كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الثانية

المادة : اساسيات علم البيئة النباتية

المحاضرة : الثالثة/نظري/د.صباح

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

كلية العلوم ، كلية الصيدلة ، الهندسة التقنية

2026

5

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

التّعاقب النّبتيّ وعلاقته بتطوّر وتدهور الغابات

Botanical succession and its relationship

to the development and degradation of forests

- مفهوم التّعاقب النّبتيّ

إنّ المجتمعات الحراجيّة، وهي الوحدات الطّبيعيّة للنّبت الحراجيّ، تظهر وتنمو وتنضج تحت تأثير العوامل البيئيّة وردّ فعل النّبت تجاه هذه العوامل، إنّ عمليّة نموّ المجتمعات الحراجيّة كلّها تعتمد على ظاهرة التّعاقب الحراجيّ .

الميزة الأساسيّة في ظاهرة التّعاقب هذه هي **النّمو التّدريجيّ للنّبت الحراجيّ نتيجة توالي عدّة مجتمعات نباتيّة ذات متطلّبات بيئيّة وتركيب نباتي مختلفين على نفس الموقع.**

فالتّعاقب يبدأ على مساحات عارية ثمّ يتدرّج من مرحلة إلى أخرى حتّى ينتهي بمرحلة نهائيّة من النّبت الحراجيّ الممكن في الظّروف البيئيّة للمنطقة، ويطلق على المجتمع الحراجيّ النّهائي اسم الأوج أو الذّروة أو القمّة Climax، ومن الجدير بالملاحظة أنّ المجتمع الحراجي الأوجي هو في حالة توازن مع البيئة المحيطة بحيث لا يمكن أن يظهر أيّ مجتمع آخر بعده أكثر تقدّماً منه .

المجتمع الحراجي الأوجي هو إذاً محصّلة تعاقب مجتمعات عرَضية متنوّعة.

والتّربة تتبع نفس التّطور بحيث يناسب المجتمع الحراجيّ الأوجيّ تربة حراجيّة أوجيّة أيضاً .

الأرض العارية يمكن أن تكون عارية طبيعيّاً أو اصطناعيّاً نتيجة انجراف وتعرية التّربة .

يعتبر المناخ العامل الأساسيّ في تحديد اتجاه التّعاقب ونوعيّة الأوج وتأتي بعده التّربة.

ولكن في البلاد ذات المناخ المتوسّطيّ فإنّ المناخ نتيجة صفته الأساسيّة من حيث الجفاف الصّيفيّ، لا يستطيع أن يفرض سيطرته التّامة على الصخور الأمّ ليوحّد خواصّ التّربة الناشئة عنها مما يؤدّي إلى مجتمعات حراجيّة مختلفة **حسب الصّخور الأمّ الأساسيّة المنتشرة في المنطقة،** وتظهر هذه الحادثة بوضوح في سوريّة حيث يلاحظ اختلاف المجتمعات الحراجيّة الأوجيّة مع اختلاف أنواع الصّخور الأمّ وبالتّالي أنواع التّربة.

ويطلق على المجتمع الأوجيّ الّذي يتعلّق وجوده بالتّربة ضمن منطقة مناخيّة معيّنة اسم الأوج التّرابيّ أما المجتمع الذي يتعلّق وجوده بالمناخ بصورة رئيسيّة فيسمّى الأوج المناخيّ.

التّعاقب الأوّليّ والتّعاقب الثّانويّ

التّعاقب الأوّليّ هو التّعاقب الّذي يحدث على أرض جديدة لم يسبق أن وجدت فيها نباتات، وهو يبدأ بنباتات رائدة حتّى يصل إلى الأوج، يحدث هذا التّعاقب بصورة بطيئة، ويتألّف عادة من تتابع عدّة مراحل.

أمّا **التّعاقب الثّانويّ** فيحدث عند تهديم الأوج لسببٍ من الأسباب كالحرائق مثلاً ، أو عند تهديم النّبت في مرحلة متقدّمة نسبياً من مراحل التّعاقب الأوّليّ، في هذه الحالة إنّ التّربة العارية تسمح بنموّ نبت جديد أكثر تطوّراً من النّبت الذي يغزو الأرض العارية الأصليّة، وبذلك يختصر هذا التّعاقب عدة مراحل للوصول إلى الأوج .

