

محاضرة ٥

تابع الهطول

Precipitation



Precipitation

عوامل الوسط



Precipitation

ب. انماط النباتات بالنسبة لعلاقتها بالماء

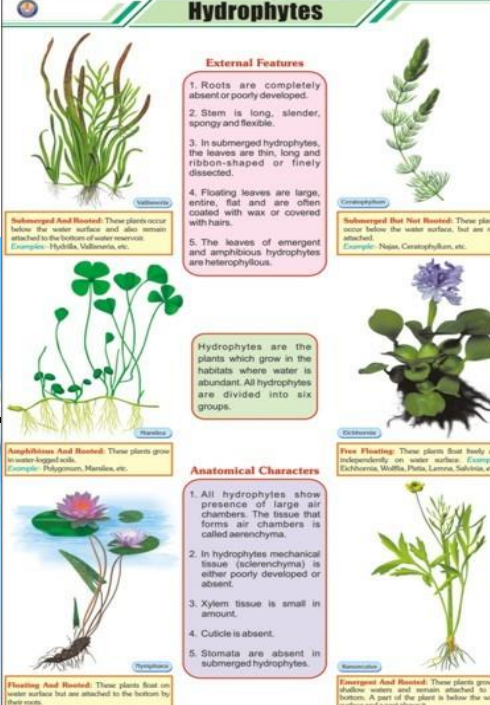
تقسم الى ٣ اقسام حسب علاقتها بالماء

النباتات المائية Hydrophytes

النباتات الوسطية Mesophytes

النباتات الجفافية Xerophytes

Hydrophytes



External Features

1. Roots are completely absent or poorly developed.
2. Stem is long, slender, spongy and flexible.
3. In submerged hydrophytes, the leaves are thin, long and ribbon-shaped or finely dissected.
4. Floating leaves are large, entire, flat and are often coated with wax or covered with hairs.
5. The leaves of emergent and amphibious hydrophytes are heterophyllous.

Submerged And Rooted: These plants occur below the water surface and also remain attached to the bottom of water reservoir. Example: Hydrilla, Vallisneria, etc.

Submerged But Not Rooted: These plants occur below the water surface, but are not attached. Example: Najas, Ceratophyllum, etc.

Hydrophytes are the plants which grow in the habitats where water is abundant. All hydrophytes are divided into six groups.

Anatomical Characters

1. All hydrophytes show presence of large air chambers. The tissue that forms air chambers is called aerenchyma.
2. In hydrophytes mechanical tissue (sclerenchyma) is either poorly developed or absent.
3. Xylem tissue is small in amount.
4. Cuticle is absent.
5. Stomata are absent in submerged hydrophytes.

Floating And Rooted: These plants float on water surface but are attached to the bottom by their roots. Example: Jussiaea, Nymphaea, Trapa, etc.

Mesophytes



GENERAL DESCRIPTION

1. Mesophytes are the plants that grow under average conditions of temperature and moisture.
2. The soil in which they grow is neither more nor water-logged.
3. The temperature of the water is not high or low.
4. Mesophytes are the plants that grow in the habitats where precipitation is moderate.

INTERNAL FEATURES

1. The root system is developed in soil.
2. The primary productivity is about half of that of the soil.
3. The stem is solid, and not branched.
4. There are stomata on both sides of the leaf.

MORPHOLOGICAL CHARACTERS

1. Mesophytes are the plants that have moderate root system.
2. Leaves are large, simple and persistent.
3. The stem is solid, and not branched.
4. There are stomata on both sides of the leaf.

Examples: Banyan, Chrysanthemum, Pea, Mango.

Xerophytes

Xerophytes occur in regions where the amount of water in the soil is very low.

External Features of Xerophytes:

1. The root system is well developed.
2. The stem is long and slender.
3. The leaves are small and thick.
4. The leaves are covered with wax or have a thick cuticle.
5. The leaves are often reduced to spines.
6. The leaves are often covered with hairs.
7. The leaves are often covered with a thick cuticle.
8. The leaves are often covered with a thick cuticle.
9. The leaves are often covered with a thick cuticle.
10. The leaves are often covered with a thick cuticle.

Anatomical Characters of Xerophytes

1. The root system is well developed.
2. The stem is long and slender.
3. The leaves are small and thick.
4. The leaves are covered with wax or have a thick cuticle.
5. The leaves are often reduced to spines.
6. The leaves are often covered with hairs.
7. The leaves are often covered with a thick cuticle.
8. The leaves are often covered with a thick cuticle.
9. The leaves are often covered with a thick cuticle.
10. The leaves are often covered with a thick cuticle.

