محاضرات مادة مبادئ غابات العملي

للمرحلة الاولى / قسم علوم الغابات **اعداد/ م.م. حنان غانم العلاف**

المصطلحات وتعاريف مهمة

البادرة : Seedling

عبارة عن نبتة صغيرة من أصل بذري يتراوح عمرها بين عدة أشهر وعدة سنوات كبادرة اليوكالبتوس والصنوبر .

الشجرة: Tree

نبات خشي معمر لها جذور وساق مستقيم ومظلة تاجية ولا يقل ارتفاعها في اقصى النضوج عن ثمانية أمتار وقد يصل ارتفاعها في بعض الأنواع الى أكثر من مائة متر (اليوكالبتوس) كأشجار الصنوبر والسرو والبلوط والقوغ.

الشجيرة: Shrub

نبات خشبي معمر يكون ارتفاعها في اقصى مراحل النضوج أقل من ثمانية أمتار كشجيرات الساق والزعرور والآس وشوك القدس .

الدغل: Bush

نبات خشبي معمر لا يزيد ارتفاعه على مترين ونصف كالأريكا والكالونا وروهودو ودندروم وتوجد في داخل الغابات .

المشجر: Stand

عبارة عن قطعة من الغابة لا تقل مساحتها عن هكتار واحد ويمكن ان يزيد عن مائة هكتار وتتميز عما حولها من القطع الغابية باختلاف تركيبها ونوعية اشجارها وعمرها ونموها ويمكن ان يطبق عليها احد النظم التنموية التي تستخدم بهدف التجديد الطبيعي ، قد يتكون المشجر من نوع واحد من الاشجار وتسمى المشجر نقي pure stand أو يتكون من أكثر من نوع واحد من الاشجار فتسمى بمشجر مختلط Mixed stand .

الغابة: Forest

هي وحدة حياتية متكاملة اساسها مجتمع نباتي مؤلف من الاشجار والشجيرات والادغال والاعشاب وغيرها فضلاً عن احتواتها على الحيوانات البرية والدقيقة وتتواجد على مساحة معينة لها مناخ وكثافة معينان .

الغابة العالية: High Forest

هي الغابات الناتجة من أصل بذري(تنتج من البذور) سواء كان ذلك بطريقة النثر الطبيعي للبذور او بطريقة غرس الشتلات (التشجير).

الغابة الواطئة: Coppice Forest Low Forest

هي الغابات التي تتكون من الاخلاف Coppice والفروع النامية من القرم المتروكة في الغابة بعد عملية القطع او الغابات النامية من الجذور الممتدة في الارض . Root Suckers .

الغابة النقية: Pure Forest

هي تلك الغابات التي تحوي صنفاً واحداً من الاشجار كغابة الصنوبراو غابة اليوكالبتوس أو غابة البلوط .

الغابة المختلطة: Mixed Forest

عبارة عن الغابات التي تحوي في تركيبها أكثر من صنف أو نوع واحد من الاشجار كغابة الصنوبر والشوح او غابة البلوط والصنوبر.

الغابة الطبيعية: Natural Forest

عبارة عن الغابة النامية من تلقاء نفسها دون تدخل الانسان كغابات البلوط الموجودة في شمال العراق.

الغابة الاصطناعية: Artificial Forest

وهي الغابات التي يتم تأسيسها بمساعدة الانسان وذلك باستعمال طرق النثر المباشر أو الغرس كغابة نينوى .

المشتل: Nursery

عبارة عن المكان المخصص لتربية الشتلات سواء كان ذلك باستعمال الطريقة الجنسية او اللا جنسية .

النثر: Seeding

عبارة عن عملية زرع البذور في الاماكن المخصصة لها في المشتل كالمراقد او الاواني اوغيرها .

التفريد: Transpinting

هي عملية نقل الشتلات من أماكن النثر الى أماكن أوسع مجالاً لنمو المجموعة الجذرية وتكوين شتلات متوازنة . كنقل البادرات من مراقد البذور وتفريدها في اكياس البولي اثيلين او غيرها من الاوعية او في مراقد التفريد .

التشجير: planting

عبارة عن عملية زراعة الشتلات في ساحات التشجير.

العلوم المتفرعة من الغابات

تستند دراسات الغابات على علوم اساسية كثيرة ومن اهمها علم النبات والحيوان والجيولوجيا والرياضيات والبيئة والتربة والاقتصاد والكيمياء والاحصاء، كما انه تتفرع من علم الغابات حسب الاختصاصات علوم جديدة منها :

١. تنمية الغابات : Silviculture

هو ذلك العلم المتكامل الذي يبحث في اسس تنمية وتطوير الغابات مبتدأ بمواضيع البذور لاشجار الغابات والمشاتل والمشاجر وادامة الموجودة منها منتهيا بالانتاج الاقتصادي المستمر ضمن خطة شاملة ومدروسة .

٢. ادارة وتنظيم الغابات : Forest Managment

هو العلم الذي يرمي الى تحقيق فكرة الانتاج الدائم المستمر عن طريق الجرد ووضع خطة للعمل والتطبيق ومقارنة النتائج مع ما هو مخطط له .

٣. صيانة الغابات : Forest protection

انه علم يهتم بحماية الغابات والمحافظة على سلامتها من العوامل الخارجية الضارة حيوية كانت او غير حيوية مع دراسة الطرق الوقائية للتقليل من أضرارها ومنع انتشارها للوصول الى جميع الاهداف المتوخاة .

٤. علوم الاخشاب: Wood Technology

فرع من علوم الغابات يبحث عن الصفات التشريحية والخواص الكيميائية والفيزيائية للاخشاب .

٥. استثمار الغابات : Forest Utilization

هو علم يبحث عن تحويل الغابة الى شكل آخر من رأس المال بعد قطعها وتصنيف اخشابها وبيعها كمادة خامة وعلى أن تدار الغابة ادارة علمية وفق قاعدة الانتاج المستمر.

٦. قياسات الغابات: Forest Mensuration

هو ذلك الفرع من علوم الغابات الذي يبحث عن طرق قياس اقطار وارتفاع الاشجار وحجوم الاشجار والمشاجر وتصوير النمو السنوي والانتاج للشجرة الواحدة والمشجر.

٧. اقتصاد الغابات : Forest Economic

عبارة عن العلم الذي يبحث عن جميع الاجراءات الاقتصادية المتخذة لسد حاجة الشعب من فوائد الغابات المباشرة وغير المباشرة مع مراعاة المبدأ الاقتصادي.