إنّ التّعاقب الثّانويّ له أهميّة كبرى في الحراج، إذ أنّه يحدث بعد تهديم الغابة نتيجة الحرائق أو السّيول أو الحيوانات أو نتيجة الاستثمار غير الصّحيح .

ـ التّعاقب الأوّليّ

عند ظهور أرض عارية جديدة كما يحدث نتيجة جفاف إحدى البحيرات أو ترسيب طبقات من الطّمي بواسطة الأنهار في بيئة جزر نهريّة أو ترسّب طبقات من الرّمال تحملها الرّياح فوق سطحٍ صخريّ، أو انبثاقيّ مثل أرض كانت مغمورة تحت سطح البحر، تأخذ النّباتات في احتلال سطح الأرض العارية بشكل سريع أو بطيء، إلّا أنّ النّبت الذي يستعمر الأرض أوّلاً لا يلبث أن يختفي ليُفسح المكان لنبتٍ أخر يأتي من بعده، كذلك يختفي النّبت الأخير بدوره ليحلّ محلّه نبت جديد، حتّى بلوغ حالة من الاستقرار النّسبيّ عندما يحدث التّوازن بين النّبت والعوامل البيئيّة، أي عندما نصل إلى الأوج.

ويحدث هذا التّعاقب في النّبت نتيجة لما تُحدثه النّباتات من تحوير في عوامل البيئة المختلفة فهي تغيّر من درجة خصوبة التّربة، أو تقلّل من نسبة الضّوء، أو تحدّ من حركة الرّياح . . الخ .

مثل هذه التحويرات تجعل البيئة أكثر ملاءمةً لنموّ بعض النّباتات من الّتي كانت تستطيع النّموّ من قبل، وأقل ملاءمة لنمو بعضها الآخر، ومن الجدير بالملاحظة أن حوادث التّجوية أو التآكل الفيزيائيّ والكيميائيّ للصّخور النّاتجة عن عناصر المناخ نفسه ذات أثرٍ كبير بالإضافة إلى النّباتات في تحوير عوامل البيئة.

ملاحظات

- إنّ التّعاقب النّبتيّ في كلّ المناطق السّوريّة من أعلى الجبال السّاحليّة حتى البادية ينتهي بمرحلة أوجيّة حراجية، أي أنّ نهاية التّعاقب هو غابة، إلّا أنّ هذه الغابة تكون قليلة الكثافة في البادية .
- في المناطق الجبليّة المرتفعة جداً فإنّ التّعاقب لا يصل إلى مرحلة الغابة بل يقف عند مرحلة الأعشاب، وتكون مرحلة الأعشاب في مثل هذه الشروط هي الأوج، وهذا ما يلاحظ في معظم الجبال العالية في منطقة الشّرق الأوسط وغيرها من بلاد العالم .
- إنّ المراعي المنتشرة في البادية السّوريّة لا تشكّل الأوج المناخيّ لتعاقب النّبت في تلك المنطقة وإنّما عبارة عن نبت ثانويّ ناتج عن تدهور غابة البطم الأطلسيّ الأصليّة الّتي تمثّل الأوج المناخيّ في البادية .
- إنّ بعض العوامل الطبوغرافيّة يمكن أن تمنع النبت في منطقة معيّنة أن يصل إلى الأوج المناخيّ المفروض حدوثه في الظّروف المناخيّة لتلك المنطقة، فالأراضي الشّديدة الميل تمنع النّبت الحراجيّ أن يصل إلى

مرحلة الأوج المناخيّ، وكذلك فإن وجود تربة مالحة أو مستنقعات يوجّه مراحل التّعاقب بحيث تصل إلى أوج يختلف عن الأوج المناخيّ للمنطقة.

- التّعاقب الثّانويّ

يظهر التّعاقب الثّانويّ عند تهديم الغابة الأوجيّة بواسطة الحرائق أو الرّعي أو الاستثمار السّيئ أو السّيول.

فإذا أدّت إزالة الغابة إلى تهديم التّربة تهديماً جزئيّاً ، كما هو الحال في الحرائق البسيطة غير المتكرّرة، فإنّ مراحل التّعاقب تكون قليلة العدد وتصل بسرعة إلى الأوج، أمّا إذا كان تهديم التّربة كليّاً كما في حالة الحرائق المتكرّرة أو الاستثمار الجائر فإنّ مراحل التعاقب تكون عديدة، فإنّ شروط هذا الموقع تصبح قريبة من شروط الأرض العارية الأصليّة، مما يجعل التّعاقب الثّانويّ طويل الأمد حتى يصل إلى الأوج بعد مراحل عديدة ومعقّدة.

