المحاضرة الأولى

البادرة Seedling :

هو مصطلح يطلق على النبتة الصغيرة النامية من اصل بذري الى ان تصبح شتلة جاهزة للزراعة في ساحات التشجير ولا يزيد ارتفاعها عن 90 سم ويتراوح عمرها بين اشهر وعدة سنوات.

الشجرة Tree :

نبات خشبي معمر ذو جذع وساق وتاج وله ظروف بيئية تختلف باختلاف الأنواع ولا يقل ارتفاعها بعد مرحلة النضوج عن 8 م مثل اشجار البلوط والزران و اليوكالبتوس وغيرها :

فوائد الأشجار: الحصول على المنتجات الأساسية من الأشجار وهى الأخشاب وتختلف درجة الجودة للأخشاب باختلاف الأشجار وكل نوع من الأخشاب له استعمال خاص فبعضها يصلح للأخشاب المصنعة أو الأخشاب المنشرة ، الأخشاب التي تستعمل في إنتاج عجينة الورق لها مواصفات خاصة من حيث احتوائها على نسبة منخفضة من المستخلصات الخشبية وطول أليافها

إنتاج الفلين : وينتج من بعض الأشجار في المناطق المعتدلة حيث يجرح القلف ويتكون من هذا الجرح نسيج موسيقى فليني ثم تنزع الطبقات المختلفة ويخرج نوع الفلين حسب نوعية الأشجار وتعتبر أشجار البلوط الفلينQuereus Suber من أهم الأشجار المنتجة للفلين وهى موجودة في حوض البحر الأبيض المتوسط كإسبانيا وتونس والمغرب. إنتاج الصموغ والراتنجات وغيرها .

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 في أن ارتفاعها عادة يزيد على ثمانية أمتار ولها ساق واحدة وقمة محددة الشكل (التاج) .

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

6– كما أن الأشجار موضع جمال ثابت بالحدائق على مدار السنة وعلى مدى الأيام لا تحتاج إلى تغير أو تبديل بل هي باقية ما بقى بها الأجل حافظة لجمالها تضفيه على الحديقة عاما بعد عام الوان مختلفة .

7– فهي دائما مصدر يشع منه الهدوء ويوحى بالسكينة والاطمئنان.

8– الأشجار في المدينة تعمل على تقليل الضوضاء وتنقية الجو.

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

10– وفضلا على ذلك فأشجار الزينة بوجه عام لها من المنافع الاقتصادية الكثيرة في مختلف ميادين الزراعة والطب والصناعة ولذا فقيمتها نفسية ونفعها عميم.

معايير اختيار أنواع الاشجار الملائمة لمشاريع التشجير

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 الأشجار المتحملة للعوامل المناخية المختلفة :

1– الاشجار المتحملة لدرجات الحرارة العالية

الأثل *Tamarix articulata*

كازوارينا *Casuarina equisetfolia*

الالبيزيا *Albizzia lebbek*.

باركنسونيا *Parkinsonia aculeate*

2- الاشجار المتحملة لدرجات الحرارة المنخفضة

أروكاريا *Araucaria heterophylla*

الصنوبر البروتي *Pinus brutia*

الثويا *Thuja orientalis*

3- النباتات المقاومة للأدخنة والغبار:

السبحبح *Melia azedarach*

اليوكالبتوس كمالدولانسس *Eucalyptus camaldulensis*

القوغ الفراتي (الغرب) *Populus euphratica*

4- النباتات المقاومة للجفاف والعطش

الأثل *Tamarix articulata*

الالبيزيا *Albizzia lebbek*.

الاكاسيا السنط العربي *Acacia arabica*

5- النباتات المتحملة للتقلبات الجوية

الأثل *Tamarix articulata*

النبق (السدر) *Ziziphus spina-christi*

اليوكالبتوس كمالدولانسس *Eucalyptus camaldulensis*

6- الأشجار المتحملة للملوحة

الأثل *Tamarix articulata*

الاكاسيا السنط العربي *Acacia arabica*

ديدونيا *Dodonaea spp*

تشجير غابات عملي

تأثير نوع التربة علي نجاح نمو النبات:

للتربة تأثير كبير على مدى نجاح نمو النبات. وتختلف الأراضي باختلاف 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 انتشار 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 الانتشار والتسلل بين الصخور والأحجار

وفيما يلي بيان بأنواع الاشجار المتحملة للعوامل البيئية الأرضية المختلفة .

