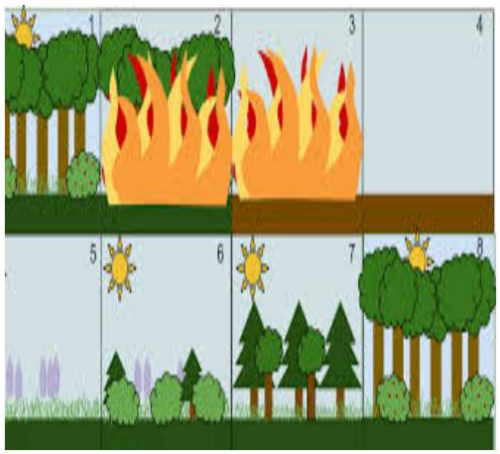
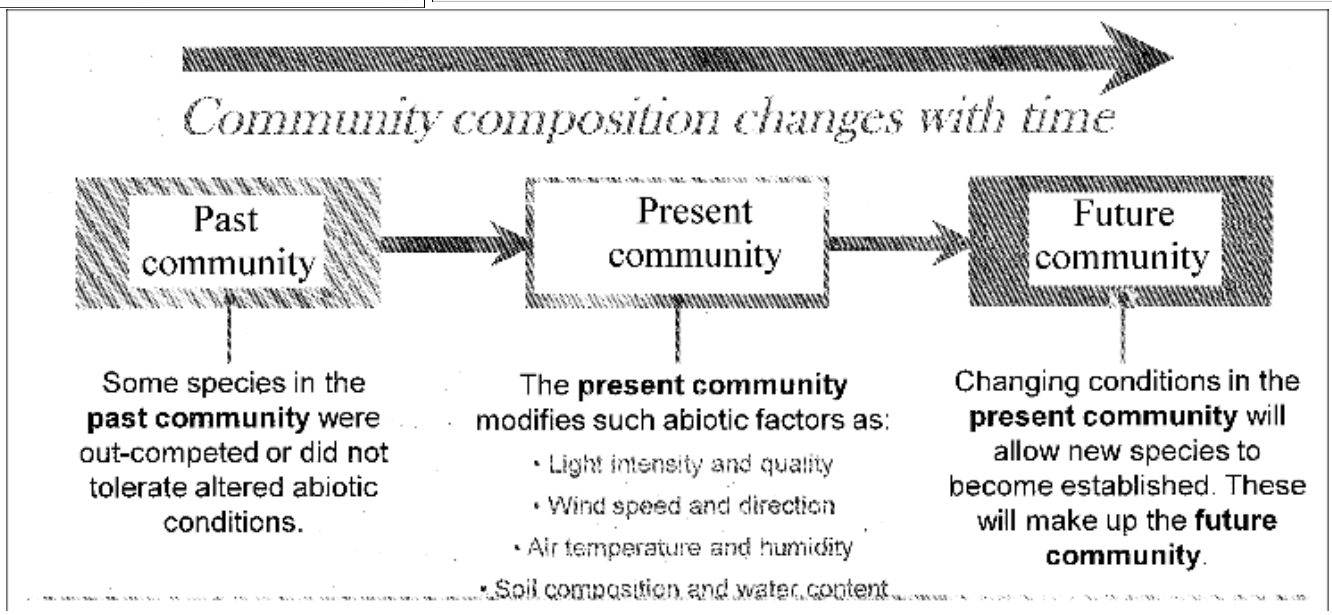


Ecological التعاقب البيئي Succession

- **Ecological succession** is the process by which communities in a particular area change over time.
- **Succession** takes place as a result of complex interactions of biotic and abiotic factors.



التعاقب البيئي هو التتابع المنظم للمجتمعات الحياتية المختلفة عبر فترة من الزمن في بيئة معينة.
أو هو سلسلة من التغيرات الكمية والنو عية والتركيبية في المجتمعات الاحيائية ضمن فترات محددة، وذو اتجاه واحد يحدث في نفس المكان.