لنأخذ مثالاً على التّعاقب الاولي في سلسلة الجبال السّاحليّة السوريّة الغربيّة بين ٢٠٠ – ٧٠٠ متر عن سطح البحر (الصخرة الام التيراروسا تعلو الكلس الجوارسيّ الكتيم) وذلك ابتداءً من أرض عارية مهملة

1- مرحلة النّباتات الرّائدة

تغزو التربة العارية نباتات مرنة جدّاً من حيث المتطلّبات البيئيّة وأليفة للضّوء وتستطيع أن تتحمّل شروطاً قاسية من الحياة مثل :

Dactylis glomerata إصبعية عنقوديّة , *Hordeum bulbosum* الشّعير البصلي, *Carlina corymbosa* رزّية , *Oryzopsis miliacea* خرفار درنيّ , *Phalaris tuberosa* أدّاد عذقي , *Fumana Arabica* دخانيّة عربية , ناعمة.

تتميز النباتات الرائدة بعدة صفات

- المجتمعات الريادية جفافية او مائية لانها تمثل المراحل الاولى لتعاقب جفافي او مائي
- تحتوي انواع قليلة من النباتات تتصف بقلة احتياجاتها الغذائية
- هذه الانواع سريعة وسهلة الانتشار

2- مرحلة النّباتات العشبيّة

ويسيطر على الموقع في هذه المرحلة نبات الحمرور *Hyparrhenia hirta (Andropogon hirtus)*

ويرافقه نباتات مثل :

Thymbra spicata زعتر فارسيّ , *Pollinia distachya, Andropogon ischaemum*

3- مرحلة البلّان الشّوكيّ (براح البلّان الشّوكيّ)

وتتميّز هذه المرحلة بسيطرة البلّان الشّوكيّ *Poterium spinosum* وهو نبات شوكيّ يثبّت التّربة كما ترافقه أنواع أخرى جفافيّة.

إن هذه المرحلة أساسيّة في توجيه التّعاقب نحو الأوج ولذلك من الضّروريّ المحافظة على البلّان ومنع اقتلاعه منعاً باتّاً.

4- مرحلة القرّيضة (براح القرّيضة)

تحتاج القرّيضة كي تنمو إلى قليل من الحماية يؤمّنها لها البلّان، وتتألّف هذه المرحلة بصورة أساسيّة من القرّيضة الزغبية أو الورديّة *Cistus villosus* والقرّيضة البيضاء *Cistus salviaefolius*، مع نباتات أخرى مثل الجربان الوبريّ *Calycotome villosa* ، والجعدة *Teucrium creticum* ..... الخ.

في هذه المرحلة يلاحظ بداية تشكّل أفق عضويّ فوق سطح التّربة .

5- ماكي السّنديان العاديّ والبطم الفلسطينيّ

إنّ المرحلة السّابقة تهيّئ مع الزّمن بيئة ملائمة لنموّ أنواع هذا الماكي الّذي يتألّف بصورة رئيسيّة من السّنديان العاديّ *Quercus calliprinos* يرافقه دوماً البطم الفلسطينيّ *Pistacia palaestina* ، مع أنواع أخرى عديدة مثل الاصطرك والقطلب والبقص والزّعرور والرّميميم. . . الخ .

في نهاية هذه المرحلة يتشكّل أفق A واضح وأفق دباليّ 0.

6- الغابة الأوجيّة للسّنديان العاديّ

تمثّل هذه الغابة المرحلة الأخيرة من التّعاقب في شروط المنطقة المذكورة أعلاه، وقد درست هذه المرحلة في المزارات المنتشرة في تلك المنطقة، وفي هذه المرحلة يقلّ عدد الأنواع النّباتيّة بالنّسبة لمرحلة الماكي السّابقة حيث تتألّف الغابة الأوجية من أشجار كبيرة من السّنديان العاديّ بصورة رئيسيّة يرافقه عدد قليل من الأشجار التّابعة لأنواع أخرى مثل البطم الفلسطينيّ والغار والسّنديان البلّوطيّ.

