

نباتات والحيوانات الأراضي الرطبة

يمكن تقسيم أنواع الأحياء الأراضي الرطبة في أربعة مجموعات هي :

هناك تكيف ممتاز من النباتات و الحيوانات الكبيرة للعيش والتأقلم للأراضي الرطبة المختلفة وهذا يعتمد على تكيفات تشريحية مذهية وفسولوجية بالإضافة إلى التصرف والسلوك. وعليه فإن الأنواع في الأراضي الرطبة ومن الممكن تقسيمها إلى أربعة مجاميع رئيسية:

1- المجموعة الإجبارية Obligatory group

هذه الأنواع إما توجد في عمود الماء أو السهول الفائضة Flooded plain وهذه الأنواع لا يمكنها العيش خارج الماء إلا في حالات نادرة مثل الأسماك الرئوية ذات السبات الصيفي Summer Dormant or estivation وتضم هذه المجموعة النباتات المتخصصة بالأراضي الرطبة والاسماك.

2- المجموعة البرمائية Amphibian group: الأنواع البرمائية تقضي جزء مهم من دورة حياتها في الماء والأراضي الرطبة والباقي في اليابسة مثلا الضفادع، السلمندر، الزواحف، الطيور، اللبائن، إن هذه المجموعة كبيرة ومختلفة ومتنوعة.

3- المجموعة المتردده Facultative group: وهي الأنواع التي يمكن أن تتواجد على الأراضي الرطبة واليابسة وتختلف عن البرمائيات لأنها لا تحتاج إلى الماء لإكمال دورة حياتها. إذا جفت منطقة الأراضي الرطبة فإن الأنواع المتردده يمكن أن تعيش خارج المنطقة مثل الجاموس الآسيوي والأنواع المدجنة منه أو الغزلان أو القوارض في الأراضي الرطبة.

4- المجموعة الطارئة Accidental: هذه مجموعة الزائرين اوضيوف على منطقة الأراضي الرطبة والتي تتواجد فيها أحيانا.

الخلاصة أن المجموعات الإجبارية والبرمائيات هي السائدة في الأراضي الرطبة.

الأراضي الرطبة والحياة البرية :

من المعروف أن الإنسان يمكن أن يعيش لمدة ثلاث أسابيع بدون طعام ولكن فقط يومين إلى ثلاثة أيام بدون ماء. وعليه فإن حفرة ماء في منطقة جافة ربما أهم شيء في المشهد الطبيعي Landscape لأنه المكان الوحيد للحيوانات بإمكانها أن تشرب، بالرغم من أن العديد من

الأحياء متكيفة في الأراضي الرطبة لكن مثل هذه الحفر المائية يمكن أن تسند أعداد كبيرة من الحيوانات الطارئة occasional للمنطقة للشرب أو التناسل أو الصيد.

إن 80% من أنواع الطيور تتناسل فيها وإن 80% من الأسماك البحرية الساحلية تقضي فترة من حياتها فيها حيث أن الآباء والبالغين يعيشون في مكان آخر وتعتبر منطقة حضانة nursery grounds للصغار الضعيفة ممكن أن تختبئ وتحتمي بين القصب والبردي.

إن الإنتاجية العالية للهائمات النباتية والحيوانية والتي تضمن نموا سريعا لصغار الأسماك والضفادع ويرقات الحشرات.

تقضي العديد من أنواع البط جزءا كبيرا من وقتها وتقدر أن ما بين 50% - 80% تتكاثر في الأراضي الرطبة الأمريكية ووجد إن هناك علاقة بين مساحات المياه للأراضي الرطبة وأعداد البط أي كلما زادت الأراضي الرطبة نتيجة للأمطار والسيول ارتفعت أعداد البط.

- من المهم معرفة أن الحيوانات والنباتات تعطي شكل للنظام البيئي وأن القنادس Beavers والتماسيح مثال على هذه الحيوانات التي تصنع بيئات جديدة في نظامها البيئي. إن القندس يعيش في الغابات الباردة في شمال أمريكا ووجودها يغير الأراضي المحيطة والمشهد الطبيعي حيث أنها تقطع الأنهار والجداول السريعة بالأغصان وتعمل أراضي رطبة، التماسيح في الموسم الجاف تحفر الأرض لتكون حفرة تتجمع فيها المياه والأحياء لتبقى رطبة وباردة خلال الفصل الحار والجاف ويطلق عليها حفرة القاطور gator hole حيث توفر للتماسيح الغذاء من الأسماك والبرمائيات. القندس
- Beaver(*Castor Canadensis*)
- وكذلك جرذ المسك Muskrat
- التمساح الأمريكي *Alligator mississippiensis*

تكيف النباتات الكبيرة والحيوانات في الأراضي الرطبة

كما ذكرنا سابقا ان وجود النباتات الكبيرة الراقية والطحالب الكبيرة هي من مميزات الأراضي الرطبة بعض الأنظمة البيئية المائية الأخرى. ان وجود Macrophytes يختلف حسب الموطن البيئي habitat والاختلاف يكون من ناحية العوامل الحية وغير الحية.