لقد استخدم مصطلح التعاقب Succession لاول مرة من قبل العالم هلت Hult عام 1885 خلال دراساته على المجتمعات الإحيائية جنوب السويد.

اما اسس دراسة التعاقب فقد وضعت من قبل العالم كاولس Cowles عام 1899 .
وقد تم تطوير مبادئ ونظرية التعاقب من قبل العالم كليمنت Clement عام 1916 .

تتعرض المناطق الطبيعية الى إضطرابات (أو تغييرات سلبية) Disturbances من أنواع شتى.
وهذه الإضطرابات ليست جميعها من فعل البشر، بل قد تكون طبيعية، كالعواصف والحرائق التي تعتبر

جزءاً من البيئة. وقد أثرت هذه التغيرات السلبية على البيئة منذ أزمان بعيدة، بحيث تأقلمت (أو تكيفت) Adapted الكائنات الحية معها الى المدى الذي يمكن للبيئة ان تستفيد من هذه التغيرات السلبية على المدى الطويل. فمثلا"

للحرائق الطبيعة فوائد عدة منها ان الأشجار في الغابات التي لم تتعرض للحرائق قد تصبح معرضة للآفات الحشرية والأمراض، بينما تزداد مقاومة النباتات المتبقية بعد الحرائق لهذه الآفات والأمراض.

تتغلب الطبيعة على مثل هذه التغيرات البيئية السلبية بحدوث ما يسمى التعاقب البيئي Ecological succession والذي يمثل الإنتقال المنظم من مجتمعات حيوية معينة Biotic community الى مجتمعات حيوية أخرى.

ما يحدث خلال التعاقب البيئي هو ان يحل مجتمع حيوي محل اَخر تدريجياً مع الزمن، وهذا الثاني يحل محله مجتمع ثالث، وحتى يمكن ان يحل مجتمع رابع محل الثالث. ويكمن سبب حدوث التعاقب البيئي في التغيير الذي يطرأ على البيئة الطبيعية بفعل نموالمجتمع الحيوي نفسه، بحيث تصبح المنطقة مناسبة لعيش مجموعة جديدة من الأنواع، وفي الوقت نفسه تصبح اقل تناسباً مع المجتمع الحيوي الحالي، أي الذي كان أصلاً.

ونستطيع مشاهدة الكثير من الأمثلة على التعاقب البيئي حولنا، فمثلاً إذا تركت قطعة أرض مغطاة بالتربة دون زراعة وسقطت عليها كمية كافية من الأمطار، تبدأ الأعشاب بالنمو أولاً، وبعد بضع سنوات تغزوها الشجيرات، ثم بعد سنين عدة تبدأ الأشجار بالسيطرة على المكان. كما يمكن ملاحظة التعاقب في النظام البيئي في بحيرة حديثة التكوين، حيث تمر بالمراحل التالية: تتكون الخضرة داخل البحيرة نتيجة إنتشار الطحالب فيها. تستوطن جماعات القشريات والرخويات والحشرات المائية وبعض الديدان. ثم تلتحق بها جماعات من البرمائيات والأسماك. لذا تتغير البحيرة تدريجياً مع تراكم المواد العضوية في القاع، وثراء المياه بالمواد الغذائية.

تتجه الأنظمة البيئية بشكل طبيعي نحو تكوين مجتمعات مستقرة تحتوي على أكبر كمية من المادة الحية. وتعرف المراحل التطورية بالأطوار التسلسلية Serial stages، ويعرف المجتمع الأخير والأكثر إستقراراً بمجتمع الذروة ommunityClimax c. وتمتاز الأطوار المبكرة بإنتاجية عالية وتنوع قليل في النباتات والحيوانات، كما تكون أقل إستقراراً من الذروة، وأكثر عرضة للتغير البيئي المفاجئ.

