المجتمعات النباتية والنظام البيئي

إعداد: أ.الجوهرة الشبيب

المحتوى العملي

المعمل الأول:

الكساء الخضري وانتشار النباتات

المعمل الثاني:

طريقة المربعات – ١ مربع القائمة

المعمل الثالث:

٢- مربع الخريطة ٣- المربع المستديم
طريقة القطاعات

المعمل الرابع:

الصفات الكمية للمجتمع النباتي
١-الكثافة ٢-الغزارة ٣- التغطية

المعمل الخامس:

٤- التردد ٥- الكتلة والإنتاجية الحية

المعمل السادس:

مساحة الورقة النباتية

المعمل السابع:

درجة حرارة التربة

المعمل الثامن:

الجداول الاجتماعية النباتية

المعمل التاسع:

التنافس وتأثيره على المجتمعات النباتية

المعمل العاشر:

أهمية التنوع الأحيائي النباتي في البيئة

الكساء الخضري

الكساء الخضري هو الغطاء النباتي الذي يغطي سطح الأرض ويكسوها.
وينقسم الكساء الخضري إلى ثلاثة أقسام هي:

١- الكساء الخضري الطبيعي Natural vegetation

هو عبارة عن الكساء النباتي المتكون في ظروف طبيعية بحته دون أي أثر لتدخل الإنسان مثل الغابات والمراعي والتكوينات الصحراوية وتكوينات المستنقعات.

٢- الكساء الخضري غير الطبيعي Un-Natural vegetation

ويقصد به الكساء النباتي الذي تدخل الإنسان فيه وتحكم في ظروفه المختلفة لغرض الفائدة الاقتصادية مثل المزارع والحقول المزروعة بمختلف الحقول الزراعية.

٣- الكساء الخضري نصف الطبيعي semi Natural vegetation

وهو الذي أثر عليه الإنسان بعدة صور بإدخال بعض التحسينات عليه مما أضفى عليه بعض التحوير في حالته الطبيعية مثل عمليات المحافظة على الغابات وحمايتها حيث يستدعي ذلك استزراع بعض الأنواع لتنمو طبيعياً أو تقليم وقص بعضاً منها لتحسينها وظهورها بمظهر جمالي وكذلك عمليات تحسين المراعي الطبيعية وذلك بالعناية بالأنواع النباتية الجيدة التي ترعاها الماشية واستبعاد الأنواع الغير مرغوبة أو الساق وكل تلك الصور المختلفة تحدث تغييراً في الكساء الخضري الطبيعي مما يؤدي إلى سيادة أنواع على أخرى وتغير شكل الكساء النباتي وحجمه وكثافته وغزارته.

انتشار النباتات في الكساء الخضري

المقصود به كيفية انتشار الأفراد النباتية داخل المجتمع النباتي على الأرض وهناك ثلاث طرق مختلفة للانتشار:

الانتشار العشوائي Randomly dispersion :

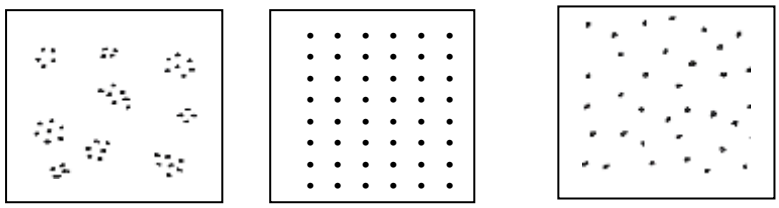
يحصل عندما يكون موقع كل فرد مستقل عن باقي الأفراد وهو نمط توزيع نادر لأنه يحصل فقط في المحيط البيئي أو المكان المتجانس ، حيث تكون مصادر الغذاء متوفرة ومتساوية على مدار العام وحيث لا يوجد تفاعلات بين أفراد المجتمع الواحد.

الانتشار المنتظم أو المتجانس Uniform dispersion :

يعبر عن توزيع متباعد أكثر بين أفراد المجتمع، وهذا النمط في الانتشار ناتج من جرّاء التنافس بين أفراد النوع الواحد داخل المجتمع الواحد. ويحصل أيضا في ظروف التنافس الشديد بين حير قمم الأشجار في الغابة وأمكنة امتداد جذورها في الأرض للتنافس على مصادر المياه ، وهذا ما نراه بين أفراد النباتات الصحراوية .

الانتشار بشكل تجمعات Clumps dispersion :

يحصل نتيجة لمتطلبات النباتات والحيوانات لظروف الوسط المختلفة أساساً على المستوى اليومي والفصلي وعلى حسب نمط تكاثرها وسلوكها فهذا النمط في الانتشار هو الأكثر شيوعا بين أنماط الانتشار الثلاثة.



تجمعات Clumps | منتظم Uniform | عشوائي Randomly

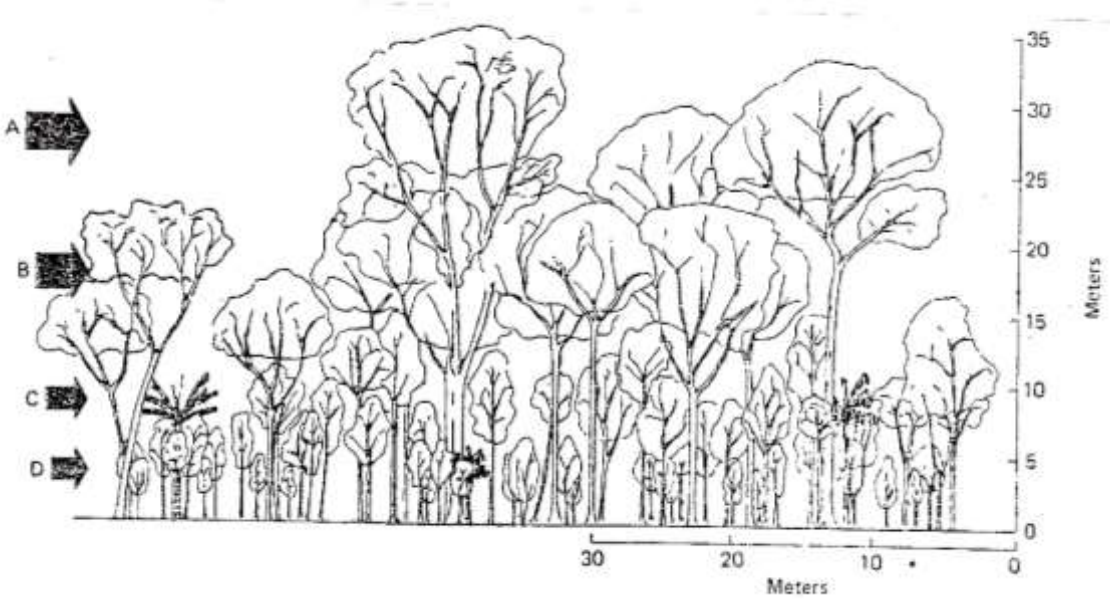
التطبق داخل الكساء الخضري : مقطع طولي في غابة مدارية مطيرة

في مقطع عامودي داخل غابة استوائية مطيرة يظهر لنا التطبق العامودي بشكل جلي وواضح

حيث تظهر لنا الطبقات التالية:

١- الطبقة الشجرية
٢- الطبقة الشجيريه
٣- الطبقة التحت شجيريه أو العشبية

٤- الطبقة الحزازية
٥- طبقة تحت أرضية

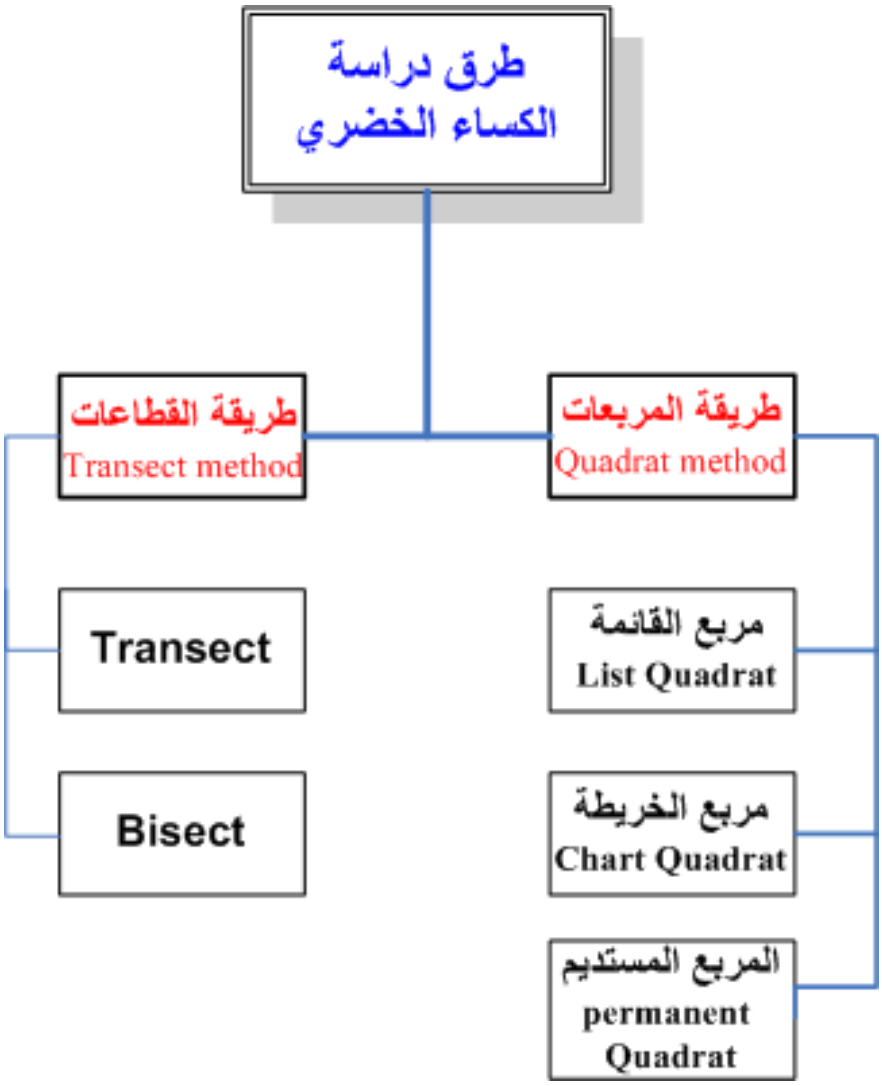


مقطع طولي في غابة داريه مطيرة في الثرينيداد يبين تعدد الطبقات المكونة لها

طرق الدراسة الاجتماعية للكساء الخضري

تتطلب الدراسة الاجتماعية لأي مجتمع نباتي
- حصر الأنواع النباتية المختلفة التي يتكون منها المجتمع النباتي
- تحديد النسبة العددية لكل نوع
- تعيين طريقة توزيع هذه الأنواع داخل المجتمع النباتي إذ لابد من عمل مسح شامل لكل أنواع المجتمع وعادة تتوزع النباتات على مساحات شاسعة وتكون بحجم صغير وكثافة شديدة وبالتالي يصبح حصرها أمرا صعبا ومستحيلاً لذا يكتفى بأن تؤخذ عينات من الكساء الخضري تكون ممثلة إلى حد ما لحالة المجتمع المراد دراسته.

وهناك طريقتان لأخذ عينات الكساء الخضري ودراسته هما:
١- طريقة المربعات Quadrate method
٢- طريقة القطاعات Transect method


طرق دراسة
الكساء الخضري
طريقة القطاعات
Transect method
طريقة المربعات
Quadrat method
Transect
Bisect
مربع القائمة
List Quadrat
مربع الخريطة
Chart Quadrat
المربع المستديم
permanent
Quadrat

طريقة المربعات Quadrate method

هي عبارة عن مساحة مربعة الشكل تؤخذ لعمل دراسة تفصيلية عن الكساء الخضري أو المجتمع النباتي وهذه المساحة المربعة هي وحدة ضمن الوحدات التي تتكون منها المساحة الكلية للمجتمع النباتي ومن خلال دراسة عدد كبير من المربعات نتمكن من معرفة تركيب الغطاء النباتي وإعطاء صورة واضحة عنه.
تستخدم المربعات لعدة أغراض منها
١- إحصاء عدد الأفراد من كل نوع من الأنواع النباتية الموجودة بالمربع
٢- معرفة غزارة وأهمية كل نوع
٣- معرفة الاختلافات الحقيقية في تركيب وتكوين الغطاء النباتي
٤- تسجيل ومتابعة الفروقات في نمو الكساء الخضري من فصل لآخر ومن سنة لأخرى

في طريقة المربعات نكتفي بدراسة عدد قليل من المربعات في أماكن محددة ومختارة بعناية توضح الاختلاف والتنوع داخل الغطاء النباتي وبالتالي نأخذ فكرة كاملة لتركيب الكساء الخضري ككل.

أنواع المربعات:
تختلف المربعات في مساحتها حسب الهدف من استعمالها فمساحة المربع تتراوح من ١سم^{٢} إلى ٢٠٠م^{٢} على حسب طبيعة النبات المراد دراسته داخل الغطاء النباتي فالمربعات ذات المساحة الصغيرة تستخدم لدراسة الحشائش والأعشاب أما المساحات الكبيرة فتستخدم لدراسة الأشجار في الغابات.
وهناك ثلاثة أنواع من المربعات:
١- مربع القائمة List Quadrate
٢- مربع الخريطة (المربع المرسوم) Chart Quadrate
٣- المربع المستديم permanent Quadrate

٣- **مربع القائمة List Quadrate** :
في هذا المربع يتم إعداد قائمة أو جدول تسجل فيه أسماء الأنواع النباتية الموجودة في المربع ويذكر أمام أسم كل نوع عدد أفراده وترتب القائمة حسب عدد أفرادها.
يمكن وضع جميع البيانات الخاصة بكل المربعات المنشئة في المجتمع النباتي في جدول واحد لتسهيل مقارنتها وتجميعها ويسمى مثل هذا الجدول (جدول الوفرة Abundance table)
وباستعمال هذا المربع يمكن :

حصر الأنواع النباتية التي تعمر مساحة معينة من الأرض ويمكن التعرف على أعداد أفراد كل نوع داخل هذه المساحة وذلك بطريقة العد وكذلك معرفة الأهمية النسبية لكل نوع من الأنواع النباتية التي يتألف منها المجتمع النباتي وذلك من خلال قياس قطر الساق أو ما يعرف بالمساحة القاعدية أو الوزن الكلي حسب نوع النبات شجرة كان أو عشبا.

ويمكننا من خلال نتائج مربع القائمة تقويم القيمة الغذائية أو الاقتصادية للمجتمع النباتي المدروس سواء كان مراعي أو غابات أو خلاف ذلك.

لحساب وفرة أي نوع نباتي نستخدم المعادلة التالية:

$$\text{الوفرة} = \frac{\text{عدد أفراد النوع النباتي}}{\text{العدد الكلي للأفراد}} \times ١٠٠$$

مثال : لديكِ جدول يوضح الأنواع النباتية التالية (العرفج ، السلة ، القتاد) وعدد أفرادها في المربعات العشرة ، والمطلوب منك حساب النسبة المئوية لكل نوع لتحديد وفرته .

الأنواع	عدد الأنواع لكل مربع										المجموع
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
العرفج Rhanterium epapposum	٧	٤	١٠	٦	٩	١٢	٨	٥	١٣	٥	**٧٩**
السلة **Zilla spinosa**	٢	٤	٦	٣	٩	٢	٨	٥	٧	٨	**٥٤**
القتاد **Astragulus sp.**	٦	٣	٥	٢	٦	٣	٤	٢	٣	٧	**٤١**

المجموع ١٧٤

$$\text{وفرة العرفج} = \frac{\text{عدد أفراد العرفج}}{\text{العدد الكلي للأفراد}} \times ١٠٠$$

$$\frac{٧٩}{١٧٤} \times ١٠٠$$

$$= ٤٥,٤ \%$$

وفرة الشبرم = ٣١ %

وفرة القتاد = ٢٣,٥ %

إذن العرفج هو النوع النباتي الأكثر وفرة في هذا المجتمع النباتي فهو النبات السائد لذا يسمى المجتمع باسمه فيسمى مجتمع العرفج .

٤- مربع الخريطة (المربع المرسوم) Chart Quadrate:

باستعمال هذا المربع نحصل على معلومات أكثر وضوحاً وتفصيلا من مربع القائمة حيث أنه
١- يوضح موقع كل نوع من أنواع النباتات
٢- وتوزيعها داخل المربع

ومن فوائد هذا المربع أنه :
١/ يتيح الفرصة لدراسة المجتمع النباتي على فترات متعاقبة للتعرف على مدى تأثير التغيرات الموسمية وبقية العوامل البيئية الأخرى على المجتمع المدروس
٢/ يعطي فرصة لتقدير التغطية النباتية الكلية total plant cover بداخل المربع وكذلك معرفة التغطية الجزئية partial plant cover لكل نوع نباتي

طريقة عمل مربع الخريطة:

- تحدد أركان المربع ويغرس في كل زاوية وتد من الحديد وتشد بين كل وتد من هذه الأوتاد الأربعة حبال فيتحدد بذلك محيط المربع ويقسم هذا المربع إلى مربعات صغيرة وذلك بشد حبال رفيعة على أوتاد صغيرة منتظمة على ضلع المربع الكبير الأساس.
- بعد ذلك يعد على ورق رسم بياني مربعاً مقسماً مماثلاً لما عمل على الطبيعة بمقياس رسم معقول وملائم ثم ترسم عليه النباتات المختلفة وتحدد مواقعها والجزء الذي يشغله كل نوع.
- يرمز لكل نوع من النباتات برمز وليكن الحرف الأول من أسمه العلمي اللاتيني على أن يوضح أسفل الرسم اسم النبات المعطى له الرمز كاملاً ولابد من ذكر النسبة المئوية للتغطية الكلية والنسبة المئوية للتغطية الجزئية.

إذا كانت هناك نباتات متداخلة مع بعضها فيجب عند الرسم على الورق أن يضلل الجزء المتداخل.

كما يجب عند الرسم لأي نوع أن توضع نقطة توضح موقع الساق الرئيسية للنبات

مثلا في حالة كون الساق الرئيسية مستقيمة والنمو الخضري منتظم فيرسم المجموع الخضري على شكل دائرة توضع بداخلها نقطة تمثل الساق أما إذا كان النمو الخضري غير منتظم ومائل فإن الساق تبدو جانبية .

٣- المربع المستديم Permanent Quadrate

هو نفسه مربع الخريطة (المرسوم) لكنه يترك لفترة طويلة للعودة إليه مرة أخرى لتكرار المشاهدة حيث تزال الحبال والأوتاد ويعلّم مكانها في الأرض بعلامات واضحة ليمكن الرجوع إليها مرة أخرى وتكرار الدراسة من فصل على فصل آخر ومن سنة إلى سنة أخرى لمعرفة التغيرات داخل الغطاء النباتي ضمن المربع الواحد.

