التشجير وعلاقتة بالبيئة

2020

طلبة الدراسات العليا

المحاضرة الخامسة

والمحاضرة السادسة

اساتدة المادة

أ.د / ايمان مخنار ابو الغيط

استاد الزينة والطبية والعطرية قسم البساتين

أ.د.م/ يسرى فهمى سعودى

استاد مساعد الزينة والطبية والعطرية قسم البساتين

أولاً- معايير إختيار أنواع النباتات الملائمة لمشاريع التشجير:

1- معايير بيئية:

أ- تحديد للمناطق البيئية المختلفة وخواصها المناخية.

ب- تحديد النباتات الموجودة في المناطق البيئية كل على حدة.

ج-تحديد النباتات وفقاً للمعايير المناخية والأرضية(التربة).

وفيما يلي بيان بأنواع النباتات المتحملة للعوامل المناخية المختلفة :

1- النباتات المتحملة لدرجات الحرارة العالية .

- نخيل البلح . *Phoenix dactylifera* - الأثل *Tamarix spp*.- تين شـوكي . *Opuntia spp*.- دفلة . *Nerium oleander*- سـرو . *Cupressus spp*.- فلفل رفيع الأوراق *Schinus molle*.- كازوارينا . *Casuarina spp*.- لبخ *Albizzia lebbek*.- النيم . *Azadirachta indica*.- لانتـانـا . *Lantana camara*.- بـاركنسـونيـا *Parkinsonia aculeate*.- نخيـل الواشـنطونيـا *Washingtunia filifera*.- الزيتون *Olea europaea*.- الكونوكربس *Conocarpus erectus*.

2 – النباتات المتحملة لدرجات الحرارة المنخفضة .

- أثل . *Tamarix spp*.- أروكاريا . *Araucaria spp*.- دفلة . *Nerium oleander*.- سرو . *Cupressus spp*.- صـنوبر . *Pinus spp*.- فلفـل رفيع الأوراق . *Schinus molle*.- كـافور *Eucalyptus spp*.-الزيتون Olea *europaea*.- الثويا *Thuja orientalis*.- السنديان *الحريري Grevillea robustu*.

3 – النباتات المقاومة للأدخنة والغبار:

- أثل . *Tamarix spp*.- دفلة . *Nerium oleander*.- الزنزلخت . *Melia azedarach*.- الفيكس . *Ficus spp*.- الهيبسـكس (الورد الصـيني) . *Hibiscus spp*.- الكافور (الكينا) . *Eucalyptus spp*.- الحور *Populs spp*.- النخيل *Phoenix spp*.

4- النباتات المقاومة للجفاف والعطش:

- أثل . *Tamarix spp*. - تيكوما . *Tecoma spp*.- تين شـوكي . *Opuntia spp*.- تفتيا *Thevetia spp*.- دفلة . *Nerium oleander*- جميز . *Ficus Pesudo-sycomorus*.- خروع . *Ricinus communis*.- سـرو . *Cupressus spp*.- سنط عربي . *Acacia spp*.- فلفل رفيع الأوراق . *Schinus molle*.- كازوارينا *Casuarina spp*. -الرمـان *Punica granatum*.- اللبخ *Albizia Lebbek*.- الزيتون *Olea europaea*.- الكونوكربس *Conocarpus erectus*.

5- النباتات المتحملة للتقلبات الجوية والرياح:

- الأثل . *Tamarix spp*- أكاسيا . *Acacia spp*.- الدفلة *Nerium oleander*.- الرمان *Punica spp*.- السرو *Cupressus spp*.- العشار *Calatropis procera*.- كازوارينا *Casuarina spp*.- كف مريم – *Vitex agnus custus*.- نبق " سدر " . *Ziziphus spp*.- نخيل البلح *Pheonix dactylifera*.- نخيل الدوم *Hyphaena thebaica*.- النيم *Azadirachta indica*.- كافور (كينا) *Eucalyptus spp*.

6 - النباتات المتحملة للرياح البحرية والملوحة بالقرب من سواحل البحار .

أثل *Tamarix spp*.- الكونوكربس *Conocarpus evectus*.- تيكوما *Tecoma spp*.- دودونيا *Dodonea spp*.- كافور *Eucalyptus spp*.- أكاسيا *Acacia spp*.-النخيل *Phoenix spp*.-نخيل الواشنطونيا *Washingtonia filifera*.- البزروميا *Myoporum serratum*.

تأثير نوع التربة علي نجاح نمو النبات:

للتربة تأثير كبير على مدى نجاح نمو النبات. وتختلف الأراضي بإختلاف نسبة تركيب حبيباتها وهي الرمل والسلت والطين فالأراضي الخفيفة تحتوي على نسبة عالية من الرمل وفقيرة في المادة المغذية ولا تحتفظ بالماء أو العناصر الغذائية فترة طويلة. والأراضي الثقيلة تحتوي على نسبة كبيرة من حبيبات الطين وتحتفظ بكمية كافية من الرطوبة . ويطلق على التربة أنها قلوية عندما تكون غنية بكربونات وبيكربونات الصوديوم أما التربة الجيرية تحتوي على نسبة كبيرة من كربونات الكالسيوم أو تكون التربة ملحية إذا زادت بها كلوريدات وكبريتات الكالسيوم وقل فيها الصوديوم عن 15% من مجموع القواعد القابلة للتبادل . وتبعاً لشكل إنتشار المجموع الجذري للنباتات يمكننا أن نذكر نوعين من الأراضي هما الأراضي الضحلة أي تلك ذات العمق القليل نظراً لوجود طبقات تحت سطحية من الصخور وتناسب مثل هذه الأراضي النباتات ذات الجذور المنتشرة أفقياً والأراضي الحصوية وتناسبها النباتات التي يمكن لجذورها الإنتشار والتسلل بين الصخور والأحجار . وفيما يلي بيان بأنواع النباتات المتحملة للعوامل البيئية الأرضية المختلفة .

1 – النباتات الملائمة للزراعة في الأراضي الرملية الخفيفة :

يلائمها عادة النباتات ذات الجذور الرفيعة والتي يمكنها التعمق في الأرض مثال: آس الريحان *Myrtus communis*.- أثل *Tamarix spp*.- زيتون *Olea spp*.- أروكاريا *Araucaria spp*.- سرسوع *Dalbergia sisso*.- سيسترم *Cestrum elegans*.

2 – النباتات الملائمة للزراعة في الأراضي الثقيلة:

تزرع في هذه الأراضي النباتات ذات الجذور غير المتعمقة والتي تحتاج إلى رطوبة متجانسة بالتربة على مدار السنة . ومن أهم أمثلتها : - أبوالمكارم *Tipuana tipu*.- بوانسيانا *Delonix regia*.- أدهاتودا *Adhatoda spp*.- بومباكس

Bombax spp.- أروكاريا *Araucaria spp*.- بوهينيا *Bauhinia spp*.- أنتيرولوبيم *Enter olobium saman*-
فيكس.*Ficus spp*.- ياسمين هندي *Plumeria spp*.

3 – النباتات المتحملة للقلوية :

وهي النباتات التي تتحمل القلوية الزائدة في التربة نتيجة لوجود بعض العناصر القلوية التي تتجمع على السطح لسوء الصرف في التربة ولذا ينبغي العمل على تحسين الصرف في التربة التي تزرع فيها النباتات . ومن أهم الأمثلة لها . - أثل *Tamarix spp*.- زنزلخت *Melia azedarach*.- باركنسونيا *Parkinsonia spp*.– الأكاسيا(السنط) *Acacia spp*.- بوهينيا " خف الجمل" *Bauhini spp*.

4 - النباتات المتحملة للتربة الجيرية :

وتنمو في التربة الحجرية الجيرية أنواع خاصة من النباتات التي تتأقلم مع هذه التربة وتنمو بها بنجاح ومن أمثلتها : - الجوافة *Psidium guajava*.- فرشة الزجاج *Callistemon viminalis*.- التين الشوكي *Opuntia ficus – indica*.- اللبخ " ذقن الباشا " *Albizia Lebbek*.- الزيتون *Olea europaea*.

5- النباتات المتحملة للتربة الملحية :

وهي التي لها درجة عالية من التحمل لزيادة تركيز الملوحة في التربة التي تزرع فيها أو بالري بمياه مالحة ومن أهم أمثلتها : - الأثل *Tamarix spp*. - طرفة *Tamarix amplexicaulis*.- باركنسونيا *Parkinsonia spp*.- عشار *Calatropis procera*.- جوافة *Psidium guajava*.

