

تكيف النباتات للعيش في الصحراء

محاضره ٧

ان عوامل البيئة الصحراوية تشكل اجهادات تلقي بظلالها على حياة انواع النباتات التي تعمر الصحراء. لذلك تتميز النباتات الصحراوية بخصائص بيولوجية تمكنها من المعيشه في الصحراء ، ويمكن تميز انواع نباتية مختلفة متكيفة للعيش في الصحراء .

وهي تتخذ ٤ انواع :

- (١) النباتات الحولية الموسمية.
- (٢) النباتات شبه الموسمية.
- (٣) النباتات المعمرة العسارية.
- (٤) النباتات الجفافية القاسية.

١- النباتات الحولية الموسمية Ephemeral Annuals

تتميز هذه النباتات بأنها تكمل دورة حياتها في فترة قصيرة ، مثل نبات

بوير هافيا ريبنز *Boerhavia repens* يكمل دورة حياته خلال ٨-١٠ ايام ،

وكذلك افراد جنس الضريسه تتم دورة حياتها خلال ٢٥ يوم .

يقتصر نشاط افراد هذا النوع على فترة سقوط الامطار التي تكون عادة قصيرة

، وتقضي فترة الجفاف على هيئة بذور كامنة . وهي تعتبر هاربة من الجفاف .

اهم مميزاتها : ١- مجموعها الخضري صغير ، ٢- الجذري ضحل لايتعمق في

التربه ، ٣- ينتشر المجموع الجذري افقيا ليغطي مساحات كبيره من التربه

ليستغل بذلك مياه الامطار و الندى .

❖ اسباب بقائها النباتات الحولية الموسمية: تعتمد على وجودها في الصحراء على

➤ انتاج البذور بكفاءة عالية

➤ وتنظيم الانبات حيث لا تنبت إلا في المكان والزمان المناسبين حتى يتحقق لها النجاح و اكمال دورة حياتها .

➤ وتنظيم حجمها تبعا للظروف المتاحة في مواطنها البيئية التي تعمرها .

مثل نبات ام لبينه

مميزات البذور: تعمل بآليات بحيث يتم الإنبات الناجح في الزمان والمكان

المناسبين ، تمنع هذه الآليات الإنبات قبل أوانه وتحد من إهدار البذور.

مثال على النباتات الحولية الموسمية ، نبات بوير هافيا ريبنز *Boerhavia repens*
(Cloudsley-Thompson and Chadwich, 1964)



٢- النباتات شبه الموسمية Ephemeroids

➤ تنتمي إلى هذه المجموعة أنواع نباتية معمرة ، تشبه أنواع النباتات الحولية الموسمية، سريعة الزوال.

➤ النشاط الخضري خلال الموسم المطير.

➤ فترة نمو قصيرة من شهر الى ٣ اشهر.

➤ تجف أجزائها العليا التي فوق الأرض في بداية موسم الجفاف ، وتبقى أعضاء تعميرها من ريزومات وأبصال ودرنات وكورمات ، مغمورة في التربة على عمق ٢٠-٣٠ سم في حالة سبات Domancy خلال الجفاف.

➤ تحتفظ بقدر من الماء في أعضاء التعمير.

مثل نبات بوا سيناىكا *Poa sinaica*

مثال على النباتات شبه الموسمية نبات بواسيناكا *Poa sinaica*



٣- النباتات المعمره العصارية Perennial Succulents

تتميز هذه النباتات بوفرة الانسجة البرنشيمية الرخوة التي تختزل فيها الفراغات بين الخلايا بينما تتضخم فيها الفجوات الخلوية وتتسع مما يمكنها من تخزين اكبر قدر من الماء الذي تجمعه خلال موسم الامطار لتستغله خلال فصل الجفاف .