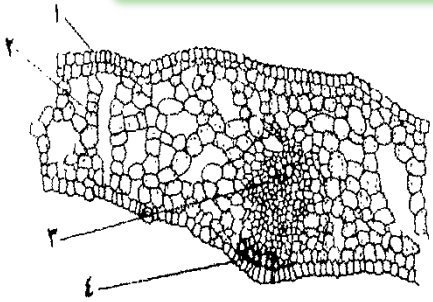
Examples: Cactus, Succulent, etc.

Precipitation

النباتات المائية Hydrophytes

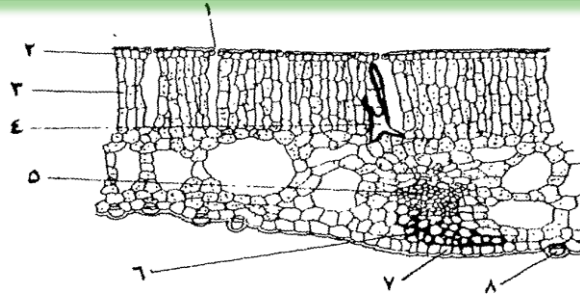
نباتات تنمو في الماء بحيث تكون مغمورة كلياً. مثل *Najas*
مغمورة جزئياً بعضها في الماء والأخر طاف على سطح الماء مثل *Nuphar* نيوفر
قسم مغمور في الماء والباقي فوق السطح مثل *Typha* بوط
اهم صفات النباتات المائية ص ٥٨-٥٩

القوام اللين لقل الانسجة الدعامية
القشرة تشكل نسيج برنشيمي لساق (القسم الاكبر) والاسطوانه المركزية قسم صغير من الساق
تحوي انسجتها فرغات مملوءة بالهواء ٧٠% من حجم النبات
الاوراق الطافية تكون ثغورها على السطح العلوي فقط، والاوراق الغاطسة عديمة الثغور.
الضغط الاسموزي للعصارة الخلوية منخفض .



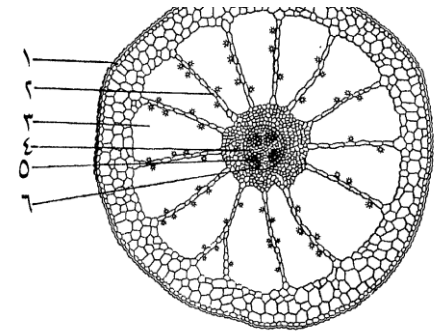
شكل (١٨ - أ) قطاع عرضي في ورقة نيوفر غاطسة (لاحظ عدم وجود الثغور).

- ١ - بشرة
٢ - نسيج تمهوية
٣ - حزمة وعائية
٤ - كولنشيم



شكل (١٨ - ب) قطاع عرضي في ورقة نيوفر طافية.

- ١ - ثغر
٢ - بشرة علوية
٣ - نسيج عبادي
٤ - سكليريد
٥ - حزمة وعائية
٦ - كولنشيم
٧ - بشرة سفلية
٨ - عصيات



شكل (١٨ - ج) قطاع عرضي في ساق نبات ميريويللم المائي.

- ١ - بشرة
٢ - نسيج تمهوية
٣ - حجرة هوائية
٤ - لحاء
٥ - خشب
٦ - بشرة داخلية

Precipitation

Najas



Typha



Nuphar sp



Precipitation

المخططات المناخية ص ٣٧

المخطط المناخي: رسم تخطيطي او بياني يبين الفترات المناسبة لنمو النباتات (الرطوبة)

والفترات الغير مناسبة (الجافة والنصف الجافة) وتسهل مقارنة المناخات بعضها البعض

مثل عليه مخطط غوسين **Gausse**ن وتم تعديله بواسطة والتر **Walter**

يعتمد على العلاقة بين درجة الحرارة وكمية الامطار، حيث يعبر الخط البياني لمتوسط الحرارة

الشهرية ممثلا لكمية الماء المتبخر. والخط البياني للامطار الشهرية ممثلا لكمية الماء الوارد

(يعطيان فكرة واضحة للتوازن المائي)

تحدد درجة الحرارة العليا والدنيا.

