كلية الزراعة **بيئة الاهوار**

قسم الاسماك والثروة البحرية **2020/2021/** **مدرس المادة**

جامعة البصرة **د.عادل قاسم جاسم**

النباتات الاراضي الرطبة Wetland Plants

نباتات الأراضي الرطبة هي تلك الأنواع التي عادة توجد و تنمو في الأراضي الرطبة ، أي في أو على الماء ، وترب مشبعة مغمورة بالمياه تغمر ولفترة طويلة في الظروف اللاهوائية في منطقة الجذرroot zone ، وتمتلك تكيفات خاصة في البيئة اللاهوائية .

اوانها نبات فردي متكيف مع الحياة في الماء أو التربة التي تغمرها المياه و / أو التربة المشبعة بشكل دوري . نتيجة محتوى الماء المفرط .اذ تنمو في المياه الدائمة أو على ركيزة تكون على الأقل نقص الأكسجين.. يشمل هذا المصطلح كليهما النباتات المائية ونباتات الأراضي الرطبة. " aquatic plants and wetland plants (والتي) قد تمثل المجموعة الكاملة من الأنواع أو مجموعة فرعية من الأفراد فقط.

والنباتات الوعائية التي تعيش في الماء او بالقرب منه تسمى macrophytes و نباتات الأراضي الرطبة نعتبرها مترادفة hydrophytes وهناك صطلحات أخرى غير hydrophytesالتي تم استخدامها لوصف نباتات الأراضي الرطبة تشمل (freshwaterplant) ,limnophyte amphiphyte (species capable of growing on land or in water

, aquatic macrophyte (plant visible to the naked eye), , helophyte (emergent plant)

قد تكون نباتات الأراضي الرطبة عائمة الطافية floating وfloating-leaved و مغمورة اوغاطسة submerged و بارزة او ظاهرة emergent

انواع نباتات الاراضي الرطبة Types of Wetland Plants

يتم تصنيف نباتات الأراضي الرطبة بشكل عام بناءً على شكل نموها.بعيدا عن العلاقات الوراثية. اذ يعتمد التصنيف الى الطريقة التي تنمو النباتات فيها علاقتها الفيزيائية مع الماء والتربة. وهناك تصنيفات مختلفة كثيرة تم تطويرها ، على أساس الاختلافات في شكل النبات ، والوسائل التي بواسطتها تنمو وتتكاثر ، أو تكيفات للبقاء على قيد الحياة في الظروف الغارقة أو المشبعة .وأبسط تصنيف بأقل قدر من المصطلحات. لتجميع نباتات الأراضي الرطبة

هو البارزة او ظاهرة emergent ، المغمورة اوغاطسة submerged ، العائمة الطافية floating وfloating-leaved الخصائص العامة يتم وصف للكل مجموعة أدناه.

1- البارزة او ظاهرة Emergent

النباتات البارزة متجذرة في التربة مع أجزاء قاعدية تنمو عادة تحت سطح الماء ، ولكن أوراقه ، وجزاء من الساق (أجزاء التمثيل الضوئي) ، والتناسلية هي اعضاء جوية. معظم النباتات في هذه المجموعة عشبية ، لكن تضمّ أيضًا خشبية وهنا حيث توجد التربة المشبعة بدلاً من المياه الراكدة ،جميع أجزاء النبات فوق سطح الأرض هي جوية. من بين جميع أنواع نباتات الأراضي الرطبة ،ربما تكون حالات الطوارئ هي الأكثر تشابهًا للأنواع الأرضية ، حيث تعتمد على الهوائي (فوق الماء) التكاثر وعلى التربة كمصدر حصري للعناصر الغذائية. اما الظهور العشبي غالبًا ما تعيش النباتات في المياه الضحلة في المستنقعات ، على طول ضفاف البحيرات أو مجاري المياه ، الاهوار. وبسبب قدرتها على اعتراض ضوء الشمس قبل وصولها إلى سطح الماء ،غالبًا ما تهيمن على النباتات ذات الأوراق العائمة وغاطسة.ربما تم العثور على الأنواع البارزة الأكثر شيوعًا في العائلات الكبيرة من أحاديات الفلقة monocotyledons التي تميل إلى السيطرة على كل من الاهوار المياه العذبة والمياه المالحة ، على سبل المثال العوائل

i.e., the Poaceae (grasses), Cyperaceae (sedges, e.g., ***Carex, Cyperus***), Juncaceae (rushes), and the Typhaceae(cattail). Other families with frequently encountered emergent species are theAlismataceae (water plantain), Araceae (arum), Asteraceae (aster), Lamiaceae (mint, e.g., ***Lycopus, Mentha***), Polygonaceae (smartweed), and Sparganiaceae (bur reed;