الأراضي الرطبة في الحقيقة تتكون من عدة من المواطن البيئية الصغيرة Microhabitat والتي تختلف كما في عمود الماء Temporal nitch ، سرعة الماء، مستوى اختراق الضوء للماء، اختلاف درجات الحرارة اليومية، وكذلك الأوكسجين الخ.

اما الحيوانات التي تستخدم هذه Microhabitat حسب حاجتها الى الطاقة والأوكسجين وإمكانية التعشيش وغياب المفترسات.

يمكن ان تكون Microhabitat موجود مكانيا Spatial nitch وتتراوح من مليمترات الى كيلومترات معتمدة على التزاوج والحركة الحيوانات او بعض الحيوانات تستخدم أكثر من بيئة واحدة كموطن لها خلال دورة حياتها مثل البط حيث أنها تستغل الأراضي الرطبة للتغذية لكنها تعشش في الأراضي الجبلية المرتفعة، وكذلك هنالك العديد من الحيوانات الصغيرة تتواجد في

أكثر من بيئة واحدة خلال اليوم أو الفصل مثل بعض الأسماك تستخدم النباتات الغاطسة إثناء النهار وتتحرك الى المياه المفتوحة أو الخالية من النباتات خلال الليل. ان الحيوانات تتغذى وتعشش وتقوم بفعاليتها الأخرى لهذا فإنها توزيعها يتأثر بتواجد النباتات المائية Macrophytes . سوف نفحص مواصفات النباتات الكبيرة والحيوانات في الأراضي الرطبة، وهذه الأحياء وخصوصا النباتات المائية مميزة للأراضي الرطبة عن بقية أنظمة البيئة الأخرى.

وهذا لا ينطبق على البكتريا والفطريات والطحالب ولاقربيات الصغيرة. حيث أنها لا تعتبر إحياء أساسية في الأراضي الرطبة. لكن بفضل دورها في الإنتاجية الأولية و الثانوية ودورة المغذيات وسلاسل الغذائية تكون مؤثرة للغاية في بيئة الأراضي الرطبة و وظائفها. الصفات البيئية والمظهرية في الأراضي الرطبة التي يمكن ان تؤثر بواسطتها معيشة أو استخدام الحيوانات المختلفة.

العوامل المؤثرة	المتغيرات
عمق الماء ،تغير مستوى الماء الموسمي ،تغير مستوى الماء السنوي ،سرعة الماء ،الاتصال مع الأنهار والبحيرات	1- النظام المائي Hydrology
تركيز مستوى الـ O ₂ ، pH ، تركيب الايونات، الملوحة ، التوصيلية ،المركبات العضوية، العكارة.	2- كيميائية الماء
التغيرات الفصلية، التغيرات العمودية، التغيرات الأفقية	3- درجة حرارة الماء
عضوية او لا عضوية وكمية الكربون العضوي TOC التركيب (الرمل، غرين، طين)، عمق و كمية الدبال	4- الرواسب
حشائش، شجيرات، غابات كمية البارزة، طافية، غاطسة، الغطاء النباتي، ارتفاع النباتات البارزة.	5- تركيب النباتات
Prey species أنواع الفرائس، Predators المفترسات Competitors المتنافسين	6 – بقية الأنواع

ان الحيوانات والنباتات في الأراضي الرطبة تختلف في كيفية التكيف للمعيشة في الأراضي الرطبة معتمدا على التكيفات التشريحية، المظهرية والفسلوجية أما الحيوانات فسلوكها و تكيفها.