٨. بيئة الغابات : Forest Ecology

هو العلم الذي يبحث عن دراسة العلاقات المتبادلة بين الاحياء في الغابة من جهة وبينها وبين محيطها الخارجي من جهة اخرى .

٩. سياسة الغابات: Forest Policy

علم تطبيقي يقوم بتنظيم جميع الاجراءات الغابية لاسيما الاقتصادية منها تنظيمها واعيا بهدف الوصول الى غاية معينة باستخدام وسائل معينة.

١٠. هندسة الغابات : Forest Engineering

هو ذلك العلم الذي يهتم ويتناول شبكات الطرق وملحقاتها من الجسور وغيرها في الغابة من الناحية الهندسية الصرفة بشكل عام ومن ناحية علاقتها بالغابة كوحدة حيوية تؤثر وتتأثر بالمحيط الذي تكون فيه .

١١. ادارة احواض الأنهر : Water Shad Managment

هو العلم الذي يهتم بدراسة جميع الثروات الطبيعية في حوض نهر دون الإخلال بموازنتها والمحافظة عليها عن طريق ادارتها وتنظيمها واستثمارها وتطويرها بصورة صحيحة .

١٢. ادارة الحيوانات البرية: Wildlife Managment

هو العلم الذي يهتم بدراسات بيولوجية وادارة الحيوانات البرية وتحسين نوعيتها وتنظيم صيدها والاستفادة منها معتمدا في ذلك على اسس علمية .

١٣. تصنيف اشجار الغابات : Forest Tree Dendrology

عبارة عن العلم الذي يهتم بدراسة الاشجار والشجيرات الخشبية من حيث صفاتها النباتية وتصنيفها ومتطلباتها البيئية ومدى توزيعها .

١٤. حشرات الغابات : Forest Entomotogy

يعد تخصصا مستقلا عن علم الحشرات الاقتصادية العامة وانه يتناول مجموعة الحشرات المرتبطة باشجار وشجيرات الغابات كمحصول اقتصادي يبحث عن طرق مكافحتها .

١٥ . التصوير الجوي : Fotogrometry

علم وفن يقوم برصد الاجسام من مسافات (المجال الجوي) اى بدون تماس مباشر ويتضمن دراسة الصفات الفيزيائية وتفاعل الاشعة مع الاجسام اي دراسة الاشعة المنعكسة او المنبعثة من تلك الاجسام والمسجلة على الافلام الفوتوغرافية .

١٦ - امراض الغابات : Forest Desase

علم يبحث عن التغيرات المورفولوجية والفسيولوجية التي تظهر على البذور والشتلات والاشجار نتيجة لاصابتها بمسببات الامراض ، وطرق مكافحتها والوقاية منها.

١٧. الصناعات الخشبية : Wood Manufactoring

علم يهتم بدراسة طرق تصنيع الاخشاب وامكانية الاستفادة منها في صناعات مختلفة كالورق والشخاط والسليلوز وغيرها .

فوائد الغابات

تقدم الغابات في عصرنا هذا فوائد ومنافع جمة ومتنوعة للبشرية عموما، وتتضمن هذه الفوائد التأثيرات المختلفة في حياة الانسان ومنها تجهيز وتهيئة مناخ ملائم وحماية وتطوير غطاء التربة وانتاج الماء الصافي وحماية احواض الانهر والخزانات خلف السدود من الترسبات الناتجة من التعرية المائية وغيرها، فضلا عن تجهيز الحيوانات والحشرات والاسماك والطيور بيئة جيدة وغذاء متوفر، اضافة الى الفوائد غير الملموسة التي تظهر من خلال القيمة الجمالية والسياحية والمتنزهات والتي يمكن الشعور بها ولمسها بشكل اسهل في الدول الغنية بهذا المورد الطبيعي. ويمكن تلخيص هذه الفوائد كالاتي :

الفوائد الانتاجية (الاقتصادية) ، الفوائد الوقائية والبيئية. ، الفوائد السياحية والاجتماعية

اولا : الفوائد الانتاجية (الاقتصادية):

ان مايتم الحصول عليه من الخشب بالذات تعد من الفوائد الانتاجية **الاساسية** أما الفوائد التي نحصل عليها من استغلال اجزاء الشجرة او ما تنتجه الشجرة فيمكن ان نسميها بالفوائد الثانوية .

تشمل **الفوائد الاساسية** ما نحصل عليه من الخشب بأنواعه المختلفة كالخشب المستعمل في الصناعة (صناعة السفن والاسلحة والادوات والآلات الحسابية والخشب المستعمل في صناعة الاثاث والالواح والهياكل والاعمدة بانواعها المختلفة والخشب الذي يستعمل في الابنية وتغليف المحلات التجارية وغيرها والاخشاب المستعملة في صناعة الادوات الزراعية وبعض الصناعات اليدوية والاخشاب التي يستفاد منها في صناعة الورق والعجينة السليلوزية، والصباغة والنايلون وغيرها من الصناعات وتستعمل اخشاب بعض الأنواع الصنع الصناديق الخاصة لحفظ الالبسة والفرواو في صناعة الاقلام وفضلا عن ذلك تستغل الاخشاب غير الصالحة وخاصة الاخشاب ذات المواصفات الرديئة كمواد وقودية أو لصنع الفحم او في التقطير (استخراج حامض الخليك او الاسيتون والكحول المثيلي).

اما **الفوائد الثانوية او المنتوجات الثانوية** فيمكن حصرها بما يلي :-

١.القلف (القشور) : تستعمل قشور بعض انواع الاشجار في الدباغة كقشور اشجار العفص أو في أنتاج الفلين أو كمواد عازلة كقشور السيكويا.

٢. البذور والثمار : تستغل بذور وثمار اشجار وشجيرات الغابات كمواد غذائية للانسان مثل بذور الصنوبر الثمري وحبة الخضراء والبطم والجوز والبلوط والزعرور كمواد علفية كبذور وقرنات العائلة البقولية مثل الروبينيا و الاكاسيا والخروب وغيرها. وفي استخراج المشروبات الروحية كثمار العرعر Juniperus cornminus وكذلك تستعمل بذور بعض الانواع لعمل المسبحات كبذور حبة الخضراء والزيتون.

٣. الاوراق والاغصان: يمكن استغلال اوراق واغصان بعض اشجار وشجيرات الغابات كمواد علفية للحيوانات ويستعمل اوراق بعض الاشجار والشجيرات للحصول على العطور والعقاقير الطبية ويمكن ان يستعمل اوراق انواع اخرى الاستخراج الزيوت الطيارة كأوراق اشجار اليوكالبتوس.