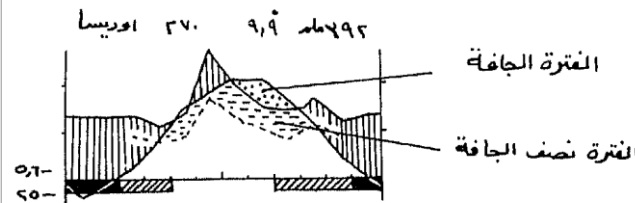
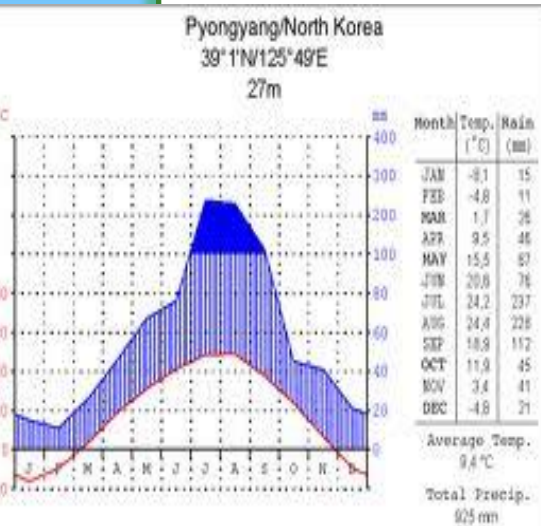
تحديد فترة البرد (تحت الصفر) التي لها تأثير ضار بالنباتات

نخلص الى ان المخطط يعطيني

الفترة المناسبة لنمو النباتات من حيث تحديد وقت الرطوبة والجفاف خلال العام

مقارنة المناطق المختلفة

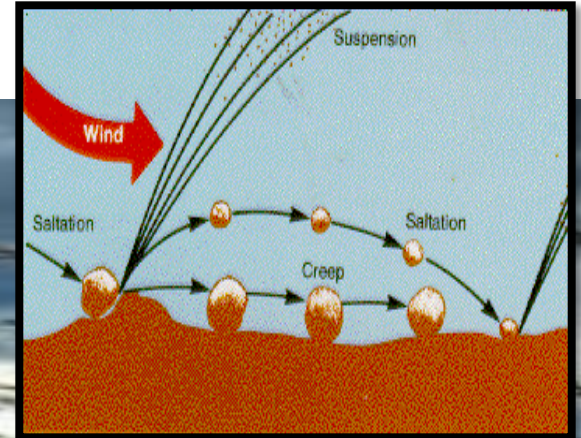
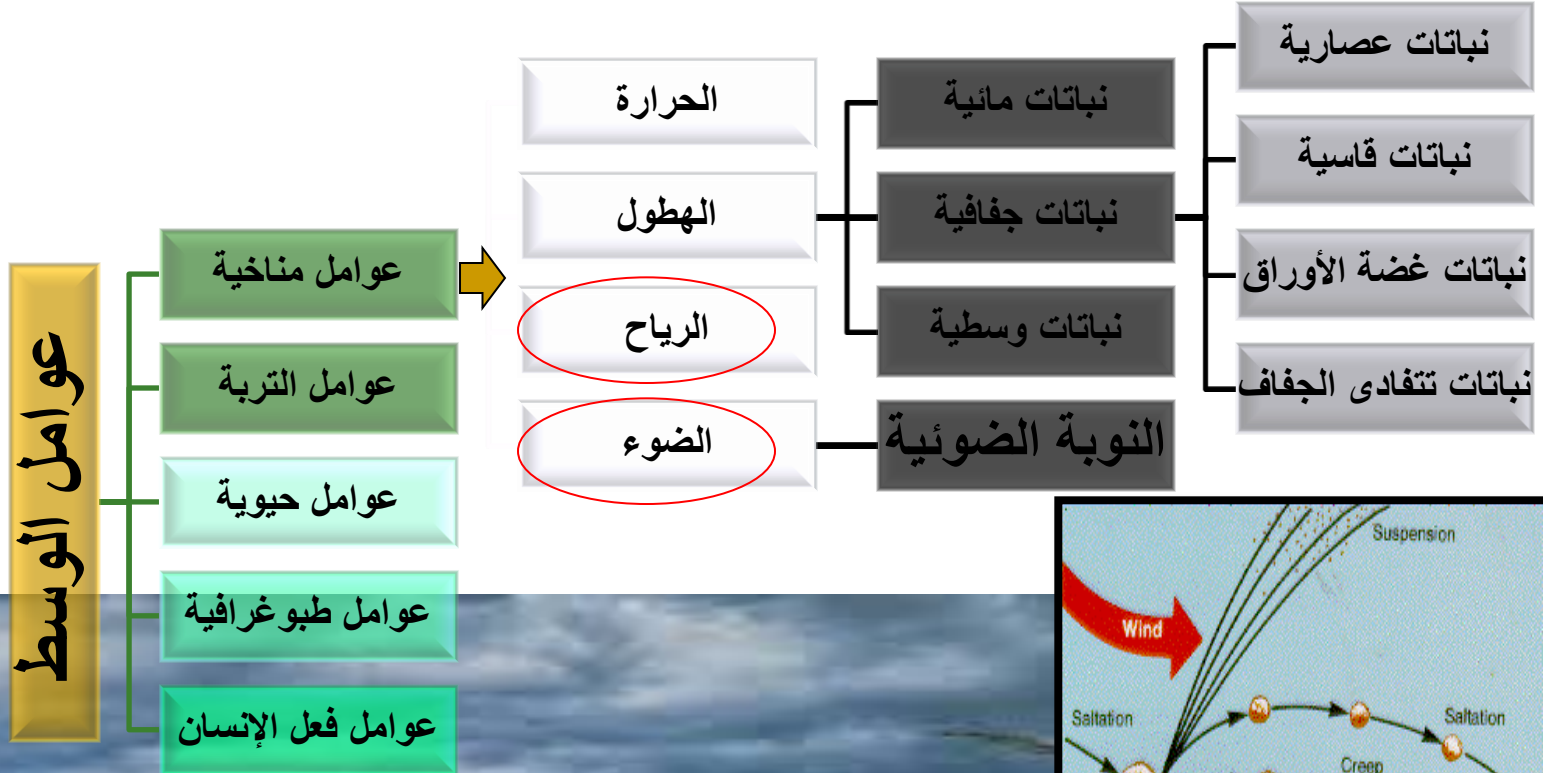
شاهدي ص ٣٩ لمعرفة المخطط المناخي