البكتريا في الأراضي الرطبة Bacteria in Wetland :

توجد بشكل طافي حر free floating في عمود الماء، او تنمو على النباتات، او المواد العضوية litter على سطح الماء. البكتريا لها معدلات تمثيلية عالية، واجيال قصيرة ان معدلات التمثيل تعتمد على درجة الحرارة، اما معدل طول الجيل يكون في معدل 0.50 – 25 ساعة بالمقارنة مع احياء اخرى مثلا:

Protozoa = 8 hr

Small fish = 1 year

غالبية البكتريا في الأراضي الرطبة لا تقوم بالتركيب الضوئي وان الغالبية منها رمية وتقوم بتحليل النباتات والحيوانات الميتة. والعديد من البكتريا في الاراضي الرطبة هي بدون شك

مرضية حيث ان بعض الأنواع تقوم بالتركيب الضوئي بإمكانها ان تختزل CO₂ او بعض المركبات البسيطة او تستخدم الطاقة الخارجية وان مجموعة من البكتريا التي تقوم بالتركيب الضوئي هي مثل الزرقاء المخضرة وتكون شائعة في الأراضي الرطبة.

البكتريا تقع في مجموعتين تغذوية: ان البكتريا تكون مختلفة عن كثير من المجاميع الأحياء الأخرى. فقد تحتاج الى مصدر الطاقة بشكل مواد عضوية او غير عضوية من البيئة المجاورة، لتركيب مركبات خلوية (جدار خلايا، بروتين، دهون، DNA الخ.....).

ذاتية التغذية

1) Heterotrophs

غير ذاتية التغذية

2) Autotrophs

Heterotrophs تستخدم مركبات او مواد عضوية موجودة كمصدر للطاقة او مواد تحتاج إليها لتشكل او تركيب مركباتها الخلوية. حيث انها تلعب دور مهم في تحلل النباتات والحيوانات.

اما Autotrophs تستخدم مركبات الـ C-1 (Methanol, Methan, CO₂) كمصدر للكربون. هنالك نوعان من Autotrophs تختلف في مصدر الطاقة في التركيب الضوئي.

في الأراضي الرطبة توجد اربع مجموعات مهمة في البكتريا

Methanotrophs

Nitrifiers

Sulphide oxidizers

Iron and manganese oxidizers

اولى Methanotrophs توكسد الميثان الى CO₂

الثانية Nitrifiers توكسد NH₃ الى نترات NO₃ في خطوتين

الثالثة Sulphide oxidizers توكسد البكتريا الى كبريتات SO₄

الرابعة Iron and Manganese توكسد Fe⁺², Mn⁺² الى Fe⁺³, Mn⁺³ ويلاحظ ان اكسدة

الحديد و المنغنيز يمكن ان يحدث في وجود الاوكسجين.

الفطريات في الأراضي الرطبة Fungi in Wetland :

توجد عدة انواع من الفطريات في البئة المائية بعضها مائية صرف مثل (Phycomycetes) والتي تقضي كل فترات حياتها في الماء والبعض الآخر نصف مائي الطور (semi-aquatic) المغذية يكون في الماء لكن تتكاثر جنسيا خارج الماء.

ونظرا الى تذبذب مستوى الماء في الأراضي الرطبة فانها تكون مناسبة للنوع النصف مائي الانواع الارضية كذلك تتواجد وهي الانواع التي تجرفها الفيضانات حيث انها يمكن ان تتحمل الفيضانات لفترات لكنها تموت اذا اتمر الماء بالارتفاع .

كل الفطريات غير ذاتية التغذية أي انها تاخذ المواد والطاقة من المواد العضوية، كذلك هنالك نوعان متطفل و متعايش، غالبية الفطريات هوائية. والقليل منها تتحمل الظروف اللاهوائية وتوجد في المياه الحامضية والقاعدية وفي مياه ذات ملوثات مختلفة. تعيش في بيئات مختلفة،

على النباتات الصخور، الدبال، ماعدا الخمائر وبعض الفطريات الشبيهة بالخمائر والتي توجد حرة طافية في عمود الماء.

بيئتها :

تقوم الفطريات بدور رئيسي في تحليل النباتات وبقايا الحيوانات litter وتقوم بتحليل وحدات عضوية كبيرة ذات الجزيئة الكبيرة مثل بكتين وإنصاف السليلوز واللجنين والكيتين والبروتين والنشاء والدهون.

الفطريات لا توجد في الظروف اللاهوائية، كما ان البكتريا لاتقوم بعمليات التحلل المائي Hydrolysis للكثير من المواد ذات السلاسل الطويلة الموجودة في بقايا النباتات البليومرات Polymeres .

ان غياب الفطريات في المجتمعات اللاهوائية تسبب في تحلل البطيء للمواد العضوية او بقايا النباتات في الأراضي الرطبة.