٤.الراتنج والمواد الصمغية : يستخرج بعض الأصماغ والراتنج من بعض الاشجار كالعلك من شجرة حبة الخضراء والصمغ العربي من اكاسيا سنغال والمواد الراتنجية من اشجار الصنوبر البروتي والحلبي Pinus brutia, P. halepensis .

٥.العصير: يمكن الاستفادة من بعض اشجار الغابات في الحصول على العصير السكري والذي له فائدة غذائية وقيمة اقتصادية كاشجار الأسفندان السكري.

٦.الجذور : ان جذور بعض انواع اشجار الغابات يمكن الاستفادة منها في عمل المشارب والغليون كجذور اشجار البلوط وغيرها.

٧. شجرة عيد الميلاد : تستعمل اشجار بعض أنواع الابريات في احتفالات اعياد الميلاد او للزينة في الحدائق والمتنزهات كاشجار التنوب والشوح والسرو والصنوبر

وغيرها.

ثانيا : الفوائد الوقائية والبيئية:

ان للظواهر الطبيعية الأمطار ، الرياح ودرجات الحرارة المختلفة والغطاء النباتي دورا بارزا في تكون التربة وحدوث **ظاهرة التعرية** والتآكل والانجراف ومما لاشك فيه ان للغطاء النباتي اهمية كبيرة في منع او تقليل من شدة التعرية بأنواعها والانجراف من المنحدرات والسفوح لذا من اللازم العناية بها وحمايتها من الاضرار

لكي تتمكن من القيام بدورها الفعال وبشكل جيد في هذا المجال. تحد تيجان الاشجار والشجيرات من شدة ضربات قطرات الامطار على الأرض كما ان الاوراق والاغصان وغيرها من مخلفات اشجار الغابات كالدبال المتجمع على سطح التربة تعمل على زيادة نسبة امتصاص الماء والتقليل من سرعة جريانه كما تلعب جذور الأشجار دوراً رئيساً في تفتيت التربة وتأسيس القنوات والتي بدورها تعمل على نفوذ مياه الامطار والثلوج المتراكمة على ارض الغابات وتحويلها الى مياه جوفية ونتيجة لذلك تتميز المناطق المغطاة بالغابات الكثيفة باحتوائها على ينابيع غزيرة ومياه جوفية وفيرة .

ان الاستغلال غير الصحيح وغير المبرمج لأراضي الغابات والرعي الجائر من دون تخطيط وفتح الاراضي بهدف الحصول على الاراضي الزراعية وخاصة في المنحدرات تعمل كل ذلك على زيادة نسبة التعرية والانجراف وتصل نسبتها في المناطق غير المغطاة بالغطاء النباتي الجيد الى مئات امثال ما يحصل في المناطق المغطاة بالغطاء النباتي وبذلك تقلل من نسبة الترسبات في الأنهر والخزانات وشبكات الري كما انها تؤخر ذوبان الثلوج بعكس ما يحصل في الاراضي الخالية من الغطاء النباتي حيث تظهر فيها الفيضانات العظمى نتيجة لهطول الامطار الغزيرة والتي تسبب التعرية والتآكل والانجراف وامتلاء مجاري المياه بالمواد الغرينية والترسبات ومن ثم بذل جهد كبير وصرف مبالغ ضخمة لتنظيف هذه الاماكن من الترسبات.

اما من **الناحية البيئية** فأن الغابات تعمل على وقاية المزروعات من تأثيرات العوامل المناخية درجات الحراة المرتفعة والمنخفضة والجفاف والرياح الباردة والحارة والعواصف والثلوج حيث ان هذه العوامل تؤثر في أنتاجية المزارع بشكل واضح عن طريق عرقلتها لنمو النباتات في بعض المناطق ولقد تبين من الدراسات التي اجريت بهذا الخصوص انه يمكن زيادة انتاجية المزارع وايصالها الى اضعاف امثالها بزراعة مصدات الرياح .

ولا يخفى علينا ان الاشجار والغابات تقوم بتلطيف الجو عن طريق تأثيرها على درجات الحرارة العظمى والصغرى حيث انها تقلل من درجات الحرارة العظمى خلال فصل الصيف وترفع من درجات الحرارة الصغرى في فصل الشتاء داخل الغابة والمناطق المحيطة بها أضافة الى تقليلها من نسبة الغبار في الجو.

أما من **الناحية الاقتصادية** فأن الغابات تقدم خدمة للاقتصاد الوطني باشتراكها في توفير العملة الصعبة وخلق المجال للعمل سواء كان ذلك داخل الغابات او في الاعمال المكملة لها وبهذا يخفف من نسبة مشكلة البطالة ويزيد من حيوية الدخل

القومي ورفع المستوى المعاشي وخصوصا للعاملين في داخل الغابات أو الساكنين بالقرب منها وبالعكس يؤدي تدمير الغابات الى البطالة المحلية وتدهور المستوى المعاشي للمجتمعات الموجودة داخل الغابات وبذلك يكون سببا في عدم استقرارها . ومن الجدير بالذكر بيان اهمية الغابات في ايام الحرب اضافة الى اهميتها في ايام السلم حيث انها تحمي مخابئ العتاد والجيوش وتوفر العناصر اللازمة للدفاع كمواد الاستحكام واخشاب البناء والجسور وغيرها وتساعد في عرقلة تقدم العدو.

ثالثا : الفوائد السياحية والاجتماعية :-

توفر الغابات مراكز للراحة والاستجمام اضافة الى تكوينها مناظر خلابة ملائمة للاصطياف والسياحة اذ انها تعد من أكبر وأحسن المتنزهات في العالم باحتوائها على الامكانيات التي يرغب لها الانسان كالانهار والبحيرات والوديان والمراعي والحيوانات البرية وغيرها وبذلك تتمكن من التأثير على التقدم والتطوير للناحية الفنية في البلاد حيث انها تخلق جواً حافزاً للابداع الفني والابتكار فضلا عن كونها من المناطق الجيدة لقضاء اوقات الفراغ وممارسة الرياضة والتنزه لنقاوة هوائها وخلوها من الملوثات الصناعية المختلفة كما ان للغابات من **الناحية الصحية** اهمية كبيرة حيث تنشأ المصحات والمشافي في داخلها بسبب ملائمتها لهذه الامور من الناحية المناخية .