ويتم تخزين الماء في :

١- الاوراق مثل نبات الصبار

٢- الساق نبات الغلثي

٣- الجذور مثل نبات سيبا بارفيفلورا *Cieba parviflora*

Aloe vera تخزين الماء في الأوراق مثل نبات الصبار



تخزين الماء في الساق نبات الغلثي *Caralluma penicillata*



تخزين الماء في الجذور مثل نبات سيبا بارفيفلورا *Cieba parviflora*



مميزاتها :

- تكون جذورها قريبة من سطح التربة لتمتص ماء الامطار حتى القليل منها وماء الندى .
- كذلك جذورها تمتد في التربة افقيا غير مبتعدة عن السطح .
- عند سقوط الامطار تنتفخ الاجزاء الخازنة بسرعة بالماء وبعد ذلك تبدأ بالضمور تدريجيا خلال الجفاف نتيجة لاستهلاكه
- لها قدرة فائقة للاحتفاظ بالماء .
- قدرتها على تقليل معدل النتح (عدد الثغور قليل وعميقه في منخفضات من السطح بعيدة عن تيارات الهواء الحاره) فهي تنظم عملية النتح الادمي والثغري .
- عملية التنفس تتم في الظلام . (علي ذلك)
- اجسامها مغطاة بأدمه ثخينه جدا وتعززها طبقات اضافية من الشمع .

٤- النباتات الجفافية القاسية Sclerophytes

✓ تشمل معظم انواع النباتات الصحراوية التي تنتمي الى انماط مورفولوجية مختلفة حشائش ، اعشاب متخشبه ، شجيرات ، اشجار .

✓ تشكل الهيكل المستديم للكساء النباتي الصحراوي .

✓ هي التي تعاني من اثار الاجهاد الجفافي .

✓ تتكيف هذه النباتات بقدرتها على زيادة مواردها المائية بزيادة امتصاص اكبر قدر ممكن من الماء ونقله بكفائه الى الاجزاء الناتحة وان تقلل فقده بالنتح حتى تستطيع ان تحفظ توازنها المائي .

من اهم خصائص النباتات الجفافية :

١- زيادة قدره على الحصول على الماء :

❖ هذه النباتات ذات مجموع جذري غزير التفرع ، ينتشر عمودياً إلى أعماق غائرة وجانبياً إلى مسافات طويلة ، فيشغل بذلك حيزاً كبيراً من التربة ، ويمتص منه أكبر قدر يمكن من الماء فيستعويض به النبات عما يفقده بالنتح.

مثال : شجيرة نبات المرخ *Leptadenia pyrotechnica* يبلغ إرتفاع مجموعها الخضري ١٦٠ سم ، ويصل مجموعها الجذري إلى عمق ١١ م وتمد جذورها في كل إتجاه بدائرة قطرها ١٠ أمتار

❖ تباعد افراد انواع النباتات .

❖ الضغط الاسموزي للعصير الخلوي مرتفع . مثل نبات الشويكه

Leptadenia pyrotechnica شجيرة نبات المرخ



❖ يتميز الكساء النباتي الصحراوي المفتوح بتباعد أفراد أنواع النباتات مما يوسع رقعة التربة المتاحة للفرد الواحد ليمتص منها احتياجاته المائية، كما يساعد الضغط الأسموزي المرتفع للعصير الخلوي لأفراد أنواع النباتات الصحراوية على إمتصاص المزيد من الماء.

❖ أمثلة لأنواع النباتات التي تضرب جذورها إلى أعماق غائرة في التربة ، نبات فاجونيا أرابكا (الشويكة) *Fagonia arabica* ، السنامكة *Senna alexandrina* ، العشرق *Senna italica*

أنواع النباتات التي تضرب جذورها إلى أعماق غائرة في التربة

***Fagonia arabica* نبات فاجونيا أرابكا**



***Senna italica* العشرق**



***Senna alexandrina* السنّا مكة**

٢- سرعة نقل الماء بكفاءة وتوصيله لأجزاء النبات الناتحة :

في حال توافر الماء في التربة ، فيتعين على أفراد أنواع النباتات الجفافية القاسية، أن تنقل الماء الممتص بنفس السرعة التي يفقده بها السطح الناتح ، وإلا ستذبل وتجف

سرعة إنتقال الماء تحت ظروف معينة تعتمد على مساحة الخشب الكلية وعرض أوعية الخشب

تتميز أفراد هذه النباتات بأجهزة الخشب الناقلة التي تعمل بالكفاءة والسرعة المطلوبتين لتوصيل الماء الممتص إلى أجزاء النبات الناتحة.

٣- القدرة على تقليل فقد الماء :

عن طريق بعض التكيفات المورفولوجية و التشريحية و الفسيولوجية

انتهت المحاضرة