تصل التّربة في هذه المرحلة إلى أوجها وتعطي تربة بنّيّة متوسّطيّة مع أفق دباليّ سميك.

يتميز المجتمع الذروي بالخصائص التالية

- يميل ان يكون وسطيا من حيث المناخ والعلاقات المائية فيه
- تكون الشبكات الغذائية اكثر تعقيدا فيه
- يستطيع ان يتحمل التفاعلات الخاصة به والتي تتضمن التغيرات التوجيهية وغير التوجيهية

ملاحظات

إنّ كل مرحلة من هذه المراحل تمثّل مجتمعاً (تجمّعاً) نباتيّاً يتميّز بتركيب نباتيّ خاص وبشروط بيئيّة خاصّة به.

إنّ هذه المراحل تسمح بمعرفة البعد أو القرب من الغابة الأوجيّة وشدّة تدهور الموقع.

- التّعاقب التّقدّمي والتّعاقب التّراجعيّ

يطلق على التّعاقب الأوّليّ التّعاقب التّقدّمي إذ أنّه يدلّ على تقدّم النّبت الحراجيّ باتّجاه الأوج .

أما التّعاقب التّراجعيّ فهو ابتعاد النّبت الطّبيعيّ في المنطقة عن الأوج تحت تأثير عوامل التّخريب المختلفة مثل الحرائق والرّعي الجائر والاستثمار السّيئ الخ . . والحقيقة أنّ الغابة الأوجية هي في حالة توازن مع الشروط البيئية في المنطقة وتكون في حالة استقرار نسبيّ ما دامت الشّروط البيئيّة ثابتة نسبيّاً، إلّا أنّ تبدّل هذه الشروط يؤثّر في الغابة، ويُسبّب تحرّكها باتّجاه تراجعيّ فيقال أنّ الغابة تتدهور في منطقة، وبما أنّ المناخ ثابت نسبياً لفترة طويلة من الزمن، والصخرة الأم ثابتة أيضاً، لذلك تُعزى التّحوّلات الّتي تطرأ على الغابة إلى تغيرات الظروف البيئية النّاتجة عن الإنسان تحت تأثير القطع السّيئ والحرائق والرّعي الجائر الخ . .

عوامل تدهور الغابات

أ ـ تأثير الحرائق المتكرّرة

تؤثّر الحرائق المتكرّرة في الغابة وتسبّب تدهورها بطريقتين :

- تؤثّر في التّركيب النّباتيّ، فتؤدّي إلى إزالة الأصناف النّباتيّة الحسّاسة للحرائق، وإبقاء النّباتات الّتي تقاوم الحرائق، وبصورة عامّة فإنّ النّباتات العشبيّة وبصورة خاصّة النّباتات الّتي لها ريزومات والّتي توجد بشكل كتل كثيفة تكون أكثر مقاومة من النّباتات الخشبيّة، وهكذا فإنّ الحرائق المتتالية على بعض المواقع الحراجيّة في الباير والبسيط قد سبّبت زوال الأصناف الخشبيّة وحلّت محلّها أصناف شوكيّة وعشبيّة مثل البلّان والجربان والشوّيك .

- تسبّب الحرائق أيضاً سرعة تحلّل المادّة الدّباليّة في التّربة من جرّاء الارتفاع الشّديد في درجة الحرارة أثناء الاحتراق، ومن جرّاء إزالة الغطاء النّباتي الّذي يعرّض التّربة إلى تأثير أشعّة الشّمس المباشرة الّتي تزيد من شدّة تبخر الماء من التّربة ، وهكذا تزول المادة الدّباليّة مع الزّمن من التّربة.

ولمّا كانت المادة الدّباليّة تلعب دوراً كبيراً في ربط حبيبات التربة مع بعضها بعضاً، وتحسّن بنية التّربة، فإنّ الحرائق المتتالية تؤدّي إلى تهديم هذه البنية وإفقار التّربة بالعناصر الغذائيّة، وبذلك تصبح التربة أكثر حساسية للانجراف بواسطة الأمطار والرياح نظراً لعدم وجود ارتباط جيّد بين حبيباتها.

مثلاً في منطقة تهطل أمطارها بقوة يحدث انجراف للتّربة، ممّا يُسبّب إفقار التّربة بالموادّ الغرويّة (الغضار والدّبال)، الأمر الّذي يؤدّي إلى انخفاض قدرة التّربة على الاحتفاظ بالماء بصورة تدريجيّة كلّما تقدّمت مرحلة التّدهور، فتبدو علامات جفاف التّربة بظهور نباتات تتحمّل جفاف التّربة أكثر فأكثر.