2- نباتات مغمورة او الغاطسة Submerged Plants

باستثناء الإزهار ، تقضي النباتات المغمورة عادةً حياتها كلها دورة تحت سطح الماء وتوزع في المياه الساحلية ومصبات الأنهار والمياه العذبة. تقريبا جميعها متجذره في الركيزة ، على الرغم من وجود العديد منها انواع خالية من الجذور التي تطفو بحرية في عمود الماء ، بما في ذلك شلنت ***Ceratophyllum demersum*** ,في الأنواع المغمورة تكون جميع أنسجة التمثيل الضوئي عادة تحت الماءتميل سيقان وأوراق الأنواع المغمورة إلى أن تكون ناعمة (تفتقر إلى اللجنين) lacking ligninالأوراق المطولة والشبيهة بالشريط ، أو المنقسمة بشدة ، مما يجعلها مرنة بما يكفي لتحمل حركة الماء دون ضرر. بشكل عام ، الجزء النهائي من النبات لا يصل إلى سطح الماء على الرغم من أنه قد يكون في وضع أفقي فقط تحته (على سبيل المثال ، *Vallisneria americana* ، كرفس الماء). الزهور في معظم الأنواع هي جوية

(يتحمل فوق الماء) ويتم التلقيح عن طريق الرياح أو الحشرات (على سبيل المثال ، *Utricularia* و*Myriophyllum*).ومع ذلك ، بالنسبة لقرابة 125 إلى 150 نوعًا في هذه المجموعة ، يتم نقل حبوب اللقاح يحدث على سطح الماء أو تحته .

تمتص النباتات المغمورة الأكسجين المذاب وثاني أكسيد الكربون من عمود الماء ،والكثير قادر على استخدام البيكربونات المذابة (-HCO3) في عملية التمثيل الضوئي كذلك.تكتسب الأنواع المغمورة من الجذور غالبية مغذياتها من الرواسب ،على الرغم من أن بعض العناصر الغذائية ، وخاصة المغذيات الدقيقة ، قد يتم امتصاصها من عمود الماء تعتمد الأنواع غير الجذرية على عمود الماءكمصدر المغذيات الوحيد.

أمثلة على العوائل

Callitrichaceae (water starwort), Ceratophyllaceae (hornwort), Haloragaceae (water milfoil), Potamogetonaceae (pondweeds), and Lentibulariaceae (bladderworts). The largest family, with 17 genera and about 75 known species, all of which are submerged, istheHydrocharitaceae (frogbit).

3- نباتات عائمة الاوراق **Floating-Leaved Plants**

تطفو أوراق الأنواع العائمة الأوراق (المعروفة أيضًا باسم العائمة المرفقة floating attached) على الماء بينما ترسخ جذورها في الركيزة. لها أعناق (كما في حالة Nymphaeaceae ، زنبق الماء) أو مزيج من الأعناق والسيقان (كما هو الحال في بعض الأعشاب ، (Potamogetonaceae) تربط الأوراق بالقاع. معظم هذه النباتات تحتوي على أوراق دائرية أو بيضاوية أو كردية بهوامش كاملة تقلل من التمزق ،وملمس جلدي قوي يساعدها على ان لا تكون عشبية ورطبة. الثغور ، التي يتم من خلالها تبادل الغازات ، تقع على الجانب الجوي للورقة. تسمح الأعناق المرنة الطويلة من الزنبق المائي للأوراق بالانتشار في الفتحةمناطق من الماء ، تشكل غطاء على سطح الماء يمكن أن يقلل من خسائر التبخر.تحجب الأنواع ذات الأوراق العائمة عمود الماء أدناه وغالبًا ما تكون قادرة على التفوق الأنواع المغمورة للضوء ، خاصة عندما تكون مستويات العكارة عالية. النورات إما تطفو ، كما هو الحال في Nymphaeaceae (الماء زنبق) ، أو يتم حملها على سطح الماء في السيقان الناشئة (سيقان الزهور flower stalks) ، كما هو موضح في Nelumbonaceae(لوتس الماء).