6 - النباتات الملائمة للزراعة في الأراضي الضحلة :

بعض النباتات ترسل جذورها أفقياً وتنمو جذورها في الطبقة السطحية من التربة ولذا يمكن زراعتها في الأراضي ذات العمق القليل أو التي توجد تحت سطحها طبقات صخرية . ومن أمثلتها : - الفتنه *Acacia farnesiana*.- اللبخ *Albizia Lebbek*.- سرو *Cupressus spp*. - ميلالوكا *Melaleuca spp*.

" كافور " *Eucalyptus spp*.- فلفل عريض الأوراق *Schinus terebithifolius*.-الزيتون *Olea europea*.- " كافور " *Eucalyptus spp*.– الحور الأبيض *Populus alba*.- التين *Ficus carica*.

7 - النباتات الملائمة للزراعة في الأراضي الحصوية:

وتمتاز هذه النباتات بأن لجذورها المقدرة على التسلل والبحث عن مناطق رخوة بين الحصى والحجارة تنفذ منها وتثبت النبات بالتربة وكذلك لتأخذ إحتياجاتها من الرطوبة والغذاء من هذا النوع من الأراضي الحصوية ومن أهم أمثلتها : - باركنسونيا *Parkinsonia spp*.- صنوبر *Pinus spp*.- خروب *Ceratonia siliqua*.-الأثل *Tamarix spp*.- سرو *Cupressus spp*.- كازوارينا *Casuarina spp*.-الحور *Populs spp*.– التوت *Morus rubra*.

المعايير التنسيقية والجمالية للمجموعات النباتية المختلفة :

تشكل الأشجار والنباتات الأخرى العنصر الأساسي لجمال المدن وتنسيق المواقع والحدائق العامة والمنتزهات حيث تعمل الأشجار على إضافة عنصر الطبيعة والجمال على المنشاءات والمرافق وتكسر حدتها وصلابتها ومن هذة المعايير:-

1-أن تستخدم النباتات في تنسيق وتصميم الحدائق كمجموعات نباتية التصميمات الحديثة بصور عديدة خاصة في التصميم المعماري وفي التنسيقات الداخلية .

2- أن تستخدم النباتات كنماذج تصويرية لها صفات مميزة أو كعناصر جذب بشكلها الطبيعي ولألوان أوراقها أو سيقانها أو أزهارها أو شكل تيجانها وتفرعاتها أو قابليتها للقص والتشكيل إلى إشكال منتظمة .

3- أن تعمل النباتات على إضفاء عنصر الطبيعة على المكان وتكسر حدة الخطوط الهندسية وتعطي صورة طبيعية للتصميم .

4-أن تسمح النباتات بإعطاء الألوان بالحديقة.

تأثير الانسان علي إحداث التغييرات البيئية: يعتبر الإنسان أهم عامل حيوي في إحداث التغيير البيئي ، فمنذ وجوده وهو يتعامل مع مكونات البيئة، وكلما توالت الأعوام ازداد تحكماً وسلطاناً في البيئة، وخاصة بعد أن يسر له التقدم العلمي والتكنولوجي مزيداً من فرص إحداث التغير في البيئة وفقاً لازدياد حاجته إلى الغذاء والكساء . وهكذا قطع الإنسان أشجار الغابات وحول أرضها إلى مزارع ومصانع ومساكن، وأفرط في استهلاك المراعي بالرعي المكثف، ولجأ إلى استخدام الأسمدة الكيمائية والمبيدات بمختلف أنواعها، وهذه كلها عوامل فعالة في الإخلال بتوازن النظم البيئية، ينعكس أثرها في نهاية المطاف على حياة الإنسان كما يتضح مما يلي:-

- الغابات: الغابة نظام بيئي شديد الصلة بالإنسان، وتشمل الغابات ما يقرب 28% من القارات ولذلك فإن تدهورها أو إزالتها يحدث انعكاسات خطيرة في النظام البيئي وخصوصاً في التوازن المطلوب بين نسبتي الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الهواء.

- المراعي: يؤدي الاستخدام السيئ للمراعي إلى تدهور النبات الطبيعي، الذي يرافقه تدهور في التربة والمناخ، فإذا تتابع التدهور تعرت التربة وأصبحت عرضة للانجراف.

- النظم الزراعية والزراعة غير المتوازنة: قام الإنسان بتحويل الغابات الطبيعية إلى أراض زراعية فاستعاض عن النظم البيئية الطبيعية بأجهزة اصطناعية، واستعاض عن السلاسل الغذائية وعن العلاقات المتبادلة بين الكائنات والمواد المميزة للنظم البيئية بنمط آخر من العلاقات بين المحصول المزروع والبيئة المحيطة به، فاستخدم الأسمدة والمبيدات الحشرية للوصول إلى هذا الهدف، وأكبر خطأ ارتكبه الإنسان في تفهمه لاستثمار الأرض زراعياً هو اعتقاده بأنه يستطيع استبدال العلاقات الطبيعية المعقدة الموجودة بين العوامل البيئية النباتات بعوامل اصطناعية مبسطة، فعارض بذلك القوانين المنظمة للطبيعة، وهذا ما جعل النظم الزراعية مرهقة وسريعة العطب.

- النباتات والحيوانات البرية: أدى تدهور الغطاء النباتي والصيد غير المنتظم إلى تعرض عدد كبير من النباتات **والحيوانات البرية إلى الانقراض، فأخل بالتوازن البيئية.**

الانسان في مواجهة التحديات البيئية:

الإنسـان أحد الكائنات الحية التي تعيش على الأرض، وهو يحتاج إلى أكسـجين لتنفسـه للقيام بعملياته الحيوية، وكما يحتاج إلى مورد مستمر من الطاقة التي يستخلصـها من غذائه العضـوي الذي لا يستطيع الحصـول عليه إلا من كائنات حية أخرى نباتية وحيوانية، ويحتاج أيضـاً إلى الماء الصـالح للشرب لجزء هام يمكنه من الاتسمرار في الحياة. وتعتمد استمرارية حياته بصـورة واضـحة على إيجاد حلول عاجلة للعديد من المشـكلات البيئية الرئيسـية التي من أبرزها مشـكلات ثلاث يمكن تلخيصـها فيما يلي:-

*- كيفية الوصول إلى مصادر كافية للغذاء لتوفير الطاقة لأعداده المتزايدة.

*- كيفية التخلص من حجم فضـلاته المتزايدة وتحسين الوسـائل التي يجب التوصـل إليها للتخلص من نفاياته المتعددة، وخاصـة النفايات غير القابلة للتحلل.

*- كيفية التوصل إلى المعدل المناسب للنمو السكاني، حتى يكون هناك توازن بين عدد السكان والوسط البيئي.

ومن الثابت أن مصـير الإنسـان، مرتبط بالتوازنات البيولوجية وبالسـلاسـل الغذائية التي تحتويها النظم البيئية، وأن أي إخلال بهذه التوازانات والسلاسل ينعكس مباشرة على حياة الإنسان ولهذا فإن نفع الإنسان يكمن في المحافظة على سلامة النظم البيئية التي يؤمن له حياة أفضل، ونذكر فيما يلي وسائل تحقيق ذلك:-

*- الإدارة الجيدة للغابات: لكي تبقى الغابات على إنتاجيتها ومميزاتها.

*- الإدارة الجيدة للمراعي: من الضـــروري المحافظة على المراعي الطبيعية ومنع تدهورها وبذلك يوضـــع نظام صـــالح لاستعمالاتها.

*- الإدارة الجيدة للأراضـي الزراعية: تستهدف الإدارة الحكيمة للأراضـي الزراعية الحصـول على أفضـل عائد كما ونوعاً مع المحافظة على خصوبة التربة وعلى التوازنات البيولوجية الضرورية.

تحقيق سلامة النظم الزراعية:

- تعدد المحاصيل في دورة زراعية متوازنة.
- تخصيب الأراضي الزراعية.
- تحسين التربة بإضافة المادة العضوية.
- مكافحة انجراف التربة.

قواعد زراعة وصيانة الأشجار فى مختلف مناطق مصر:

من المعروف أن مصـدر الخشـب هو الأشـجار الخشـبية أى أن منشـأ الخشـب نباتياً.ولا تعتبر كل النباتات خشـبية وإنما يجب أن تتوافر صـفات معينة فى النبات الخشـبى وهذه الصـفات هى: لابد أن تكون نباتات وعائية أى تحتوى على أنسـجة توصـيل عبارة عن الخشـب واللحاء يحدث له لجننه ويكون بعد ذلك الخشـب الناضـج. لابد أن تكون معمرة أى تعيش عدد من السـنين قد تصـل

إلى مئات أو آلاف السنين. يجب أن يكون لها ساق يستمر سنة بعد أخرى ويطلق على الساق الخشبى Steam, Trunk, Bole. يجب أن يحدث بها تغليظ ثانوى Secondary thickness عن طريق طبقة الكامبيوم وبذلك يزداد قطر الأشجار الخشبية فى السمك ويصبح معالجاً لإستخراج الخشب المصنع Lumber.