طريقة القطاعات Transect method

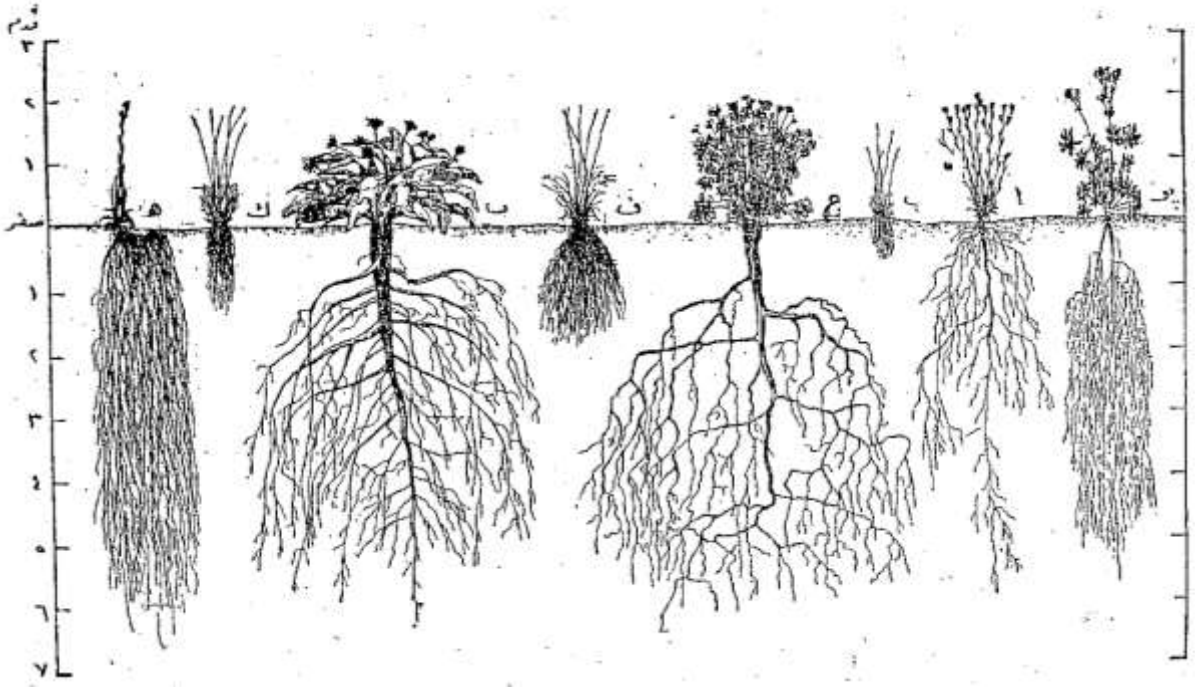
تستخدم هذه الطريقة في الدراسة عندما يوجد اختلاف وتغير في الكساء الخضري المنظور بالعين المجردة ، أو وجود تغيرات في طبوغرافية الأرض وتضاريسها من انحدار وارتفاع وغيره ، أو تغيرات في نوعية التربة أو في المحتوى المائي للتربة .

والقطاع Transect هو عبارة عن شريط طولي ضيق يعبر المنطقة ويمثل قطاعاً عرضياً فيها وهو يمتد لمسافة طويلة ويتباين فيها الغطاء النباتي من جزء إلى آخر على طول القطاع حيث تظهر مناطق نباتية مختلفة وواضحة نظرا لاختلاف المناخ الدقيق لكل منطقة

أما **القطاع الأرضي Bisect** فهو عبارة عن شريط طولي يمتد على الأرض ويحفر على امتداده بعمل مقطع في التربة لمعرفة مدى تفرع الجذور وامتدادها داخل التربة لمختلف النباتات والعلاقة فيما بينها داخل طبقات الأرض.

طريقة عمل القطاع transect:

يمسك حبل مثبت في وتد ويمشى به على الأرض حتى نصل إلى نهاية الموقع المراد عمل القطاع له وخلال السير بالحبل تدون النتيجة فيسجل في ورقة جميع البيانات فيسجل اسم كل نوع نباتي يلامسه الحبل خلال المسير ونوعه إذا كان عشبي أم شجيري وكذلك أماكن الارتفاع والانحدار عن سطح الأرض وهكذا على طول القطاع حتى ينتهي .
بعد مرور فصل أو سنة نرجع ونمد الحبل مرة أخرى في نفس المكان ونسجل البيانات من جديد ونقارنها بالبيانات السابقة في السنة الماضية ونلاحظ الاختلاف والفرق.



صورة توضح القطاع الأرضي **Bisect**

الصفات الكمية للمجتمع النباتي وطرق دراستها

إن معرفة عدد الأنواع النباتية في المجتمع يدلنا فقط على الأنواع التي توجد في المجتمع ولكن المجتمع غير مناسب لنمو كافة الأنواع النباتية بنفس الدرجة حيث توجد في نفس المجتمع أنواع بأعداد كبيرة وأخرى بعدد قليل. إن دراسة الصفات الكمية للمجتمع النباتي تمكننا من الحكم على طبيعة العلاقات بين النباتات في المجتمع وبين المجتمع نفسه والوسط المحيط كما تبين التشابه والاختلاف بين المجتمعات النباتية كما أنها تدلنا على الأهمية الاقتصادية للمجتمع النباتي.

الصفات الكمية للمجتمع النباتي تتضمن:

١- الكثافة Density
٢- الغزارة أو السيادة Abundance
٣- التغطية Cover
٤- التردد Frequency
٥- تحديد وزن (كتلة) الأنواع النباتية weight of plants

١- الكثافة Density

هي إجمالي عدد أفراد النوع النباتي في وحدة المساحة .

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{إجمالي عدد أفراد النوع}}{\text{وحدة المساحة}}$$

مثلاً كثافة نبات العرفج $= \frac{\text{إجمالي عدد أفراد العرفج}}{\text{وحدة المساحة}}$

وتعتبر كثافة النوع النباتي الواحد كثافة جزئية لأنه جزء من الغطاء النباتي الكلي لذلك تسمى كثافة جزئية أو النوعية.

ولمعرفة كثافة جميع النباتات نحسب الكثافة الكلية

$$\text{الكثافة الكلية} = \frac{\text{إجمالي عدد أفراد كل الأنواع}}{\text{وحدة المساحة}}$$

٢- الغزارة أو السيادة Abundance:

الغزارة نحددها من خلال معرفة كثافة النباتات وهي هي إجمالي عدد أفراد كل نوع من أنواع النباتات في وحدة المساحة

$$\text{الكثافة} = \frac{\text{إجمالي عدد أفراد النوع}}{\text{وحدة المساحة}}$$

وللغزارة درجات أو مقياس عام وضعه براون بلانكيت يتكون من ٦ درجات تبدأ من + ثم من ١ إلى ٥

٥ : عدد الأفراد النباتية يغطي أكثر من ٤/٣ سطح الأرض ويسمى سائد

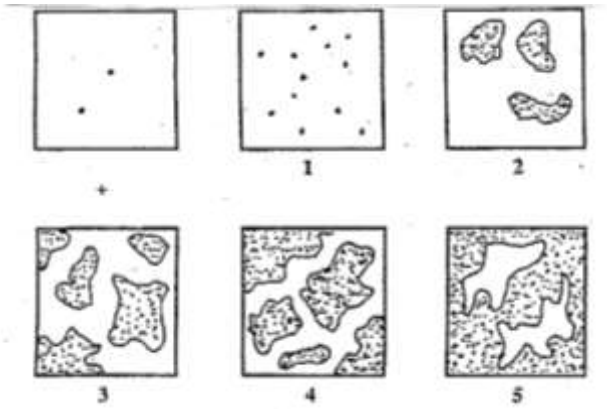
٤ : الأفراد تنتشر بغزارة تغطي من ٢/١ إلى ٤/٣ سطح الأرض ويسمى غزير

٣ : الأفراد تغطي من ٤/١ إلى ٢/١ سطح الأرض ويسمى منتشر

٢ : الأفراد قليلة حيث تغطي ٢٠/١ من سطح الأرض ويسمى عرضي

١ : أفراد كثيرة العدد ولكن درجة تغطيتها لسطح الأرض ضعيفة ويسمى نادر

+ : عدد ضئيل جدا من الأفراد ويسمى نادر جدا



ـ احسبي مدى كثافة الأنواع النباتية (العرفج ، السلّة ، القتاد ، الحرمل) المذكورة لكي في المثال وحددي درجات الغزارة في حقل مساحته ١٠ م^{٢} وكل مربع يمثل ٢م^{٢} .