ولا يستمر التعاقب في الأنواع الى ما لا نهاية، إذ ينتهي المطاف بحالة من الإستقرار، حيث يتم الإتزان ما بين جميع الأنواع والبيئة الطبيعية. وتدعى هذه المرحلة النهائية نظام الذروة البيئي Climax ecosystem ، وتسمى التجمعات الحيوية المستقرة(أو الناضجة) مجتمعات الذروة Climax communities.

ويمتاز نظام الذروة بأنه:

ذو مقاومة عالية للتأثيرات السلبية.

ذو تنويع حيوي عالي High Species Diversity

غني بالمواد الغذائية والمواد العضوية .

يظهر درجة عالية من الإنتظام.

وحتى أنظمة الذروة قد تتعرض للتغيير إذا ما حدثت تغييرات جذرية في المناخ أو دخول انواع جديدة أو اخراج (نزع) أنواع قديمة من النظام البيئي.غير ان التغيير يكون بطيئاً في أنظمة الذروة إذا ما قورن بالتغيير في المراحل الأولى من التعاقب البيئي حيث قلة التنوع الحيوي.

أنواع التعاقب البيئي pes of Ecological successionTy

يوجد نوعان أساسيان من التعاقب البيئي ، أعتمادا على طبيعة ومدى تأثير العوامل المحيطة، هما:

(1) التعاقب الأبتدائي (الأولي) ***Primary Succession*** (2) التعاقب الثانوي ***Secondary Succession***

وتمتاز المراحل الأولى من التعاقب البيئي بظهور أنواع متعددة من النباتات، وتبلغ قمة التنوع الحيوي Climax Species Diversity في المراحل الوسطى من التعاقب البيئي، إذ تظهر أنواع متعددة من الأشجار مختلفة الحجم. فتمتاز الغابة بحزم متعددة من أنواع الأشجار المختلفة.

أولاً- التعاقب الأبتدائي (الأولي) Primary Succession

- **Primary succession** refers to colonization of a region where there is no pre-existing community. Examples include:
- ✔ Newly emerged coral atolls, volcanic islands.
- ✔ Newly formed glacial moraines

في هذا النوع تظهر الأحياء ولاول مرة في الموقع البيئي والذي لم تكن قد ظهرت فيه أي كائنات حية سابقاً. ويمثل النوع الاحيائي الذي يظهر ابتداءاً الكائن الرائد Pioneer ويطلق على المجموعات الاولى من احياء النباتات والحيوانات وغيرها والتي تنجح في الاستقرار اسم المجتمع الرائد Pioneer community .

ويطلق على سلسلة التغيرات التي يمكن تمييزها في المجتمع أثناء التعاقب بالمراحل الزمينة أو المسلسلة Sere ويسمى كل طور للمجتمع الاحيائي Serial stage وعليه تدعى المراحل التسلسلية للتعاقب الأولي بالمراحل الأولية Prisere اما المراحل الثانوية فتدعى Subsere .

وتدعى مراحل التعاقب التي تنتج اساساً من تفا عل الكائن الحي مع محيطه بذاتية الحدوث Autogenic ، اما تلك التي تحدث نتيجة عوامل خارجية كتزويدها بالغذاء أو التسميد مفتعلة الحدوث Autogenic ، ويدعى التعاقب الذي يحدث في المسطحات المائية بالتعاقب المائي Hydrach اما لتعاقب الذي يحدث في الأراضي الجافة فيدعى بالتعاقب الجفافي Xerach وتسمى المراحل التسلسلية لها على التوالي بالسلسلة المائية Hydrosere والسلسلة الجافة Xerosere . اما المجتمع الذي يكون في حالة توازن ديناميكي مع كل ما يحيط به من عوامل ويستطيع المحافظة على حالته لفترة غير محدودة والذي لا يمكن ان يحل محله أي مجتمع احيائي أخر فيسمى مجتمع الذروة Climax community .

