محاضرات

زراعة الاراضي الصحراوية (النظري)

لطلبة المرحلة الثانية – قسم مكافحة التصحر

كلية الزراعة

المتطلبات البيئية لمحاصيل الخضر المزروعة في المناطق الصحراوية :

ان العوامل المؤثرة على نمو محاصيل الخضر يمكن تقسيمها الى مجموعتين رئيسيتين هما : العوامل الجوية والعوامل الارضية . ويتألف كل قسم من هذين القسمين من عدة عوامل تؤثر هذه العوامل على العمليات الفسيولوجية والحيوية بالنبات وعلى سرعة نموه في جميع اطوار حياته كطور تكوين البذور وطور سـ طور نمو البادرات وطور النمو الخضري والثمري . ويجب ان يلاحظ ان تأثير العوامل البيئية على الـ ي الحقل تكون محصلة لفعل هذه العوامل مجتمعة وقد يزيد تأثير عامل من تأثير العامل الآخر عل ذ بات وقد يقلل من تأثيره ويكون النمو في كل حالة محصلة فعل العوامل مجتمعة .

: العوامل الجوية

تألف العوامل الجوية من عدة عوامل اهمها :

الحرارة : Temperature

لدرجات الحرارة تأثير كبير على نمو محاصيل الخضر ولهذا فقد قسمت محاصيل الخضر الى محاصيل يفية وشتوية على هذا الاساس ، ولدرجات الحرارة تأثير كبير في العمليات الفسيولوجية بالنبات وقد يختلف ثيرها حسب كل طور من حياة النبات . كما ان درجات الحرارة تتحكم في جميع العمليات الحيوية والكيميائية ي النبات وكذلك تؤثر على العمليات المتصلة بها كامتصاص الماء والغازات والعناصر المعدنية ، وتعمل رجات الحرارة العالية ايضا على زيادة معدل فقد الماء من النبات وخاصة اذا كانت الرطوبة النسبية في الجو نخفضة كما تزيد كذلك معدل استهلاك المواد الغذائية لزيادة معدل التنفس . اما بالنسبة لعملية البناء الضوئي Photosynthesi ففي المساء او الايام المعتمة يكون الضوء هو العامل المحدد لمعدلها وفي الايام مشمسة يكون ثاني اوكسيد الكاربون هو المحدد لها ولذلك فدرجة الحرارة نادر ما تكون هي العامل المحدد ملية التمثيل الضوئي الا اذا انخفضت الى 10 مئوية او اقل منها ، اي ان درجة الحرارة العالية لا تعمل ا على زيادة معدل تصنيع الغذاء في النبات . وتعتبر الاوراق اشد اجزاء النبات تأثرا باختلاف درجات الحرارة ث تحدث العمليات الحيوية الاكبر فيها .

ما بالنسبة للإزهار فان النباتات تختلف كثيرا في احتياجاتها الحرارية التي تناسب بدء ازهارها بعضها يتطلب ات حرارة منخفضة نسبيا لكي تزهر مثل اللهانة والجزر والبنجر الكرفس والبصل وغيرها ، وبعضها ب درجات حرارة مرتفعة نسبيا منها الفلفل والباذنجان واللوبيا والبطيخ وغيرها ، بينما البعض الاخر يمكنه هر تحت مجال واسع من درجات الحرارة ولقد اوضحت نتائج كثير من الباحثين ان تأثير درجات الحرارة زهار النباتات ذات ارتباط بتأثيرات التوقيت الضوئي ، وقد ينشأ هذا الارتباط من التأثير المتوقع لدرجات

الحرارة على الهرمونات النباتية التي تؤدي الى ازهار النباتات . ويختلف تأثير درجة الحرارة على اعضاء الزهرة المختلفة باختلاف نوع الخضراوات فتؤثر درجة الحرارة على عملية التلقيح في الطماطة حيث تقل نسبتها الى 6.2% عند الحرارة الى 37 درجة مئوية.

كما ان لدرجات حرارة التربة تأثير كبير على نمو ونشاط الجذور وقدرتها على امتصاص الماء والعناصر الغذائية ، وقد يحدث ان تذبل بعض النباتات رغم توفر رطوبة كافية في التربة وذلك لان درجة حرارة التربة قد تعطل او تقلل نشاط المجموع الجذري فلا يستطيع ان يمتص الماء بمعدل يكفي لتعويض الماء الذي يفقده النمو الخضري . كما ان لدرجات الحرارة المرتفعة تأثيرا سيئا على بعض المحاصيل الجذرية فتسبب تشوها للجذور وتصبح رفيعة ومستطيلة وغير منتظمة . وفي البطاطا لا تتكون درناتها بارتفاع حرارة التربة الى 39 درجة مئوية وتتجه النباتات الى النمو الخضري .

