عـــــــلم بيئـــــــــــة الحشـــــــــــرات

تأريـــــــخ ودراسات علم البيئة

يعد علم البيئة من العلوم الحديثة اذ بدأ الاهتمام به في بداية القرن التاسع عشر واهم ما كتب عنه في تلك الحقبة من الزمن هو العالم Lamarck (1744 – 1829) الذي اشار الى ان الارض وما عليها في تطور مستمر ، ووضع العالم Darwin (1809- 1882) الخطوة الاولى في دراسة علم نشوء النوع والانتخاب الطبيعي عندما الف كتابه المشهور On The Origin Of The Species . فعلم البيئة Ecology هو دراسة العلاقة الطبيعية بين الكائنات الحية ومحيطها ، أو هو الحاجات الحياتية والعادات السكنية للكائنات الحية كما عرفه Shelford (1913) أو الناحية السكنية للحياة العضوية كما عرفه Haeckel (1869) . ويمكن تقسيم علم البيئة على اساس الجانب الحي فيه الى الاقسام الرئيسية التالية :-

اولاً:- عـــــــــلم بيئـــــــــــة النبـــــات Plant Ecology

ثانياً:- علـــــــــــــــم بيئـــــــــــة الحيوان Animal Ecology

لاشك ان هذه الاقسام واسعة المحتوى نسبة الى الكائنات الحية المختلفة ، لذا فقد اخذ البيئيون يدرسون بيئات المجاميع الحيوانية والنباتية اذ درسوا بيئة كل مجموعة حياتية منها كعلم مستقل بذاته وعلى هذا الاساس يمكن تقسيم بيئة الحيوان حسب اهمية العلوم التي تدرس فيها الى :-

1. **علم بيئـــــــــــــــة الفقريات Vertebrate ecology**

ان من بين ما يدرس في هذا الجانب هي :-

علم بيئة الطيور Birds ecology وعلم بيئة الاسماك Fish ecology ... الخ .

2. **علم بيئـــــــــــــــة اللافقريات Invertebrate ecology**

إن اهم ما يدرس فيه هي :-

علم بيئة الحشـــــــــرات Insect ecology

علم بيئة الميكروبـــــــات Microbial ecology

علم بيئة الطفيليـــــــــات Parasite ecology

ان كل مجموعة من الاحياء السابقة هي جزء من النظام البيئي أو جزء من البيئة العامة ونجد ان منها يتأثر ويؤثر على المواطن سواء في منطقة محدودة او منطقة واسعة كما ان الجانب الغير الحي من البيئة المتضمن الظروف الجوية والتربة وغيرها لها دور اساسي في تحديد نمو وتكاثر الكائنات الحية المختلفة.

فالتفاصيل الدقيقة عن كل جانب من البيئة تفيد الانسان للسيطرة وتذليل بعض من صعوباتها وخاصة وان سرعة نمو المجتمعات البشرية بدء يشكل خطورة كبيرة وخاصة وان كمية الغذاء الحالية محدودة . وبانت مظاهر تأثير البيئة السلبي على الانسان قبل سنوات عديدة بحدوث المجاعات الحقيقية التي ادت الى موت في مناطق افريقية وآسيوية.

ان اسباب حدوث المجاعات وتفاقمها سنة بعد اخرى هـــي :-

1. عدم السيطرة على الظروف البيئة من تحديد كمية الامطار اللازمة للزراعة اذ قد يؤدي زيادة الامطار الى حدوث الفيضانات ويؤدي نقصانها الى عدم زراعة الاراضي. فهذا عامل من العوامل البيئية المحددة لتوفير الغذاء للإنسان.

2. عدم استطاعة الانسان القضاء على المنافس القوي له في البيئة وهي الحشرات وامراض النبات.
3. عدم استغلال الاراضي الصالحة للزراعة وخاصة في بلدان العالم الثالث إذ يتوفر منها المليارات من الدونمات ففي السودان وحدة يوجد ما يقارب 500 مليون دونم من الاراضي الصالحة للزراعة غير مستغلة اي بقدر عشرة مرات مساحة الاراضي الصالحة للزراعة في العراق.
4. عدم التوسع في البحوث لا يجاد البدائل للبروتين الحيواني أو النباتي.