الأنواع / المربعات	١	٢	٣	٤	٥
العرفج	١٠	١٠	٥	١٠	١٥
السلّة	١٠	١٢	٤	٤	٢
القتاد	٥	٢	٥	٣	٥
الحرمل	١	٢	١	٤	٢

٣- التغطية Plant cover

التغطية هي عبارة عن المساحة التي تغطيها النباتات المفردة أو أفراد النوع الواحد أو كل الأنواع النباتية في المجتمع النباتي .
ويعبّر عنها بنسبة مئوية من مساحة المجتمع النباتي فالنسبة المئوية ١٠٠% تعني أن سطح التربة مغطى بشكل كامل والنسبة ٧٠% تعني ان ٣٠% من سطح التربة غير مغطى بالنباتات إذا نظرنا له من الأعلى.

$$\text{التغطية الجزئية} = \frac{\text{مساحة تغطية النبات}}{\text{المساحة الكلية}} \times ١٠٠$$

وهناك تغطية نباتية كلية total plant cover تشمل كل الغطاء النباتي في المجتمع وتغطية جزئية partial plant cover لكل نوع في المجتمع النباتي

التغطية الكلية = مجموع تغطيات الأنواع

هناك عدة طرق لدراسة مساحة التغطية مثل قياس المساحة التي تغطيها الأوراق والسيقان (تاج الشجرة) من الأرض وتسمى المساحة القاعدية

وعادة تدرس التغطية حسب التطبق العامودي للنباتات حيث تحسب تغطية الأشجار لتعيين التغطية الجزئية للأشجار (أي نسبة المساحة المغطاة بالأشجار إلى المساحة الكلية) وكذلك تغطية الشجيرات وتغطية الأعشاب ومن ثم تحسب التغطية الكلية للغطاء النباتي ككل على سطح الأرض .

عادة تتراوح النسبة المئوية للتغطية في المناطق المعتدلة مابين ٧٠-١٠٠ % أما في المناطق الصحراوية فتتراوح بين ٢٠-٤٠ % وقد تصل إلى أقل من ٢٠% في مناطق أخرى كالمناطق الصخرية.

٤- التردد Frequency

في المجتمعات النباتية المعقدة (الكثيرة الأنواع) لا يكون انتشار الأنواع على كافة المساحة التي يحتلها المجتمع النباتي متجانساً فبعضها يكون موزع بشكل متساوي ومتجانس وبعضها تكون غير متجانسة التوزيع والتردد هوعبارة عن درجة احتمال وجود النوع النباتي في أي مربع من المجتمع المدروس ، ويعبّر عنها بنسبة عدد المربعات التي يوجد عليها النوع إلى عدد المربعات المدروسة (R%)

$$\text{التردد } R\% = \frac{\text{مجموع المربعات التي ظهر بها النوع}}{\text{مجموع الكلي للمربعات المدروسة}} \times ١٠٠$$

ويقاس التردد حسب طريقة راونكير (Raunkier 1934) التي تتلخص في أخذ عدد كبير (٢٠- ٢٥) من المربعات الصغيرة موزعة بانتظام على كافة مساحة المجتمع النباتي المدروس وهذه المربعات متساوية المساحة كما أن مساحتها تختلف حسب المجتمع المدروس ما إذا كان مجتمع عشبي أو مجتمع شجري أو مجتمع شيجيري .

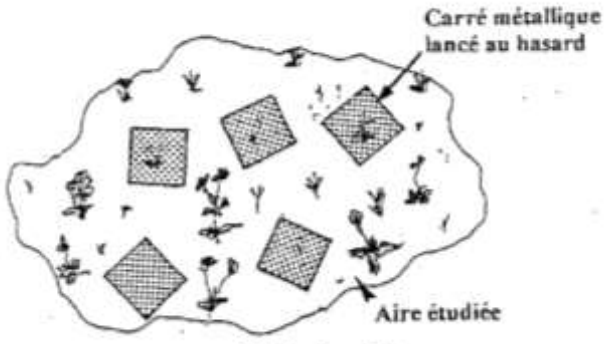


Figure 31 ■ **Le procédé de Raunkier.**

صورة توضح طريقة راونكير في حساب التردد

دليل التردد:

التردد %	توزع النبات
٨١ ــ ١٠٠	متجانس التوزيع
٦١ ــ ٨٠	
٤١ ــ ٦٠	غير متجانس التوزيع
٢١ ــ ٤٠	
١ ــ ٢٠	نــادر

تحديد التردد حسب راونكير Raunkier 1934

الأنواع	المربعات										التردد
	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	
Rhanterium epapposum **العرفج**	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	%١٠٠
Zilla spinosa **الزله**	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	%٤٠
Astragulus sp. **الخزامى**	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	%٣٠
Artimisia paciflora **العادر**	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	%٢٠
Poa Bulbosa **الزوان**	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	%١٠

+ تعني وجود النوع النباتي - تعني عدم وجود النوع بالمربع

إذا كان النوع موجود على كافة المربعات فهذا يعني أن تردده يساوي R= ١٠٠% أي انه متجانس التوزيع وإذا كان تردده R= ٤٠% فهذا يعني انه موجود على ٤ مربعات من الـ ١٠ مربعات وبالتالي فهو غير متجانس التوزيع وان أفراده توجد على مسافات متباعدة عن بعضها وإذا كان تردده R= ١٠% فهذا يعني انه نوع نادر.

٥- وزن (كتلة) الأنواع النباتية weight of plants

إن تحديد غزارة النوع النباتي في المجتمع يعتبر غير كافي لمعرفة دور النوع في المجتمع النباتي وذلك لأن دوره يعتمد إضافة إلى غزارته على كتلته و إنتاجيته.

الكتلةالحية Biomass

كتلة النبات والتي تسمى الكتلة الحية هي عبارة عن الوزن الرطب أو الجاف للنبات (المجمع الخضري والجذري) على المساحة التي يحتلها هذا النبات على الأرض .

$$\text{الكتلة} = \frac{\text{الوزن الرطب أو الجاف للنبات}}{\text{المساحة}}$$

وتعبر الكتلة عن مخزون الطاقة على الأرض والتي اختزنها النبات في خلاياه من خلال عملية البناء الضوئي التي حولت المواد الأولية الموجودة في التربة إلى طاقة في المواد العضوية.
إن أهمية دراسة الكتلة الحية كبيرة جدا فمن خلال معرفة وزن المجموع الجذري أو الخضري للنبات نستطيع معرفة تأثير المناخ والتربة والعوامل الحيوية على نمو النبات فمثلا في البيئة الصحراوية نظراً لمناخها الجاف وقلة الماء فيها نجد أن المجموع الجذري لها كبير جداً وكثير التفرع والتعمق في التربة وذلك للوصول لأكبر قدر ممكن من الماء وبالتالي فوزنه وكتلته كبيرة
بينما على العكس من ذلك في النباتات المائية نجد أن المجموع الخضري وزنه أكبر لأنه أكثر تورقا وتفرعا من المجموع الجذري الذي يكون أقل.

الإنتاجيةProductivity

هي الكتلة الحية التي نشأت في مساحة من الأرض خلال فترة زمنية معينة.
وعندما نقول الإنتاجية أو الطاقة الإنتاجية فنحن نقصد الجزء الذي نستفيد منه ونستخدمه من النبات كالخشب أو القش أو عشب المرعى أو الثمار أو البذور والألياف والجذور الدرنية.
وزن النبات / مساحة / زمن(غالباً سنة)

ولدراسة الإنتاجية للأنواع النباتية أهمية كبيرة جداً فمن خلال معرفة إنتاجية كل نوع نباتي في كل موسم أو دورة زمنية لنموه يمكننا معرفة القدر المسموح باستخدامه والاستفادة منه دون المساس بأصل النبات كالخشب والقش المستخدم لأغراض اقتصادية مختلفة وكذلك الثمار والبذور والجذور الدرنية المستخدمة في التغذية .

ولحساب إنتاجية المجتمع النباتي نختار مربعات ذات مساحة صغيرة وتقطع النباتات منها على مستوى سطح التربة ثم يحسب بعد ذلك وزنها الجاف أو الرطب.
كما يمكن أخذ حجم النبات وهو نامي في مكانه دون قطعه وذلك في حالة النباتات المثمرة والمنتجة للبذور أو الخشب.

مثال :

في حقل مساحته ٥٠ متر مربع كانت كتلة نبات السدر الذي وزنه الجاف ١٥ جم ونبات الخروع الذي يزن ١٢ جم بعد مرور سنة.

كتلة السدر = ١٥ ÷ ٥٠
= ٠،٣ جم / م^{٢}
إنتاجية السدر = ٠،٣ جم / م^{٢}/ سنة

كتلة الخروع = ١٢ ÷ ٥٠
= ٠،٢٤ جم / م^{٢}
إنتاجية الخروع = ٠،٢٤ جم / م^{٢}/ سنة

مسألة:

في مرعى مساحته ٢٠ كلم مربع كان الوزن الجاف لنبات الحرمل ١٥ كجم ونبات العشرق يزن ٣٥ كجم ونبات العوسج ٢٠ كجم احسبي الكتلة الحية والإنتاجية بعد مرور سنة.

مساحة الورقة

تعتبر مساحة الورقة من الصفات المميزة للنوع النباتي وهي من الصفات الوراثية التي لا تتغير بشكل كبير.
وتختلف مساحة الأوراق من نوع نباتي لآخر حيث لا تزيد مساحتها في بعض الأنواع على عدة مليمترات بينما يصل في أنواع أخرى إلى مساحات كبيرة جدا كما في نبات نخيل الشمع *Copernicia cerifera* من ذوات الفلقة الواحدة حيث يصل طول النصل إلى ٢٠ متر وعرضه إلى ١٢ متر.
ومن أكبر الأوراق في النباتات ذوات الفلقتين أوراق نبات فكتوريا *Victoria regia*الذي يصل فيه قطر النصل المستدير إلى أكثر من مترين.

صورة لنبات فكتوريا *Victoria regia*

كيف تقاس مساحة الورقة؟

تقاس مساحة الورقة باستخدام جهاز **planometer** و **leaf area meter** الذي يعبر عن مساحة الورقة مباشرة بعمل مسح لكامل الورقة وإعطاء قراءة للمساحة.