2- الاضاءة : Lighting

يؤثر الضوء تأثيرا كبيرا في نمو النباتات والعمليات الفسيولوجية مثل انبات البذور وامتصاص العناصر الغذائية والتنفس او النتح وتمثيل البروتينات والتمثيل الضوئي و ازهار النباتات. تقوم البلاستيدة الخضراء الصغيرة بالحصول على الطاقة اللازمة لاتحاد ثاني اوكسيد الكاربون والماء من اشعة الشمس وان نسبة بسيطة من هذه الاشعة هي التي تمتص لتحرير الطاقة اللازمة لعملية البناء الضوئي والجزء الباقي من هذه الاشعة يكون تأثيره حراريا يؤدي دورا مهما في دفع التفاعلات الكيمياوية داخل النبات والتي تتوقف عليها مراحل النمو والنضج . ولقد اظهرت نتائج الدراسات ان سرعة التمثيل الضوئي تزداد بزيادة شدة الاضاءة الى حد معين وان شدة الاضاءة المثلى تتراوح بين 2000-3000 شمعة /قدم ، كما ان زيادة طول المدة الضوئية التي تتعرض لها النباتات تؤدي الى زيادة كمية المواد الكربوهيدراتية التي تصنعها النباتات . وعموما يمكن تقسيم محاصيل الخضر على اساس استجابتها لتأثير طول المدة الضوئية Photoperiodism الى ثلاثة مجاميع اساسية وهي :

1- نباتات النهار الطويل Long-day plants : هي نباتات تزهر اذا تعرضت لمدة ضوئية اطول من حد معين يسمى الحد الحرج او المدة الحرجة وتختلف الحد الحرج من محصول الى آخر . واذا لم تتوفر الظروف الضوئية اللازمة للإزهار في منطقة الزراعة يمكن دفع نباتات النهار الطويل للإزهار عن طريق تقسيم مدة الظلام الطويلة بالمصابيح الكهربائية . واهم نباتات الخضر التابعة لنباتات النهار الطويل هي نبات السبانخ والبنجر.

2- نباتات النهار القصير Short-day plants : هي نباتات تزهر اذا تعرضت لمدة ضوئية اقل من المدة الحرجة وتختلف المدة الحرجة من محصول الى آخر. واهم نباتات الخضر التابعة لهذه المجموعة هي نباتات الشليك والخرشوف والبطاطا الحلوة .

3- النباتات المحايدة Day-neutral plants : وهي النباتات التي لا يتأثر ازهارها بالفترة الضوئية حيث يمكنها الإزهار في جميع الفترات الضوئية وفي جميع الفصول شرط توفر العوامل الاخرى المناسبة . واهم نباتات الخضر التابعة لهذه المجموعة هي نباتات الطماطة والبطاطا و الفلفل و الباذنجان والقرع والخيار وغيرها .

وفي محاولة لمعرفة موضع حدوث تفاعل الاستجابة لتأثير الفترة الضوئية (او التواقت الضوئي) Photoperiodism في النباتات اظهرت نتائج الدراسات على نبات السبانخ وهو من نباتات النهار الطويل ان التحول للإزهار لا يحدث الا عند تعريض الاوراق لمدة اضاءة عالية اما تعريض المرستيم نفسه لظروف الاضاءة الطويلة مع بقاء الاوراق في مدد ضوئية قصيرة فقد تسبب عنه استمرار النباتات في الحالة الخضرية ولم تتحول ابدا للإزهار لذا فإن الاوراق هي مواقع حدوث تأثير التواقت الضوئي وعليه فهذا التأثير يجب ان ينتقل بطريقة ما الى المرستيمات لكي يتحول النبات من مرحلة النمو الخضري الى مرحلة الإزهار وعلى افتراض ان هناك مادة تم تكوينها في الاوراق نتيجة لتأثير تفاعل التواقت الضوئي تسمى فلوريجين Florigin هي التي تحدث الإزهار لا بد من انتقالها من اماكن تكوينها في الاوراق الى المرستيمات القمية حيث تؤدي عملها في دفع النباتات وتحويلها من المرحلة الخضرية الى مرحلة الإزهار.

3- الرطوبة النسبية : Humidity

تؤثر الرطوبة النسبية في الجو على نمو النباتات حيث يؤدي ارتفاعها الى نقص سرعة النتح Transpiration في النباتات وهذا يؤثر على عملية امتصاص وانتقال العناصر الغذائية عن طريق عملية النسغ الصاعد والمرتبطة بشكل مباشر بعملية النتح كذلك تساعد الرطوبة النسبية المرتفعة على انتشار الاصابة بالأمراض ، كما ان قلة الرطوبة الجوية تؤدي الى زيادة سرعة النتح عن الحد الطبيعي وزيادة كمية المياه التي تفقدها النباتات مما يؤدي الى نقص ضغط انتفاخ الخلايا وذبول النباتات .