بعض الأنواع ، على سبيل المثال ، *Ranunculus flabellaris* ، لها أوراق تحت الماء بالإضافة إلى ذلك إلى الأوراق العائمة. بشكل عام ، تختلف هذه الأوراق في الشكل ، مع وجود أوراق تحت الماء مقسمة بدقة بينما الأوراق العائمة ممتلئة - حالة تعرف باسم heterophyllyتنتج بعض النباتات ذات الأوراق العائمة أيضًا أوراقًا ظاهرة ، بما في ذلك *Nymphaea alba* ، *Nymphoides peltata* ، وبعض أنواع *Nuphar* و *Potamogeton*. نباتات عائمة الأوراق التي تنتج أوراقًا ظاهرة قادرة على الاستمرار عندما ينخفض مستوى المياه. الأوراق الهوائية قادرة على البقاء لبعض الوقت للخروج من الماء.

4- النباتات الطافية **Floating Plants**

تطفو أوراق وسيقان النباتات العائمة (المعروفة أيضًا باسم العائمة غير المرتبطة floating unattached) على سطح الماء. وإذا كانت الجذور موجودة ، فإنها تتدلى بحرية في الماء ولا يتم ترسيخها في الرواسب. تتحرك النباتات الطافية على سطح الماء مع الرياح وتيارات الماء. وعلى سبيل المثال عائلة منتشرة من النباتات الطافية الحرة هي Lemnaceae ، والتي يشمل

أجناس عدس الماء *Lemna* (طحلب البطة) ، *Spirodela* (طحلب بطة أكبر) و *Wolffiella* وولفيا (وجبة الماء). كما تشمل النباتات الطافية أنواعًا أكبر ، مثل *Eichhornia crassipes*

(صفير الماء) ***Pistia stratiotes*** (خس الماء). بالإضافة إلى دور الجذور في امتصاص العناصر الغذائية ، فإنها تعمل أيضًا كوزن يساعد على الاستقرار النبات على الماء. عادة ما تظهر نباتات الأراضي الرطبة الطافية تجمعات نباتية واسعة النطاق.

توزيع نباتات الأراضي الرطبة Wetland Plants Distribution

يعتمد توزيع نباتات الأراضي الرطبة على توزيع النظم البيئية للأراضي الرطبة نفسها.العوامل البيئية الأولية التي تشرح توزيع وأنواع الأراضي الرطبة على نطاق عالمي تشمل المناخ ، والتضاريس ، والجيولوجيا ، وفي المناطق الساحلية ، المد والجزر. تحدث الأراضي الرطبة في العديد من المواقع الجيومورفولوجية بما في ذلك دلتا الأنهار والبحيرات الساحلية ومناطق المد والجزر ، والسهول الفيضية النهرية ، والمياه العادمة ، والبحيرات الداخلية ، والانخفاضات الداخلية.

على الصعيد العالمي توجد الأراضي الرطبة في كل مكان ، وتوجد في كل قارة باستثناء القارة القطبية الجنوبية ، وفي كل مناخ. تم العثور على أكثر من نصف إجمالي مساحة الأراضي الرطبة في العالم في المناطق المدارية وشبه المدارية المناطق ، في حين أن نسبة كبيرة من الباقي هي أراضي الخث الشمالية.

اهمية نباتات الاراضي الرطبة Wetland Plants important

1- تقع نباتات الأراضي الرطبة في قاعدة السلسلة الغذائية ، وبالتالي فهي قناة رئيسية لتدفق الطاقة في النظام. من خلال عملية التمثيل الضوئي ونباتات الأراضي الرطبة

تربط البيئة غير العضوية بالبيئة الحيوية. الإنتاجية الأولية

من مجتمعات نباتات الأراضي الرطبة تختلف ، ولكن بعض الأراضي الرطبة العشبية قد تغيرت مستويات إنتاجية عالية للغاية ، تنافس تلك الموجودة في الغابات الاستوائية المطيرة.