1- الأشجار الملائمة للزراعة في الأراضي الرملية الخفيفة

الأثل *Tamarix articulata*

أروكاريا *Araucaria heterophylla*

السرسوع Dalbergia sisso

2- الأشجار الملائمة للزراعة في الأراضي الثقيلة

تزرع في هذه الأراضي الأشجار ذات الجذور غير المتعمقة والتي تحتاج إلى رطوبة متجانسة بالتربة على مدار السنة

البوهينيا (خف الجمل) *Bauhinia variegata*

بونسيانا Delonix regia

فيكس Ficus spp

3- الأشجار المتحملة للترب القلوية

وهي الاشجار 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 .

الأثل *Tamarix articulata*

البوهينيا (خف الجمل) *Bauhinia variegata*

السبحبح *Melia azedarach*

4- الاشجار المتحملة للتربة الجيرية

وتنمو في التربة الحجرية الجيرية أنواع خاصة من الأشجار التي تتأقلم مع هذه التربة وتنمو بها بنجاح ومن أمثلتها

فرشة الزجاج *Callistemon viminalis*

الالبيزيا *Albizia Lebbek*

5- الأشجار 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 articulata*

الالبيزيا *Albizia Lebbek*

الخروب *Ceratonia siliqua*

6- الأشجار الملائمة للزراعة في الأراضي الضحلة :

بعض الاشجار 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 امثلتها

الالبيزيا *Albizia Lebbek*

اكاسيا فلورنسيانا *Acacia farnesiana*

القوغ الأبيض *Populus alba*

7- الأشجار الملائمة للزراعة في الأراضي الحصوية

وتمتاز هذه الاشجار بأن لجذورها المقدرة على التسلل والبحث عن مناطق رخوة بين الحصى والحجارة تنفذ منها وتثبت النبات بالتربة وكذلك لتأخذ احتياجاتها من الرطوبة والغذاء من هذا النوع من الأراضي الحصوية ومن أهم أمثلتها

الصنوبر البروتي *Pinus brutia*

الخروب *Ceratonia siliqua*

التوت Morus rubra

تشجير غابات عملي

المحاضرة الثانية

المعايير التنسيقية والجمالية للأشجار والمجموعات 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 هذه 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.

الشروط الواجب مراعاتها عند إختيار الأشجار المزهرة:

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

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

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

4- يفضل اختيار الأشجار ذات الأزهار الكبيرة الواضحة لتزرع في المناطق الخلفية من الحديقة أما المناطق الأمامية من الحديقة فتزرع بالأشجار ذات الأزهار الصغيرة.

5- أما الأشجار التي تختار لزراعتها في الحديقة لتشكيلها الشروط الواجب مراعاتها عند اختيار الأشجار بالحديقة: أن تكون مستديمة الخضرة داكنة منتظمة الشكل طول العام.

6- أن تكون غزيرة كثيفة الفروع الجانبية بحيث تبدو كتلة واحدة.

7- أن تكون ذات أوراق صغيرة حتى يسهل تشكليها.

الشروط الواجب مراعاتها عند اختيار الأشجار لزراعتها في الحديقة الطبيعية:

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

2- كما أنه إذا توافرت السفوح المنحدرة في الأرض المنشأ عليها الحديقة الطبيعية.

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

وقد تزرع الأشجار في 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 الخيمي.

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

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

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 يفي الغرض ويكون ذلك بزراعة صف أو صفين متجاورين من الأشجار التي تصلح لهذا الغرض على حساب اتساع الحديقة والمنظر المراد اخفاءه وفى هذه الحالة تزرع الأشجار على مسافات متقاربة من 1.5 متر إلى 2 متر ويراعى في الأشجار التي 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 جذري وتدى حتى لا تؤذى ما يجاورها من مباني أو نباتات مزروعة.

4- أن تكون سرعة النمو تؤدى وظيفتها في أسرع وقت ممكن ، ومن الأشجار التي 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 في فصول معينة أكثر من باقي الفصول وذلك كالطرق المؤدية إلى المدارس والجامعات لا تستخدم بكثرة في الصيف – والمصايف والمشاتل مثلا تستخدم طوال العام بنسبة واحدة .

ويمكن مراعاة ما يأتي عند زراعة الأشجار في الشوارع

1- تزرع الأشجار في الجزء غير المعرض لأسلاك التليفون أو الكهرباء .

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

3 – وفى الشوارع كثيرة الأسلاك يحسن أن تكون الأشجار من الأنواع التي 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 سيقان الاشجار معتدلة لا يقل طولها عن 3 أو 4 أمتار حتى لا تعوق حركة المرور وكلما كان التفريع عالياً كلما كان الأفضل.

وفى حالة اختيار الأشجار التي تستعمل لتزيين المدن يراعى الآتي :

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

2- يفضل زراعة الأشجار المزهرة المحددة النمو أيضاً.