ويمكن ابعاد شبح الموت من الجوع إذ تعاونت بلدان العالم وتوحدت جهودها لا يجاد الحلول اللازمة ... **ومن الحقائق العامة لا يجاد الحلول اللازمة لمنع المجاعات في العالم متسلسلة حسب اهميتها هـــــــــي :-**

1. زراعة الاراضي الصالحة للزراعة وغير المستغلة في العالم وتنظيم حملة لاستصلاح اراضي اخرى.
2. تحديد النسل وخاصة في بلدان العالم الثالث التي تشكو من زيادة السكان.
3. اخضاع بعض الظروف البيئية لمشيئة الانسان لصالح الزراعة منها مثلاً انشاء البيوت الزجاجية بالعدد الكافي والتغذية النباتية بالأنابيب داخل تلك البيوت وتطوير المكننة الزراعية.
4. التقليل من ضرر الآفات الزراعية الحشرية والمرضية الى الحدود الدنيا باتباع اساليب متطورة ومؤثرة في مكافحة الآفات بعد دراسة بيئة وحياتية كل آفـــــــة بصورة تامة لمعرفة فترات القوة والضعف للآفة للتأثير عليها.
5. إيجاد بدائل للبروتين الحيواني والنباتي.

6. تربية وانتخاب سلالات من النباتات ذات الصفات العالية من الانتاج الوفير والنوعية الجيدة ومقاومة للآفـــــات الزراعية.

إن احدث دراسة للبيئة هي دراسة بيئة السكان Population Ecology لان السكان اكثر وحدة متجانسة في الطبيعة وذات حركة غير قلقة ، فيها شيء من التوازن وذلك لان الاختلاف التركيبي بين الافراد يكون في أقلة وكذلك التدرج في الاستجابة للمحيط (البيئة) وإظهار الفعاليات الحياتية ومتطلبات الحياة والمقاومة.

مما لاشك فيه ان ليس هنالك نوعان من الانواع النباتية أو الحيوانية في بيئة واحدة لهما نفس متطلبات الحياة أو لهما نفس الحدود في مقاومة عوامل البيئة (الحرارة والرطوبة..) ومن جانب أخر فأن هنالك اكثر من نوع يعيش ويشغل نفس الموطن بصورة متداخلة وبهذا يحدث التزاحم على البقاء وان الافراد التي تستطيع الحصول على ضروريات الحياة بسرعة وبإمكانية اكثر من غيرها هي التي تبقى وتسود وتسمى بالنويعات البيئية Ecotypes ، والنويع البيئي هو الكائن الحي الذي يستطيع العيش بنجاح في بيئة معروفة بخصائصها . وتسمى الكائنات الحية التي اختصت في العيش بهذا النوع من البيئة بالتجمع الاحيائي Biome الذي هو جزء من النظام البيئي Ecosystem الذي يشمل كل ما تحتويه البيئة من الامور الحياتية والفيزياوية ، ويسمى ايضا بالنظام الحياتي المتشابك Inter locking life system ويطلق على البيئة أو المكان الذي يشمل جميع الاحياء التي تعيش في الارض والتي تتفاعل مع المحيط الطبيعي بالمجال الحياتي Biosphere . كذلك هنالك النويع الحياتي Biotype الذي انشق من النوع نتيجة لعوامل بيئة أو حيوانية واصبحت له بعض الخصائص أو السلوك الحياتي يختلف عن السلوك الحياتي للنوع الاصلي ولكن يشبه