أنواع النباتات الخشبية: يوجد ثلاث أنواع من النباتات الخشبية هى الأشجارTrees والشجيرات Shrubs والمتسلقات الخشبية Woody Lianas. والوقع أنه لا يوجد حد فاصل بين هذه الأنواع فنجد نبات على شكل شجرة فى مكان ما بينما يأخذ شكل شجيرة فى منطقة أخرى إذا توافرت الظروف لذلك. وعموما فإن أقسام النباتات الخشبية يمكن تقسيمها إلى الآتى:

الشجيرة: عبارة عن نبات خشبى لا يزيد ارتفاعه عن 10 أمتار وعادة الشجيرة لها أكثر من ساق أصلى واحد وقد تكون الشجيرة قائمة أو مفترشة .

المتسلق الخشبى: عبارة عن نباتات متسلقة بالمحاليق أو الجذور الهوائية أو الألتفاف وهذه المتسلقات تعتبر من مميزات الغابات الأستوائية.

المحاضرة السادسة

أولاً: الأشجار : نبات خشبى يصل ارتفاعه عند البلوغ Maturity 10 متر قدماً على الأقل وله ساق أصلى قائم يتميز بنموه وخلوه من الأفرع لعدة أمتار فوق سطح الأرض ويحمل تاج مميز. وبالنسبة لوضع الأشجار الخشبية فى المملكة النباتية وباختصار فإن الأشجار تقع تحت رتبة البذرياتSpermaboplyle وتشغل قسمين كبيرين:

الأول : الأشجار المخروطية. ويطلق عليها ذات الأخشاب اللينة Soft Wood.

الثانية : الأشجار ذات الاوراق العريض Angiosperm : ذات الاوراق العريض ذات الأخشاب الصلبة Hard Wood.

ولكل قسم مميزات وصفات تميزه عن القسم الأخر نذكر منها على سبيل المثال الآتى: شكل الأشجار النمو العمودىExcurrent للأشجار المخروطية والنمو المفترش Decurrent للأشجار ذات الورق العريض. نوعية الخشب : خشب لين لا يحتوى على أوعية للأشجار المخروطية وخشب صلد يحتوى على أوعية خشبية مميزة للأشجار ذات الورق العريض. البذور : البذرة العادية فى الأشجار المخروطية والبذور مغطاة فى الأشجار ذات الورق العريض. الأوراق دائمة معظمها أبرية Needle Like فى الأشجار الصنوبرية ومتساقطة فى معظم الأشجار ذات الورق العريض. الثمار : مخروطية تحتوى على البذور فى مخاريط فى الأشجار الصنوبرية وتنمو ثمارها المغطاة فى الأشجار ذات الورق العريض.

فوائد الأشجار: الحصول على المنتجات الأساسية من الأشجار وهى الأخشاب وتختلف درجة الجودة للأخشاب باختلاف الأشجار وكل نوع من الأخشاب له إستعمال خاص فبعضها يصلح للأخشاب المصنعة أو الأخشاب المنشره. عجينة الورق Wood Pulp : الأخشاب التى تستعمل فى إنتاج عجينة الورق لها مواصفات خاصة من حيث إحتوائها على نسبة منخفضة من المستخلصات الخشبية وطول أليافها وثقل أخشابها النوعى.

إنتاج الفلين : وينتج من بعض الأشجار فى المناطق المعتدلة حيث يجرح القلف ويتكون من هذا الجرح نسيج موسيقى فلينى ثم تنزع الطبقات المختلفة ويخرج نوع الفلين حسب نوعية الأشجار وتعتبر أشجار السنديان الفلين Quereus Suber من أهم الأشجار المنتجة للفلين وهى موجودة فى حوض البحر الأبيض المتوسط كأسبانيا وتونس والمغرب. إنتاج الصموغ والراتنجات وغيرها : فمثلا إنتاج الصموغ من أشجار السنط العربى Acacia وإنتاج الراتنجات Rosin & Resin من الأشجار الصنوبرية خاصة Pinus sp. وتستخدم بعض الأشجار فى إنتاج أنواع من الشراب السكرى الطبيعى مثل أشجار القصب السكرى. حماية وحفظ التربة من الإنجراف عن طريق زراعة الأصناف من الأشجار الخشبية التى تناسب هذا الغرض "حفظ التربة" عن طريق المجموع الجذرى كما يمكن أيضاً تثبيت الكثبان الرملية التى لها تأثير ضار على المجتمعات بأساليب علمية خاصة فى زراعتها. الأشجار وأثارها الجمالى فى تنسيق الحدائق وزراعة الطرق والشوارع بأصناف تتميز بجمالها وأزهارها وغيره . آثر الأشجار فى تحسين وتلطيف الجو خاصة فى المناطق المفتوحة حيث تؤدى زراعة الأشجار إلى توفير الظل ومنع

الأتربة فى المناطق القفرة القاحلة ويؤدى إلى تخفيض عدة درجات من الحرارة عند إستعمالها . كما تحمى المناطق من الإنجراف فى حالة هطول الأمطار وآثر ذلك معروف عالمياً.

ويمكن تلخيص أهمية الاشجار في الآتي:

1- تتميز الأشجار عادة بطبيعة نمو خاصة تختلف باختلاف مراحل نمو الشجرة وليس من السهل تعريف الأشجار غير أنه يمكن وصفها بأنها أضخم أفراد المملكة النباتية وأكبرها حجماً

2– وقد يبلغ بعض الأشجار وخصوصاً المخروطية ارتفاعاً كبيرا يقرب من المائة متر أو يزيد.

3 – كما أن أعمارها تختلف باختلاف الأنواع من بضع سنوات إلى آلاف السنين.

4- تتميز الأشجار عن الشجيرات فى أن ارتفاعها عادة يزيد على أربعة أمتار ولها ساق واحدة وقمة محددة الشكل (التاج) .

5- وتستعمل الأشجار كعنصر هام فى تنسيق الحدائق مفردة أو فى مجموعات منتظمة أو غير منتظمة لما تحوى من مختلف أنواع الجمال.

6 – مادة غنية فى يد المصمم يتلاعب بها كيف شاء وشاء له الخيال

7– كما أن الأشجار موضع جمال ثابت بالحدائق على مدار السنة وعلى مدى الأيام لا تحتاج إلى تغير أو تبديل بل هى باقية ما بقى بها الأجل حافظة لجمالها تضفيه على الحديقة عاما بعد عام بألوان مختلفة من جمال الطفولة إلى روعة الشباب إلى جلال الشيخوخة

8– فهى دائما مصدر يشع منه الهدوء ويوحى بالسكينة والأطمئنان

9-الأشجار فى المدينة تعمل على تقليل الضوضاء وتنقية الجو.

10- الأشجار المستخدمة للتظليل ببلادنا الشرقية الحارة لا يمكن تجاهل أهميتها وضرورتها لحماية الإنسان والحيوان من شدة حرارة الشمس وبالأخص صيفاً كما أنها تلطف الجو بما تنتجه من بخار ماء

11– هذا فضلا عن حمايتها للمدن من الزوابع الرملية والرياح الشديدة المحملة بالأتربة عندما تزرع كحزام أخضر حول المدينة أو كمصدر للرياح فى الجهات التى تهب منها الرياح.

12- ونظراً لان الأشجار غنية فى صفاتها البنائية فهذا يجعلها ذات أهمية كبيرة فى أعمال التنسيق فهى تمنع الملل عن منظر نباتات قصيرة إذا زرعت الأشجار معها وتكسب الأشجار مهدلة الأفرع والأوراق الناظر إليها راحة فكرية وقد لوحظ فى تصميم وتنسيق حدائق كثيرة من المدارس المهتمة بالدراسات السيكولوجية والفكرية وتزرع حدائقها من الأشجار كل ما يوحى بالهدوء والتأمل.

13- تقلل من ضجيج المدينة إلى أى مكان حيث يتوفر الهدوء والتأمل. وقد أصبحت الحاجة ماسة إلى البعد عن الضجيج المدينة إلى أى مكان حيث يتوفر الهدوء ولا يتوفر ذلك إلا فى الحدائق العامة حيث تساعد الشجيرات والأشجار على إمتصاص الضجيج.

14- وفضـــلا على ذلك فأشـــجار الزينة بوجه عام لها من المنافع الإقتصـــادية الكثيرة فى مختلف ميادين الزراعة والطب والصـناعة ولذا فقيمتها نفسـية ونفعها عميم. ومن سـوء الحظ أننا نتطلع دائماً ونختار أولا الأعشـاب المزهرة للحديقة مهملين النباتات الخشبية والأشجار والشجيرات والمتسلقات وهى الأكثر ضرورة والأكثر استدامة فى الحديقة.