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

تختلف الأشجار المستخدمة في تجميل الشوارع بالمدينة عن شوارع الضاحية.

ولهذا عند اختيار الأشجار لزراعتها في شوارع الضواحي يجب أن يتوافر فيها الصفات الآتية

1- تفضل الأشجار ذات النمو الخيمي ويساعد على ذلك اتساع الرصيف في الضاحية.

2- يلاحظ أن تكون الأشجار متوسطة النمو.

3- يفضل زراعة الأشجار المزهرة في شوارع الضواحي مثل البوانسيانا التي تزهر أزهاراً حمراء في الصيف والجاكارندا التي تزهر أزهاراً زرقاء في 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.

استعمال الأشجار كمصدات رياح

1- زراعة الأشجار كمصدات رياح (لاحظ الكثافة الناتجة المتوسطة والتي تصل إلى حوالى 60 % لأن الأشجار كبيرة وحدث تساقط للأفرع السفلية مما يلزم معه زراعة شجيات أو أشجار صغيرة لغلق الجزء السفلى من المصد . ومن الأغراض التي تستعمل فيها الأشجار كسر حدة الرياح في 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 للانتفاع ببعض الأراضي التي تتعارض زراعتها بها مع المحاصيل البستانية أو الحقلية في المساحات والجهات التي يمكن استغلالها.

ويراعى في مثل هذه الأشجار المستخدمة كمصدات رياح المميزات الآتية

1– سرعة النمو ينتج عنها أن تصل الأشجار إلى ارتفاع يمكنها من صد الرياح في وقت قصير ويراعى 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 في التربة.

3– وتستغل مصدات الرياح في المستقبل في الحريق أو تباع أخشابها فتلاحظ جودة نوع الأخشاب وكميتها في الأشجار المستعملة لهذا الغرض.

4–تأثيرات المصدات والأحزمة على الأراضي 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.

المحاضرة الثالثة

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 في المكان المستديم ويمكن الاعتناء بها في 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 النهائي المرغوب للشجرة. وقد يكون النقل ضرورياً لبعض الأنواع فالنباتات المنقولة تكون كمية أكثر من الجذور الليفية ويقل نمو النباتات في الطول وبذلك يتكون توازن مرغوب بين المجموع الخضري والمجموع الجذري.

نقل الأشجار المتساقطة الأوراق : تنقل الأشجار المتساقطة الأوراق إلى المكان المستديم بنجاح خلال فصل الشتاء في فترة تكوين البراعم ويفضل نقلها قبل بدء نمو البراعم مباشرة في أوائل الربيع ولذلك قد يتأخر نقل بعض النباتات التي يتأخر بدء نشاطها مثل أشجار السرسوع والفيكس والبوانسيانا والجاكاوندا إلى شهر أبريل والاكاسيا ندوزا إلى شهر مايو . ومن الطبيعي أن يتلف جزء من جذورها في هذه العملية فيفضل تقليم أطراف الأفرع بمقدار ينتج عنهً توازن جيد بين المجموع الجذري والمجموع الخضري، ويفضل زراعتها في المكان المستديم بمجرد اقتلاعها إذا لم يتيسر ذلك يجهز لها خندق على شكل حرفV في مكان رطب ظليل وتدفن إلى نصفها وتزرع الشتلات وتغطى الجذور بالتربة المفككة الرطبة وتروى رياً غزيراً ويملأ الخندق بالتربة وتثبت جيدا حول الشتلات بالكبس بالأقدام وتوالى بالري الغزير دائماً.

نقل الأشجار المستديمة الخضرة : تنقل الأشجار المستديمة الخضرة في أي 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 في حمل الأشجار الكبيرة إحداها أسفل الصلاية والأخرى عند الساق وبعد الزراعة تقلم بما يوازى ثلث الأفرع الصغيرة تقريباً مع المحافظة على الشكل الطبيعي والخطوط الخارجية للقمة . ويفضل زراعتها في المكان المستديم بمجرد اقتلاعها 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 النتح بالري المستمر ويرش المجموع الخضري بالماء وإقامة

الخندق في مكان ظليل رطب، وعموماً يمكن نقل الأشجار النامية في سنادين أو صناديق أو غيرها في أي وقت من السنة.