حتّى أنّه في مرحلة التّدهور النّهائيّة حيث تكون التّربة قد أصبحت شديدة الجفاف لا نجد على أرض الغابة إلّا النّباتات الشوكية مثل: البلّان الشّوكيّ *Poterium spinosum*، والجربان (القندول الزّغبيّ) *Calycotome villosa*، والشوّيك *Genista acanthoclada*، و بعض النّجيليات مثل *Hyparrhenia hirta*، وبعض النّباتات الّتي تتحمّل شروط الجفاف في التّربة مثل: القرّيضة الزّغبيّة *Cistus villosus* والقرّيضة البيضاء *Cistus salviaefolus* .

ب - تأثير الرّعي المتواصل

يشكّل الرّعي المتواصل خطراً شديداً على الغابات ويسبّب تدهورها عندما تكون في المرحلة الأولى من عمرها أي عندما تكون في حالة غراس، حيث تأكل الحيوانات الغراس الفتيّة، وبهذا تتعرّى التّربة تدريجياً وتصبح عُرضةً للعوامل الجويّة الّتي تسبّب تدهورها.

يسبّب الرّعي المتواصل تغيّراً في التّركيب النّباتي للمجموعة الحراجيّة بطريقتين:

- لا تتأثّر بالرّعي النباتات الشوكية أو التي لها أعضاء مؤذية، ويؤدّي ذلك مع الزمن إلى زوال أصناف وحلول أصناف شوكيّة مقاومة للرّعي محلها .

- إنّ الرّعي المتواصل يؤدّي إلى رصّ التربة وهكذا تفقد التّربة خصوبتها وقدرتها على الاحتفاظ بالماء وإمداد النّبات بالأكسجين بصورة تدريجيّة.

الماعز هو أشدّ الحيوانات خطراً فهو يحبّ النّباتات الخشبيّة ويحبّ المغامرة حتّى في أصعب المناطق .

ج - تأثير القطع السيّئ

يؤدّي القطع السّيئ الّذي يُسبّب حدوث فجوات كبيرة داخل الغابة والقطع الكلّيّ إلى تآكل التّربة، حيث يؤثّر قطع الأشجار على حلقة التّغذية، ويؤدّي كذلك إلى عدم عثور الحيوانات على مأوى وغذاء فتهاجر إلى موقع آخر، فيخسر الموقع الّذي تعرّض للقطع كل مصادر المادّة العضويّة (بقايا نباتيّة من الأشجار الّتي قطعت، وروث الحيوانات)، ممّا يؤدّي إلى تدهور تدريجيّ في خصوبة التّربة، وتعرّضها بشكل أكبر للعوامل الجويّة، فانجرافها، الأمر الّذي يؤدي مع الزّمن إلى تغيّر في التّركيب النّباتي للمجموعة الحراجيّة الّتي تستطيع النموّ في هذا الموقع.

د - تأثير اتّجاه السّفوح في سرعة تدهور الغابة

تتدهور الغابة بسرعة أكبر تحت تأثير الرّعي والحرائق والقطع غير الصّحيح إذا كانت الغابة موجودة على سفح متّجه نحو الجنوب أو الشّرق أو الجنوب الشّرقيّ، والسّبب يعود إلى شدّة حرارة هذه السفوح، فالغابة تكون أشدّ حساسيّة للتّدهور على السّفوح الحارة الّتي تسبّب سرعة زوال المادّة العضويّة من جهة، وسرعة تبخّر الماء من التّربة من جهة أخرى.

أما الغابات الموجودة على السّفوح الباردة والرّطبة، أي على السّفوح الشّماليّة أو الغربيّة أو الشّماليّة الغربيّة فتكون أقلّ حساسيةً للتّدهور .