15- تزيين الحدائق بعناصر الجمال الخضرى والزهرى.

16- حجب المناظر غير المرغوب فيها.

17- تظليل وتزيين الشوارع والطرق الزراعية والأماكن التى يراد تظليلها.

18- يستخرج منها الخشب والورق والفحم النباتى ومواد كثيرة نافعة كالمطاط وبعض الصباغ والزيوت وغيرها.

19- تقليل سرعة الهواء (مصدات للرياح).

20- زراعتها كأشجار مؤقتة.

وعند إختيار الأشجار لكل غرض من هذه الأغراض المذكورة يجب أن يتوافر فيها صفات معينة حتى تفى بالغرض المستعملة من أجله. فمثلاً فى حالة الأشجار التى تستعمل فى تزيين الحديقة إما أن تكون أشجار مزهرة أو تزرع لتشكيلها بعمليات القص المختلفة أو قد تكون من الأشجار المنتظمة النمو طبيعياً والتى تأخذ تقريباً الشكل المخروطى.

العوامل الأساسية التى تحدد أهمية الأشـجار :هناك عوامل أساسية للأشـجار لتحقيق الهدف المطلوب من زراعتها وأبسطها الحصـول على المادة الخشـبية اللازمة لتغذية الصـناعات الخشـبية والكيميائية وغيرها وأهم هذه العوامل هى : نوع الخشـب Wood Quality : المادة الخشـبية هى العامل الأسـاسـى فى تحديد أهمية الشـجيرة ويختلف نوع الخشـب تبعاً لنوع التركيب التشريحى للأصناف المختلفة فتركيب وطول الألياف الخشبية تؤثر على نوع الخشب كذلك وجود المستخلصات الخشبية من عدمه يؤثر أيضـاً. سرعة النمو Growth Rate : سـرعة النمو للأشـجار لها علاقة مباشـرة بالإنتاج السـنوى من الأخشـاب وتختلف الأشجار فى معدل النمو السنوى وعادة يلازم سرعة النمو كثافة خشبية أقل من النمو البطئ وعموما فالأشجار منقسمة إلى أشجار سريعة النمو مثل الحور والكافور والباولونيا و الكازوارينا وأخرى متوسطة مثل أشجار السرو والصنوبر وأشجار بطيئة مثل التوبا والشوح والسنديان وغيرها.

الحجم النهائى للأشـجار Ulimate Size : تختلف الأشـجار فى الحجم والشـكل النهائى فبعض الأشـجار حجمها أو قد يكون متفرع وعادة يختلف الحجم النهائى حسـب الظروف البيئية بالإضـافة إلى طيعة النمو وكذلك خصـوبة التربة. عمر الشـجرة Tree Age : هى الفترة التى تمر من بدء الزراعة حتى تصـل الشـجرة إلى الحجم المناسـب الاقتصـادى للقطع والاسـتعمال والأشـجار أما قصـيرة العمر 15 – 20 سـنة أو متوسـطة العمر 60 – 70 سـنة وطويلة العمر أكثر من 100 سـنة . مقاومة الصـنف للآفات والحشـرات : درجة مقاومة الأشـجار للآفات الحشـرية والفطرية تحدد لدرجة كبيرة نجاحها فى منطقة معينة والأمثلة على ذلك كثيرة فشجرة الكستناء أنقرضت من الولايات المتحدة والحور من مصر لإصابته بحفار ساق التفاح وغيرة فمقاومة الصنف تعتبر من أهم العوامل المحددة لأهمية الشجرة.

أسباب اختيار الأعشاب المزهرة للحديقة مهملين النباتات الخشبية والأشجار والشجيرات والمتسلقات:

1- وقد يعزى ذلك إلى سرعة نمو أزهار الحوليات وقلة تكاليفها بالإضافة إلى لونها الزاهر.

2- كذلك مدى حاجة هذه الأشجار للتقليم ونوعه والتشكيل ودرجته.

3- كذلك ملائمة النباتات لظروف البيئة التى ستزرع بها مثل نوع التربة ودرجة الحموضة ومدى تحملها للظروف الجوية من حرارة وبرودة ورطوبة وجفاف ورياح ودرجة الظل وشدة الشمس وحيث تزرع الأشجار فى الحديقة أو على جانبى الشوارع وهى صغيرة لم يكتمل نموها بعد وتحتاج لعدة سنوات للوصول إلى الشكل النهائى الذى هو من أهم عوامل اختيارها للغرض المستعملة له تتضح معرفة ذلك مقدما لزراعة هذه الأشجار فى المكان المناسب لحجمها وشكلها النهائى.

الشروط الواجب مراعاتها عند إختيار الأشجار المزهرة:

1- تختار أشجار تزهر فى مواسم متعاقبة بحيث لا يمر يوم من السنة إلا ويوجد نوع من هذه الأشجار مزهراً ولذلك تختار أشجار لتزهر فى الربيع وأخرى تزهر فى الصيف وثالثة لتزهر فى الخريف ورابعة لتزهر فى الشتاء .

2- إذا كانت الشجرة تعطى أزهارا ذات رائحة عطرية فيفضل أن يختار لها المنطقة التى تهب منها الرياح.

3 – حتى يمكن الإستمتاع بأريجها الطيب تماماً كما يتم عند زراعة النباتات العشبية التى تعطى أزهار ذات رائحة عطرية.

4- يراعى عند زراعة الأشـــجار فى الممرات الخلفية البعيدة أن يتنافر لون أزهارها أما إذا زرعت الأشـــجار فى المناطق الأمامية من الحديقة فيفضل ألا يتنافر لون أزهارها.

5- يفضـــل اختيار الأشـــجار ذات الأزهار الكبيرة الواضـــحة لتزرع فى المناطق الخلفية من الحديقة أما المناطق الأمامية من الحديقة فتزرع بالأشجار ذات الأزهار الصغيرة.

6- أما الأشجار التى تختار لزراعتها فى الحديقة لتشكيلها الشروط الواجب مراعاتها عند إختيار الأشجار بالحديقة: أن تكون مستديمة الخضرة داكنة منتظمة الشكل طول العام.

7- أن تكون غزيرة كثيفة الفروع الجانبية بحيث تبدو كتلة واحدة. - أن تكون ذات أوراق صغيرة حتى يسهل تشكليها.

8- الأشـجار المخروطية فهى تختار إما لزراعتها فى الحدائق الهندسـية أو الطبيعية ففى حالة زراعتها فى الحدائق الهندسـية تختار لزراعتها لتحديد طريق داخل الحديقة أو مدخل أو تزرع فرادى على المسطح الأخضر لتعطى التناظر المطلوب.

الشروط الواجب مراعاتها عند إختيار الأشجار لزراعتها فى الحديقة الطبيعية:

1- فيفضل أن تزرع فى مجاميع تماماً كما هو الحال فى الطبيعة.

2– كما أنه إذا توافرت السفوح المنحدرة فى الأرض المنشأ عليها الحديقة الطبيعية.

3 – يمكن زراعة مثل هذه الأنواع من الأشـــجار المخروطية فضـــلا عن ذلك فأنه يجب مراعاة عدم خلط مثل هذه الأنواع المخروطية مع الأشجار المتساقطة الأوراق نظراً لتنافرها.

4 - وقد تزرع الأشجار فى الحدائق لغرض الحصول منها على الظل.

الشروط الواجب مراعاتها عند زراعة أشجار الظل :

1- يراعى إذا كانت الأشجار سوف تزرع على المسطح الأخضر يفضل أن يتخلل فروعها وأورقها بقع شمسية خفيفة حتى لا يضر الظل المستمر نباتات المسطح أسفلها.

2 - أن تختار الأشجار ذات التفريغ الخيمى.

3- تختار الأشجار المتساقط الأوراق حتى يمكن الإستمتاع بظلها عند الجلوس تحتها صيفاً والأستمتاع بالشمس أسفلها عند الجلوس تحتها شتاء.

4 - يراعى التناسب بين عدد الأشجار ومساحة المكان المخصص للجلوس فتختار الأنواع القوية كالتين البنغالى فى الأماكن المتسقة والأشجار المتوسطة نسبياً للأماكن الأقل اتساعا مثل البوانسيانا مع مراعاة تقليل عددها قدر الإمكان وسط المسطحات.

