياتية هي التالية:

١-العد المباشر Total count حيث تستخدم الصور الفوتوغرافية الجوية والكاميرات التلفزيونية أحياناً لعد قطعان من الحيوانات البرية أو مستعمرات الطيور البحرية.وهي طريقة غير فعالة.

٢-طريقة جمع العينات Sampling Method وتعتبر هذه الطريقة هامة في قياس الكثافة في الجماعات السكانية، وكذلك على مستوى المجتمعات Communities أيضاً. وهذه الطريقة شائعة، حيث يبني الباحث رأيه العلمي على عينة من المنطقة المراد مسحها بيئياً.وحتى تكون النتيجة قريبة من الواقع الميداني يقوم الباحث بأخذ أكبر كمية ممكنة من العينات حتى تكون لديه فكرة أوضح، ويكون تقديره دقيقاً. وتستعمل لهذه الغاية المربعات Quarters أو الخطوط المستعرضة Line transects في دراسة النباتات، أما في دراسة الحيوانات فتستعمل شبكة الصيد Grid التي تشابه في مضمونها المربعات والمصائد الخطية Linear raps والتي تشابه الخطوط المستعرضة في وظيفتها.

٣-طريقة صيد العينات

دور المؤشرات الحياتية فى أحجام الجماعات

من المؤشرات الحياتية التى تلعب دوراً مهماً فى أحجام الجماعات:

نسبة المواليد، نسبة الوفيات، الهجرة، وغيرها..

١- نسبة المواليد Natality

تؤدي نسبة المواليد الى زيادة أحجام الجماعات، وتعني إنتاج أفراد جديدة عن طريق الولادة، الفقس،الإنتاش(للبذور) أو الإنشطار (في أوليات).

ويرتبط بنسبة المواليد مفهومين:

أولهما- الالقاح Fertility وهي صفة فسيولوجية للدلالة على قدرة التزاوج لكائن ما.

ثانيهما- الخصوبة Fecundity وتعني عدد أفراد الذرية في زمن محدد لكائن ما.وهناك ما يسمى بالذرية الظاهرية Realized fecundity فمثلاً يكون معدل الذرية الظاهري للإنسان هو ولادة واحدة كل ٨ سنين لكل أنثى خلال فترة الخصوبة(يختلف هذا الرقم اعتمادا على عادات المجتمعات المختلفة)،أما مفهوم الذرية الحقيقي Potential fecundity فيكون معدله في الإنسان ولادة واحدة كل ٩ – ١١ شهر لكل أنثى خلال فترة الخصوبة.

وتحسب نسبة المواليد Natality عن طريق حساب عدد الأفراد المولودين لكل أنثى فى وحدة زمن معينة، ويعتمد هذا القياس على نوع الكائن المراد دراسته، فبعض الأنواع تتوالد مرة واحدة في السنة، وبعضها مرات عديدة، والبعض الآخر يتوالد بشكل مستمر.

٢ـ نسبة الوفيات Mortality:

نظراً لاختلاف أسباب الوفيات فان هناك ما يسمى بالعمر الحقيقي أو الفسيولوجي Potential or Physiological longevity وهو عمر الكائن الحي بشكل طبيعي وتحت ظروف بيئية، مثالية، والذي ينتهي بالشيخوخة Senescence.

أما العمر الظاهري أو البيئي Realized or Ecological longevity فتؤثر فيه ظروف بيئية كثيرة، منها الافتراس والأمراض وأخطار بيئية كثيرة، وبالتالي ينتهي عمر الفرد قبل أن يتقدم عمره ويصل للشيخوخة.

٣- الهجرة Migration:

يعبر عن الهجرة أحياناً بانتشار الجماعات Dispersal وتشمل: الاستيطان Immigration ،أي الهجرة إلى داخل الجماعات البيئية، والاغتراب Emigration، ويمثل الهجرة إلى خارج الجماعة البيئية. وغالباً لا تؤخذ الهجرة في الحسبان عند دراسة ديناميكية الجماعات على اعتبار أن معدل الاغتراب في كثير من الأحيان يساوي معدل الاسيطان.

وقد تكون ظاهرة الهجرة ذات أهمية لبعض الجماعات وذلك عندما تكون محصلة الهجرة تميل للاغتراب أو الاستيطان، مما قد يغير من معايير هذه الجماعات، ويكون هذا عادة تحت ظروف غير اعتيادية، إما للجماعة المستوردة، أو الجماعة المصدرة.

وبصورة عامة عند احتساب حجم الجماعة يجب أن يؤخذ بالحسبان معدل النقص The loss rate ومعدل الزيادة:

معدل النقص في الجماعة = نسبة الوفيات + نسبة الإغتراب

معدل الزيادة في الجماعة = نسبة المواليد + نسبة الإستيطان

الكثافة السكانية Population density

تعتبر كثافة الجماعة أو السكان عبارة عن العدد الكلي للأفراد التي تقطن منطقة معينة من المواطن البيئية لفترة زمنية معينة. وتعد الكثافة السكانية ذات أهمية بالنسبة لتوزيع وحجم الجماعة على حد سواء، ففي جماعات معينة تكون الحدود الدقيقة للجماعة غير معروفة، وبالتالي يعبر عنها فقط بالكثافة السكانية.