المشاتل Nurseries

وهي عبارة عن مساحات من الارض تخصص لغرض تربية وانتاج الشتلات المختلفة الاعمار والنوعية بهدف استعمالها في التشجير سواء كان للاغراض الانتاجية أو الوقائية أو السياحية . وتكون هذه المشاتل أما متخصصة لتربية وانتاج نوع واحد أوعدة انواع من شتلات الغابات أو عامة أو مايسمى المشاتل المركزية والتي يتم فيها انتاج وتربية شتلات الزينة اضافة الى شتلات الغابات وبصورة عامة يجب اختيار المواقع الجيدة والقريبة من مصادرالمياه وكذلك توفر الايدي العاملة في المنطقة .

أختيار الموقع :

تلعب العوامل الأتية دورها في اختيار مواقع المشاتل وهي :

١ - العوامل البيئية:- Ecological Factors

يفضل دائما تأسيس المشاتل في الاراضي المستوية أو قليلة الميل وفي حالة عدم توفر مثل هذه الاراضي المستوية أو قليلة الميل وخاصة في المناطق الجبلية فينبغي عدم اختيار أراضي المشاتل في الوديان المغلقة لأن اشعة الشمس لا تدخلها بشكل جيد كما أن تلك المناطق معرضة لحدوث الصقيع وتفضل الواجهات الشمالية والابتعاد عن الواجهات الجنوبية والشرقية .

وتكون تربة المشاتل خالية من الاحجار لعمق ٥٠ سم على الاقل وذات نوعية جيدة ومعتدلة الحموضة (pH). وبصورة عامة يفضل أن تكون الظروف البيئية للمشاتل مشابهة للظروف البيئية التي سوف تنقل لها الشتلات المنتجة في مناطق التشجير مثلا المشاجر الاصطناعية الانتاجية أو تشجير جوانب الطرق أو الواجهات اوالتشجير للاغراض الوقائية والسياحية.

٢- العوامل الاقتصادية والاجتماعية:- Social and Economical Factors

ان من اهم العوامل التي تحدد اختيار مواقع المشاتل هو قربها من مصادر المياه الصالحة للاستعمال وبكميات كافية كما ينبغي ملاحظة كون موقع المشتل قريبا من طرق المواصلات التي تلعب دورها في زيادة كلفة الشتلات في حالة كون المشتل بعيدا عن الطرق الرئيسية للمواصلات وكذلك عن ساحات التشجير كما يجب أن يكون المشتل قريبا لسكن العمال والاشخاص الذين يشرفون على عملية الاكثار والانتاج كما يجب أن تكون المشاتل بعيدة عن مواقع المصانع والمعامل خوفاً من تأثر الشتلات المنتجة بالتلوث .

أن عدد الشتلات المنتجة في المشاتل تحدد نوع المشتل المراد تأسيسه كما أن أنتاج الشتلات باعداد كبيرة يصل الى الملايين يقلل من تكاليف هذه الشتلات فيما لو قورنت بالاعداد الصغيرة المنتجة في المشاتل الصغيرة ولنفس الانواع حيث أن انتاج ١٠٠ شتلة في المشاتل الدائمية الكبيرة يقل عن تكاليف نفس العدد في المشاتل الصغيرة .

٣- العوامل الحيوية:- Biological Factors

من الضروري دراسة الترب المنتخبة لانشاء المشاتل والتأكد من خلوها من الإصابات المرضية وكذلك الادغال والاعشاب حيث لا يجوز استعمال الاراضي المصابة بالأمراض وكذلك الأراضي الحاوية على الحشائش والادغال والابتعاد عن مثل تلك الأراضي في حالة اختيار اراضي المشائل وكلما كانت التربة جيدة وخالية من الحشائش والأدغال فإن الشتلات التي تربى في تلك المشاتل تكون جيدة كما أن كلفة الانتاج تكون أقل.

بعد اختيار الموقع الجيدة والأخذ بنظر الاعتبار النقاط اعلاه يستوجب وضع مشروع خطة لانشاء المشاتل تشمل المسح الطوبوغرافي للمنطقة (المسح الأفقي والعمودي) ثم عمل خارطة تبين الأبعاد الحقيقية للمشتل مع اعتماد مقياس رسم ١٠٠ ومن تم القيام بأجراء الدراسات الخاصة بالتربة أي معرفة الخواص الفيزيائية والكيميائية لها.

ان الفائدة من معرفة خواص التربة هو لاختيار الانواع التي تربى في المشتل وخاصة تلك التي تربى بدون أوساط أي تزرع في تربة المشتل مباشرة أو بعد التفريد، ثم تجمع معلومات الانواء الجوية والتي يستفاد منها في معرفة توزيع وكمية السواقط وانواعها (امطار - ثلوج) خلال السنة وكذلك درجات الحرارة وتوزيعها على مدار السنة واتجاه الرياح والرطوبة النسبية ، وكمية الاشعاع الشمسي .

ويمكن تلخيص مشروع خطة انشاء المشاتل بالنقاط الأتية : (المطلوب ٥ نقاط)

١. الغاية أو الهدف من انشاء المشتل.
٢. كمية الشتلات المنتجة ويشمل ذلك تحديد ما يأتي :
   أ. الانواع التي سوف تنتج في ضوء هدف التشجير.
   ب. العدد اللازم انتاجه سنويا.
   جـ. عمر الشتلات المنتجة (فترة بقاء الشتلات في المشتل) .
٣. عمر المشتل.
٤. المساحة الكلية للمشتل بكل ما تحتويه من مساحات انتاجية والمنشأت والطرق وغيرها .

٥. خارطة تبين الطرق الرئيسة والفرعية ، شبكة المياه - المخازن - محطة الانواء الجوية - المساحة الانتاجية - المنشأت الاخرى .
٦. خارطة التربة المشتل.
٧. محطة الانواء الجوية وكلفة انشاؤها .
٨. طريقة انشاء المشتل مع حساب كلفة العمل - عند العمال - المواد المستعملة
٩. كيفية استصلاح التربة فيما اذا كانت هذه العملية ضرورية وكلفة العمل.
١٠. كيفية انشاء شبكة الري وتحديد طريقة الري مع نفقات انشاء الشبكة وكل ما يتعلق بتوفير المياه سواء كان المصدر من آبار ارتوازية أو مياه الانهار.
١١. تحديد نوعية الآلات والمعدات اللازمة لكافة العمليات الخاصة بإنتاج الشتلات.
١٢. نفقات الموظفين والعمال الدائميين في ضوء العدد الذي يحدد على ضوء مساحة المشتل وعدد الشتلات المنتجة سنويا .

انواع المشاتل Nisery types

يمكن تقسيم مشاتل الغابات بصورة عامة الى **ثلاثة** انواع وكما يأتي :

١. المشاتل المؤقتة.
٢. المشاتل الدائمية.
٣. المشاتل المركزية.