صورة لجهاز البلانوميتر

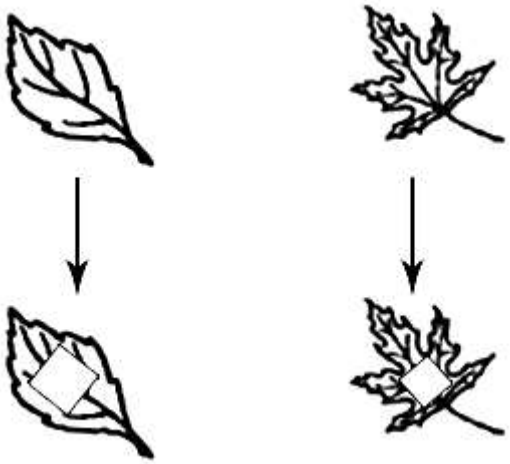
صور مختلفة لجهاز leaf area meter

كما تقاس مساحة الورقة بطريقة يدوية مبسطة كالتالي:

١- توزن ورقة النبات بعد إزالة العنق منها على ميزان حساس

٢- يقطع من الورقة النباتية نفسها مساحة معروفة باستخدام مشرط حاد ولتكن مثلا ١سم^{٢} ثم توزن هذه المساحة المقطوعة على نفس الميزان. (ملاحظة: يمكن زيادة المساحة المقطوعة أو تقليلها على حسب نوع الورقة إذا كانت كبيرة أو صغيرة)

٣- تحسب المساحة الكلية للورقة من الأوزان التي حصلت عليها بطريقة المقص.



مثال :
لنفترض أن وزن الورقة الواحدة التي نزيد معرفة مساحتها هو ٢ جرام ووزن مساحة ١سم^{٢} من هذه الورقة ٠،٠٦ جرام

فإن مساحة الورقة تكون كالتالي :

١سم^{٢} ← ٠,٠٦ جم

؟ ← ٢ جم

بطريقة المقص وضرب الوسطين في الطرفين تكون مساحة الورقة

مساحة الورقة = $\frac{٢}{٠,٠٦}$ = ٣٣,٣ سم^{٢}

التطبيق العملي :

كل طالبة لديها ورقتين أو أكثر من نباتات مختلفة والمطلوب منها حساب مساحة الأوراق بالطريقة التي شرحت باستخدام الأدوات التي أمامها (مشرط – مسطره – ميزان)

التنافس وتأثيره على المجتمع النباتي

في بداية أي مجتمع نباتي جديد تنمو النباتات فيه نمواً حرا دون أي تنافس بينها سواء على الماء أو الضوء أو المواد الغذائية المعدنية حيث أن البيئة تحتوي على هذه العوامل الثلاثة بقدر كافي لسد حاجة جميع النباتات ، ولكن بعد أن تتجمع النباتات وتتزاحم يصبح الطلب على مصادر الطاقة والمواد اللازمة لنمو النباتات المتزايدة أكثر مما تسمح به موارد البيئة وإمكانياتها ولذلك فأن القوي من النباتات يغلب الضعيف ويتفوق عليه حتى يزداد الضعيف ضعفاً ويموت ويختفي من المجتمع النباتي وعادة يستمر التنافس بين النباتات في سرعة زائدة ولكنها غير ملحوظةً.

ويعرف التنافس Competition :

بأنه الوضع الذي ينشأ عندما تنمو النباتات في مكان واحد يكون فيه عامل أو أكثر من العوامل الضرورية لحياة النبات غير كافي لسد احتياجات جميع النباتات سواء من نفس النوع أو من أنواع نباتية مختلفة.

ينشأ التنافس أساساً نتيجة لنقص كمية الماء أو المواد الغذائية أو الضوء المتاحة لكل فرد من أفراد المجتمع لذلك فهو أشد ما يكون بين الأفراد التي تتشابه في احتياجاتها وتستمد هذا الاحتياجات من المورد نفسه وفي وقت واحد.
ولا يحدث التنافس إلا على أسس متكافئة ، فلا يوجد تنافس بين نبات شجري سائد في الغابة وبين عشب حولي صغير ينمو في مستوى الطبقة السفلى للغابة ، ولكن النبات العشبي يمكن أن ينافس بوادر الأشجار وذلك لأن البوادر تعيش إلى جانب العشب وتشاركه نفس المورد من الماء والضوء والمواد الغذائية المعدنية .

التنافس على الماء :
عندما يكون مورد الماء للنباتات واحد فأنها تتنافس بينها للحصول على أكبر قدر ممكن من الماء وذلك من خلال مد جذورها بسرعة أكبر في الأرض وزيادة التفرع الجذري وبالتالي تخترق التربة بسرعة مما يسمح لها امتصاص الماء بكمية أكبر من خلال امتدادها في أعماق التربة.

التنافس على الضوء :
يعتبر التنافس على الضوء من أهم العوامل في تطور المجتمعات النباتية فنلاحظ في الطبيعة أن الأنواع المحبة للظل تنمو عادة تحت غطاء الأشجار الكبيرة المحبة للضوء ويمكن أن تحل محلها على المدى البعيد وذلك لأن بذور الأشجار المحبة للضوء لا تستطيع أن تنبت في ظل الغطاء الكثيف للأشجار لذلك نجد أن غابات الصنوبر والتنوب يصعب عليها إعادة نفسها وبالتالي استمراريتها وذلك لأن بذورها

محبة للضوء و بادراتها أيضاً وبالتالي لن تستطيع الإنبات في الظل وإذا نبتت فإن نموها يكون ضعيفاً وتموت.

هناك نوع آخر من التنافس يسمى Allellopathy :
حيث يترجم التنافس على الأرض بإفراز بعض النباتات لمواد سامة في التربة المحيطة بها تمنع الأنواع النباتية الأخرى من الإنبات أو النمو بجانبها وبالتالي فهي بذلك تضمن عدم وجود أي منافسة لها على موارد الماء والضوء والغذاء.

تأثير التنافس على النباتات:
إن التنافس بين النباتات وخاصة أفراد النوع الواحد يزداد حدة مع ازدياد كثافتها في وحدة المساحة (أي كلما كان عدد الأفراد في وحدة المساحة أكبر)
وتظهر نتيجة هذا التنافس في موت عدد كبير من الأفراد وضعف إنتاجية الفرد الواحد من الثمار والبذور والأوراق.

وهناك برهان على ذلك يبين تأثير التنافس بين أفراد النوع الواحد في الغابات بين الأشجار وذلك من خلال تخفيف كثافة أشجار الغابة بقطع بعض أفرادها ومن ثم المقارنة من خلال تفاوت السمك في حلقات النمو داخل خشب هذه الأشجار(بعد أخذ عينات من قطر الساق في الشجرة) لنرى الفرق الكبير في سمك هذه الحلقات في فترات قبل وبعد القطع لتخفيف التنافس أي عندما كان التنافس شديداً وعندما خف التنافس.

مميزات النباتات ذات القدرة العالية على التنافس:

من أهم المميزات التي تميز النباتات ذات القدرة العالية على التنافس

١- القامة العالية.

٢- صورة النمو (سواء كان على شكل رايزومات كبيرة ومتشعبة أو جذور متفرعة أو نمو عشبي على شكل كتلة ضخمة) مما يجعل النبات أكثر قدرة على استغلال البيئة فوق سطح التربة وتحتها.

٣- سرعة النمو.

٤- قدرة كبيرة على ترسيب البقايا النباتية فوق سطح التربة.

التنافس بين البذور

إن قدرة النباتات على المنافسة مرتبطة بخواصها البيولوجية ومن هذه الخواص التي تساعد النبات على النمو في منطقة تكون شدة التنافس فيها عالية حجم البذور.

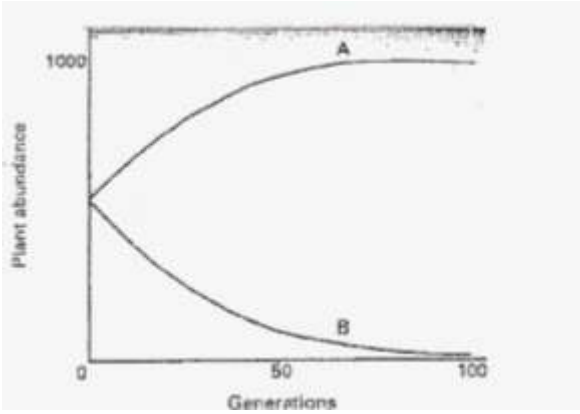
فالبذور كبيرة الحجم والتي تحتوي على كميات كبيرة من المواد الغذائية المخزنة تمنح النبات ميزتين مهمتين تجعله أقدر وأقوى على المنافسة وهي أن البذور الكبيرة ذات جنين كبير ينتج عنه بادرة كبيرة ذات مجموع خضري جيد النمو ويساعد على تكوين كميات كبيرة من المواد الغذائية بفضل عملية البناء الضوئي .

والميزة الثانية هي أن البذور الكبيرة تحتوي على كميات من المواد الغذائية المخزنه تساعد على سرعة نمو النبات في المراحل الأولى من عمره.

مثال:

لو زرعنا بذور من نوعين مختلفين A و B حوالي ٥٠٠ بذرة من كل نوع في نفس المكان وعند نهاية فصل النمو الأول ونضوج البذور تختلط أعداد البذور من هذين النوعين ويؤخذ منهما بشكل عشوائي ١٠٠٠ بذرة ونزرعها من جديد ونعيد التجربة سنة بعد سنة على هذا الشكل فنرى أن النوع الأول A له إمكانيات وقدرات مميزة أعلى من إمكانات النوع B بعد مرور مائة جيل.