5 – استعمال الأشجار لحجب منظر غير مرغوب فيه

الشروط الواجب مراعاتها عند زراعة الأشجار لحجب منظر غير مرغوب فيه: قد يلجأ مصمم الحديقة إلى اخفاء منظر غير مرغوب فيه باستعمال الأشجار نظرا لأن سور البناء لا يفى الغرض ويكون ذلك بزراعة صف أو صفين متجاورين من الأشجار التى تصلح لهذا الغرض على حساب اتساع الحدبقة والمنظر المراد اخفاءه وفى هذه الحالة تزرع الأشجار على مسافات متقاربة من 1.5 متر إلى 2 متر ويراعى فى الأشجار التى تزرع لهذا الغرض :

1- أن تكون مستديمة الخضرة.

2- أن تكون قائمة ذات شكل محدد وتفريع محدود حتى يمكن زراعتها متقاربة.

3- أن تكون ذات مجموع جذرى وتدى حتى لا تؤذى ما يجاورها من مبانى أو نباتات مزروعة.

4- أن تكون سرعة النمو تؤدى وظيفتها فى أسرع وقت ممكن ، ومن الأشجار التى يمكن أن تصلح لهذا الغرض الستركوليا والسرو ولو أنه بطئ النمو وكذا الكازورينا.

الشروط الواجب مراعاتها عند زراعة أشجار الشوارع :

فتزرع بهدف مد الشارع بالظل وتجميله وتخفيف حدة الألوان النباتية – وتختلف طبيعة هذه الشوارع تماماً – فقد يكون هذا الشارع تجارى أو شارع معد للنزهة أو شارع يستخدم فى فصول معينة أكثر من باقى الفصول وذلك كالطرق المؤدية إلى المدارس والجامعات لا تستخدم بكثرة فى الصيف – والمصايف والمشاتى مثلا تستخدم طوال العام بنسبة واحدة.ويمكن مراعاة ما يأتى عند زراعة الأشجار فى الشوارع :

1- تزرع الأشجار فى الجزء غير المعرض لأسلاك التليفون أو الكهرباء أو الترام ومقام على جانبى الشوارع أو فى الوسط.

2- تنتخب الأشجار ذات التفريع القائم أو الخيمى تبعاً لظروف الشارع من حيث الأتساع وكثرة الأسلاك الممتدة فيه.

3 – وفى الشوارع كثيرة الأسلاك يحسن أن تكون الأشجار من الأنواع التى تتحمل التقليم والتشكيل لتفادى امتداد الأفرع واحتكاكها بالأسلاك.

4- يزرع كل شارع بنوع واحد من الأشجار ألا إذا كانت الشوارع طويلة جداً فيمكن زراعتها بأكثر من نوع.

5- يراعى أن تكون الســـوق معتدلة لا يقل طولها عن 3 أو4 أمتار حتى لا تعوق حركة المرور وكلما كان التفريع عالياً كلما كان الأفضل.

6- تزرع الأشجار على بعد لا يقل عن 10 أمتار فى جور اتساعها 1 فى 1 متر وتغطى بشبكة من الحديد أو الأسمنت المسلح حتى لا يتشوه منظر الشارع وتصان أيضا بشبكة من الحديد فى السنتين الأوليتين من حياتها.

وفى حالة اختيار الأشجار التى تستعمل لتزيين المدن يراعى الآتى :

1- ألا يتساقط أى جزء من أجزاء الشجرة مثل الورق أو الثمار أو القلف حتى لا يؤدى ذلك إلى قذارة الشارع.

2- يفضل زراعة الأشجار المزهرة المحددة النمو أيضاً.

3- يمكن أن تزرع أشجار خضرية ويفضل منها القابل للقص والتشكيل وأن تكون ذات نمو خضرى محدود.

4 – تختلف ألاشجار المستخدمة في تجميل الشوارع بالمدينة عن شوارع الضاحية.

ولهذا عند اختيار الأشجار لزراعتها فى شوارع الضواحى يجب أن يتوافر فيها الصفات الآتية :

1- تفضل الأشجار ذات النمو الخيمى ويساعد على ذلك اتساع الرصيف فى الضاحية.

2- يلاحظ أن تكون الأشجار متوسطة النمو.

3- يفضل زراعة الأشجار المزهرة فى شوارع الضواحى مثل البوانسيانا التى تزهر أزهاراً حمراء فى الصيف والجاكارندا التى تزهر أزهاراً زرقاء فى الربيع.

4- يفضل أن تزرع الأشجار المتساقطة الأوراق نظراً لأن شوارع الضاحية متربة ويتطلب ذلك تجديد الأوراق كل سنة حتى لا تتجمع الأتربة عليها مثل البونسيانا والجاكارندا.

أما الأشجار التى تستعمل فى الطرق الزراعية فيراعى الآتى :

1- تنتخب الأشجار القائمة السريعة النمو كالكازورينا والكافور وتزرع على جانبى الطريق على بعد عشرة أمتار من بعضها أما إذا كان يحد الطريق من إحدى جانبية ترعة أو مجرى مائى فيمكن زراعة أشـــجار خيمية الشـــكل أو مدلاه الفروع بجوار الماء ويفضل منها من له مجموع جذرى كبير حتى يمكن استغلاله فى تثبيت جوانب هذه الممرات المائية.

2– وعلى الجانب الأخر من الطريق تزرع الأشــجار القائمة ذات المجموع الجذرى الوتدى المتعمق فى التربة حتى لا تضــر جذورها الأرض الزراعية المجاورة لها.

3- وفى حالة استعمال أشجار مؤقتة فى الحديقة يكون ذلك بهدف الحصول على التأثير السريع بين الأشجار الأصلية البطيئة النمو ويجب أن تكون سريعة النمو وعادة تكون قصيرة العمر وهى تزال بمجرد إمكان الأستغناء عنها قبل أن تؤثر على نمو النباتات الأصلية ويجب عند زراعتها أن تدرس من حيث تالفها مع بعضها فى الشكل والأحتياجات البيئية.

أستعمال الأشجار كمصدات رياح:

1- زراعة الأشجار كمصدات رياح (لاحظ الكثافة الناتجة المتوسطة والتى تصل إلى حوالى 60% لأن الأشجار كبيرة وحدث تساقط للأفع السفلية مما يلزم معه زراعة شجيات أو أشجار صغية لغلق الجزء السفلى من المصد. ومن الأغراض التى تستعمل فيها الأشجار كسر حدة الرياح فى المزارع وصد الرياح الحارة والباردة والمحملة بالأتربة والرمال عن المزارع والحقول البستانية المجاورة.

2- وهى بذلك تعمل على زيادة الإنتاج بطريق غير مباشر وتحمى المحاصيل وتعمل على تثبيت التربة وإيقاف سفى الرمال.

3 - ويمكن زراعة مثل هذه الأنواع من الأشجار للإنتفاع ببعض الأراضى التى تتعارض زراعتها بها مع المحاصيل البستانية أو الحقلية فى المساحات والجهات التى يمكن استغلالها.

ويراعى فى مثل هذه الأشجار المستخدمة كمصدات رياح المميزات الآتية :

1- سرعة النمو ينتج عنها أن تصل الأشجار إلى ارتفاع يمكنها من صد الرياح فى وقت قصير ويرا عى أن تكون أوراق الأشجار أبرية رفيعة حتى يمكن أن يتخللها الرياح دون أن تدفع الفروع من اتجاهها فتميل الأشجار أو يشوه نموها

2– ويلاحظ ألا تؤثر الجذور على المحاصيل المجاورة فتفضل الكازورينا لهذا السبب على الكافور لعمق جذورها فى التربة.

- وتستغل مصدات الرياح فى المستقبل فى الحريق أو تباع أخشابها فتلاحظ جودة نوع الأخشاب وكميتها فى الأشجار المستعملة لهذا الغرض.

3 - وقد تضمنت إحدى النشرات عن مدى الفائدة التى تعود من المصد على الأماكن أو الحيوانات أو الزراعات المحاطة متضمنه بعض الدراسات التى تمت فى هذا الشأن والتى أدت إلى زيادة الإدرار فى حيوانات اللبن وقلة الوجبات التى تقدم حيث أن المصد يعمل على تدفئة الحيوان مما يقلل من الطاقة المبذولة للتدفئة.

4 – وأشارت إلى زيادة عائد محاصيل القمح والشعير فى الحقول المحاطة عن غير المحاطة.

5 - وفى محطات التجارب أشجار الفاكهة بواشنجتن وجد أن النحل يفضل العمل بالبساتين المحاطة بمصدات الأشجار مما يساعد على زيادة الأخصاب و بالتالى يؤدى إلى زيادة المحصول.

6 - وفى نبراسكا وجد أن 34 فدان فى الأراضى المحاطة أعطت محصولاً من طماطم التعليب والباقلاء يعادل ما يعطيه 40 فدان مكشوفة إلى جانب إيواء الطيور النافعة.