اولا : المشاتل المؤقتة : Temporary nurseries

تؤسس هذه المشائل لانتاج عدد محدود من الشتلات لنوع واحد ولتشجير مساحة قليلة من الاراضي التي لاتحتاج الى زمن طويل لتشجيرها وتؤسس هذه المشاتل في مساحات التشجير أو بالقرب منها حيث يمكن اضافة مساحتها بعد الانتهاء من الغرض الذي أسست من اجله الى مساحة التشجير الاصلية.

ان هذه المشاتل لا تحتاج الى رأسمال كبير لتأسيسها ؛ حيث أنها تنتج شتلات باعداد قليلة ولا تحتاج هذه المشاتل والاعمال التحضيرية الخاصة بها سوى القليل من الجهد كما أنها لا تحتاج إلى شبكة من الطرق الرئيسة والفرعية والمنشأة الخاصة بسكن العمال والمخازن ومحلات جمع السماد لصغر مساحاتها وكونها مؤقتة.

ثانيا : المشائل الدائمية : permenant Nursesies

تؤسس هذه المشاتل لغرض انتاج كميات كبيرة من الشتلات ولانواع عديدة ولا يقتصر الانتاج على نوع واحد من الشتلات بل العديد من الانواع وأن الغرض من انشاء مثل هذه المشاتل لتشجير مساحات كبيرة من الأراضي وسد حاجيات المنطقة من الشتلاث حيث تصل عدد الشتلات المنتجة الى عدة ملايين وباعمار مختلفة وأنواع مختلفة.

تحتاج مثل هذه المشاتل الى رأسمال كبير لتأسيسها وإدارتها لانها تحوي منشأة مختلفة منها دور السكن للموظفين والمخازن المختلفة سواء كانت للادوات والالات أو مخازن البذور والاسمدة والكراجات وتوجد ايضا في هذه المشاتل شبكة من الطرق الرئيسة والفرعية ومصدات الرياح والاسيجة هذا فأن مساحة هذه المشائل تكون كبيرة اذا ما قورنت بمساحة المشاتل المؤقتة .

وان كلفة انتاج الشتلات في هذه المشاتل تكون اقل من كلفة انتاج الشتلات في المشاتل المؤقتة .

ثالثا : المشاتل المركزية : Central Nusseries

تؤسس في بعض الدول مشاتل كبيرة لانتاج شتلات مختلف انواع الاشجار التي تستعمل في ساحات التشجير لغرض انتاج الخشب بصورة رئيسة ، اضافة الى ذلك تنتج في هذه المشاتل شتلات لاشجار وشجيرات الزينة المختلفة وكذلك النباتات الظلية (Indoor plants) المختلفة وأن مثل هذه المشاتل تكون مجهزة بأحدث النظم كتوزيع شبكة المياه والبيوت الزجاجية المكيفة والبيوت البلاستيكية والظلل الخشبية وكذلك الآلات والادوات التي تستعمل في التربية كما أن في مثل هذه المشاتل تجرى عمليات التطعيم والتحسين المختلفة .

مساحة المشاتل

أن مساحة المشاتل تعتمد بصورة رئيسية على ما يأتي :

١. ان نوع المشتل المؤسس
٢. المساحة المراد تشجيرها
٣. كمية ونوعية الشتلات المنتجة.
٤. الوقت المقرر لإنهاء عملية التشجير
٥. عمر الشتلات المنتجة وكيفية تربيتها

شكل او تصميم المشتل

يجب أن يؤخذ بنظر الاعتبار عند تصميم المشاتل الشكل الذي يتطلب وقتا قصيرا للتسييج وهو الشكل المربع أو المستطيل.

في بعض الاحيان لا يمكن عمل الشكل المربع أو المستطيل بسبب طبيعة الارض وما يحيط بها وفي هذه الحالة يمكن تنظيم المساحات الانتاجية داخل المشتل بشكل بلوكات طبيعة الارض مربعة أو مستطيلة وما يتبقى من الأراضى المخصصة للمشتل تستغل للمنشأة الأخرى كالمخازن وغيرها . ويعتبر شكل وتصميم المشاتل مهم بالنسبة لما يأتي :-

أ. التسييج:

ان الغرض من تسييج المشاتل هو لمنع دخول الحيوانات والاشخاص الذين ليس لهم. علاقة وخاصة في المناطق القريبة من المناطق السكنية وتقسم الاسيجة في المشاتل على ضوء ارتفاعها فمنها الواطئة بارتفاع ٠.٥ -١ م وكذلك المتوسطة بارتفاع ١ - ٣ م والعالية التي يبلغ ارتفاعها أكثر من ثلاث أمتار ويمكن عمل هذه الاسيجة من المواد **الغير حية** مثل :

١. الطابوق او الطين
٢. الاسلاك الشائكة
٣. الاسلاك المشبكة

كما يمكن عمل الاسيجة من الاشجار أو الشجيرات وتسمى مثل هذه الاسيجة بالاسيجة **الحية أو الخضراء** وتفيد هذه الاسيجة ايضا في استعمالها كمصدات رياح ويتم تأسيس هذه الاسيجة بزراعة الاشجار أو الشجيرات أو خلطها على شكل خطوط حول المشاتل ويبلغ عدد الخطوط من ١ - ٣ خط ويفضل أن تكون الشجيرات من الانواع الشائكة مثل الاكاسيا حيث تلعب دورها في منع دخول الحيوانات الى المشاتل.

ويمكن اختيار النباتات التي تستعمل للاسيجة على ضوء العوامل الآتية :

١. العوامل البيئية في المنطقة :

ويؤخذ بنظر الاعتبار الاشجار والشجيرات التي يمكن أن تعيش في المنطقة ويركز عادة على الاشجار والشجيرات المحلية والمقاومة.

٢. تحمل النباتات الجيد للتقليم :

لغرض تنظيم السياج بشكل جدار أو مصد حول المشاتل يجب أن تكون الاشجار أو الشجيرات متحملة وبشكل جيد للتقليم أي أن هذه النباتات لا تتأثر بعمليات التقليم ولها القابلية السريعة على اعطاء الافرع .

٣.سرعة النمو :

يجب أن تتصف النباتات المستعملة للاسيجة بسرعة النمو لكي تلعب دورها وبسرعة في حماية المشتل وكذلك اعتبارها كمصد للرياح ويجب أن تصل الارتفاع المطلوب خلال السنوات الأولى من انشاء المشتل لكي تلعب دورها في الحماية .