ومن الرسم البياني للمنحى يتضح لنا أن الحد الأقصى الذي يصل إليه النوع A هو ١٠٠٠ بذرة وهو الحد الأعلى، وان الحد الأقصى الذي يصله النوع B هو صفر وهو الحد الأدنى.



درجة حرارة التربة soil temperature

يتأثر نشاط النباتات تأثراً عميقاً بدرجة حرارة التربة لأنها تؤثر على العمليات الحيية والكيميائية والطبيعية التي تجري فيها حيث تؤثر على عمليات التنفس والبناء الضوئي وامتصاص الماء والمواد الذائبة فيه وفي إنبات البذور وسرعة نمو الجذير وغيرها ، إضافة إلى تأثيرها في نشاط الكائنات الدقيقة وخاصة المحللة للمواد لعضوية وتؤثر درجة حرارة التربة أيضا على درجة حرارة طبقة الهواء السطحية حيث أن حرارة الجو تأتي من مصدرين الإشعاع الشمسي والإشعاع الذي ترده الأرض إلى الهواء.

العوامل التي تؤثر في درجة حرارة التربة :

هناك عدة عوامل تؤثر تأثيراً مباشراً في درجة حرارة التربة مثل لون التربة والقوام والتركيب والمحتوى المائي ووجود الغطاء النباتي أو عدم وجوده وغيرها من العوامل ، وربما يكون **المحتوى المائي للتربة** من أهم هذه العوامل جميعاً وذلك لأن الحرارة النوعية للماء تعادل خمسة أضعاف الحرارة النوعية لمكونات التربة الصلبة وهذا يفسر برودة الأراضي الرطبة عن الأراضي الجافة ، كما يفسر انخفاض درجة حرارة التربة صيفاً إذا سقط عليها المطر.

تعريف الحرارة النوعية:

الحرارة النوعية لأي مادة هي كمية الحرارة اللازمة لرفع ١ جرام من أي مادة درجة مئوية واحدة.

الحرارة النوعية للماء النقي تساوي ١ كالوري/ جرام أو ١٠٠٠ كالورهما:يلوجرام

أما الحرارة النوعية للتربة الجافة فهي ٠,٢ كالوري / جرام أي ٢٠٠ كالوري / كيلو جرام تربه جافة.

وبالتالي فإن انخفاض درجة حرارة التربة المبللة يعود إلى عاملين هما :

١- الحرارة النوعية المرتفعة للماء حيث له القدرة على امتصاص كميات كبيرة من الحرارة مع قلة التغير في درجة حرارته

٢- تبخر الماء من سطح التربة مما يخفف من درجة حرارتها.

ويتوقف امتصاص التربة للحرارة إضافة إلى المحتوى المائي على **لونها** ، فالتربة الداكنة تمتص قدراً أكبر من الحرارة ولذلك تسخن أسرع مما تسخن تربة فاتحة اللون وذلك لان التربة الفاتحة اللون تعكس قدراً أكبر من الأشعة الساقطة عليها. وهكذا يزداد امتصاص التربة للإشعاع الشمسي كلما كانت داكنة اللون وقليلة الرطوبة لذا فأن التربة الداكنة الجافة تسخن أسرع من التربة الرطبة الفاتحة اللون وقد تؤدي تغطية التربة بمواد داكنة اللون إلى رفع درجة حرارتها بمقدار ٧ أو ٨ درجات أكثر من درجة حرارة التربة العادية أثناء النهار.

وللغطاء النباتي تأثير كبير على درجة حرارة التربة وذلك لأن الغطاء النباتي يحجز قسماً من الأشعة الشمسية الساقطة على الأرض وهذا يتضح بشكل خاص في الغابات والمجتمعات النباتية الأخرى الكثيفة بالنباتات ، لذا فإن حرارة التربة المغطاة بغطاء نباتي تكون ابرد في الصيف من التربة الجرداء بعدة درجات ، وأما في الشتاء فإن

التربة المغطاة بالنباتات تكون أدفأ من التربة الجرداء بعدة وذلك لأن الغطاء النباتي يعمل كحاجز يقلل من فقد التربة لحرارتها.

تأثير درجة حرارة التربة على النبات

تؤثر درجة حرارة النبات في نشاط النباتات فيقل معدل الامتصاص للماء كلما انخفضت درجة حرارة التربة ، إذ أن درجة الحرارة المنخفضة لا تسمح إلا بمعدل امتصاص محدود وهذا يفسر الأضرار التي كثيرا ما تصيب الأشجار والأعشاب والمحاصيل في الشتاء وذلك بسبب الجفاف الفسيولوجي في أنسجتها.
وتؤثر درجة حرارة التربة على سرعة إنبات البذور ونمو الجذور حيث كلما ارتفعت درجة حرارة التربة كلما زادت نسبة الإنبات ونمو الجذور حيث أن إنبات البذور في التربة الدافئة أسرع منه في التربة الباردة وكذلك نمو الجذور.

تمرين تطبيقي :

لنأخذ تربة مبللة بها ٣٠ كلغ ماء / ١٠٠ كلغ تربة جافة والمطلوب حساب الحرارة النوعية لهذه التربة المبللة؟

لنحسب أولاً : كمية الطاقة المطلوبة لرفع درجة حرارة الماء الذي كميته ٣٠ كلغ درجة مئوية واحدة وذلك بطريقة المقص

١ كلغ ← ١٠٠٠ كالوري
٣٠ كلغ ← ؟

٣٠ كلغ × ١٠٠٠ كالوري = ١ كلغ × ؟
؟ = ٣٠ × ١٠٠٠ كالوري
؟ = ٣٠٠٠٠ كالوري
إذن الطاقة المطلوبة لرفع حرارة الماء درجة مئوية واحدة هي ٣٠٠٠٠ كالوري.

ونحسب ثانياً : الطاقة المطلوبة لرفع حرارة التربة التي كميتها هنا ١٠٠ كلغ درجة مئوية واحدة بطريقة المقص ايضاً

١ كلغ ← ٢٠٠ كالوري
١٠٠كلغ ← ؟
١٠٠ كلغ × ٢٠٠ كالوري = ١ كلغ × ؟
؟ = ٢٠٠٠٠ كالوري
وهي الحرارة المطلوبة لرفع حرارة التربة درجة مئوية واحدة.

إذن كمية الطاقة الإجمالية المطلوبة لرفع ١٣٠ كلغ من التربة المبللة درجة مئوية واحدة هي :

٣٠٠٠٠ كالوري + ٢٠٠٠٠ كالوري = ٥٠٠٠٠ كالوري

وبما أن الحرارة النوعية لأي مادة هي كمية الحرارة اللازمة لرفع ١كلغ من هذه المادة درجة مئوية واحدة ، فإن الحرارة النوعية لواحد كلغ من التربة المبللة تساوي:

١٣٠ كلغ ← ٥٠٠٠٠ كالوري

١كلغ ← ؟

$$\frac{٥٠٠٠٠}{١٣٠} = ٣٨٥ \text{ كالوري / كلغ}$$

- **<u>نستنتج من ذلك</u>** : أنه كلما زادت رطوبة التربة كلما احتاجت لكمية أكبر من الحرارة حتى ترتفع درجة مئوية واحدة وبالتالي كلما زادت رطوبة التربة قل تأثير درجة الحرارة عليها وصارت أبرد منها وأصبح الماء متوفراً للنبات بشكل أكبر، لذا فحساب الحرارة النوعية للتربة يساعد على معرفة مدى قدرتها على مقاومة ارتفاع درجة الحرارة واحتفاظها بالماء وتوفيره للنبات.

<u>تمرين للتطبيق :</u>

احسبي الحرارة النوعية لتربة مبللة مؤلفة من ٢٥ كلغ ماء / ١٠٠ كلغ تربة جافة.

الجداول الاجتماعية النباتية

خصائص سطح الجرد ومساحته

عندما نريد عمل كشف جردي للنباتات لابد أن نراعي بعض الخواص في المنطقة المراد عمل الجرد لها

١- لابد أن يكون الجرد في مساحة متجانسة في مجتمعها النباتي فلا يمكن عمل جرد لمنطقة بينية على حافة الغابة فيكون جزء منها في الغابة والآخر في مرعى عشبي .
٢- تأمين التجانس في تضاريس سطح المنطقة المراد دراستها.
٣- تحديد مربع المساحة الصغرى المناسب لعملية الجرد وهو أصغر مساحة ممكنه تحتوي على جميع الأنواع النباتية المجرودة والتي بعدها مهما حدثت زيادة في المساحة لن تظهر أنواع جديدة.

دراسة الغطاء النباتي

تتم دراسة الغطاء النباتي عادة بإجراء الكشوف الجردية النباتية Releve وفي هذه الطريقة:

- تسجل النباتات المدروسة حسب التطبق العامودي فنبدأ أولا بالأشجار ثم الشجيرات ثم الأعشاب المعمرة ، الأعشاب الحولية ، الحزازيات
- تنظم الأنواع النباتية المجرودة في قائمة ويعطى كل نوع نباتي رقمين (معاملين) يدل الرقم الأول من اليسار على الغزارة أو السيادة والثاني على القابلية للحياة الاجتماعية

معامل الغزارة أو السيادة :

هناك ٦ درجات للغزارة كما وضعها براون بلانكيت

٥ : عدد الأفراد النباتية يغطي أكثر من ٤/٣ سطح الأرض
٤ : الأفراد تنتشر بغزارة تغطي من ٢/١ إلى ٤/٣ سطح الأرض
٣ : الأفراد تغطي من ٤/١ إلى ٢/١ سطح الأرض
٢ : الأفراد قليلة حيث تغطي ٢٠/١ من سطح الأرض
١ : أفراد كثيرة العدد ولكن درجة تغطيتها لسطح الأرض ضعيفة
+ : عدد ضئيل جدا من الأفراد

معامل القابلية الاجتماعية :

أن أفراد النوع الواحد يمكن أن تعيش بشكل مبعثر منعزل أو على العكس بشكل مستعمرات.