شكل (١٢) المخطط المناخي لمدينة أديس ابابا على البحر الأسود.

ثالثاً: الرياح Wind ص ٦٤

رابعاً: الضوء Light



ثالثاً: الرياح Wind

- لرياح تأثير كبير على نمو الانواع النباتية وتوزيعها
- الرياح الحارة الجافة تضر النبات بزيادة النتح، اذا لم تقم الجذور التعويض عن سرعة الفقد للماء تدبل النباتات
- النباتات المعرضة للرياح تؤثر على شكل النبات فالنبات الذي يتعرض الى رياح جافه بصفه متكررة يكون اقل حجماً (متقزم) مقارنة بنبات من نفس النوع ينمو في منطقة لا تهب فيها الرياح او محمي منها،النباتات المحمية تتأثير بحيث يزداد المحصول عن النباتات الغير محمية
- يعود سبب التقزم الى أن الخلايا ليس بها ماء كاف لتمدد الى حجمها الكامل كما أن نقص الرطوبة يعيق انقسام الخلايا.
- قد يعزى التأثير الضار للرياح على النبات الى المواد اللي تحملها الرياح
- الرياح الشديدة تكسر الافرع او تقتلعها من جذورها (خاصة التي لها جذور سطحية)
- تؤثر على عوامل المناخ الاخرى حرارة رطوبة امطار وجرف التربه الجافة
- نعلم ان لها تأثير على انتشار النباتات لنقلها لوحدات التكاثر وحبوب اللقاح

فعلى سبيل المثال :

الرياح التي تهب في المناطق الساحلية من البحر تحمل الملح والرمل والتي يمكنها قتل البراعم والأوراق، كما أن حبيبات الرمل المحمولة في الرياح تزيل اللحاء من الأشجار مما يؤدي لموتها.