وعلى عكس العديد من النظم البيئية الأرضية ، فإن الكثير من المواد العضوية المنتجة ليست كذلك يتم استخدامها مباشرة من قبل العواشب.

2- أنها توفر هيكل الموائل او المواطن الحرجة للمجموعات التصنيفية الأخرى ، مثل البكتيريا الملتصقة ، periphyton ، اللافقاريات الكبيرة والأسماك والطيور.و تكوين مجتمع النباتي له آثار على التنوع في هذه المجموعات التصنيفية الأخرى.

3- تؤثر بقوة على كيمياء المياه ، حيث تعمل كمغذيات ممتصة ، او مضخات للمغذيات ،و نقل المركبات من الرواسب إلىعمود الماء. قدرتها على تحسين نوعية المياه من خلال امتصاصها

العناصر الغذائية والمعادن والملوثات الأخرى موثقة جيدًا .كما تطلق النباتات المغمورة الأكسجين في الماء المتوفر للتنفس عن طريق كائنات أخرى.

4- تؤثر على الهيدرولوجيا ونظام الرواسب في الأراضي الرطبة من خلال

الترسيب وتثبيت الخط الساحلي ، أو عن طريق تعديل التيارات ومما يساعد على عدم تزامن قمم الفيضانات. يمكن للنباتات التحكم في ظروف المياه في العديد من الطرق بما في ذلك تراكم الخث وتظليل المياه (الذي يؤثر على الماء ودرجات الحرارته) ، والنتح.

وبالتالي ، فإن نباتات الأراضي الرطبة لها تأثيرات كبيرة من حيث المادية (درجة الحرارة والضوء الاختراق ، وخصائص التربة) والبيئة الكيميائية للأراضي الرطبة (الأكسجين المذاب ،توافر المغذيات) ، وتوفير أساس الدعم لجميع الكائنات الحية في الأراضي الرطبة تقريبًا.هم محركات إنتاجية النظام البيئي والدورات البيوكيميائية ، ويرجع ذلك جزئيًا إلىدور الكبير بين الرواسب وعمود الماء.

تلعب الأراضي الرطبة دورًا حيويًا في دورات المغذيات والعناصر العالمية. الأراضي الرطبة أيضًا توفير فوائد هيدرولوجية رئيسية: تقليل الفيضانات ، استقرار الشاطئ ، التحكم في التآكل ،تغذية وتفريغ المياه الجوفية وتنقية المياه .

تكيفات نباتات الاراضي الرطبة Wetland plants Adaptations

أكبر فرق بين نبتات الأراضي الرطبة والنباتات الارضية هو قدرة جذورالنباتات الأراضي البقاء في التربة المشبعة. بالإضافة إلى ذلك ، تنمو النباتات المغمورة التي تتعرض قليلا أو لا التعرض للغلاف الجوي ، والضوء المنخفض وثاني أكسيد الكربون المنخفض مستويات في عمود الماء. ونباتات طافية الحرة قادرة على امتصاص العناصر الغذائية المذابة مباشرة من الماء ، تزدهر بدون الجذور. فضلا عن العديد من التعديلات التي تطورت في نباتات الأراضي الرطبة نتيجة نقص الأكسجين.

فهناك الكثير من التكيفات فمثلا تطلب جميع الخلايا النباتية الأكسجين للتنفس الهوائي. فعندما تغمر في الرواسب يصبح الأكسجين قليل جدًا أو معدوم جدًا في جذور النبات. وقد وضعت نباتات الأراضي الرطبة عددا من التكيف مع نقص الأكسجين في بيئة التربة. تتضمن هذه التعديلات تطوير مساحات هوائية ، تسمى الارنكيما aerenchyma ، تسمح للأكسجين بالانتقال من الاجزاء الهوائية إلى أجزاء تحت الأرض. وتشمل التعديلات الأخرى التجذير العرضي ،

التجذير الضحل ، ومجموعة متنوعة من الهياكل الجذرية المعروفة باسم pneumatophores .