زراعة الأشجار في المكان المستديم : تعمل حفرة مركزها مكان الشجرة ويجب أن يكون حجمها أكبر من حجم المجموع الجذري 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 من 3 متر إلى 1متر حتى تكون مناسبة لطول الجذور التجهيز للزراعة : تحفر الجور بمعدل متر

تقريباً كل جورة مخلوط من الطمي والسماد العضوي 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 الجذري ويمكن وضع دعامة من الخشب لها إذا كانت الشجرة في حالة تراخ حتى يضمن استقامة جذعها وتربط مع الدعامة بألياف يشترط أن تكون متراخية الرباط أو قد تستعمل أربطة على هيئة طوق وتزال الدعامة بعد سنتين

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

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

الري : من الضروري ري الشتلات بعد زراعتها بالموقع المستديم في السنوات الأولى من عمرها حتى تصل إلى أحجام كافية تمكن جذورها من الاعتماد على الماء الأرضي.

التخفيف : عند الزراعة على مسافات متقاربة يجب تخفيف الأشجار بعد تلاحم التيجان لزيادة نمو الأشجار في القطر.

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 الجذري وبعد الزراعة تختلف حاجة الأشجار للتقليم فمثلاً ما يزرع منها للظل قليلاً ما يحتاج للتقليم ولكن عند الرغبة في الحصول على كمية أكبر من الضوء فقد تخفف الفروع التي تضايق المباني أو التي تعطل حركة المرور في 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 التي تظهر عليها علامات الضعف لأى سبب فأنه يمكن تجديد نشاطها بالتقليم الجائر. عادة يحدث التقليم الطبيعي بالأشجار حيث تموت الأفرع السفلى وتسقط طبيعياً ولكن يلزم في أشجار الشوارع والحدائق تقليم الأشجار ويجب عدم إجراء التقليم أثناء فصل النمو لسهولة فصل اللحاء عن الخشب في هذا الوقت وأفضل وقت لا جراؤه في فصل الشتاء أما بالنسبة للأفرع الجافة الميتة فيمكن تقليمها في أي وقت من السنة ويجب أن يكون مكان القطع ملاصق للساق ولا يترك جزء من الساق.

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

العوامل التي يجب وضعها في الاعتبار عند زراعة الأشجار :

1- يجب زراعة الشتلات بحيث يصل المجموع الجذري لأكبر عمق لتلافى الجفاف الذى يحدث للشتلات في الصيف.

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

3-يجب أن تكون الشتلات متوسطة الحجم لضمان نسبة عالية من النجاح خاصة في المناطق الجافة حيث تكون نسبة الموت عالية عند زراعة شتلات حجمها أكبر من اللازم.

4- يقلم المجموع الخضري إذا تم تقليم المجموع الجذري خاصة في الأشجار ذات الورق العريض لمنع جفاف الشتلات بعد الزراعة وموتها.

العوامل التي يتم على أساسها اختيار النوع المستخدم في التشجير :عند زراعة الأشجار في المواقع المستديمة يجب وضع العوامل التالية في الاعتبار :

1- أن يكون النوع ملائم للهدف من زراعته وظروف الموقع المراد تشجيره ، ففي مناطق الكثبان الرملية تستخدم 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 المجاري المائية تستخدم أنواع يمكنها تحمل وجود الماء ومسك حبيبات التربة بينما في المناطق الصناعية تختار الأنواع المحتملة للغازات والأتربة، ألا يكون لهذه الأنواع تأثير سيء على الموقع ومثال لذلك عند زراعة أشجار الكافور ملاصقة للأسوار فإن جذورها قد تسبب أضرار للمبنى. بعض الأشجار قد تكون عائل للأمراض والحشرات فمثلاً أشجار الحور تكون عائل لحفار ساق التفاح وأشجار الكازوارينا تكون في بعض المناطق عائل للنمل الأبيض.

تشجير غابات عملي

المحاضرة الرابعة

ري الأشجار والنباتات في مشاريع التشجير داخل المدن

اخذت عملية نشر الرقعة الخضراء داخل المدن وخارجها نصيب كبير من اهتمام العاملين في هذا المجال لما لها من أهمية كبيرة في سبيل تغيير المناخ العام واضافه جمالية للمنطقة ويعترض تحقيق هذا الهدف مشاكل عديدة من أهمها قلة هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة ، وبالتالي يكون الاعتماد كاملاً على عمليات الري لتوفير المياه اللازمة لنمو النباتات

كميات ومصادر ونوعية مياه الري وأنظمة الري المستخدمة

الاستهلاك المائي:

وهو مجمل التبخر والنتح.

١-التبخر : هو الماء الذي يتبخر من التربة المجاورة والسطوح المائية أو من سطوح أوراق النباتات والماء الذي يترسب بالندى وسقوط الأمطار والري بالرش ثم يتبخر بالتالي دون الدخول إلى جسم النبات.

٢ -النتح: هو الماء الذي يدخل من جذور النبات ويستعمل في بناء نسيج النباتات أو التسلل من خلال أوراق النباتات إلى الجو.