رابعاً: الضوء Light

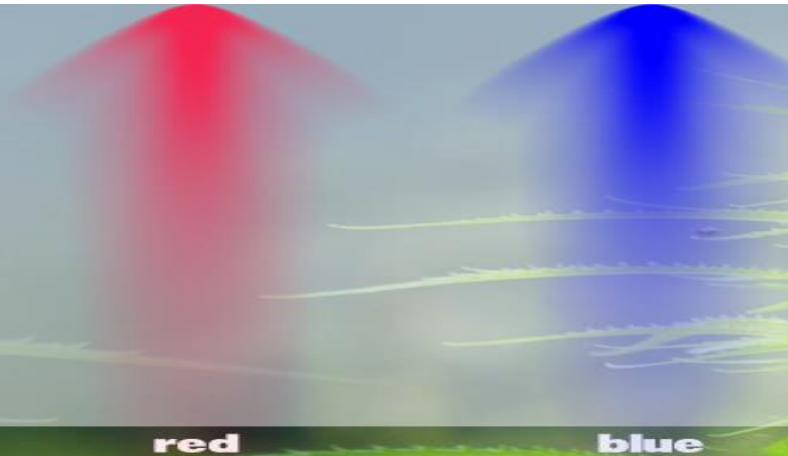
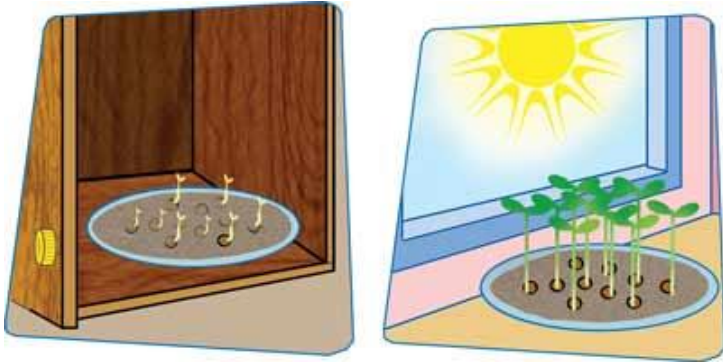
١. يعتبر الضوء واحد من العوامل الضرورية لنمو النبات.

٢. المصدر الرئيسي للطاقة اللازمة لعملية البناء الضوئي فإنه يؤثر على شكل وبنية وتوزيع النباتات.

٣. الضوء يلعب دوراً ثانوياً بالمقارنة مع عوامل المناخ الأخرى في توزيع النبات جغرافياً. بسبب أنه لا يوجد أي منطقة لا يتوفر فيها الضوء الكافي لنمو النباتات.

٤. وتختلف علاقة النبات بالضوء فبعضها لا ينمو إلا في الظل والبعض الآخر لا ينمو إلا في الضوء الشديد.

تم تصنيف النباتات حسب احتياجها للضوء الى خمس مجموعات



red

blue

white

full spectrum



تصنف النباتات إلى خمس مجموعات على حسب احتياجها للضوء:

نباتات
محبة
للضوء

نباتات
المتحملة
للظل

نباتات
محبة
للظل

نباتات تحتاج
إلى شدة
ضوئية
منخفضة

نباتات لا
تحتاج
الضوء

هي نباتات
المناطق
الصحراوية
الحارة
ومناطق
الجبال
المرتفعة.

هي ذات مدى
واسع تنبت
في الضوء
الضعيف ثم
بعد ذلك
تحتاج إلى
إضاءة
مرتفعة.

كتلك التي تعيش
في الطوابق
السفلية للغابات
شديدة الكثافة.

التي تعيش
في شقوق
الصخور.
والطحالب
التي تعيش
بالترب

لا تحتاج إلى
الضوء مطلقا
وهي النباتات التي
تعيش داخل التربة
والتي تعيش في
أعماق البحار
والمحيطات.
وبعض النباتات
المتطفلة
التي تعيش داخل
كائن آخر

النوبة الضوئية photoperiod

ص ٦٦

طول الفترة النهارية لها أهمية كبيرة في نمو وتكاثر النباتات وبالتالي توزيعها على سطح الأرض فالنوبة الضوئية تتحكم في تحول النبات من الطور الخضري إلى الطور الزهري او التكاثري.

تقسم النباتات من هذه الناحية إلى ٣ أقسام:

نباتات محايدة

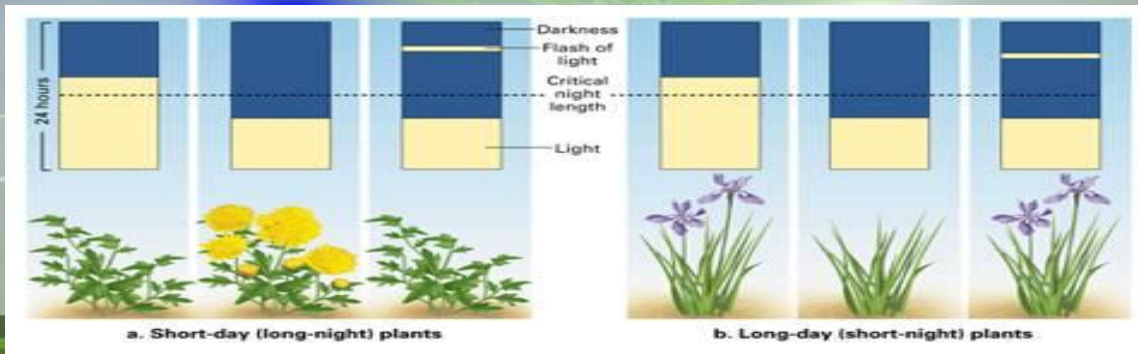
لا تتأثر بعدد ساعات النهار
أمثلتها:
القطن، اللوبيا، القرعيات،
دوار الشمس، الباميا.