7 - وأوضح أيضاً سنة 1946 تأثيرات المصدات والأحزمة على الأراضى الزراعية بالنسبة لفعل العوامل ال جوية حيث أنها تقلل من سرعة الرياح والتبخر وتعمل على زيادة الرطوبة المطلقة للهواء وتحافظ على حرارة المناطق المحاطة وتحد من آثر عوامل التعرية.

8 - أما بالنسبة للحاصلات الزراعية فقد سرد الكثير من الملاحظات ، ففى امريكا الشمالية كانت الزيادة فى محصول القمح 2.3 بوشل للفدان الذى أجرى صيانته 4.3 للشيلم 6.7 للذرة ، 7.4 للشعير وفى كاليفورنيا لوحظ أن مصدات الرياح تعمل على زيادة محصول القطن بنسبة من 10 إلى 20% وفى منطقة تمتد إلى ما يوازى عشرة أمثال ارتفاع الأشجار.

9 - بخلاف الملاحظات الأخرى خارج أمريكا الشمالية فى ألمانيا و الدنمارك وروسيا فقد أوضح Gorshenin سنة 1934 أن المحصول المتوقع قد زاد من الأراضى بين مصدات الرياح حوالى 20% للقمح الصيفى ، 50% للشتوى ، 48% للشعير ، 2.3% للجت وبالنسبة لمحاصيل الخضر فأن العائد من الخيار والجزر والبطاطا قد تضاعفت فى الأراضى المحاطة بمصد الأشجار وأن الطماطم والبنجر قد زادت بحوالى 70%.

10 - وفى جمهورية مصـــر العربية أجريت تجربة لمعرفة الأهمية المتعلقة على زراعة مصـــدات الأشـــجار على الإنتاج الزراعى ، هذا وقد أمكن التوصـــل إلى نتائج هامة كتحديد الأنواع التى تصـــلح كمصـــدات للرياح وهى الكازورينا والكافور والسرو فى الوادى وبالجهات الصحراوية العبل و الكازورينا كما لا تقل المسافة المستفيدة من المصد عن ثلاثة أمثال ارتفاع المصد.

11 – وقد حققت المســاحات المصــانة زيادة فعلية فى العائد النهائى ، ففى القطن حقق زيادة تعادل 35.6 % للقطع المحاطة عن القطع المكشوفة وحقق القمح زيادة 38% والذرة الصيفى 74% والأرز 10% كما حقق زيادة القيمة النقدية لمحاصيل الفاكهة ، كما حقق تحسناً ملحوظاً فى حجم الشتلات وارتفاعها إلى جانب توفير المادة الخشبية التى تحتاج إليها ، وبذلك تعمل مصدات الرياح والأحزمة الشجرية على رفع مستوى الإنتاج الزراعى مع تدبير الخامات اللازمة للصناعة وتناولت نشرة الغابات الصـــادرة من هيئة الأغذية والزراعة (مارس 1955) أهم المصـــدات والأحزمة للزراعة تحت الظروف الجافة والنصف جافة لتقليل حركة الرياح وحماية المحاصيل وعدد الصفوف التى يتكون منها المصد وأشير إلى أن السرو يعتبر من أهم الأنواع الشائعة الاستعمال لهذا الغرض وكذا الكازورينا والعبل.

نقل الأشجار: قد تنقل شتلات الأشجار إلى جزء من المشتل لتبقى به سنتين أو أكثر وتزرع به على مسافات أوسع وذلك لغرض ترتيبها وإعدادها للزراعة فى المكان المستديم ويمكن الأعتناء بها فى مساحة أكبر وتوفير الغذاء اللازم لها بالتسميد والعمل على تكوين ساق قوى لها وتربى على أفرع متناسقة التوزيع وتوالى بالتقليم ليكون ذلك أساساً سليماً لتكوين الشكل النهائى المرغوب للشجرة. وقد يكون النقل ضرورياً لبعض الأنواع فالنباتات المنقولة تكون كمية أكثر من الجذور الليفية ويقل نمو النباتات فى الطول وبذلك يتكون توازن مرغوب بين المجموع الخضرى والمجموع الجذرى.

نقل الأشجار المتساقطة الأوراق : تنقل الأشجار المتساقطة الأوراق إلى المكان المستديم بنجاح خلال فصل الشتاء فى فترة تكوين البراعم ويفضـــل نقلها قبل بدء نمو البراعم مباشـرة فى أوائل الربيع ولذلك قد يتأخر نقل بعض النباتات التى يتأخر بدء نشاطها مثل أشجار السرسوع والفيكس والبوانسيانا والجاكاوندا إلى شهر أبريل والكاسياندوزا إلى شهر مايو . وعادة تنقل الأشجار المتساقطة الأوراق ملشاً ومن الطبيعى أن يتلف جزء من جذورها فى هذه العملية فيفضل تقليم أطراف الأفرع بمقدار ينتج عنهً توازن جيد بين المجموع الجذرى والمجموع الخضرى. ويفضل زراعتها فى المكان المستديم بمجرد إقتلاعها إذا لم يتيسـر ذلك يجهز لها خندق على شـكل حرف V فى مكان رطب ظليل وتدفن إلى نصـفها وتزرع الشـتلات وتغطى الجذور

بالتربة المفككة الرطبة وتروى رياً غزيراً ويملأ الخندق بالتربة وتثبت جيداً حول الشـتلات بالكبس بالأقدام وتوالى بالرى الغزير دائماً.

نقل الأشجار المستديمة الخضرة : تنقل الأشجار المستديمة الخضرة فى أى وقت من السنة ويفضل الربيع والخريف وتنقل الشتلات من المشتل بصلابة بأن يحفر حول كل شتلة بكريك حاد مع المحافظة على التربة متماسكة حول الجذور ويدفع الكريك إلى أسفل الصلاية وترفع وتوضع على قطعة مربعة من الخيش مناسبة الحجم وتربط أطرافها إلى ساق النبات وقد تغطى الصلاية بقش الأرز ويربط جيداً ويمكن أن تنقل الأشجار الكبيرة نوعاً ما بهذه الطريقة ويجب استعمال كلتا اليدين فى حمل الأشجار الكبيرة إحداها أسفل الصلاية والأخرى عند الساق وبعد الزراعة تقلم بما يوازى ثلث الأفرع الصغيرة تقريباً مع المحافظة على الشكل الطبيعى والخطوط الخارجية للقمة . ويفضل زراعتها فى المكان المستديم بمجرد إقتلاعها ولكن عند الاضطرار إلى تأجيل زراعتها يعمل لها خندق واسع وتوضع الصلاية به وتردم وتروى رياً غزيراً ويجب أن تتوافر الرطوبة بالتربة دائماً وترفع نسبة الرطوبة الجوية ويقلل النتج بالرى المستمر ويرش المجموع الخضرى بالماء وإقامة الخندق فى مكان ظليل رطب. وعموماً يمكن نقل الأشجار النامية فى قصارى أو صناديق أو غيرها فى أى وقت من السنة.

زراعة الأشجار فى المكان المستديم : تعمل حفرة مركزها مكان الشجرة ويجب أن يكون حجمها أكبر من حجم المجموع الجذرى للشجرة بمقدار يسمح بوضع التراب الناتج من الطبقة السطحية للحفرة حول الشجرة وكذلك كبسه حولها لتثبيتها وإذا كانت تربة المكان غير جيدة فتحفر حفرة كبيرة (11 X متر) تقريباً.

1- التجهيز للزراعة : تحفر الجور بمعدل مترX متر وعمق 3/4 متر إلى متر حتى تكون مناسبة لطول الجذور ويوضع فى كل جورة مخلوط من الطمى والسماد العضوى المتحلل بنسبة 1:1 وبخاصة إذا كانت التربة غير صفراء أو رملية أو خفيفة وتزال الجذور التالفة قبل الزراعة وبعد وضع الشتلة يردم عليها وتضغط الجور جيداً وتروى وتقلم الشجرة تقليماً يتناسب مع المجموع الجذرى ويمكن وضع دعامة من الخشب لها إذا كانت الشجرة فى حالة تراخ حتى يضمن استقامة جذعها وتربط مع الدعامة بألياف يشترط أن تكون متراخية الرباط أو قد تستعمل أربطة على هيئة طوق من الكاوتش وتزال الدعامة بعد سنتين وفى الأشجار المتساقطة الأوراق يراعى لف الجذع بالخيش أو قش الأرز من سطح الأرض حتى أول التفريع لوقاية الشجرة من الآفات وأشعة الشمس وتترك لمدة موسم أو موسمين حتى يتأكد من سلامة الشجرة وأنها أصبحت تقاوم بنفسها أى مؤثر خارجى قد يؤدى إلى اخفائها.