٤.مقاومتها للرعي :

يؤخذ بنظر الاعتبار الانواع غير المستساغة من الحيوانات حيث أن ذلك يجعلها غير قابلة للرعي وعدم اقتراب الحيوانات منها وفي بعض الاحيان تفضل الشائكة منها والمفترشة للارض لمنع الحيوانات الصغيرة ايضا مثل الارانب التي تسبب اضرارا كبيرة للشتلات دائمة الخضرة وخاصة في فصل الشتاء .

في المشاتل المؤقتة يستعاض عن الاسيجة بتغطية المراقد باقفاص خشبية أو حديدية وتغطى بالبلاستك أو الاسلاك المشبكة .

ب. التنظيم الداخلي للمشاتل بالنسبة للطرق :

ان الطرق التي تفتح داخل المشاتل الدائمية والمركزية يمكن أن نقسم الى مايأتي :

١. الطرق الرئيسية وعرضها ٦ - ٨م :

وتستغل هذه الطرق لسير الحافلات الكبيرة والمركبات التي تستعمل لنقل الشتلات الى خارج المشاتل سواء الى ساحات التشجير أو الى محطات القطارات أو الموانيء وترتبط هذه الطرق بطريق رئيسي يوصل الى الطرق العامة الرئيسة .

كما أن هذه الطرق تستخدم لايصال الاسمدة والمواد الأخرى مثل الترب المزيجية

وأوساط التفريد كالاكياس البلاستيكية وغيرها من المعدات التي تحتاجها المشاتل .

٢.الطرق الفرعية أو الثانوية وعرضها ٢ - ٤ م :

وتستعمل هذه الطرق لاغراض المشتل الداخلية لانتقال التراكتورات والآلات الأخرى الى كافة اجزاء المشتل .

٣. الطريق المحيطة بالمشتل :

ويرتبط هذا الطريق بالطرق الفرعية وكذلك الرئيسية ليصل كافة اقسام المشتل ببعضها ويمكن الاستفادة منه في مناطق الغابات لعزل المشتل عن الغابة في حالة حدوث حريق حيث يعد كخط نار جيد .

المستلزمات الخاصة بالمشاتل

يقصد بالمستلزمات التي تحتاجها المشاتل هي كافة ما يجب أن تحتويه المشاتل من ابنية والات ومعدات اضافة للمساحات الانتاجية والخاصة بمراقد البذور ومراقد التفريد ويمكن أن تقسم كما يأتي :

١. الابنية :

يمكن تقسيم الابنية في المشاتل الى :

أ.الابنية الادارية والتي تضم الدائرة الرئيسة للموظفين والعمال وتلحق في هذه البناية الكراجات الخاصة بالسيارات والاليات .

ب. الابنية الخاصة بالسكن في حالة كون المشتل بعيد كثيراً عن المجمعات السكنية في المدينة .
ت. مخازن مختلفة لغرض الادوات والمستلزمات التي تستعمل في المشاتل مثل أكياس النايلون والسماد والادوات الاخرى .
ث. مخزن للبذور تلحق به غرف للاستخراج .
ج. البيوت الزجاجية والبلاستيكية .
ح. الظلات الخشبية وتستعمل في الدول ذات الصيف الحار.
خ. المخازن الباردة وتستعمل في المشاتل الكبيرة لخزن الشتلات الفائضة أو انها تخزن في الخريف ولغاية موسم الزراعة في بداية الربيع .

الإدامة والعناية في الغابات

تحتاج الغابات والمشاجر سواء كانت طبيعية او اصطناعية وفي كافة مراحل نموها إلى الادامة والعناية بهدف الوصول الى الانتاج الافضل ضمن الهدف المنشود وقد يكون الهدف اقتصادياً أو وقائياً أو سياحياً. وتتضمن الامور التي تتعلق بالادامة والعناية التدابيرالآتية :

١. العناية بالبادرات واليافعات (التنظيف) .

٢ . القطع التحريري

٣. القطع التحسيني

٤. القطع الانقاذي .

٥. القطع التخفيفي (التخفيف)

٦. التقليم

١- العناية بالبادرات واليافعات (التنظيف) : Cleaning

عبارة عن اولى عمليات الادامة التى تجرى في المشاجر **الفتية** (قبل انتهاء مرحلة اليافعات) بهدف تحرير الاشجار المستقبلية من الاشجار المنفردة غير المرغوبة او من الانواع التي تسيطر على الاشجار المستقبلية من الاعلى او لها القدرة على السيطرة عليها في المستقبل اي ان عملية التنظيف في هذه المرحلة **تتضمن ازالة الاشجار او الانواع غير المرغوبة.**

٢- ازالة الاخلاف للانواع المرغوبة بهدف تحديد بادرات نفس النوع ان وجدت.

٣- ازالة الشجيرات والانواع المتسلقة التي تعمل على تدهور شكل الاشجار المستقبلية.

٤- ازالة الاشجار ذات النموات المتفوقة والبارزة من الاشجار المرغوبة.

وتنفذ الاعمال المذكورة اعلاه اما باستعمال **طريقة القطع** لكون قطر الاشجار أقل من خمسة سنتمترات أو باستعمال **طريقة التحليق (Girdling)** أو باستعمال **طريقة نزع القشرة (Peeling)** أو باستعمال **السموم** عندما يكون قطر الاشجار أكبر من خمسة سنتمترات.

٢ - القطع التحريري: Liberation Cutting

هو عملية قطع تجرى في المشجر الفتي قبل انتهاء مرحلة اليافعات Sapling stage ويهدف هذا القطع تحرير النموات الجديدة من الاشجار المعمرة والضخمة المنفردة والتي تغطي الشتلات الصغيرة من الاعلى وتختلف هذه العملية عن عملية القطع التنظيفي بازالة الاشجار المعمرة والكبيرة بدلا من الاشجار الفتية.

٣- القطع التحسيني : Improvmetent Cutting

عبارة عن عمليات قطع تجرى في المشاجر المتساوية العمر والمختلفة الأعمار التي تجاوزت مرحلة اليافعات **بهدف** تحسين خواصها وتركيبها ويتميز هذا القطع بازالة الاشجار الضعيفة (الاشجار الرديئة الأوصاف الاشجار المكبوتة والمائلة والاشجار المتضررة جدا من العوامل الحيوية وغير الحيوية) لصالح الاشجار القوية والجيدة و**يختلف** هذا القطع عن القطع التحريري بانه **يطبق على الاشجار ذات الأعمار المتقدمة نسبيا اي اشجار بعد مرحلة القطيع اليافعات**.