ثانياً- التعاقب الثانوي Secondary Succession

- ❖ **Secondary succession** occurs where an existing community has been cleared by a disturbance that does not involve complete soil loss.
- ✔ Such disturbance events include cyclone damage, forest fires and hillside

يحدث هذا النوع من التعاقب عندما يتعرض التعاقب الابتدائي إلى تعكير أو تلف أي يكون الموقع البيئي قد سبق احتلاله من قبل مجتمعات إحيائية الا انها اختفت لأسباب قاهرة نتيجة لعوامل مناخية حادة أو نتيجة لتدخل الإنسان.

ومن امثلة هذه الظروف الحرائق التي تحصل بفعل البرق أو بفعل الإنسان . وكذلك حدوث الفيضانات أو الغمر الشديد والرطوبة الزائدة . وكذلك حدوث العواصف والأعاصير بأنواعها أو قطع الأخشاب. أو هجر الإنسان للأراضي المكشوفة أو دخول النفايات التجارية والصناعية أو صرف المجاري إلى القنوات أو المياه الساحلية . فضلاً عن الزلازل والبراكين أو أي ظاهرة تزيل التعاقب الابتدائي في أي مرحلة من مرحله.

الظواهر التي تحدث قبل وأثناء مراحل التعاقب البيئي:

قام العالم كليمنت Clement بعد دراسات توصل خلالها إلى ملاحظة عدد من الظواهر قبل واثناء مراحل التعاقب البيئي. ومن هذه الظواهر ما يأتي:

(1) التعرية والتجريد Nudation

وهي حالة الأرض الجرداء التي تكون نقطة بدء التعاقب. وعلى الرغم من أن جميع اماكن سطح الأرض لا يمكن ان تخلو من الكائنات الحية إلا ان حدوث الكوارث المدمرة كالبراكين والفيضانات والحرائق وانتشار الأمراض والاوبئة بالإضافة إلى أنشطة الإنسان المتمثلة بالحفر والحرق وإنشاء البحيرات الاصطناعية، تعمل جميعاً على تكوين العديد من المناطق الجرداء الخالية من الحياة. ان مثل هذه العمليات تدعى بالتعرية والتجريد.

(2) الاجتياح والتوطن Invasion & Ecesis

ويقصد بها غزو المناطق البكر بأنواع البذور أو السبورات بواسطة الهواء أو الماء أو الحيوانات بحيث يؤدي توطن هذه الأجزاء التكاثرية إلى خطوة ثانية وهي انباتها ونمو النباتات الناتجة منها وتكاثرها. ثم تأتي الخطوة الثالثة وهي تجمع الأحياء وازدهارها في الموقع البيئي. وهكذا يعتمد نجاح الاجتياح على قابلية الكائنات الحية على التكاثر والتكيف مع ظروف البيئة الجديدة.

ويمكن ان يطلق على انتقال هذه البذور أو السبورات إلى منطقة جديدة بالهجرة والتي تتبعها الخطوة التالية التي تسمى بالتوطن (Ecesis).

(3) التنافس والتفاعل Competition & Reaction

ان الزيادة الحاصلة في عدد الأنواع التي تظهر في البيئة الجديدة تؤدي إلى نوع من التنافس بين افراد النوع الواحد، كما يحدث التنافس بين افراد الأنواع المختلفة سواء تلك التي تأتي إلى البيئة الجديدة ام تلك التي توجد فيها اصلاً.

ان ظاهرة تحوير البيئة تسبب عدم ملائمة الأنواع السابقة لها، بينما قد تصبح البيئة المحورة ملائمة لأنواع وافدة جديدة. وهكذا يستمر التنافس والتفاعل بين الانواع السابقة الموجودة أصلاً واللاحقة للوصول إلى حالة التوازن الجديدة. وفي النهاية ستكون البيئة الجديدة غنية بالمواد المغذية والعضوية والرطوبة مما يشجع اعداداً اكبر من النباتات والحيوانات للظهور في البيئة حيث تتعزز عمليات التعاقب.