ب- الاحتياجات المائية (أو المقنن المائي):

ما هو إلى تعبير عن الاستهلاك المائي لمحصول أو نبات بحيث يمكن استعمال المصطلح الشامل " تبخر نتح" للدلالة عن الاحتياجات المائية لمحصول (رية واحدة).

المحاضرة الخامسة

ري الأشجار والنباتات في مشاريع التشجير داخل المدن

اخذت عملية نشر الرقعة الخضراء داخل المدن وخارجها نصيب كبير من اهتمام العاملين في هذا المجال لما لها من أهمية كبيرة في سبيل تغيير المناخ العام واضافه جمالية للمنطقة ويعترض تحقيق هذا الهدف مشاكل عديدة من أهمها قلة هطول الأمطار وارتفاع درجات الحرارة وانخفاض نسبة الرطوبة ، وبالتالي يكون الاعتماد كاملاً على عمليات الري لتوفير المياه اللازمة لنمو النباتات

كميات ومصادر ونوعية مياه الري وأنظمة الري المستخدمة

الاستهلاك المائي:

وهو مجمل التبخر والنتح.

١-التبخر : هو الماء الذي يتبخر من التربة المجاورة والسطوح المائية أو من سطوح أوراق النباتات والماء الذي يترسب بالندى وسقوط الأمطار والري بالرش ثم يتبخر بالتالي دون الدخول إلى جسم النبات.

٢ -النتح: هو الماء الذي يدخل من جذور النبات ويستعمل في بناء نسيج النباتات أو التسلل من خلال أوراق النباتات إلى الجو.

ب- الاحتياجات المائية (أو المقنن المائي):

ما هو إلى تعبير عن الاستهلاك المائي لمحصول أو نبات بحيث يمكن استعمال المصطلح الشامل " تبخر نتح" للدلالة عن الاحتياجات المائية لمحصول (رية واحدة).

إذ أنه بعد تحديد الاستهلاك المائي يمكن حساب الاحتياجات (مقدار المياه اللازمة لاستعمالها في وحدات أكبر) (أسس الري وعملياته)

أما المقننات المائية ما هي إلا كمية المياه اللازمة لري وحدة مساحة من أي محصول أو نبات . وهو يختلف حسب نوع النبات وطوره ونموه ونوع التربة ومتوسط درجة الحرارة ومستوى الماء الأرضي.

ج- الري: هو إيصال الماء للتربة لغرض تزويدها بالرطوبة اللازمة لنمو النباتات أو بمعنى آخر تغذية التربة صناعياً بالماء لأي غرض من الأغراض التالية:

١-إضافة الماء للتربة لتزويدها بالرطوبة اللازمة لنمو النباتات.

٢-تأمين النباتات ضد فترات الجفاف.

٣-تبريد التربة والجو المحيط بالنباتات لتكون البيئة أآثر ملائمة لنمو النبات.

٤-غسل التربة لإزالة الأملاح منها.

٥-التقليل من تكوين الفراغات الأنبوبية في التربة.

٦-تقليل خطر الصقيع.

٧-إمكانية تفتيت الكتل المتماسكة في التربة لجرف الأرض.

د- طريقة الري المثلى:

هي التي تمد الأرض بالرطوبة اللازمة لنمو النباتات دون فاقد في المياه منها أو من التربة ، وتؤمن النباتات ضد فترات الجفاف القصيرة ، وتغسل الأملاح الموجودة في القطاع الأرضي لتصبح دون الحد الحرج للحصول على أكبر وأجود نمو للنبات ، مع كفاءة استخدام المياه والتميز في العائد الاقتصادي من كمية المياه المحدودة.

هـ- الري بالغمر:

عبارة عن سريان المياه عبر الخطوط أو الأحواض تبعاً لمنسوب وميلان الأرض ويتم بهذه الطريقة ري كامل الأحواض أو الخطوط وتكون فيه إضافة المياه إلى الأرض ضعيفة.

و- الري الضغطي (بالتنقيط أو الرذاذ أو البلرز):

هو عبارة عن إعطاء كميات محددة من المياه للنباتات وفقاً لاحتياجاتها ، ويتم صرف المياه حسب نسبة الملوحة فيها وخواص التربة ومستوى الماء الأرضي.

٢ -العوامل التي تحدد مواعيد وكميات مياه الري للنباتات واشجار الغابات :

من أهم العوامل التي تحدد مواعيد وكمية المياه اللازمة للري التالي:

أ- نوع الاشجار ومرحلة نموه.

ب - الظروف المناخية السائدة في المنطقة.

ج - طبيعة التربة الزراعية.

د – طريقة الري.