نباتات النهار
القصير

تحتاج إلى عدد ساعات إضاءة
اقل من ١٢ ساعة
أمثلتها
بعض انواع التبغ. قصب السكر
،فول الصويا.. الخ

نباتات النهار
الطويل

تحتاج لتزهر إلى عدد ساعات
إضاءة تزيد عن ١٢ ساعة
أمثلته المحاصيل:
الشعير السبانخ الحمص... الخ



نهاية العوامل
المناخية

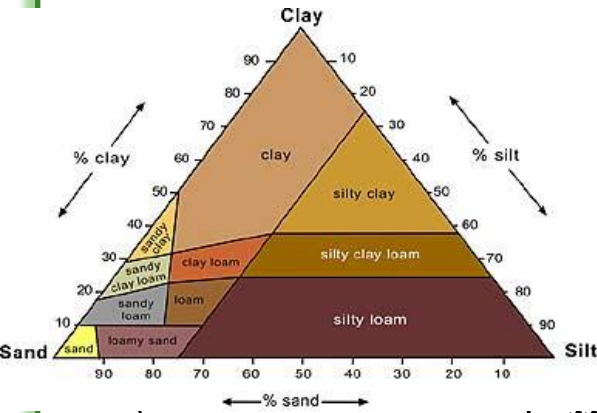
عوامل الوسط

ثانياً: عوامل التربة: Soil factors: ص ٦٨

للتربة اهمية بالغة في حياة النباتات ذلك ان التربة تشكل الوسط الذي تثبت النباتات نفسها فيه وتجد الماء والأملاح المعدنية والمواد العضوية اللازمة لنموها. وتختلف الترب عن بعضها البعض في خواصها الكيميائية والفيزيائية وهذا بدوره ينعكس على الكائنات الدقيقة التي تعيش فيها.

A- الخواص الفيزيائية للتربة:

١. عمق التربة
٢. قوام التربة
٣. النظام الهوائي والحراري للتربة
٤. رطوبة التربة



قوام التربة: Soil texture:

يقصد بقوام التربة حجم الحبيبات التي تتألف منها التربة التي تتراوح بين حصى- وطين تقسيم على اساس حجم الحبيبات يسمى تقسيم طبيعي او ميكانيكي (ترب طينية -

صلصالية - ترب اللومية -ترب رملية

قوام التربة له تأثير على نمو وتوزيع النباتات وذلك بسبب تحديد معدل رشح الماء ومدى الاحتفاظ به .ومقدار تهوية التربة وتماسكهما

هناك نظام عالمي لتحديد حجم الترب ومعترف به عام ١٩٢٧ ما هو هذ النظام .وما هو؟؟

B-الخواص الكيميائية للتربة :

للتربة تركيب كيميائي معقد ويتوقف على طبيعة الصخور الأم التي يتكون منها بالإضافة إلى البقايا النباتية و الحيوانية ومن أهم مكونات الترب الكيميائية و التي تؤثر على النبات :

١. **الكوارتز Quartz** المكون الرئيسي للترب الرملية .

٢. **سيليكات الألومنيوم Aluminium silicate** المكون الرئيسي للترب الطينية .

٣. **كربونات الكالسيوم** وهي التي تسهم في تكوين الترب الجيرية و الكلسية .

٤. **الدبال Humus** هو مركبات عضوية نتجت من بقايا النبات والحيوان بعد تفككها . المادة العضوية المتحللة .

كما و يحتاج النبات لكي ينمو طبيعياً الى الكربون و الأكسجين و ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين و النيتروجين و الفسفور والكبريت والحديد والنحاس و غيرها من العناصر الكيميائية .

بعض النباتات لا تستطيع النمو الا في ترب معينة لأنها تحتوي على عناصر معينة تحتاجها لتنمو و تتكاثر ، ووجود هذه النباتات في مكان ما يدل على وجود تلك العناصر التي تحتاجها ، **ومثل هذه النباتات تسمى النباتات الكاشفة أو النباتات الدالة ومن أمثلتها :**

• **النباتات المحبة للنيتروجين :** و هي النباتات التي تنمو على الترب الغنية بالمواد النيتروجينية ،لذا نجدها دائما بالقرب من سكن الإنسان مثل نبات القريص و البيلسان .