٤- القطع الإنقاذي: Salvage Cutting

عبارة عن قطع يجرى في المشجر او الغابة بهدف ازالة الأشجار الميتة أو المتضررة بسبب الفطريات او الحشرات او النار او الرياح او الثلج. **وتنفذ هذه العملية في المشاجر بعد التأكد من ان مصاريف العملية تغطى من قبل المواد التي تستخرج من المشجر.**

٥- التخفيف: Thinning

عبارة عن عملية ازالة بعض الاشجار من المشاجر غير الناضجة بهدف افساح المجال للاشجار الباقية للنمو بشكل أفضل نوعا وكما وبتعبير آخر انها عملية تقليل عدد الاشجار في وحدة المساحة من المشجر أو الغابة بغية تحسين انتاجية الاشجار الباقية كما ونوعا وتبدأ هذه العملية في مرحلة الاعمدة pole stage او قبل بدء التجديد الطبيعي في تلك القطعة أو ذلك المشجر. تهدف هذه العملية التنموية الى الاعتناء بالاشجار الجيدة وتهيئة الغابة للتجديد الطبيعي وكذلك الحصول على المواد الخشبية .

ويطبق التخفيف بالاشكال المختلفة الأتية :

١- التخفيف الواطي (الطريقة الالمانية) ٢- التخفيف العالي (الطريقة الفرنسية)
٣- التخفيف الاختياري ٤ - التخفيف الميكانيكي ٥ - التخفيف الحر

١- التخفيف الواطي Low Thinning

ان عملية قطع الاشجار الرديئة الموجودة في الطبقات السفلية (الاشجار المكبوتة) من الغابة تسمى بالتخفيف الواطي ويؤدي هذا النوع من التخفيف الى تكوين غابة ذات طبقة واحدة ولهذا التخفيف **اربع** درجات (درجة التخفيف تعني : التي تقطع من المشجر او الغابة نسبة الى الاشجار الكلية للغابة).

أ. التخفيف الواطي الخفيف جدا
ب. التخفيف الواطي الخفيف

ج . التخفيف الواطي الشديد

د .التخفيف الواطي الشديد جدا

في الشكل الاول تقطع الاشجار الميتة والتي على وشك الموت ولهذا السبب تسمى هذه العملية بدفن الاموات ويستهدف هذا الشكل فوائد وقائية لاغيرها.

اما الشكل الثاني فيتم بقطع الاشجار المكبوتة والمريضة والرديئة الاوصاف مع مراعاة عدم حصول فراغات داخل المشجر او الغابة .

وفي الشكل الثالث تقطع جميع الاشجار الرديئة والاشجار المكبوتة والاشجار المصابة بالامراض .

في حين عند تطبيق الشكل الرابع تزال الاشجار الرديئة والمكبوتة والاشجار المصابة التي تشترك مع الاشجار السائدة في المظلة التاجية وبذلك لا تبقى في الغابة غير الاشجار التي من الصنف الاول (الاشجارالسائدة السليمة) .

٢- التخفيف العالي Hign or Crown Thinning

عبارة عن عملية ازالة الاشجار السائدة وتحت السائدة من الغابة اضافة الى الاشجار الميتة والتي على وشك الموت. يؤدي هذا النوع من التخفيف الى تكوين غابة متعددة الطبقات كما ان هذا الشكل من التخفيف يختلف عن التخفيف الواطي بقطعه الاشجار الناضجة وذات المواصفات الجيدة وترك الاشجار الجيدة (اشجار المستقبل) من بين الاشجار المتوسطة الارتفاع والاشجار المكبوته ، يطبق هذا التخفيف بدرجتين هما :

١.التخفيف العالي المعتدل ٢. التخفيف العالي الشديد

فـي التخفيـف العـالي المعتـدل تقطـع الاشـجار المكبونـة والاشـجار الميتـة والرديئـة الصـفات اضـافة الـى الاشـجار السـائدة المتزاحمـة وذات المواصـفات الرديئـة ومـن الاشجار تحت السائدة الاشجار الذئبية والسوطية على حين يتم التخفيف العالي الشديد لصالح مجموعة معينة الاشجار فقط وتسمى باشجار المستقبل وتقطع كافة الاشجار التي تضر اشجار هذه من المجموعة .

٣- التخفيف الاختياري Selection Thinning

عند تطبيق هذا الشكل من التخفيف تزال من الغابة الاشجار السائدة وبعض الاشجار تحت السائدة بهدف تحرير الاشجار الاخرى والتي تصبح اشجارا للمستقبل وتختلف نسبة الاشجار التي تزال او تترك عند استعمال هذا الشكل من التخفيف باختلاف عمر المشجر ونوعية الاشجار وغيرها . كازالة الاشجار الذئبية المواصفات في البداية من الغابات المتساوية العمر ومن ثم تطبيق التخفيف الواطئ او العالي على الغابة الى ازالة الاشجار السائدة فقط وافساح المجال للاشجار تحت السائدة وغيرها بالنمو والتطور (الانواع التي لها القدرة على الاستجابة للبقاء واسترجاع طاقة النمو للبيئة التي يعيش فيها وقد تقطع الاشجار السائدة على شكل مرال الى ان تصل الاشجار الأخرى الى اشجار سائدة ولها مواصفات تجارية ومن **اهم محاذير** هذه الطريقة أنها تؤدي الى عدم بقاء اشجار جيدة في الغابة فضلا عن نمو الادغال وترك الاشجار الباقية معرضة لتأثيرات الحشرات والامراض والرياح)

٤- التخفيف الميكانيكي Mechanical Thinning

يطبق هذا الشكل من التخفيف بصورة عامة في الغابات والمشاجر الاصطناعية حيث المسافات بين الاشجار والخطوط تكون منتظمة وينفذ هذا الشكل دون الاخذ بنظر الاعتبار التصنيف التاجي للاشجار او خواص ونوعية الاشجار التي تقطع . ويجرى تطبيق هذا التخفيف اما على اساس ازالة خط من الاشجار وترك خط او قطع شجرة وترك شجرة أو شجرتين على الخط حسب المسافات الموجودة بين الاشجار ونوعية الاشجار ويسمى هذا النوع من التخفيف **التخفيف الخطي** Row Thinning كما انه يمكن ان يطبق التخفيف الميكانيكي في الغابات الطبيعية وذلك بعد اختيار الاشجار التي تترك في الغابة للنمو المتطور تزال من حولها كافة الاشجار والشجيرات الموجودة ويسمى هذا التخفيف **بالتخفيف المسافي** Spacing Thinning

ه . التخفيف الحر Free Thinning

تزال في هذا الشكل من التخفيف الاشجار المنفردة الموجودة في المشجر اخذا بنظر الاعتبار هدف تطوير وتحسين وضع المشجر ويتطلب تنفيذ هذا النوع من التخفيف مايأتي :

١- اجراء تخفيف انتخابي مع تخفيف حر لاختيار الاشجار الرديئة للقطع .