3– مصادر مياه الري في العراق

يكون الاعتماد في تأمين المياه من المصادر التالية:

أ – مياه الأمطار.

ب – المياه الجوفية(الآبار).

ج– الانهار والسدود.

د – مياه الصرف الصحي المعالجة

٤- نوعية مياه الري:

صلاحية الماء المستخدم في الري:

يجب الأخذ بعين الاعتبار النقاط التالية:

١- نسبة الملوحة: ويراعى فيها ما يلي:

أ - درجة تحمل النباتات المختلفة لنسب الملوحة. إذا كانت النباتات المزروعة حساسة لارتفاع نسبة الملوحة في مياه الري فيجب استعمال مياه نسبة الملوحة فيها بالقدر الذي لا تؤثر فيه بالضرر على النباتات .

- ب طريقة الري المستعملة ففي حالة الري بالتنقيط أو بالرش يجب أن تكون نسبة الملوحة قليلة بحيث لا تؤدي زيادتها إلى تراكم الأملاح في التربة.

٢-خلو الماء المستخدم في الري من المواد الضارة: سواء كان ذلك بالنسبة للنباتات أو الإنسان و الحيوان بحيث لا تستعمل المياه الملوثة أو مياه الصرف غير المعالجة ومن الضروري التأكد قبل استخدام المياه في الري من صلاحيتها وملاءمتها لاستعمالها في إتمام عملية الري.

تحديد نسبة ملوحة المياه : يحدد لكل نظام من أنظمة الري المستخدمة في المشروع معدل لنسبة الملوحة في الماء المستعمل في الري بحيث تكون حول معدلها .

٥ -أنظمة الري المستخدمة في الأمانات والبلديات:

يستخدم في الأمانات والبلديات عدد من طرق الري تختلف باختلاف طبوغرافية الأرض وقوام سطح التربة والمدة بين الريات وكمية المياه المتوفرة ونوعيتها ونوع النباتات المراد ريها والعادات المتبعة في آل منطقة والتقدم التكنولوجي بها ونوع العمالة.

أ–طرق الري بالغمر. Surface irrigation

ب–الري بالرشirrigation Sprinkler

ج–الري بالتنقيط. irrigation Drip Trickle

د–الري بالبلرز (النبع).

أ–الري بالغمر:

يصل الماء للنباتات بهذه الطريقة عبر قنوات مشقوقة في الأرض أو مبنية ، مغطاة أو مكشوفة. والري السطحي عموماً قليل التكلفة مما يجعله أآثر الطرق شيوعاً. وغالباً ما تستخدم في المزارع الصغيرة وداخل المدن في الشوارع الفرعية

أنظمة توزيع المياه لري النباتات أما أن تكون:

١ -أنظمة تسبب ابتلال متماثل تقريباً لكل أو معظم سطح التربة المنزرعة ، ويشمل طرق الري بالغمر بأنواعه المختلفة أو تحت ضغط مثل الري بالرش بأنواعه المختلفة.

٢ -أنظمة لا تسبب الابتلال إلا لجزء من تربة الحقل فقط دون بقيته ، ويشمل الري بالخطوط والسطور أو تحت ضغط مثل الري بالتنقيط.

عيوب نظام الري بالغمر:

١-لا يمكن التحكم في كميات المياه المضافة للنباتات.

٢ -التآكل من التربة إذ يستحيل تجنب هذه المشكلة ولكن يمكن التقليل منه.

٣ -الفاقد من مياه الري كبير.

٤ -آما تقل كفاءة توزيع المياه.

٥ -تحتاج إلى عدد كبير من العمال لإصلاح وتسوية الأرض.

مميزات نظام الري بالغمر:

١-سهل التنفيذ.

٢-غير مكلف.

٣-لا يحتاج إلى عمالة مدربة.

ب- الري بالرش:

الري بالرش أو الري الرذاذي طريقة استعملت حديثاً في أمريكا وبعض الدول الأوربية ثم أنتشر استعمالها في كثير بلاد الوطن العربي ، كل هذا لأنها طريقة لها مزايا عديدة أهمها الاقتصاد في استعمال مياه الري إضافة إلى أنها عملية من شأنها تلطيف الجو وزيادة الرطوبة الجوية مما يخلق مناخاً مناسباً لنمو وإنتاج الكثير من الحاصلات الزراعية لا سيما في المناطق القاحلة وشبه القاحلة ويستخدم هذا النظام عادة لري المسطحات الخضراء ونباتات الغطاء الأرضي وفيها يتم توزيع المياه تحت ضغط خلال شبكة من الأنابيب ثم ترش في الهواء لتسقط على النباتات بصورة مشابهة للمطر الصناعي .