العناية بالأشجار: بعد زراعة الأشجار فى الموقع المستديم يجب العناية بها حتى تستمر فى النمو وتشمل العناية بالأشجار ما يلى :

حماية الأشجار: من الأمراض والحشرات التى تصيب بعض الأشجار فمثلاً أشجار الكازوارينا تكون عريضة للإصابة بحفار الساق مما يؤدى إلى موت الأشجار ولهذا يجب إزالة الأشجار المصابة لمنع إنتشار العدوى وزراعة أشجار جديدة بدلاً منها.

الرى : من الضرورى رى الشتلات بعد زراعتها بالموقع المستديم فى السنوات الأولى من عمرها حتى تصل إلى أحجام كافية تمكن جذورها من الأعتماد على الماء الأرضى.

الخف : عند الزراعة على مسافات متقاربة يجب خف الأشجار بعد تلاحم التيجان لزيادة نمو الأشجار فى القطر.

2- تقليم الأشجار : تحتاج الأشجار إلى تقليم خاص بالنسبة لحجمها واستعمالها فعند زراعة الأشجار تزال الفروع المكسورة وتقص الشاردة وأحياناً يزال جزء من الفروع الصغيرة حتى تتناسب القمة مع المجموع الجذرى وبعد الزراعة تختلف حاجة الأشجار للتقليم فمثلاً ما يزرع منها للظل قليلاً ما يحتاج للتقليم ولكن عند الرغبة فى الحصول على كمية أكبر من الضوء فقد تخف الفروع التى تضايق المبانى أو التى تعطل حركة المرور فى الشوارع تزال بطبيعة الحال ومعظم الأشجار المستديمة الخضرة خصوصاً المخروطية لا تقلم بل يحسن تركها لتنمو نمواً طبيعياً ويكتفى بإزالة الفروع التالفة أو العريضة أو الجافة كما أن الأشجار التى تظهر عليها علامات الضعف لأى سبب فأنه يمكن تجديد نشاطها بالتقليم الجائر. عادة يحدث التقليم الطبيعى بالأشجار حيث تموت الأفرع السفلى وتسقط طبيعياً ولكن يلزم فى أشجار الشوارع والحدائق تقليم الأشجار ويجب عدم إجراء التقليم أثناء فصل النمو لسهولة فصل اللحاء عن الخشب فى هذا الوقت وأفضل وقت لإجراؤه فى فصل الشتاء أما بالنسبة للأفرع الجافة الميتة فيمكن تقليمها فى أى وقت من السنة ويجب أن يكون مكان القطع ملاصق للساق ولا يترك جزء من الساق.

التسميد: لا ينصح بتسميد الأشجار الخشبية ألا فى حالات معينة ويجب أن يجرى التسميد مرة واحدة كل عدة سنوات وذلك نظراً لأن الأشجار الخشبية متواضعة فى احتياجاتها الغذائية.

العوامل التى يجب وضعها فى الأعتبار عند زراعة الأشجار :

1- يجب زراعة الشتلات بحيث يصل المجموع الجذرى لأكبر عمق لتلافى الجفاف الذى يحدث للبادرات فى الصيف.

2- يجب ألا يكون المجموع الجذرى مع بعضه أو يثنى فى جانب واحد أو يوضع راسياً فى مكان واحد. فى المواقع الجافة يفضل أن تزرع البادرات أقل من مستوى سطح الأرض أما بعمل خطوط تزرع البادرات فى بطنها أو عمل حفرة حول الشتلات وذلك حتى تتجمع بها مياه الرى.

3- يجب أن تكون البادرات متوسطة الحجم لضمان نسبة عالية من النجاح خاصة فى المناطق الجافة حيث تكون نسبة الموت عالية عند زراعة بادرات حجمها أكبر من اللازم.

4- يقلم المجموع الخضرى إذا تم تقليم المجموع الجذرى خاصة فى الأشجار ذات الورق العريض لمنع جفاف الشتلات بعد الزراعة وموتها.

العوامل التى يتم على أساسها اختيار النوع المستخدم فى التشجير :عند زراعة الأشجار فى المواقع المستديمة يجب وضع العوامل التالية فى الأعتبار :

1- أن يكون النوع ملائم للهدف من زراعته وظروف الموقع المراد تشـــجيره ، ففى مناطق الكثبان الرملية تســـتخدم أنواع محتملة للجفاف وتفضل بعض الأنواع البقولية لقدرتها على تثبيت النيتروجين واستخدامها كعلف للحيوان .

2- أما إذا كان الهدف هو إنتاج الخشب فتزرع أنواع ذات قيمة خشبية وإذا كان الهدف حماية جسور المجارى المائية تستخدم أنواع يمكنها تحمل وجود الماء ومسك حبيبات التربة بينما فى المناطق الصناعية تختار الأنواع المحتملة للغازات والأتربة. ألا يكون لهذه الأنواع تأثير ســئ على الموقع ومثال لذلك عند زراعة أشــجار الكافور ملاصــقة للأســوار فإن جذورها قد تســبب أضرار للمبنى. بعض الأشجار قد تكون عائل للأمراض والحشرات فمثلاً أشجار الحور تكون عائل لحفار ساق التفاح وأشجار الكازوارينا تكون فى بعض المناطق عائل للنمل الأبيض.

5- الأنواع الملائمة للأغراض المختلفة:

أ- الأنواع الملائمة لاســتخدامها كمصــدات رياح : الكازوارينا الحمراء Casuarinacunning hamiana - الكازوارينا البيضاء Casuarina glauca - الكافور البلدى Eucalyptus Sp - الإثل أو العبلTamarix articulate.

ب- الأنواع الملائمة لتشجير الطرق : الأنواع الملائمة للطرق الصحراوية : الأكاسيا ساليجنا Acacia saligna - الإثل أو العبل - الكازوارينا الحمراء - الكازوارينا البيضاء .

*- الأنواع المناسبة للطرق بمنطقة الدلتا : الكازوارينا الحمراء - الكازوارينا البيضاء - الكافور العادى – السرسوع.

*- الأنواع المناسبة للطرق بالوجه القبلى : الكازوارينا الحمراء - الكازوارينا البيضاء الكافور العادى - الكافور الليمونى - السرسوع - التوت - الكايا (الماهوجنى الأفريقى).

ج- الأنواع المناسبة للزراعة على جوانب الترع والمصارف : أنواع تزرع للحصول على الأخشاب: الكازوارينا الحمراء - الكازوارينا البيضاء - الكافور العادى - السرسوع.

*- أنواع تصلح لإنتاج الأخشاب والتغذية: التوت الأبيض - التوت الأسود الجميز - وأخشاب هذه الأنواع تتحمل البقاء فى الماء ولهذا تستخدم أخشابها فى صناعة المراكب النيلية كما تستخدم أوراق التوت فى تغذية دودة الحرير.

*- أنواع تصلح لمسك حبيبات التربة: الصفصاف البلدى - الناكسوديوم صفصاف أم الشعور.

*- أشجار تصلح للعلف وتثبيت النيتروجين الجوى : الكاسيا ساليجنا - الطلح (الأكاسيا سيال) - الأكاسيا عريشى (أكاسيا سيكلوبس) - البروسوبس أو المسكيت.

*- أشجار لا تصلح كعلف : الإثل أو العبل .

*- شجيرات تصلح لتثبيت الكثبان الرملية : - الخروع - السيسال – الباركنسونيا.

هـ- الأنواع التى تصلح للزراعة بالأحزمة الخضراء حول المدن:

*- أنواع تزرع بهدف الحماية وإنتاج الخشب : الكازوارينا الحمراء - الكازوارينا البيضاء - الكافور العادى - الكافور الليمونى - كافور الصقيع - السرو (بطئ النمو) - الأكاسيا ساليجنا – الكايا.

*- أنواع متساقطة لإنتاج الخشب وقيمتها الترويحية : السرسوع - الاستركولبا - الحور - الفتنة - البامبوزيا - التوت - أبو المكارم. وفى مثل هذه الزراعات لابد من الاختيار السليم للأنواع قبل زراعتها بأماكن الزراعة قبل تنفيذ برنامج التشجير.

و- الأنواع التى تصلح كأشجار للشوارع : البوانسياتا - الجكرندا - السرو (منطقة الأسكندرية فقط) - الكاسيا ندوذا - الأروكاريا (منطقة الأسكندرية فقط) - الفيكس العادى - الفيكس لورينوليا - الفيكس لسان العصفور - شجرة السماء - المانوليا - السنديان - البلتفورم - الاستركوليا ديفرسيفوليا - لترمينياليا - أبو النجف (فى الوجه القبلى) - الشنار - البومباكس - اللبخ أو ذقن الباشا - أبو المكارم.