٢ - تخفيف تاجي لإزالة الاشجار السائدة الجيدة .

٣- تخفيف واطي لانقاذ الاشجار ذات الخشب الجيد.

كيفية تطبيق عملية التخفيف؟

من الضروري معرفة النقاط الأتية بعملية التخفيف:

١- معرفة زمن بدء التخفيف وزمن تكراره .

٢- اختيار الطريقة الملائمة .

٣- تعيين مقدار الاشجار التي تبقى في الغابة بعد القطع .

لا يمكن تحديد زمن بدء التخفيف بسهولة لانه يختلف باختلاف الانواع والظروف البيئية وغيرها وان الغاباتي هو اجدر بمعرفة بدء زمن التخفيف من غيرها وبصورة عامة يبدا التخفيف بعد انتهاء مرحلة الشابات (Sapling stage)

اما بالنسبة لتكرره فيمكن الاخذ بالقاعدة القديمة في هذا المجال وهي ١/١٠ من عمر الغابة . ولكن حسب القواعد التربوية الحديثة فانها تتكرر بفترات قصيرة وبشكل معتدل.

فوائد التخفيف

١. يؤدي الى زيادة النمو القطري عند مستوى ارتفاع الصدر وكذلك إلى زيادة المساحة القاعدية للمشجر بحوالي أربع مرات مقارنة بالمساحة القاعدية للمشجر غير المخفف. كما أنه يؤدي الى زيادة الانتاج الحجمي للمشاجر.

٢. يؤدي الى زيادة مقاومة الغابة للمؤثرات الطبيعية (الحيوية وغير الحيوية) كالامراض والحشرات والرياح والثلج .

٣.في حالة اختبار وتطبيق الطريقة الملائمة بصورة جيدة فانها تؤدي الى زيادة فعالية الكائنات الحية الدقيقة الموجودة في التربة وبذلك تكون سبباً في تحسين خواص التربة وزيادة المحتوى المائي للتربة .

٤. يكون سببا في الاستفادة من المنتوجات الخشبية الثانوية والتي تحصل نتيجة للقطع أثناء تنفيذ العملية .

التقليم pruning

ان عملية قص او اسقاط الاغصان الخضراء واليابسة الميتة. تسمى التقليم الاصطناعي (Artificial prining) اما في حالة سقوط الاغصان اليابسة الميتة بتأثير الرياح او الثلوج او الامطار فتسمى بعملية التقليم الطبيعي (Natural pruning) ان عملية سقوط الاغصان اليابسة تختلف باختلاف الانواع وتكون بشكل سقوط كلي كما هو الحال في الانواع المتساقطة الاوراق او تكون على شكل قطع صغيرة اعتبارا من نهاية الغصن الى بدايته كما هو الحال في الابريات التي تحوي المواد الصمغية.

اهداف وفوائد التقليم

ان من **أهداف** عملية التقليم هي تربية اشجار ذات اغصان قليلة وقيمة اقتصادية عالية في فترة زمنية قصيرة : اما بالنسبة **لفوائده** فيمكن ذكر ما يأتي :

1. الحصول على الخشب والوقود.
2. استعمال الاغصان المقطوعة في عمليات التزيين المختلفة.
3. منع انتشار بعض الفطريات
4. تأمين ظروف النمو الجيد للاشجار الفتية النامية في الجزء السفلي من الغابة.
5. التقليل من اضرار القطع النهائية في الغابات العالية.

وفضلا عن ماذكر من فوائد التقليم فان التقليم الاصطناعي قد يكون سببا في انتشار الفطريات والحشرات بسبب الجرح الذي يحدثه على الشجرة وبالاخص في الانواع البطيئة النمو كالزان وغيرها ، يحتاج عملية التئام الجرح الذي يحصل نتيجة للتقليم إلى فترة زمنية معينة تختلف باختلاف **قطر الغصن ونوعية الاشجار والظروف البيئية وكثافة الغابة** وتدعى الفترة الزمنية التي تستغرقها الشجرة من قص الغصن الى حين التئام الجرح **بسرعة التقليم** pruning spead .

يعد أحسن زمن لاجراء عملية التقليم في الإبريات هو نهاية الشتاء أو بداية الربيع اما بالنسبة للمتساقطة الاوراق فيعد نهاية الصيف او الخريف هو أفضل لاجراء عملية التقليم كما انه يستحسن تنفيذ عملية التقليم في الاعمار المبكرة تقريبا اي في مرحلة الاعمدة للوصول الى النتيجة المطلوبة.

وكذلك يختلف **ارتفاع التقليم** باختلاف الهدف والظروف البيئية وانواع الاشجار ففي حالة كون الهدف انتاج الخشب الصناعي فان ارتفاع التقليم قد يصل الى ٤,٥ متر وفي الظروف الملائمة يمكن ان يصل ارتفاعه إلى ثمانية امتار وقد يصل ارتفاعه بالنسبة لبعض الأنواع حسب الهدف الذي زرعت من أجله الأشجار إلى ١٢ متر كما هو في القوع.

ومن **النقاط الأساسية التي يجب معرفتها** هو عدم تقليم الاشجار الى ارتفاعات عالية في دفعة واحدة كل يجب اجراءها بشكل مراحل فمثلا بالنسبة للقوغ يقلم في البداية ثلث ارتفاع الاشجار وبعد مرور سنتين او ثلاثة يصل ارتفاعه نصف ارتفاع الشجرة وبعده بسنة أو سنتين يصل ارتفاع التقليم ثلثي ارتفاع الشجرة . كما ان التقليم الجائر الى ارتفاعات عالية بدفعة واحدة يكون سببا في تكون الأفرع المائية أو السرطانات المائية عليه يجب الابتعاد عنه لانها تقلل من قيمة الخشب التجارية . ومن النقاط الاساسية الأخرى التي يجب مراعاتها عند اجراء عملية التقليم يمكن ذكر نقطة مهمة وهي (قطع الغصن بمساواة الجذع وبشكل موازي لمحور الساق اضافة الى عدم ترك بقايا الغصن على الشجرة)لان هذه البقايا تشكل عقدا (Black knots) داخل الخشب وكذلك يفضل عدم جرح الشجرة او تقشير الساق عند اجراء عملية التقليم.