صورة توضح طريقة الري بالرش

مميزات نظام الري بالرش:

١-يمكن استخدام مصدر مائي ذو تصرف منخفض ومستمر بكفاءة عالية.

٢-يمكن التخلص من مشاكل الجريان السطحي.

٣-يمكن ري الأرض غير المتجانسة بسهولة.

٤-يمكن ري الأرض غير العميقة التي لا يمكن ريها بدون تسوية.

5-يمكن الحصول على ريات خفيفة متكررة بكفاءة عالية.

6-يمكن لطريقة الري بالرش تخفيض درجة الحرارة المحيطة بالنبات وذلك في حالة ارتفاع درجات الحرارة وكذلك التحكم بالرطوبة.

7- آما يمكن الاستفادة من النظام في إضافة العديد من الأسمدة والمبيدات ومخصبات التربة بسرعة وسهولة وكفاءة.

8- قلة الأيدي العاملة المستخدمة.

9- يلائم معظم الأراضي والظروف المناخية.

10- لا يؤدي إلى فقد في العناصر الغذائية بالتربة.

عيوب نظام الري بالرش:

١-ارتفاع تكاليف الإنشاء و كذلك تكاليف الطاقة المستخدمة.

٢-تنخفض كفاءة عملية الري في حالة هبوب رياح شديدة أو درجة حرارة مرتفعة.

٣-في حالة الري بمياه ذات ملوحة عالية نسبياً قد يؤدي إلى حرق الأوراق خاصة في بعض المحاصيل الحساسة.

٤ -الحاجة إلى عمالة تتصف بالخبرة الفنية سواء للتشغيل أو الصيانة.

٥-يلزم توفير مضخة مناسبة حتى يمكن توزيع المياه بانتظام.

ج- الري بالتنقيط:

الري بالتنقيط أيضاً طريقة حديثة أدى استعمالها إلى توفير كثير من مياه الري والحد من انتشار الحشائش. كما أن هذه الطريقة مكنت من خلط الأسمدة المعطاة للنباتات مع مياه الري مما أدى إلى توفير العمالة وكسب الوقت وترتكز عملية الري بالتنقيط على إمداد النباتات بحاجاتها المائية وأحياناً احتياجاتها السمادية من مخارج صغيرة على خرطوش أولي بلاستيكي(المنقطات). وتتمتع طريقة الري بالتنقيط بكفاءة عالية مقارنة بالطرق الأخرى إضافة إلى أن الماء يصل إلى النباتات بسرعة بطيئة مما يمكنها من الاستفادة منه بقدر كبير لقلة الصرف أو الانجراف وفي هذه الطريقة

يتم توزيع المياه تحت ضغط خلال شبكة من الأنابيب على هيئة نقط أو قطرات مياه وتناسب هذه الطريقة معظم أنواع النباتات وخاصة الأشجار والشجيرات.

مميزات الري بالتنقيط:

١-يمكن في هذا النظام إعطاء مياه الري بكفاءة للأشجار والنباتات المتباعدة . وقد تصل نسبة الكفاءة إلى ٩٠ % كما يبلغ الوفر من كميات المياه ما بين ٣٠ – ٤٠ % مقارنة بطرق الري الأخرى.

٢-توفير الرطوبة في منطقة الجذور بصفة دائمة نظراً لطول فترات الري و تكرارها.

3 -يمكن تطبيق برنامج إضافة المبيدات والأسمدة الكيميائية بصورة أفضل من خلال هذا النظام.

4-يقل نمو الحشائش حول الأشجار وذلك لصغر المساحات السطحية المبللة والتي يمكن أن تنمو عليها الحشائش .

5-توفير العمالة حيث يمكن إدارة النظام آلياً.

6-يمكن استخدامه في الأراضي ذات الميول العالية أو التضاريس غير المنتظمة.

7-إمكانية أداء بعض العمليات الزراعية في المساحات غير المبللة.

8- يناسب معظم الأشجار و المحاصيل ولجميع فترات النمو ولجميع أنواع التربة..

١٤- تقليل مشكال الصرف.

عيوب نظام الري بالتنقيط:

١-يتطلب إدارة جيدة.