• **النباتات الملحية :** و هي النباتات التي تنمو على ترب غنية بتركيزات عالية من الملح مثل نبات الشورة والسوداء . حيث نموها افضل في الملحيه عن غير الملحية

عوامل الوسط

ثالثا: العوامل الحيوية Biotic factors

لا تتأثر النباتات فقط بالعوامل المناخية والتراب فقط ..ايضا يؤثر عليها وسطها الحيوي الذي يحيط بها .يطلق على مجمل التأثيرات المتبادلة بين الكائنات الحية المختلفة اسم العوامل الحيوية ، تشمل هذه التأثيرات تأثير النباتات على بعضها البعض وتأثير الكائنات الدقيقة والحيوانات والانسان ايضا على النبات وفيما يلي نستعرض اهم العوامل الحيوية التي تسود بين الكائنات وتأثيرها على النباتات وتوزعها :

1-التطفل Parasitism

2-التكافل Symbiosis:

3-التنافس Competition:

4-اليلوباثيا Allelopathy

5-تأثير الحيوانات و الانسان على النبات

-1

التطفل Parasitism

التطفل علاقة شائعة بين النباتات يعتمد فيها نوع نباتي على نوع نباتي اخر في الحصول على غذائه كليا . كما في الهالوك الذي يتطفل على جذور النباتات والحامول الذي يتطفل على المجموع الخضري ، ويتسبب عن ذلك ضعف النبات العائل قد يسبب موته ، ويتوقف انتشار هذا النبات المتطفل على مدى انتشار النبات العائل نظرا للعلاقة الوثيقة بينهما



٢-التكافل: Symbiosis

يتمثل التكافل في العلاقة بين نباتين يعيشان معا، وهناك نوعان من التكافل:

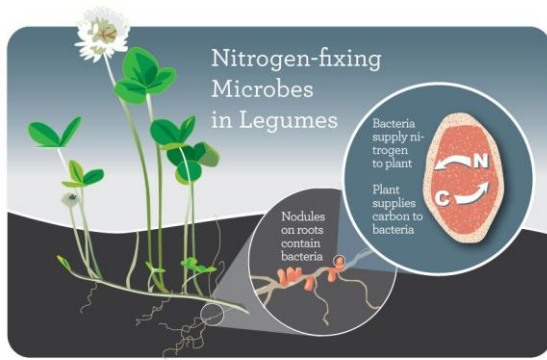
1.التقايض (المبادلة) Mutualism

2.المعايشة Commensalism

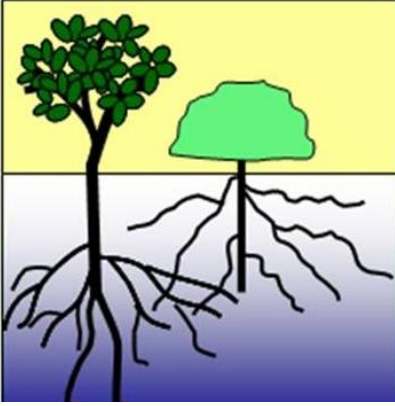
التقايض تدخل النباتات في مشاركة يستفيد منها كلا منهما ولا يمكن لأحدهما أن يستغني عن الآخر.

كما في الاشنات والعلاقة التكافلية بين بعض النباتات الفصيلة القرنية (الفول، البرسيم) وبكتيريا العقد الجذرية، *Rhizobium* حيث تقوم البكتيريا بتثبيت النيتروجين في التربة وتحوله إلى الصورة العضوية ليستفيد منها النبات الذي تحصل بدورها منه على الأملاح والماء والمواد الكربوهيدراتية وكذلك المأوى.

ومن صور المعايشة بين النباتات، النباتات العالقة *Epiphytes* والنباتات التي تستخدمها كموقع لكي تنمو عليها، ولا تعتمد النباتات العالقة ع النبات الآخر في الحصول على غذائها، ولا تتسبب لها في أي أضرار إلا في حالات أن تكبر النباتات العالقة في الحجم بحيث انه من الممكن أن تكسر الأفرع أو تقلل من كفاءة البناء الضوئي للنبات.