تتفوق البكتريا على الفطريات في الحصول على الاوكسجين في تراب الأراضي الرطبة وكذلك بين النباتات الكثيفة على ترابها وكثرة litter المتساقط فعند هبوط مستوى الماء فان الفطريات تنشط مجددا وذلك لان سيورتها موجودة عند توفر الظروف المناسبة للنمو مجددا وتستمر بسرعة من قبل الفطريات.

البكتريا لا تمتلك القدرة على تاكسير والتحلل المائي (hydrolysis) وخصوصا السلاسل الطويلة polymers الموجودة في بقايا النباتات و عالية فان قلة او اختفاء الفطريات تحت الظروف اللاهوائية هي جزئيا مسؤولة على معدل التحلل البطيء للبقايا العضوية في الأراضي الرطبة ، ان البكتريا تتفوق على الفطريات بالحصول على الاوكسجين ، وعليه تتكدس المواد العضوية المارة المحللة جزئيا لحين هبوط مستوى الماء وهنا ينطلق عمل الفطريات أي هنالك تكامل بالعمل.

الطحالب في الأراضي الرطبة Algae in Wetland :

توجد في مختلف الأنظمة المائية وهذه في إجمام من الخلايا ميكروسوبية لا ترى بالعين المجردة الى الخيطية الطويلة الكبيره المستقرة على الشواطى وتتميز بعدة صفات بيئية:

- 1- انها نباتات بسيطة Eukaryotic (لا توجد لديها جذور، اوراق ، سيقان)
- 2- توجد بها كلوروفيل ا كصبغات لتركيب الضوئي
- 3- الاجهزة التناسلية غير محمية.

هذا التعريف يشمل الطحالب الزرقاء – المخضرة لانها prokaryotic وعليه تعتبر بكتريا تقوم بالتركيب الضوئي بعض الطحالب الكبيرة خصوصا تلك Charophyceae تشابة مظهرها النباتات المائية ولهذا يطلق عليها macrophytes وكثيرا ما تجمع مع النباتات الراقية المائية.

اما metophyton او mats algae (سجادة طحلبية) تعمل احيانا macrophytes لانها تجمع معها فى شكل الزرقاء- المخضرة غير المحددة بدقة لانها تجمع مع الطحالب الاخرى وكذلك لانها تعمل بشكل واحد، وتنمو معا الا ان البعض منها يثبت النتروجين وعليه الزرقاء-المخضرة في الأراضي الرطبة تصنيفيا غير مستقر البعض يعتبرها بكتيريا من خلال دورة المعادن، اما من خلال الإنتاجية الأولية فانها تضم مع الطحالب.

الهائمات *Plankton* :

تضم النباتات والحيوانات الدقيقة ، وتفند الى الاعضاء الحركية والسباحة وان كان البعض لديها حركة بسيطة، انها تنتقل بشكل سلبي أي بواسطة تيارات المياه، انها اقل من الماء وتحتاج الى ان تبقى طافية او معلقة (عوالق).

ان الهائمات لا توجد فقط في عمود الماء لكن في الحديقة تنمو على الرواسب و النباتات، او النباتات الحية او يطلق عليها Phytoplakton عندما تزداد كثافتها يطلق عليها Phytoplakton bloom ازدهار طحلي.

Slippery Periphyton : تنمو متلاصقة لاي نوع من السطح تحت الماء ويمثل الجزء الناعم المترحل، اخضر-قهوائي تغطي الاجسام (نباتات، مواد، تربة) في الأراضي الرطبة و تتكون من عدة انواع وتضم طحالب، فطريات ، بكتريا وحتى هائمات حيوانية.

Epiphyton

يمكن ان تضم الانواع التي تنمو على النباتات المائية. اما **epipelon** التي تنمو على الرواسب او المواد وتنمو على الصخور. هنالك نوعان يتواجد في الأراضي الرطبة **epipsammon** تنمو على الرمال، وانواع تنمو على **epizoon** تنمو على الحيوانات، مثلا تنمو على درع السلاحف.

Metaphyton : بشكل طبقة mats سجاده من الطحالب الخيطية وانها تتشابك برخاوة مع مواد مختلفة، وانها تنمو على الساحل.

Neuston : وهي الحيوانات السابحة بصوره تلقائية مع التيار مثل الاخطبوط وقناديل البحر.

Nekton : وهي الحيوانات السابحة ذاتيا وضد التيار مثل الاسماك.