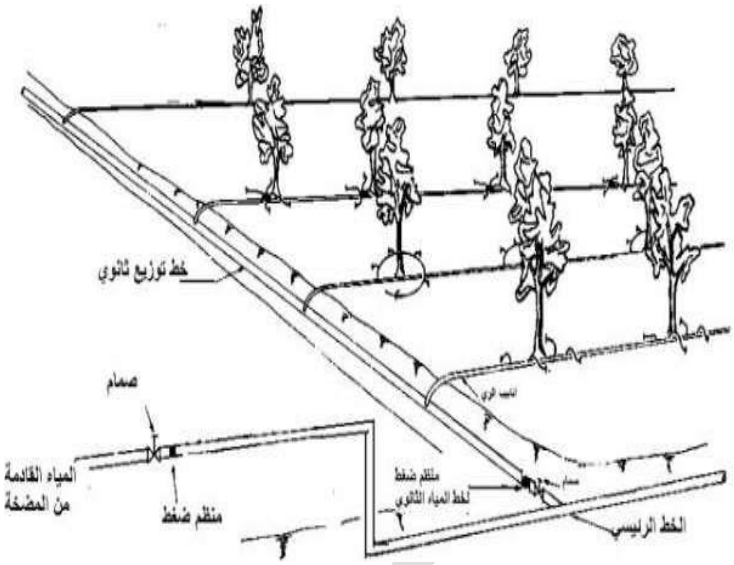
٢-انسداد المنقطات في بعض الأحيان نظراً لصغر فوهتها مما يؤدي إلى ضعف كفاءة الري.

٣-تكلفة أولية عالية للنظام مقارنة بنظام الري السطحي.

٤ -احتمال تعرض الأنابيب الفرعية وأنابيب المنقطات للتلف.

٥ -لا يعتبر استخدام ري التنقيط اقتصاديا للمحاصيل المزروعة بكثافة مثل الحبوب حيث تحتاج إلى كمية كبيرة من الأنابيب.

٦– تتجمع الأملاح الزائدة أحياناً عند سطح الابتلال داخل التربة وعلى سطحها .



صورة توضح تأسيس خطوط الري بالتنقيط قبل عملية التشجير

د–الري بالببلرز (النبع).

وهي تحديث وتحسين لطريقة الري بالتنقيط فقد لوحظ أن الفتحات التي يخرج منها الماء في الري بالتنقيط

كثيراً ما تغلق بالأملاح أو حبيبات التربة فاستغنى عن الصمامات في هذه الفتحات باستعمال أنبوبتين واحدة داخل الأخرى يخرج ماء الري منها لفروقات الضغط وهذه الطريقة مطبقة في المملكة العربية السعودية على نطاق واسع .

صورة توضح طريقة الري بالببلرز (النبع)

ومن أهم أسباب نجاح نظام الري بالبلرز هي التصميم الصحيح لشبكة الري وحساب قدرات المضخات المخصصة للري وأنابيب إيصال المياه والتوزيع الجيد للخطوط الفرعية والكشف المستمر على فلاتر البلرات وتنظيفها واستخدام المياه النظيفة للشبكة.

تشجير غابات عملي

المحاضرة السادسة

التعريف بأهم طرق التشجير من نثر البذور وغرس الشتلات

يتم اجراء زيادة ميدانية الى مشتل قسم علوم الغابات وتعريف الطلبة بأهم طرق التشجير من نثر البذور وغرس الشتلات حيث يتم تدريب الطلبة على عمليات النثر للبذور وغرس الشتلات في عدة مواقع في المشتل

تشجير غابات عملي

المحاضرة السابعة

التعرف على انواع البذور وطرق معاملتها قبل النثر

يتم اجراء زيادة ميدانية الى مشتل قسم علوم الغابات وتعريف الطلبة على انواع البذور وطرق معاملتها قبل النثر حيث يتم تدريب الطلبة على عمليات معاملة البذور قبل النثر ومن هذه المعاملات

1- التنضيد

2- التخديش بأنواعه

3- المعاملات الحديثة التي يتم اجرائها على البذور

تشجير غابات عملي

المحاضرة الثامنة

الاطلاع على انواع الاشجار وتحديد مسافات الغرس المناسبة

اجراء زيارة ميدانية الى مشتل قسم علوم الغابات والاطلاع على انواع الاشجار وتحديد مسافات الغرس المناسبة لكل نوع

تشجير غابات عملي

المحاضرة التاسعة

اجراء زيارات ميدانية الى الغابات الطبيعية في شمال العراق حيث يتم تعريف الطلبة على اهم أنواع أشجار الغابات النامية في المنطقة والتشجير الحاصل في المنطقة واجراء تدريبات حقلية في عمليات التشجير التي يتم تطبيقها في الغابات

تشجير غابات عملي

المحاضرة العاشرة

يتم اجراء تطبيق عملي للتشجير في عدة مواقع منها

تطبيق عملي حقلي في تشجير مصدات الرياح والاحزمة الواقية

تطبيق عملي في تشجير المنحدرات والمناطق الوعرة

تطبيق عملي تشجير المناطق القاحلة وشبه القاحلة

تشجير غابات عملي