النوع الاصلي بالشكل فقط ، وفي نظام الحياة تكون طبيعة الافراد الحياتية (الشكل الظاهر) Phenotypes تشكل من التفاعل بين التركيب الجيني (Genotype) لها مع المحيط (البيئة) اذاً فالأفراد يشكلون الطبقة الجينية للسكان ، لذلك فأن جميع المادة الجينية في السكان لها تأثير كبير على نشاط وحالة السكان في البيئة مثل حجم السكان ونسبة المثابرة Peristence والتطور Evolution والانقراض Extinction . لذا فأن كل نوع يحاول ان يختص بمكان معين اكثر ملائمة له واقل ملائمة لغيره في البيئة لكي يثبت وينمو ويؤثر فيه وهذا ما يسمى بالنوخ إذ فالنوخ هو الموضع والوظيفة الذي يشغله الحيوان في المحيط الحياتي الحاوي على الغذاء والاعداد وقد يكون صغيراً في المساحة مثل واحة في صحراء أو موضع في السهل فيه ماء كثير وظل كثير وحرارة معتدلة ورياح متوسطة ، ان افراد النوع الواحد تتزاحم مع بعضها خاصة في مواسم متعاقبة بكثرة الاعداد أو الجفاف أو قلة الغذاء أو المأوي . وهنا يحدث الانتخاب الطبيعي Natural selection للأفراد التي تستطيع استخلاص ضروريات الحياة اكثر وتنجح في المزاحمة Competition وان هذا الانتخاب الطبيعي يقود الى التطور بالنسبة للنوع والبيئة وان نتيجة التطور هذا ربما يكون تغيراً في المظهر الخارجي أو في الوظيفة (الفسلجة) أو في السلوك فيظهر ثم يورث بعد ذلك . ان هذا التغير يعتبر في بدايته تلاؤماً الى ان يثبت ظهوره في اجيال متعاقبة ولفترة غير قصيرة فيسمى حين ذلك بالتكيف Adaptation .

تـــــــــــــــاريخ علم البيئـــــــــــــــة

يعتبر العالم الاغريقي الكبير ارسطو طاليس (322 – 384 ق.م) أول من تطرق الى بعض الاوجه البيئية وذلك عند دراسته للحشرات فقال ان للحشرة عدة اطوار وتمر بالتشكل ، كما تطرق الى البيئة علماء اخرون مثل العالم Redi (1626 – 1697) الذي تتبع اجيال دودة اللحم في اللحم المتفسخ . وكان العالم JohnRay (1627 - 1705) أول من نشراً بحثاً كاملاً عن دورة حياة الحشرة متضمناً التشكل كما درس التطفل على يرقات حرشفية الاجنحة . ويعتبر العالم الفرنسي Buffon (1707- 1788) اول من تطرق بتفصيل ولفت نظر علماء البيئة الى اوجه بيئية متعددة عندما الف كتابه الشهير Historia Naturelle في سنة 1749 ، ويعتبر العالم Raeumer (1683 – 1757) اول من وضح وحدد بشكل علمي ودقيق علم الحشرات عندما الف كتابه Memories Pour Server Olhistorier Desinsects بين (1734 – 1742) والذي قدم فيه شيئا قيماً عن سلوك وبيئة الحشرات . كما تطرق علماء آخرون الى البيئة النباتية والبيئة الحيوانية حسب اختصاصهم امثال العلماء النباتيين . كانت دراسة Buffon تعالج علاقة النبات بالحيوان وكيف تلائم بعضها البعض ومع الظروف الفيزياوية في المحيط . أما العالم السويدي الشهير Linnaeus (1707 – 1778) فقد عالج الموضوع من الجهة التصنيفية وكذلك التوزيع الجغرافي للأنواع الذي قادا اخيراً الى فكرة Darwin (1809 – 1882) باعتبار الانواع مادة الاختلاف والتطور .

ان البيئة والتطور هما مادة علمية اساسية لا يمكن بدونها تفسير الظواهر الطبيعية المختلفة تفسيراً علمياً او اصيلاً وكان العالم الفرنسي Lamarck (1744 – 1829) اول من اشار الى ان الارض وما عليها في تطور مستمر وان الحياة لها تكوينات سلمية في تدرجها

والحياة هي حركة مستمرة وان الاحياء تتطور وفق عاداتها وطرق معيشتها، ولكن الفضل يعطى لدارون اكثر من غيره من العلماء في تفسير ومعرفة ظواهر التطور المختلفة.