(4) الاستقرارية والذروة Stabilization & Climax

في نهاية التعاقب يصل المجتمع Community إلى حالة الاستقرار حيث تنشأ بين الكائنات الحية علاقات منسقة تبقي تركيب المجتمع Community ثابتاً إلى حد ما. وتعد هذه الحالة مرحلة توازن حركي Dynamic equilibrium وليست حالة سكون،وتدعى هذه الحالة بالذروة Climax.

التعاقب في البيئات الأساسية:

هناك اختلاف في طبيعة التعاقب وأسلوبه باختلاف البيئة الأساسية حيث تؤثر نوعية العوامل البيئية تأثيراً حاسماً، فضلاً عن طبيعة المجتمعات النباتية والحيوانية التي تتكيف للمعيشة في تلك البيئات وتحت تلك الظروف.

لذا اعتماداً على البيئات الأساسية يوجد نوعين من التعاقب هما التعاقب المائي **Hydrach Succession** والتعاقب الجفافي **Xerach Succession** .

أولاً: التعاقب المائي Hydrach

يمكن تتبع التعاقب في البيئة المائية خلال النوعين الاساسيين من المياه وهما المياه العذبة والمياه البحرية وكالاتي:

(A) التعاقب في المياه العذبة Fresh Water Succession

تختلف أنماط التعاقب في المياه العذبة تبعا لحجم المسطحات المائية، وطبيعة حركة المياه فيها. حيث تؤدي عمليات التغرين (Silting) دوراً مهماً في إحداث التعاقب. ويقصد بالتغرين هي حالة تراكم المواد الغرينية التي تدخل إلى المسطح المائي بواسطة الأنهار والقنوات والجداول. ويسبب تراكمها مع اشكال التربة الأخرى والصخور إلى ضحالة قاع المسطح المائي. ويتوقف حدوث هذه العمليات على كميات التعرية التي تحدث في القنوات المجاورة التي تصب فيها، فضلاً عن كميات الأمطار ونوعها.

وعند استمرار تراكم المواد الترابية لعدة سنوات متعاقبة يتحول المسطح المائي إلى موطن مستنقي ويؤدي اخيراً إلى تكوين غابة.

مع التغيرات التي تحدث في الكساء الخضري وتقدم عمر البركة وتكوين المستنقعات، تكون المجاميع الحيوانية قد تغيرت كذلك حيث تتباين مجاميع الحيوانات اللافقرية من ناحية الكمية والنوعية بدءا من أنواع الذباب مع ظهور الخنافس بانواعها المختلفة. وتظهرأنواع مختلفة من الاحياء التي تتدرج أنواعها مع تدرج التحول في المسطح المائي.

النباتات المائية المغمورة ← النباتات الطافية ← النباتات المائية البارزة ← الشجرات ← الأشجار .

(B) التعاقب البحري Marine Succession

هناك بعض الصعوبات التي تعترض دراسة ظاهرة التعاقب البحري وذلك بسبب طبيعة البحار والمحيطات من ناحية أعماقها السحيقة واتساع مناطقها والتيارات الشديدة والأعاصير. لذا فإن مناطق المد والجزر قد حظيت بدراسة أشمل وذلك للسهول النسبية في العمل فيها. يبدو ان التعاقب يظهر على الأسطح النظيفة في مناطق المد والجزر يمكن ان تشمل التسلسل الأتي:

سطح نظيف ← بكتريا ← دايتومات ← طحالب أخرى ← معويات الجوف ← حيوانات آكلات الطحالب ← رخويات ← رخويات ثنائية المصرع.

ان مثل هذا التعاقب لا يحتاج إلى أكثر من خمس سنوات لاكتماله مقارنة مع السنوات الطويلة التي يحتاجها التعاقب الأرضي أي على اليابسة.

ثانياً: التعاقب الجفافي Xerach succession

يتميز هذا النوع من التعاقب بأن الرطوبة غير متوفرة أو قليلة لا تسد حاجة النباتات والحيوانات وتشمل هذه الظروف المناطق الصحراوية الجافة التي قد تمر عليها عدة سنوات دون سقوط أمطار عليها. وكذلك المناطق الصحراوية الرطبة التي تسند مجتمعات المروج.