لبعض أنواع أشجار المنغروف جذور هوائية aerial roots تعرف باسم جذور الإسقاط والدعامة.

التكيفات السيقان تشمل التمدد السريع تحت الماء والتضخم والطفو الجذعي. تتحرك الغازات (الأكسجين وثاني أكسيد الكربون والميثان وغيرها) عبر النباتات عن طريق الانتشار.

تظهر بعض النباتات الأراضي الرطبة أيضًا القدرة على نقل الغازات عبر التهوية المضغوطة ،

تبادل الغاز تحت الماء ، والحمل الحراري الناجم عن فنتوري Venturi-induced. ينتشر الأكسجين من جذور النبات في الرواسب المحيطة (تسمى فقدان الأكسجين الشعاعي) والنتيجة

يوفر الغلاف الجذري rhizosphere المؤكسج موطنًا للميكروبات الهوائية ومنطقة داخل التربة المشبعة التي قد تتأكسد فيها العناصر.

عندما تحرم الخلايا النباتية من الأكسجين ، يبدأ التمثيل الغذائي اللاهوائي. اذ، يستمر إنتاج ATP ، على الرغم من انخفاضه بمعدل كبير. بدليل أن الخلايا النباتية التي تخضع لعملية التمثيل الغذائي اللاهوائي هو زيادة نشاط ADH. الكحولي ، المنتج الرئيسي للتخمير الكحولي ، قد لا يكون سامًا كما كان يعتقد في الأصل.

خلال الدقائق الأولى من حالات الأكسدة ، ينخفض الأس الهيدروجيني السيتوبلازمي في معظم النباتات. قد يحدث هذا بسبب إنتاج حمض اللاكتيك أو انخفاض كمية ATPلتنظيم درجة الحموضة. يبدو أن بعض النباتات التي تتحمل الفيضانات قادرة على تجنب انخفاض درجة الحموضة.تنعكس الاستجابات الأيضية لنقص الأكسجين أيضًا في اعكاس البروتين تحت مستويات مختلفة من توافر الأكسجين. قد تلعب تكيفات الميتوكوندريا أيضًا دورًا في تحمل الفيضانات.

يجب أن تكون النباتات التي تنمو في البيئات المالحة قادرة على الحصول على الماء دون تراكم الملح الزائد. يجب أن تكون إمكانات المياه من halophytes أقل من إمكانات المياه الوسط المحيط. يمكن للنباتات التي تتحمل الملح زيادة حجمها الداخلي إذابة التركيز عن طريق التعديل التناضحي وبالتالي تقليل إمكاناتها المائية. بعضها لها القدرة على تجنب سمية الملح من خلال استبعاد وإفراز الملح ، عن طريق الذرف أوراق مليئة بالملح ، أو عن طريق العصارة.

في بعض الأراضي الرطبة ، هناك نقص في المغذيات. فالتكيفات نباتات الأراضي الرطبة على انخفاض تتضمن مستويات المغذيات جمعيات الفطريات وتثبيت النيتروجين وآكلة اللحوم. بعض

تعرض النباتات استراتيجيات للحفاظ على العناصر الغذائية بما في ذلك نقل العناصر الغذائية.

تخضع النباتات المغمورة لمستويات منخفضة من ثاني أكسيد الكربون وضوء منخفض. العديد من التكيفات الهيكلية مثل تصميم الأوراق وشكل المساعدة في عزل الضوء تحت الماء. بعض النباتات المغمورة قادرة على استخدام البيكربونات (شكل من أشكال الكربون غير العضوي الذي غالبًا ما يكون أكثر متوفرة تحت الماء من ثاني أكسيد الكربون) في عملية التمثيل الضوئي. البعض قادر على الاندماج ثاني أكسيد الكربون في الليل ، عندما يكون أكثر وفرة ، في عملية تسمى ايض الأحماض المائية.

يمكن للبعض إعادة تدوير ثاني أكسيد الكربون في الهواء داخلالرنكيما واستيعابه في البناء الضوئي. بعض النباتات المغمورة قادرة على الحصول على ثاني أكسيد الكربون من الرواسب.