التوزيع المكاني للجماعة Local distribution

يعتبر التوزيع المكاني للأفراد ضمن الجماعة عاملاً مهماً في مفهومي حجم الجماعة وكثافتها، ويرتبط التوزيع المكاني بسلوك الكائنات الحية.

والتوزيع المكاني للجماعة له انماط عدة: توزيعاً عشوائياً Random distribution وتوزيعاً متماثلاً Uniform distribution وتوزيعاً تكتلياً Clumped distribuion

التركيب العمري للجماعات The age structure

يعرف التركيب العمري للجماعة على انه نسبة الفئات العمرية المختلفة بالنسبة لبعضها البعض ضمن الجماعة ككل. ويتم رسم أشكال تمثل التركيب العمري بحيث تبين العلاقة بين النسبة المئوية للجماعة والفئة العمرية التي تناسبها، ويمكن ان يبين الشكل أيضاً النسبة المئوية للذكور والإناث.

نمو الجماعات Population growth

تمتاز الجماعات بأنها ليست كياناً ثابتاً، فعند أي نقطة زمنية تمارس الجماعات نمواً واتساعا أو انحدارا وتقلصاً، وجميع الكائنات الحية لها القدرة على نمو جماعي محسوس.

العوامل المؤثرة على نمو الجماعات

١- عوامل غيرمعتمدة الكثافة Density- Independent factors

وهي العوامل التي تؤثر بشدة على نمو الجماعة بغض النظر عن الكثافة الحياتية. فقد يهلك إعصارا، أو موجة برد، ٩٥ % من الجماعة الحياتية، بغض النظر عن كثافتها السكانية.وفي البحث الدقيق في موضوع العوامل غير المعتمدة الكثافة تبين أنها تكون معتمدة الكثافة بصورة غير مباشرة بالشكل التالي: في حالة حدوث فيضان أو عاصفة شديدة أو قحط أو انفجار بركاني فان أفرادا قليلة تلك التي يكون لها ملاجئ حماية بصورة غير اعتيادية تمكنها من البقاء حية.فإذا كان عدد مواقع الملاجئ الوقائية هذه محدوداً فانه يكون بالمكان إيواء نسبة من جماعة قليلة الكثافة بواقع أعلى في جماعة كثيرة الكثافة وفعلياً تكون جميع العوامل التي تتحكم في حجم الحماية ونموها معتمدة الكثافة.

٢- عوامل معتمدة الكثافة Density dependent factors

وهي عبارة عن مؤثرات بيئية تتباين فيها شدة التأثير على نمو الجماعات مع تباين كثافات الجماعات بصورة واضحة.على سبيل المثال فان عامل الوفيات الذي يهلك ١٠ % فقط من جماعة قليلة الكثافة و ٧٠ % عند جماعة كثيرة الكثافة يسمى عاملاً معتمد الكثافة. وتقوم العوامل معتمدة الكثافة بتنظيم الجماعات أما بطريقة خفض معدل المواليد Natality أو بطريقة رفع معدل الوفيات Mortality .

تذبذبات الجماعة Population fluctuations

التذبذبات عبارة عن سلسلة متواصلة من الزيادة والنقصان في حجم الجماعات.وقد تكون هذه التذبذبات موسمية Seasonal fluctuations أي المتعلقة بالمناخ الموسمي، او غير موسمية، لا تتعلق بالمواسم والفصول. وتذبذبات الجماعة المستقلة نسبياً عن المواسم تكون على طرازين:

التذبذبات العشوائية Random fluctuations والتذبذبات الدورية Periodic fluctuations.

الطرق البيئية المستعملة لمسح المجتمعات الحياتية

يحتاج العمل الميداني البيئي إلى اخذ عينات من الوسط الذي ينوي الباحث العمل فيه، ويقترح الباحثون النقاط التالية لإجراء المسح البيئي:

١-يحدد موقع الدراسة على أن تكون ممثلة للمجتمع الحياتي والنظام البيئي المراد دراسته.

٢-يبدأ الباحث بوصف موقع الدراسة بناء على المسح البصري Visual survey من ناحية هيكل المجتمع، تقارب المجاميع الحياتية من بعضها البعض Sociability (الترابط) المناطق الانتقالية Ecotones، الحواف Edges،إتصال المجتمعات، وغيرها من المعايير Parametres التي يمكن التعامل معها على أساس المسح والتحليل البصري. ويشار إلى هذا النوع من المسح البيئي بالمسح النوعي Qualitative survey .

٣-يمكن تصوير المجتمع- موقع الدراسة.

٤-يبدأ بعد ذلك المسح البيئي الذي يعتمد على أخذ العينات، ويسمى المسح الكمي Quantitative survey ومن أهم مقوماته بأنه يجب ان يكون غير متحيز Biased ويفضل أخذ أكبر عدد من العينات لتكون ممثلة Representative للموقع البيئي المعني.

٥-تستخدم عدة طرق لأخذ العينات من الموقع الميداني ومن أهمها طريقة المربعات Quarrel method