Plant Competition



٣-التنافس: Competition:

تتنافس النباتات فيما بينها على الضوء و الماء والأملاح والتربة و على احتلال المكان، وتشير الدراسات إلى أن قدرة النبات على المنافسة ترتبط بخواصها البيولوجية. فمثلا من الخواص التي تساعد نوعا ما من النباتات على النمو في منطقه ما شدة التنافس فيها مرتفعة. هو حجم البذور فالبذور كبيرة الحجم والتي تحوي كمية كبيرة من المواد المغذية تمنح النبات ميزتين تضعها في وضع أفضل من حيث المنافسة وهي ان البذور الكبيرة تعطي بادرات كبيرة ذات مجموع خضري جيد في النمو، والميزة الثانية للبذور كبيرة الحجم ذات كميات كبيرة من المواد المغذية تكون قادرة ع النمو بسرعة اكبر من غيرها من البذور الأقل في الحجم والقوة.

وهناك ٤ ميزات تميز النباتات ذات القدرة العالية على المنافسة :

- قائمة عالية .
- سرعة النمو .
- صورة نمو :تجعل النبات أكثر قدرة على استغلال البيئة فوق و تحت سطح التربة (غالبا ماتكون على شكل ريزومات كبيرة أو في صورة نمو عشبي في شكل كتل ضخمة) .
- قدرة كبيرة على ترسيب البقايا النباتية فوق سطح التربة .

٤- تأثير النباتات على بعضها البعض من خلال إفراز مواد مختلفة : Allelopathy

هي التأثيرات بين النباتات الناتجة عن افراز مواد كيميائية وهي علاقات ضارة او نافعة بين النباتات بما فيها الكائنات الدقيقة

والبعض عرفها بأنها الأثر الضار الذي يلحقه نبات بنبات اخر (بما فيها الكائنات الدقيقة) عن طريق إفرازه لمواد كيميائية في الوسط المحيط .

هذه الظاهرة تؤثر في تكوين المجتمعات النباتية وتوزيع النبات .

حيث وجد ان نبات البطاطس لا ينمو تحت اشجار الجوز وذلك بسبب مادة الجوجلون التي تفرزها اوراق اشجار الجوز التي تؤدي لموت النباتات عند انسيابها مع الماء .

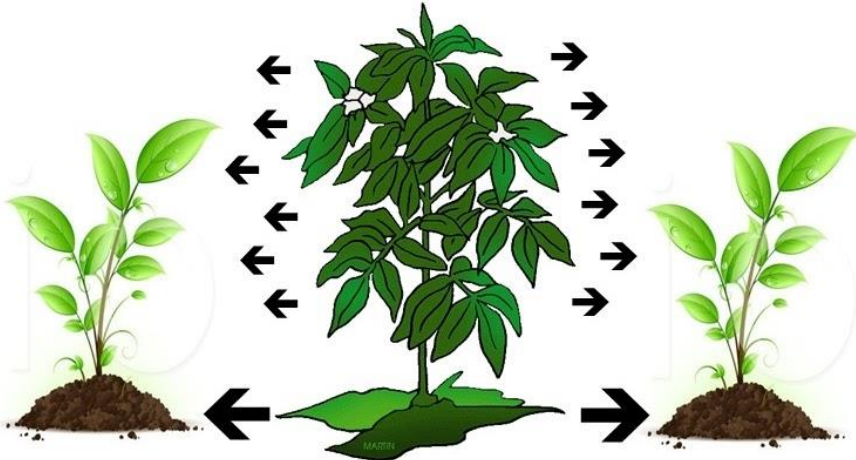
* تؤثر النباتات على الوسط المحيط كسائدة في مجتمع نباتي (اشجار الغاب) تؤثر على درجة الحرارة ورطوبة والشدة الضوئية مما ينعكس على الانواع النباتية الاخرى التي تعيش في ظل تلك الاشجار

٥- تأثير الحيوانات على النبات

• انتشار البذور والثمار الى مسافات بعيدة .

• تخريب الغطاء النباتي عن طريق الرعي الجائر .

• تأثير الحشرات على عملية التلقيح .



رابعاً- تأثير الإنسان على النبات

له اثر بالغ على النباتات

- الاعتداء على الأشجار سواء من خلال الاحتطاب وقطع الاشجار و الرعي الجائر وغيره .
- استصلاح الأراضي وخاصة في المناطق الجافة و إيجاد أصناف قادرة على تحمل الظروف غير المناسبة . وإنشاء مجتمعات نباتية جديدة بالتشجير
- نقل البذور و الثمار وحتى النبات كاملا من منطقة إلى أخرى .
- تأثير الإنسان على عوامل الوسط المحيط مما ينعكس على النباتات .

العوامل الحيوية

وهي مجمل العوامل السابق وتداخلها مع بعضه البعض ...