وأغلب الأحيان تكون التربة رملية لا تحتفظ عادة بالرطوبة لفترة طويلة . وتكون النباتات الجفافية وبعض الحيوانات خلال تكيفاتها الفسلجية والموروفولوجية والسلوكية.

ويكون التعاقب الجفافي بصورة عامة أبطأ من غيره لكنه يتميز إلى التقدم نحوالمجتمعات ذات الكمية معتدلة الرطوبة في التربة . ويمكن تمييز عدة أشكال من التعاقب الجفافي منها:

1- المسلسلة الصخرية Lithosere

تدرس السلسلة الصخرية كأحد أنواع المسلسلات الجفافية (Xeroseres) ويكون قوام الصخرة صلباً وجافاً لا تستطيع النباتات مد جذورها بسهولة وذلك لغياب التربة (Soil) فضلاً عن كونها تظهر مدى واسع من التغيير بدرجات الحرارة مما يجعلها وسطاً غير ملائم لنمو معظم النباتات.

يمكن ملاحظة سطح الصخرة المكشوف وملاحظ تجمعاته الاحيائية حيث تتواجد الاشنات Lichens التي تمثل المكون الخضري في المجتمع الرائد Pioneer community مثل الاشنات الشجرية حيث تبدأ عمليات تحلل المواد المعدنية .

وتكون المجاميع الحيوانية قليلة الأنواع في هذه المرحلة حيث تقتصرعلى النحل وبعض العناكب التي تبنىاعشاشها داخل شقوق الصخور وتتعرض إلى ظروف التطرف صيفا وشتاءً مع قلة الحماية.

وبعد ذلك تظهر النباتات الحزازية Bryophytes التي تحل محل أنواع من الطحالب الخيطية النامية قبلها على الصخور، وبذلك تكون هذه النباتات الحزازية حصيرة من الدبال Humus وبمساعدة الدقائق المعدنية ستصبح وسطاً جيداً لمد جذور النباتات الراقية حالما تصل الأعشاب الصغيرة والحشائش إلى المنطقة . ومما يزيد التحور في البيئة هو وصول الحيوانات كالحشرات والديدان الخيطية وبذلك يزداد عدد الأنواع نباتية كانت ام حيوانية وتبقى التربة والمنطقة تحت الشجيرات رطبة مما يمهد إلى ظهور المجتمع الغابي Forest community حيث تحل النباتات الكبيرة المعمرة وذات العمر الطويل محل النباتات الصغيرة ذات العمر القصير . وتتكون التربة تدريجياً ويزدادا محتواها من الرطوبة ويقل تدريجياً مدى التغاير الحراري ويزداد توفر المواد الغذائية وبذلك يستطيع المجتمع ان يحافظ على نفسه إلى حدود معينة مع شرط عدم تغير الظروف المناخية أو حدوث الكوارث الطبيعية.

الاشنات القشرية ← الاشنات الشجرية ← الطحالب الخيطية ← النباتات الحزازية
الأعشاب الصغيرة والحشائش والشجيرات ← الأشجار

2- المسلسلة الرملية Sandsere

تدعى ايضاً بمصطلح psamosere يشكل هذا النوع من التعاقب نمطاً أخراً من التعاقب الجفافي. حيث تتواجد الأراضي الرملية على ضفاف الأنهار وسواحل البحار والمحيطات وفي الصحاري كذلك. وتعتبر الترب الرملية غير ثابتة وعرضة للتحول من مكان إلى آخر، كما انها تتميز بجفافها وقلة قابليتها على الاحتفاظ بالرطوبة بسبب كبر قطر جزيئاتها مع غياب المواد المغذية وتوفر نسب متباينة من الأملاح.