إن طريقة التبعثر أو التجمع تتعلق بنمط انتشار النوع النباتي وتكاثره وكذلك بالظروف البيئية الدقيقة التي يعيش فيها النبات.

وعادة تستخدم مجموعة من الأرقام تتدرج من الواحد إلى الخمسة للدلالة على مدى القابلية الاجتماعية للنوع النباتي.

الرقم ٥ : يدل على تجمع نباتي نقي.
الرقم ٤ : يدل على مستعمرات واسعة.
الرقم ٣ : يدل على بقع من الأفراد.
الرقم ٢ : يدل على أفراد متجمعة بشكل باقات.
الرقم ١ : يعبر عن أفراد مبعثرة بشكل فردي.

الجداول الاجتماعية النباتية

عندما نقوم بعمل كشوف جردية لأي منطقة نباتية لابد من مقارنتها مع بعضها البعض ومن ثم تصنيفها في عدة مجموعات حسب أوجه التشابه والاختلاف فيما بينها وهذا يؤدي إلى إنشاء جداول اجتماعية نباتيه نعطي في النهاية وصف للمجتمعات النباتية في المنطقة المدروسة

يتم إنشاء الجداول النهائية بالطريقة التالية:

تجمع الكشوف الجردية النباتية التي تشترك فيما بينها في عدد من الأنواع المتشابهة بجوار بعضها البعض في جدول أولي يمثل كل خط أفقي فيه نوعا نباتيا واحدا مع ذكر الرقمين المعبرين عن معامل الغزارة والاجتماعية ، وكل عمود يمثل كشف جردي نباتي مستقل. هذا الجدول يتعرض إلى تغييرات في وضع الكشوف عامودياً بحيث تتم مجاورة الكشوف الأكثر تشابها في التركيب النباتي مع بعضها البعض ، إن ذلك يمكننا من رؤية القرابة النباتية بوضوح بين مختلف الكشوف.

عندما يتم ترتيب الجداول بالطريقة التي ذكرت تبدأ دراسة الأنواع النباتية نباتاً نباتاً عبر انتشارها ومعدل هذا الانتشار في الكشوف المختلفة المكونة للجدول .

هناك أنواع تكون موجودة فلي جميع الكشوف وهذه نسميها **بالأنواع المرافقة ،** وهناك أنواع أخرى توجد في بعض الكشوف ولا توجد في الأخرى تسمى **بالأنواع المميزة** .

هذه الجداول الاجتماعية يمكن أن تدون في الحاسب الآلي (الكمبيوتر) الذي يسمح بمقارنة عدة مئات وعدة آلاف من الكشوف بنفس الوقت وذلك عند إجراء دراسة لأغطية نباتيه عديدة ومجتمعات كثيرة ومقارنة العديد من الصفات.

المجتمع النباتي Vegetal association

تعريفة وقواعد تسميته

تعريفه :

المجتمع النباتي Vegetal association هو عبارة عن مجموعة نباتية أو تجمع نباتي في حالة توازن مع الوسط المحيط به ويتميز بتركيب نباتي محدد تسمى أفراده **بالأنواع المميزة** وقد يضم أيضاً أنواعا نباتية أخرى ليست ذات قيمة بيئية تسمى **بالأنواع المرافقة**.

يعتبر المجتمع النباتي Vegetal association الوحدة الأساسية في بنية علم الاجتماع النباتي Phytosociology أي أنه يلعب نفس الدور الذي يلعبه النوع كوحدة بنائية أساسية في علم التصنيف النباتي .

قواعد التسمية :

في مصطلح علم الاجتماع النباتي فإن المجتمع النباتي يسمى باسم نوع واحد أو نوعين نباتيين ، ويتم اختيارها من بين الأنواع الأكثر تمثيلا للتركيب النباتي المدروس إما بناءا على كثرة انتشارها وسيادتها وهيمنتها أو لكونها مميزة من حيث اقتصار انتشارها فقط على التركيب النباتي موضع الدراسة دون أن تكون ذات انتشار أو سيادة واسعة (كالأنواع المهاجرة من موطنها ثم تستوطن في مجتمع آخر عندما تلائمها بيئته).

تضاف النهاية etum لجذر اسم جنس النبات المعني ثم نضع اسم النوع باللغة اللاتينية

مثال:

Acacietum gerrardii هو اسم مجتمع الطلح جيراردي

وفي حال استعمال اسم نوعين نباتيين يذكر اسم الجنس الأول متبوعا بالنهاية eto أو o ويذكر اسم الجنس للنبات الثاني منتهيا بالمقطع etum ويوضع اسم النوع بين قوسين بصيغة المضاف إليه.

مثال :

Lycieto (shawii) – Pulicarietum crispae أي مجتمع العوسج الشاوي والجثجاث .

رقم الكشف :1	تاريخ الكشف : أبريل / 96
الموقع : القطاع الجنوبي من الروضة ، عند المدخل الرئيسي	الإرتفاع (متر) : 540 م
مساحة الجرد : 400 م^2	المعرض : لايوجد
التغطية % الكلية :80	الإنحدار : لايوجد
الأشجار* : 30	
الشجيرات* : 20	
الأعشاب* : 70	

Acacia gerrardii	1.2	*Poa sinaica*	1.2
Zizyphus nummularia	1.1	*Ephedra foliata*	+
Lycium shawii	2.2	*Lolium rigidum*	+
Pulicaria crispa	1.2	*Zilla spinosa*	+
Trigonella hamosa	4.4	*Calotropis procera*	+
Lepidium aucheri	1.2	*Rumex visicarius*	2.2
Erucaria hispanica	1.2	*Diplotaxis acris*	+
Anthemis deserti	3.3	*Polygonum argyrocoleum*	+
Malva parviflora	2.3	*Teucrium oliverianum*	+
Calendula arvensis	2.2	*Cleome amblyocarpa*	1.1
Chenopodium murale	1.2	*Althaea ludwigii*	+
Achillea fragrantissima	+	*Sisymbrium erysimoides*	1.1
Stipa capensis	1.2	*Matricaria aurea*	2.2
Cynodon dactylon	1.2	*Plantago coronopus*	1.1
Rhazya stricta	1.1	*Asphodelus fistulosus*	1.1
Reseda arabica	1.1	*Phalaris minor*	1.1
Emex spinosa	1.1	*Convolvulus pilosellifolius*	1.2

* حُددت نسبة التغطية لكل طبقة نباتية على حده

رقم الكشف : 2	تاريخ الكشف : أبريل / 96
الموقع : القطاع الجنوبي من الروضة ، حوالي 75 م مابعد المدخل	الإرتفاع (متر) : 540 م
مساحة الجرد : 400 م	المعرض : لايوجد
التغطية % الكلية :85	الإنحدار : لايوجد
الأشجار : 35	
الشجيرات : 25	
الأعشاب : 75	

Acacia gerrardii	1.2	*Atractylis carduus*	+
Acacia gerrardii (تجدد)	1.1	*Althaea ludwigii*	+
Zizyphus nummularia	+	*Picris babylonica*	+
Lycium shawii	2.2	*Convolvulus deserti*	+
Pulicaria crispa	2.2	*Panicum repens*	+
Trigonella hamosa	5.5	*Panicum turgidum*	+
Matricaria aurea	2.2	*Spergula fallax*	+
Anthemis deserti	3.3	*Calotropis procera*	+
Malva parviflora	2.3	*Erodium laciniatum*	1.1
Calendula arvensis	2.2	*Moltkiopsis ciliata*	+
Chenopodium murale	2.2	*Eruca sativa*	+
Achillea fragrantissima	1.2	*Portulaca oleracea*	+
Lepidium aucheri	1.1	*Euphorbia sp .*	+
Cynodon dactylon	2.2	*Andrachne telephioides*	+
Erucaria hispanica	1.1	*Caylusa hexagyna*	+
Phalaris minor	2.2	*Asphodelus fistulosus*	1.1
Arnebia hispidissima	1.1	*Zilla spinosa*	1.1
Convolvulus pilosellifolius	+	*Filago desertorum*	+
Launaea capitata	+	*Ephedra foliata*	+
Reseda arabica	+	*Koelpinia linearis*	2.2

رقم الكشف :3	تاريخ الكشف : أبريل / 96
الموقع : القطاع الجنوبي من الروضة على بعد 250 م من المدخل الرئيسي	الإرتفاع (متر) : 540 م
مساحة الجرد : 400 م	المعرض : لايوجد
التغطية % الكلية :90	الإنحدار : لايوجد
الأشجار : 40	
الشجيرات : 35	
الأعشاب : 85	