كما عُرف علم البيئة Ecology كما اسلفنا بأنه العلم الذي يختص بالعلاقة الطبيعة بين الكائنات الحية وبيئتها وكان يسمى في بداية القرن التاسع عشر بـ Ethology أي علم العلاقات والتأثيرات المتبادلة بين الاحياء والبيئة ولكنه لم يلقى قبولاً لدى العلماء انذاك. ويعرف علم البيئة التطوري Evolutionary ecology بالعلم الذي يبحث عن التفاعل الحيوي والوظيفي والميكانيكي بين الكائنات الحية وبيئتها . ادرك العلماء الطبيعين بان المجتمع البيئي Ecological community هو عبارة عن مجموعة من الاحياء تعيش وتتطور وتتفاعل مع بعضها في تزاحم او تعاون في منطقة معينة تستطيع اعيش فيها بصورة مميزة عبر فترة طويلة من الزمن .

الدراسات البيئيـــــــــــــة التخصصية

اخذت الدراسات التخصصية في علم البيئة تظهر وتتوسع ، فالدراسة التي تختص بالسلوك الحياتي لنوع واحد من الاحياء وعلاقة هذا النوع بالبيئة يسمى بعلم البيئة الذاتي Autecology أما الدراسة التي تتعلق بمجموعة من الانواع تعيش كوحدة حياتية واحدة تسمى علم بيئة المجموعة Synecology ويقسم علم البيئة في الاتجاه الحالي الى اربعة اقسام :-

1. علـــــــم بيئة النوع Species ecology
2. علـــــــم بيئة السكان Population ecology
3. علـــــــم بيئة المجتمع Community ecology
4. علـــــــم بيئة النظام البيئي Ecosystem ecology

ويقسم علم البيئة حسب نوع البيئة وطبيعة الموطن الى

1. علـــــــم بيئة البحار Marine ecology
2. علـــــــم بيئة الماء العذب Fresh- water ecology
3. علـــــــم بيئة اليابسة Terrestrial ecology

ويمكن تقسيم علم البيئة من الناحية الحياتية الى عدة دراسات منهـــــا

1. علـــــــم بيئة النبات Plant ecology
2. علـــــــم بيئة الحشرات Insect ecology
3. علـــــــم بيئة الميكروبات Microbial ecology
4. علـــــــم بيئة الفقريات Vertebrate ecology

ويمكن ان تقسم الحياة الى

البروتوبلازم	Protoplasm
الخلايا	Cells
الانسجة	Tissues
الاعضاء	Organs
الاجهزة	Systems
الكائن الحي	Organism
السكان	Population
المجتمعات	Communities
الانظمة البيئية	Ecosystems
المجال الحياتي	Biosphere

اما بالنسبة للكائن الحي فيعرف الموطن بانة المكان الذي يعيش فيه الكائن ويوجد فيه ، وهو المساحة المحيطة بالكائن الحي والتي تتماثل فيها الظروف البيئية (كالتضاريس والكساء النباتي والمناخ .... الخ) وقد يكون الموطن صغيراً كغابة أو جزيرة أو حتى شجرة واحدة وقد يكون كبيراً يتمثل في مئات الكيلومترات المربعة من الصحاري

والمحيطات وتعتبر الظروف البيئية السائدة في الموطن مميزة له . وعند الاهتمام بالمواطن او دراستها يؤخذ بنظر الاعتبار صفات التربة ونوع الكساء النباتي وحالة الجو، بينما يؤكـــد النوخ على الدور الوظيفي الذي يقوم به الكائن الحي في مجتمعه او نظامه البيئي مثلاً قد يوجد ارنب ويرقة حشرة معاً على الرغم من عدم وجود اي قرابة تصنيفية بينهما فيقال على الارنب واليرقات انهما يشغلان نوخاً واحداً في نظام بيئي اي انهما يقومان بدور متماثل في البيئة وهو وجودها في البيئة ولكن تأثيرهما مختلف على البيئة كما ان المثل الشائع هو وجود يرقات على الاوراق واخرى على الثمار وثالثة على الجذور بالاضافة الى الامراض النباتية المعروفة على هذا النبات او هذه الحشرات والامراض كلها تشغل نوخاً واحداً وقد عرف Elton 1927 نوخ الحيوان بانه الموضع الذي يشغله الحيوان في المحيط الحيوي وعلاقاته بالغذاء والاعداء .