يتضمن التعاقب على الكثبان الرملية ثلاث مراحل أساسية وهي:

A) المرحلة الأولى: وهي عملية ربط جزئيات الرمل السطحية، مما يجعل الكثيب اقل عرضة للانتقال بواسطة الرياح أو المياه، إذ تقوم الاعداد القليلة من الطحالب النامية عليه أثناء سقوط المطر بتجهيز كميات كافية من المادة العضوية مما يساعد على ربط ذرات الرمل. حيث تنمو الجذور الليفية والرايزومات بكثافة تحت سطح التربة وتتشابك فيما بينها لتجعل الطبقة التي تحتها في مأمن من تأثيرات المياه والرياح فضلاً عن إضافتها لمواد عضوية تساعد على الاحتفاظ بالرطوبة وتوفير المواد المغذية.

B) المرحلة الثانية: تستقر الكثبان الرملية لتظهر فيها أنواع من النباتات الخشبية حيث تمتد الجذور إلى أعماق اكبر للحصول على احتياجات الماء وبذلك تتحقق الحماية من التعرية وتمهد لاضافة أنواع أخرى من النباتات.

3- تعاقب الحقل المعمر: Old field succession

يتميز هذا النوع من التعاقب بالتنوع والتعقيد في ظهور المجاميع النباتية والحيوانية حيث يسود نمط التعاقب الثانوي هذا بنباتات عشب السرطان وحشيش الحصان حيث يسبقان ظهور القرطيفة البرية والرجيد، وتكون هذه النباتات ذات سيقان طويلة تتراوح ما بين ٦٠-١٢٠ سم حيث تزيح معظم نباتات السنتين الأولى والثانية اما في الحقول المهجورة التي عمرها ثلاثة سنوات فتسود نباتات سمار القشات حيث تحتفظ بسيادتها لبعض سنوات . ولكن بصورة عامة وبعد مرور سنتين أو ثلاث سنوات تظهر في المنطقة أشجار القرانيا واشجار الصمغ الأحمر والاسفندان الأحمر والبلوط الأسود وغيرها.

C) المرحلة الثالثة: تتميز هذه المرحلة بالأشجار والحشائش الطويلة وصولاً إلى مجتمع الذروة الذي تمثله غابات الزان والاسفندان.

عند ثبات الأطوار التسلسلية ذات الطراز الغابي في منطقة الحقل القديم فإن مجموعة الحيوانات تتغير هي الأخرى. وتعد حشرات السوس وذوات الذنب القافز أكثر الحيوانات انتشاراً في نثار الغابة وتحت سطح التربة. كما يمكن بسهولة العثور على الديدان الخيطية ويرقات الحشرات كالخنافس والذباب والنحل فضلاً عن العناكب وخاتم سليمان والعقارب وغيرها من اللافقاريات.

ثالثاً: اشكال التعاقب الدقيق Microsuccession forms

وهو نمط من التعاقب يحصل ضمن الموطن البيئي الدقيق Microhabitat فعلى سبيل المثال عند سقوط جذع خشبي على ارض الغابة فمع مرور الوقت سيهاجم هذا الجذع من قبل مجاميع متعاقبة من الكائنات الحية المختلفة كالفطريات والطحالب والحشرات والديدان الخيطية وعديدات الأرجل والبق والخنافس والقواقع وغيرها.

لقد عرف التعاقب الدقيق في العينات المختبرية منذ محاولات العالم وودروف (Woodroff, 1921) والذي أضاف ماء بركة يحتوي على خليط من الابتدائيات إلى وسط غذائي من ماء تبن مغلي يحتوي على أعداد كبيرة من البكتريا . فلاحظ حالات التعاقب الدقيق في الأحياء الابتدائية حيث تصل أحياء البراميسيوم والاميبا والفورتسلا على التوالي نحو قمة التعداد الجماعي. هناك امثلة عديدة في أنماط التعاقب الدقيق منها براز الأغنام والمواشي في مناطق المروج أو المناطق التي تنشأ فيها قنوات مياه الأمطار أو الثلوج المنصهرة والمتقطعة حيث تزدهر المجتمعات المائية من البكتريا المائية والطحالب والهايدرا والديدان المسطحة والابتدائيات والقواقع ويرقات الحشرات المائية . ومع تناقص المياه والجفاف التدريجي لقاع القناة يحل مكان المجتمعات المائية بعض كائنات اليابسة كالنباتات الراقية المعتدلة الرطوبة Mesophytes والديدان الخيطية والقواقع الأرضية والديدان الحلقية والحشرات .عندها تكون الأشكال المائية متحوصلة وتبقى كامنة بانتظار الفترة الرطبة التالية.