مكافحة تدهور الغابات

يحدث التّعاقب التّراجعيّ تحت تأثير عوامل عديدة مصدرها الإنسان، وتسبّب هذه العوامل تعديلاً في الشّروط البيئيّة المحيطة، ولمنع حدوث التّعاقب التّراجعي يكفي إزالة هذه العوامل الهدّامة باتّباع الطّرق التّالية:

أ- مكافحة الحرائق

يتّصف الصّنوبر بسرعة انتشار الحريق فيه بسبب احتوائه على موادّ راتنجيّة تُشجّع الاحتراق، وبسبب ظاهرة القذف الّتي تتميّز بها مخاريط الصّنوبر، فعندما يحترق مخروط الصّنوبر تتفتّح حراشفه بقوّة ممّا يؤدّي لانطلاقه ككتلة لهب محترقة لمسافات بعيدة فتساعد على نشر الحريق، لذلك سنعتمدها كمثال، ونحاول اقتراح طرق لتلافي خطر الحرائق في الغابات الصّنوبريّة ومنعها من الامتداد إلى مسافات كبيرة:

1- تشجيع اختلاط الأصناف في نفس الموقع وتشجيع طبقة تحت الغابة الّتي تتألّف عادة من جنبات ذات أوراق عريضة، إنّ وجود الأشجار ذات الأوراق العريضة مع الصّنوبر يُخفّف من حدة الاحتراق لأنّها تحترق ببطء .

2- القيام بعمليّات تفريد الأشجار في المناطق الصّنوبريّة الكثيفة.

3- فتح خطوط نار داخل الغابات الصّنوبريّة لمنع انتشار الحرائق، **وخطّ النّار** هو قطعة من الغابة تُنظّف من الأشجار والنّباتات العشبيّة الّتي تنمو على أرضها، وذلك لمنع انتقال الحرائق من موقع إلى آخر.

يجب فتح خطّ النّار بعرض 40 متراً داخل الغابات الصّنوبريّة وتنظيفه بصورة مستمرّة من كل النّباتات الّتي تنمو عليه، كما يجب إنشاؤه بعكس اتجاه الرّياح السّائدة في المنطقة، ولمّا كانت الرّياح السّائدة في الغابات الصّنوبريّة في السّاحل السّوري هي جنوبيّة غربيّة فإنّه يجب إنشاء خطّ النّار باتّجاه شماليّ شرقيّ، ويمكن زراعة هذه الخطوط بأشجار مقاومة للنّار مثل الخرنوب والأوكاليبتوس والقطلب.

4- فتح طرقات داخل الغابات الصّنوبريّة السّهلة الاحتراق، لتسهيل وصول فرق المكافحة إلى موقع الحرائق، خصوصاً في الجبال الوعرة، والغابات كثيفة الأشجار.

5- إحداث مواقع متعدّدة لمراقبة الحرائق في المناطق المرتفعة والمشرفة على الغابات، وتجهيزها بالمناظير والهواتف، للإخبار عن الحرائق بمجرّد حدوثها.

6- إنشاء محطّات للرّصد الجوّي قريبة من مواقع الغابات الصّنوبريّة للإخبار عن احتمال حدوث الحرائق خلال الفصول الحرجة (فصل الجفاف).

7- تأسيس فرقه لمكافحة الحرائق بعد تدريبها على عمليّات إطفاء الحرائق، وتجهيزها بوسائل الإطفاء الحديثة ووسائل التّنقّل الحديثة.

8- منع إشعال النّار داخل الغابات الصّنوبريّة في فصل الصّيف منعاً باتاً .

ب - تحديد الرّعي داخل الغابات

يظهر خطر الرّعي بصورة خاصّة في المرحلة الأولى من نموّ الغابة، أي عندما تكون في حالة بادرات أو شجيرات صغيرة، فمثلاً لا تصبح شجرة الصّنوبر البروتي قادرة على تحمّل الرّعي إلّا بعد أن يزيد عمرها عن 15 سنة، فيجب منع دخول الحيوانات خلال هذه السّنوات.

ج- تنظيم القطع

إنّ طريقة القطع التّدريجيّ تسمح إذا وُجّهت بصورة صحيحة، باستثمار الغابة بصورة تدريجيّة بالتّوسيع (التّفريد) دون إحداث أيّة فجوة داخل الغابة، فهذه الطريقة تُبقي أرض الغابة مغطّاة بالأشجار وتحافظ على خصوبتها الدّائمة.

أمّا طريقة القطع الكلّيّ يجب استبعادها كلياً، لأنّها تسبّب تعرية التّربة بصورة تامّة، وإذا لم ينجح التّجدد الطّبيعيّ مباشرةً بعد القطع الكلّيّ، فإنّ المادّة العضويّة تتحلّل بسرعة وتزول مع الزّمن، فتنجرف التّربة تحت تأثير الأمطار والرّياح.