م- الأنواع التى تصلح للزراعة فى المتنزهات: كل الأشجار الصالحة للزراعة كأشجار شوارع تستخدم أيضاً كأشجار متنزهات بالإضافة إلى الأنواع التالية : سباثوديا - خيار شمبر - البوهينيا البيضاء - بوهينيا خف الجمل - السندروس - فيكس الماندولين - التين البنغالى - الفيكس المطاط - الفيكس المتهدل - الفلفل العريض - الفلفل الرفيع - الصنوبر (منطقة الأسكندرية) - التويا .

النواحى الفنية لزراعة الأشجار :

أ- زراعة مصدات الرياح والأحزمة الخضراء: الهدف من زراعة مصدات الرياح هى حماية المحاصيل ومنع تعرية الأرض أما الأحزمة الخضراء فتزرع حول المدن والهدف منها هو تقليل الأضرار الناتجة عن الرياح ووقف زحف الرمال بالإضافة إلى وجود أماكن للترفية.

بالنسبة لمصدات الرياح يجب وضع العوامل الأتية فى الاعتبار : الاتجاه الذى تهب منه الرياح فأحسن تأثير للمصد هو عندما يكون عمودياً على اتجاه الرياح ونفس الشئ بالنسبة للأحزمة الخضراء وكلما انخفضت الزاوية بين إتجاه الرياح والمصد كلما انخفض تأثيره. نفاذية المصد ويقصد بها نسبة الفتحات بالمصد فالمصدات الكثيفة التى تزرع أشجارها على مسافات متقاربة والتى تكون أكثر من صف به الأشجار متبادلة تكون عالية الكثافة وهذه قد تسبب حدوث دوامات هوائية خلف المصد بينما المصدات المتوسطة النفاذية تكون ذات تأثير اقل على خفض سرعة الرياح ولكن لا تسبب حدوث الدوامات الهوائية كما أن تأثيرها يستمر لمسافة تصل إلى 20 مرة قدر طول الأشجار ويمكن التحكم فى تفادية المصد عن طريق مسافات الزراعة.

2- يراعى عدم وجود فتحات بالمصد نتيجة موت الأشجار حيث يمر الهواء فيها بسرعة أعلا من سرعته العادية ولذلك فى المصدات الكبيرة الخالية من الأفرع السفلى يجب زراعة أشجار صغيرة أو شجيرات بين الأشجار الكبيرة لعدم مرور الهواء بين المنطقة السفلى. يجب أن تكون المسافة بين كل مصدين متوازيين محسوبة على أساس 20 مرة قدر ارتفاع الأشجار ونظراً لأن طول الأشجار يختلف مع العمر فإن طول الأشجار المستخدمة فى حساب المسافة يحسب على أساس طول أشجار النوع المستخدم عند عمر 20 سنة.

الشروط الواجب مراعاتها عند زراعة الأحزمة الخضراء:

1- أن تكون عريضة بحيث لا تقل عن 10 صفوف على أن تزرع الأشجار على مسافات محدودة لسهوله ريها باستخدام الرى بالتنقيط أو الرى السطحى بعمل قنوات تزرع الأشجار فى باطنها.

2- أن يتواجد أكثر من نوع على أن تكون الأنواع المواجهة للرياح أعلا فى طولها النهائى عن الأنواع الأخرى وأن تكون ذات جذوع مستقيمة وذات تيجان كثيفة.

3- زراعة الأشـــجار التى لها مظهر جمالى فى الصـــفوف الداخلية حتى يمكن اســـتخدام هذه الأماكن للترويح ويمكن فى هذه الأماكن زراعة الأنواع متساقطة الأوراق.

ب- الزراعة حول أماكن الخدمات العامة: وهذه تشـمل زراعة الأشـجار على جوانب الترع والمصـارف وطرق المواصـلات والسكك الحديدية وفى هذا النوع من المصدات لا يوجد نظام معين لتصميم المصد ولكن يراعى الآتى

1 - عدم تداخل الأشـجار مع المكان المراد حمايته فمثلاً فى حالة الطرق الضـيقة لا ينصـح بالزراعة على جانبى الطريق لأن تيجان الأشجار تتداخل مع بعضها ويؤدى ذلك إلى إنخفاض شدة الإضاءة.

2 - أيضاً بالنسبة للترع والمصارف يجب أن تزرع الأشجار على جانب واحد ويكون الجانب الذى تهب منه الرياح حتى يمكن إجراء عمليات التطهير ميكانيكياً.

3- فى حالة زراعة الأشـجار على جانب السكك الحديدية توجه العناية أكثر إلى عدم وجود فتحات بالجزء السفلى من المصد لأن الهدف هو حماية الأرض ومنع الأتربة وعلى ذلك فى مثل هذه المصـــدات يكون الإهتمام بطول الأشـــجار أقل أهمية لعدم الحاجة إلى حماية مسافات عريضة. إذا كان الهدف هو حماية المساكن فأنه يجب إقامة المصدات على مسافة لا تقل عن 50 متر لأقرب مسكن حيث يسبب المصد رفع درجة الحرارة فى المنطقة المحمية خلفة مباشرة لعدة درجات مما يؤدى إلى زيادة الأحســاس بالحرارة فى الصـيف كما يراعى فى مثل هذه الحالات أن تكون الأشـجار ذات قيمة جمالية بالإضـافة إلى حمايتها المكان وفى مثل هذه المصدات يكتفى بصف واحد من الأشجار يزرع على جانبى أو أحد جوانب المنطقة المراد حمايتها.

4- إذا كان الهدف هو حماية جوانب المجارى المائية فيجب زراعة أنواع جذورها لها القدرة على مســـك حبيبات الأرض وتحمل المياه الزائدة مثل الصفصاف والحور والناكسوديوم.

ج- تشـــجير المناطق الرملية: تشـــغل مناطق الكثبان الرملية بمصـــر حوالى 165000 كيلومتر مربع وهو ما يعادل حوالى 16% مـن مســـاحـة الـجـمـهـوريـة وتـنـقســـم الـكـثـبـان الـرمـلـيـة تـبـعـاً لـتـواجـدهـا إلـى : الكثبان الساحلية : وهى تتواجد على طول الساحل الشمالى بمصر إبتداءً من العريش شرقاً حتى مرسى مطروح غرباً وتسقط على هذه الكثبان كمية من الأمطار تكفى لزراعتها بالأشجار.

الكثبان القارية أو الداخلية : وهذه تتواجد بالداخل ويسقط عليها كمية من الأمطار لا تكفى لنمو الأشجار وتثبيتها وعلى ذلك فأن التشجير بمناطق الكثبان الرملية ينحصر فى الكثبان الساحلية فقط وعند تشجير هذه المناطق يجب مراعاة الآتى :

1- أن تكون الأنواع المستخدمة مقاومة للجفاف.

2- نظراً لان الزراعة تكون بعد بداية سـقوط المطر وقبل إنتهاء موسـم سـقوط الأمطار فأنها تكون كثيفة وتحتاج إلى عمالة كبيرة وعادة تتم الزراعة فى الفترة من منتصف أو أواخر ديسمبر حتى نهاية شهر مارس.

3- عند تثبيت الكثبان تبدأ الزراعة خلف قمة الكثيب وتمتد حتى قرب الذيل.

4- أن تكون المسافات بين الأشجار صغيرة لارتفاع نسبة الموت فى البادرات المزروعة ويمكن زراعة النباتات على أبعاد 1 X 1 متر.

5 - عند تثبيت الكثبان الموجودة على جانبى طريق المواصـــلات يجب أن يتم تثبيت الجانب المتحرك الذى تهب منه الرياح وليس الجانب المقابل لضمان هذا الجانب وعدم غلق الطريق.

د- زراعة أشـجار المدن: يشـمل هذا النوع من الزراعات أشـجار الشـوارع والحدائق والمتنزهات العامة وعند تشـجير هذه المناطق يجب مراعاة الآتى :

1- تزرع أشجار الحدائق والمتنزهات غالباً كأشجار مروية.

2- تزرع أشجار ذات قابلية للتشكيل والقص.

3- يجب تحديد إذا ما كان سيتم زراعة نوع واحد من الأشجار بالشارع أم سيزرع أكثر من نوع بناء على موقع الشارع ومدى إتساعه. يجب زراعة الشوارع المجاورة بأنواع مختلفة حتى يكون هناك مظاهر مختلفة بالشوارع المجاورة على مدى العام.

الأسـيجة Hedges : هو كل ما يقام حول الحديقة من بناء أو نبات تحيط به وتسـوره ويفضـل النوع الأخير لسـهولة إنشـائه ورخص ثمنه وإمكان مداركته وهو على نوعين : أسيجة الزينة و أسيجة المنفعة.