ان المجتمعات الأخيرة من التعاقب الدقيق لا تشكل مجتمع ذروة لأنها تختفي كوحدة متميزة وتكون داخلة في جزء من البيئة الدقيقة . لذا فإن مثل هذا التعاقب يختلف عن اشكال التعاقب الكبيرة التي مر ذكرها مسبقاً.

الذروة: Climax

مفهوم الذروة وضعه العالم كليمنت Clement ويتضمن ان التعاقب بهذا المفهوم سيكون سلسلة من التفاعلات بين الكائنات الحية ومحيطها تنتهي بالوصول إلى العلاقة المنظمة التي تبقي تركيب المجتمع ثابتاً إلى حد ما. وهذه العلاقة يتوقف عليها حدوث التغيرات في المجتمع.

ولقد تم وضع ثلاث صفات رئيسية لمجتمع الذروة وهي:

(a) الوحدة Unity

ان مجتمع الذروة عبارة عن وحدة متكاملة، يفصح عن نوعية المناخ وطبيعته من جهة، ودليل على نوع الظروف البيئية الأخرى من جهة أخرى.

(b) الاستقرار Stability

مجتمع الذروة ديناميكي أي دائم التغير لكنه يبدو في ظاهره مستقراً . ولا يمكن ان تحل أي مجموعة من الأنواع في ذلك المناخ المحدد محل الأنواع المكونة لمجتمع الذروة . وبعابرة أخرى يكون مجتمع الذروة لأي منطقة مناخية محتوياً فقط على الأنواع الخاصة بتلك المنطقة كأنواع سائدة.

(c) الأصل وعلاقات التطور النوعي Origin & phylogenetic relations

لقد تصور كليمنت مجتمع الذروة بوصفه كائن حي اطلق عليه اسم الكائن الأمثل Super organism. وان عملية التعاقب عبارة عن عملية مكافئة لنمو هذا الكائن الحي بمراحلها الثلاثة وهي الولادة ، والنمو، والبلوغ . الذي يبدأ منذ بداية التعاقب ومراحل تقدمه وذروته.

يمثل مجتمع الذروة Climax community المجتمع الاخير في السلسلة التعاقبية حيث يستطيع المجتمع حينئذ ان يحافظ على نفسه إلى حدود معينة بشرط عدم تبدل الظروف المناخية للمنطقة بشكل أساس أو ظهور حادثة مأساوية حادة كالحرائق والسيول والأعاصير والبراكين والأمراض وغيرها.

ويمكن التنبؤ بمجتمع الذروة المناخي لأي منطقة ذات ظروف مناخية متشابهة. فعلى سبيل المثال ان غابات الزان والاسفندان هي الذروة المناخية لمجتمعات الذروة الترابية، بينما تزدهر مجتمعات أشجار الجميز والتواليب في المناخات الأكثر دفئاً . اما في الترب الأكثر دفئاً وجفافاً فقد تتمثل الذروة بغابات البلوط والكستناء.

وعلى الرغم من ان الرطوبة تؤدي دوراً مهماً في تحديد مجتمع الذروة، الا ان لبقية العوامل دوراً مهماً أخر، مثل نوع التربة أي نسجتها والتهوية والصرف والموقع الطوبوغرافي والانحدار ومواجهته للشمال أو الجنوب وغيرها.