Acacia gerardisi	2.2	*Pimpinella puberula*	1.2
Acacia gerrardii (تجدد)	1.1	*Diplotaxis harra*	+
Lycium shawii	2.2	*Plantago ovata*	+
Pulicaria crispa	1.1	*Fagonia Indica*	+
Erucaria hispanica	1.2	*Emex spinosa*	1.1
Trigonella hamosa	5.5	*Althaea ludwigii*	+
Malva parviflora	2.3	*Lolium rigidum*	+
Matricaria aurea	3.3	*Picris babylonica*	+
Anthemis deserti	4.4	*Panicum repens*	+
Calendula arvensis	+	*Calotropis procerra*	+
Chenopodium murale	2.3	*Poa sinaica*	+
Achillea fragrantissima	1.2	*Hordeum murinum*	1.2
Lepidium aucheri	1.2	*Rumex visicarius*	1.2
Stipa capensis	1.2	*Diplotaxis acris*	+
Phalaris minor	2.3	*Andrachne telephioides*	+
Sisymbrium erysimoides	1.1	*Caylusea hexagyna*	+
Arnebia hispidissima	1.1	*Teucrium oliverianum*	+
Rhazya stricta	1.1	*Cleome amblyocarpa*	+
Koelpinia linearis	1.1	*Medicago laciniata*	+
Reseda arabica	1.1	*Convolvulus oxyphyllus*	+

أهمية التنوع الأحيائي النباتي في البيئة

عالم النباتات يزخر بتنوع واسع من الأشجار الكبيرة الضخمة، والشجيرات الصغيرة والأعشاب المتنوعة، والكائنات الحيّة النباتية الدقيقة وعالم الكائنات الحيّة الدقيقة يشمل الكائنات المجهرية التي لا يمكن رؤيتها إلاّ بواسطة المجاهر ومنها البكتريا والطحالب والفطريات والفيروسات .
ويتداخل عمل جميع هذه الكائنات الحيّة فتعمل مع بعضها لتكوَّنَ بذلك نسيجاً إحيائياً واحداً في البيئة تشدُّ مكوناته التي يتركب منها بعضها بعضاً، فإذا غاب أو نقص نوع أو جنس من هذه الكائنات، أثر ذلك الغياب أو النقص في قوة وثبات هذا النسيج الأحيائي.
ويمكن أن نعرف مصطلح التنوع الأحيائي في البيئة في الآتي :

هو وجود مدى واسع من الأنواع المختلفة في الجنس والنوع من الكائنات الحية، الموجودة أصلاً بصورة طبيعية في بيئة واحدة، لتضم بذلك هذه البيئة النباتات بمختلف أنواعها وأحجامها وأشكالها، وتضم أيضاً الكائنات الحيّة الحيوانية وكذلك الكائنات الحيّة الدقيقة المجهرية

هذا التنوع الأحيائي له دور مهم ووظيفة عظيمة، حيث أن انقراض نوع واحد من الأنواع الحيّة التي توجد في أي منطقة من المناطق على الكرة الأرضية يؤدي إلى تفكيك مكونات النسيج الأحيائي البيئي وخلخلته وإلقائه على حافة المجهول، ولا يقتصر أمر هذا الضرر على المنطقة التي يحدث فيها خلل التوازن البيئي فقط، وإنما ينتقل هذا الضرر إلى المناطق الأخرى المجاورة .

فكل شيء أوجده الله سبحانه وتعالى على هذه الأرض يخضع لعملية التوازن الطبيعي، وله وظيفة ومهمة يؤديها ويقوم بها في البيئة، ومن أجل أن تسير أمور الحياة بشكلٍ متناسق موزون، فقد جعل الله ـ سبحانه وتعالى ـ في هذا الوجود الآلية الطبيعية الذاتية التي تقوم بعملية التوازن الطبيعي، بحيث لا يطغى مخلوق على مخلوق آخر
ومن هنا نرى أن جميع الكائنات الحيّة النباتية والحيوانية والكائنات الحيّة الدقيقة بمختلف أشكالها وأنواعها وأحجامها لها دور مهم عظيم في البيئة، إذ إنها تتفاعل مع بعضها البعض تفاعلاً معقداً دقيقاً موزوناً،

ولنضرب مثالاً آخر يوضح لنا كيف يؤثر الخلل بالتنوع الأحيائي على البيئة وحياة الإنسان، بالأرنب فهناك أنواع منه برية تعيش في بعض الغابات، وهذه الأرانب تتغذى على الأعشاب والنباتات الصغيرة وجذورها، وتتكاثر هذه الحيوانات بسرعة، وبالرغم من ذلك تظل أعدادها في المدى الطبيعي الذي لا يؤثر في البيئة ويفسدها، لأن هذه الأعداد تخضع لعوامل التوازن البيئي الطبيعي في البيئة، فوجود الحيوانات المفترسة التي تفترسها وتتغذى عليها، يحول دون تزايد أعداد الأرانب في البيئة إلى أعداد كبيرة تأكل الأخضر واليابس، وغياب أو نقص الحيوانات المفترسة يؤدي إلى تكاثر الأرانب في الغابات فتقضي على الكساء الخضري، فتتأثر حياة جميع الكائنات الحيّة الحيوانية والنباتية الدقيقة، وتختفي أو يقل وجودها في هذه الغابات.
مثال اخر الغابات فهي لا تحتوي على جنس واحد أو نوع واحد من النباتات، وإنما تحتوي على أجناس وأنواع عديدة جداً من النباتات المختلفة والمتنوعة، وهذا النظام المكوَّن من هذه النباتات المتنوعة له دور عجيب في حماية الغابات .

إذاً فتنوع النباتات في البيئة يحقق فوائد مختلفة. ومن أهم هذه الفوائد ما يلي :

الفائدة الأولى: استمرارية وديمومة النفع والعطاء

أن لكل نوع من النباتات موسماً ووقتاً محدداً يثمر فيه، وينضج ثمره في هذا الموسم ليستفيد منه البشر وجميع الكائنات الحيّة، لذا فإن اختلاف أنواع النباتات يعمل على استمرار العطاء طوال العام، فنوع ينتج ثماره في الصيف، ونوع آخر ينتج ثماره في الشتاء، ونوع آخر كذلك ينتج في الربيع وهكذا .

الفائدة الثانية: تنوع النباتات يفيد في حماية الزرع من الآفات

أن حصر البيئة على نوع واحد من النباتات يساعد في نشر الأمراض والأوبئة النباتية التي تعمل على نقص المحصول أو تقضي على النباتات تماماً، ومن ثم فإن زراعة أكثر من محصول واحد، يعتبر حماية للمحاصيل ضد الوبائيات .
وعلى نطاق الغابات، فقد وُجد أن نباتات الغابات الطبيعية تفرز روائح منعشة ومواد مختلفة تختلف باختلاف النباتات تقوم بتثبيط نشاط ونمو البكتريا والفيروسات، فتعمل هذه الإفرازات على تخفيض عدد الميكروبات في هواء الغابة

الفائدة الثالثة : العمل على زيادة خصوبة التربة

لوحِظَ أن تربة الغابات الطبيعية ظلت مئات بل آلاف السنين خصبة غنية بالأملاح المعدنية والمواد العضوية، مغدقة بإنتاج ضخم من النباتات والأشجار الضخمة العملاقة

ومن المعروف في علم النبات أن جميع النباتات تحتاج إلى عنصر النتروجين الذي يكون على هيئة مركبات معينة، ولابد من وجوده في التربة، ونجد أن بعض النباتات تأخذ أملاح النتروجين من التربة ولا تستطيع أن تعوضها، بينما تستطيع نباتات أخرى أن تخرج هذه المركبات وتفرزها في التربة، لذا فإن تنوع النباتات في البيئة يُتيح للتربة فرصة حقنها بمركبات النتروجين، وذلك بواسطة النباتات والكائنات الحيّة الدقيقة التي تستطيع أن تستغل غاز النتروجين الموجود في الهواء الذي نتنفسه، وتحوله إلى المركبات الأساسية الضرورية لنمو وتكاثر النباتات.

الفائدة الرابعة: الحماية من الرياح والعواصف وتعرية التربة

تعتبر النخيل والأشجار عموماً كمصدات طبيعية ضد الرياح العاتية والعواصف الشديدة خاصة في المناطق المكشوفة التي تسود فيها الرياح الشديدة.
تتعرض التربة الخصبة للجرف الطبيعي عن طريق عوامل عديدة ومنها جريان مياه الأمطار على سطح التربة، والرياح الشديدة، وزحف الكثبان الرملية .وتستخدم الأشجار في المحافظة على البيئة، فهي تساعد في المحافظة على التربة، وتمنع من تعرية التربة بواسطة الرياح، كما تعيق جذورها انجراف التربة في حالة سقوط الأمطار الغزيرة، وجريان المياه بشده على سطح الأرض.

الفائدة الخامسة: تنوع النباتات يوفر مأوى ومسكناً يُلائم تنوع الكائنات الحية

الفائدة السادسة: إعاقة انتشار الحريق

تنوع النباتات في البيئة يساعد في إعاقة انتشار الحريق في حالة احتراق أحد أو بعض النباتات، إذ إن التنوع الأحيائي الطبيعي في النباتات لا يسمح بسقوط أوراق جميع الأشجار في وقت واحد، فكل نوع تتساقط أوراقه في وقت موسمي محدد، ومن هنا فإن وجود نوع واحد من الأشجار في غابة ما، يعمل على تساقط أوراق كل هذه الأشجار في زمن وموسم واحد، فتتغطى أرض الغابة بطبقة سميكة من الأوراق التي تجف بعد ذلك، ومتى ما تعرضت لشعلة نارية أو برق، اشتعلت بسرعة، وتسببت في حريق الغابة. ولذلك يكون معدل الحرائق في الغابات التي تحتوي على نوع واحد من الأشجار أعلى كثيراً من معدل الحرائق التي تسجل في الغابات الطبيعية ذات التنوع الإحيائي الكبير.