في سوريّة على السّفوح الجنوبيّة والجنوبيّة الشّرقيّة يجب المحافظة على التّربة دوماً مغطّاة، نظراً لشدّة حساسيّة هذه السّفوح إلى التّدهور ، ولذلك يجب أن تكون عمليّة التوسع في زراعة الأشجار مستمرّة في هذه السّفوح.

د - تشجيع طبقة تحت الغابة

يجب تشجيع طبقة تحت الغابة، لاسيّما في الطوابق الرّطبة وشبه الرّطبة حيث تنمو هذه الطّبقة بشكل جيد وذلك لأنّ وجودها يحسّن الشّروط الفيزيائيّة والكيمائيّة لتربة الغابة، ويمكن تلخيص فوائد هذه الطّبقة فيما يلي:

- تساعد على إيقاف الأشعّة الشّمسيّة ومنعها من الوصول إلى أرض الغابة وبذلك تساعد على الاحتفاظ بالماء داخل التّربة ومنعها من الضّياع بواسطة التّبخّر.

- تخفّف من جريان الماء على أرض الغابة .

- تخفّف من حدّة التّيارات الهوائيّة داخل الغابة وبذلك تقلّ من ضياع الماء بواسطة التّبخّر أيضاً.

- تحافظ على المادّة الدّباليّة داخل التّربة.

- لمّا كانت طبقة تحت الغابة تتألّف من أصناف متنوّعة فإنّ أوراق هذه الأصناف المتنوّعة والمتساقطة على الأرض تختلط بالأوراق الإبريّة الصّنوبريّة، في الغابات الصّنوبريّة، وتزيد بذلك من نشاط الكائنات الحيّة بالتّربة الّتي تحوّل الأوراق المتساقطة إلى مادّة دبالية وهي عنصر هامّ لمنع التّربة من التّدهور.

أمّا في المناطق شبه الجافّة وفي الغابات الصّنوبريّة المتدهورة والّتي تُغطَّى تربتها بنباتات جفافيّة سريعة الاشتعال، فإنّه من الضّروري إزالة هذه الطّبقة للتمكّن من التّخفيف من حدّة الحرائق .

ه - تشجيع اختلاط الصّنوبر مع الأشجار ذات الأوراق العريضة

تحت غابات الصّنوبر النّقيّة نجد طبقة سميكة من الأوراق الإبريّة المتساقطة والبطيئة التحلّل، وقد دلّت الأبحاث المتعددّة في العالم أنّ اختلاط الأصناف، أي وجود أصناف صنوبريّة مع أصناف ذات أوراق عريضة ، يزيد من نشاط الكائنات الحيّة داخل التربة فتزيد بذلك سرعة تحلّل الأوراق المتساقطة وتحولّها إلى مادّة دباليّة، لذلك يجب عدم قطع أصناف الأوراق العريضة مطلقاً.

و - إيقاف التّعاقب التّراجعيّ وتشجيع التّعاقب التّقدميّ والعودة إلى مرحلة الغابة الأصليّة

لإيقاف التّعاقب التّراجعيّ يكفي إزالة العوامل التي سبّبته، الحرائق والرّعي المتواصل وتعرية التربة، إنّ إزالة هذه العوامل سيجعل التّعاقب يقف عند المرحلة التي وصلت إليها المجموعة الحراجيّة، ومع الزّمن تزداد كثافة المجموعة فتتغطّى التّربة، وتتحسّن شروطها الفيزيائيّة والبيولوجيّة، ممّا يسبب عودة الأصناف التي زالت أثناء التّعاقب التّراجعيّ.

بالإضافة إلى الاهتمام بالبادرات وخصوصاً المحبّة للضّوء مثل بادرات الصّنوبر، فلا نسمح للنّباتات الغازية أن تسيطر على الموقع، بل نتدخّل ونزيل بادرات النّباتات الغازية، رغم أنّها عمليّة مكلفة لكون هذه النّباتات العشبيّة والّتي لها أشواك ليس لها أيّة قيمة تجاريّة، ونستمر بالتّدخّل حتّى التأكد من أن بادرات الصنوبر قد نمت ، أي ظهر التّجدّد الطّبيعيّ في الموقع.

مع تمنياتي بالتوفيق
د. ميسون زيادة