4- الرياح : Wind

تؤدي زيادة سرعة الرياح الى :

1- اقتلاع النباتات ورقاد النباتات الطويلة المروية حديثا. 2- تغطية النباتات بالرمال واثارة حبيبات الرمل التي تضرب في النباتات محدثة بها اضرار كبيرة. 3- اختلال التوازن المائي داخل النباتات وذبولها عندما تكون الرياح ساخنة جافة نظرا لتسببها في زيادة سرعة النتح بدرجة اكبر من قدرة الجذور على امتصاص الماء .

ثانيا : العوامل الارضية :

التربة هي الوسط الذي تنمو فيه النباتات ويتوقف نجاح المحصول الى حد كبير على صفات التربة ، واهم عوامل التربة هي :

1- رطوبة التربة : Soil moisture

يعتبر الماء من اهم المكونات الحيوية للنبات ، لذلك تعد الرطوبة من اهم عوامل التربة . ويمكن تقسيم المحتوى المائي للتربة الى اربعة اقسام :

أ- ماء الجاذبية الارضية Gravitational water : وهو الماء الذي يشغل الفراغات غير الشعرية في التربة وينفذ الى الاسفل بفعل الجاذبية الارضية. فبعد الري او المطر الغزير تكون التربة مشبعة بالماء الذي يملأ الفراغات الشعرية وغير الشعرية ثم لا يلبث الماء الذي يشغل الفراغات غير الشعرية ان يتحرك الى اسفل اي يرشح بعد فترة من الزمن تاركا هذه الفراغات لتمتلئ بالهواء.

ب- الماء الشعري Capillary water : يوجد الماء الشعري على صورة أغشية حول الحبيبات وفي الزوايا التي بينها كما يملأ الفراغات الشعرية . فبعد رشح ماء الجاذبية الارضية تصل التربة الى سعتها الحقلية ، وفي هذه الحالة يكون الماء الذي تحتفظ به التربة شعريا ومعظمه يكون ممسوكا بقوة بسيطة على اسطح الحبيبات وبذلك يسهل على النبات امتصاصه.

ج- الماء الهيگروسكوبي Hygroscopic water : هو من الماء الذي تحتجزه التربة بعد جفافها في الهواء ، ويوجد هذا الماء في صورة أغشية رقيقة جدا على اسطح الحبيبات ولذلك يكون ممسوكا بقوة كبيرة ويصعب على النبات امتصاصه .

د- بخار الماء Water vapor : يوجد الماء على صورة بخار في الهواء الذي يشغل الفراغات المحصورة بين الحبيبات .

يجب ان تتوفر كمية الرطوبة اللازمة طول حياة النبات بحيث لا تتعرض النباتات لظروف تزيد فيها كميات الرطوبة عن السعة الحقلية لأنه في حالة زيادة الرطوبة اكثر من السعة الحقلية تنقص كمية الاوكسجين في التربة اللازمة لتنفس الجذور. كما يجب ان لا تقل كمية الرطوبة الى الحد الذي يؤثر في سرعة نمو النبات وكمية المحصول.

2- العناصر الغذائية : Nutrient

تعتبر العناصر الغذائية اساسية لنمو محاصيل الخضر بعضها تحتاجها النباتات بكميات كبيرة نسبيا في حين ان البعض الآخر يكفيها منه كميات قليلة جدا . تقسم هذه العناصر المغذية بناءً على حاجة النباتات منها و تراكيزها في المادة الجافة للنبات او الكمية التي تضاف فيها الى التربة او رشها على النباتات الى العناصر المغذية الكبرى Macronutrients وتشمل كلاً من C و H و O و N و P و K و Ca و Mg وS العناصر المغذية الصغرى Micronutrients وتشمل Fe و Mn و Zn و B و Cu و Cl و Mo و Ni . وهناك عناصر مفيدة لبعض النباتات مثل Na و Si وCo . إن معظم العناصر اعلاه مصدرها التربة ، فضلاً عن الكاربون والهيدروجين والاوكسجين والنتروجين الذي تتوفر في المياه والهواء الجوي وفي هواء التربة وذائبة بالماء. ويتوقف وجود وكمية العناصر الغذائية في التربة على ما يلي :

1- الكميات التي تضاف في صورة اسمدة تجارية .

2- ما ينتج عن تحلل المركبات العضوية وتكوين الاحماض التي تسبب انطلاق بعض العناصر الموجودة طبيعيا في التربة بصورة حرة .

3- نشاط البكتريا المثبتة للنتروجين الجوي في صورة يتيسر على النبات امتصاصها وقد تفقد النترات المتكونة بهذه الطريقة بعمليات الغسل في الاراضي الخفيفة .

ويؤدي كل عنصر من العناصر السابقة دورا مهما في عملية التمثيل الغذائي ويختلف الدور الذي يقوم به كل عنصر منها عن الآخر علاوة على ذلك فان اية عملية فسيولوجية في النبات لا تخلو من اشتراك واحد او اكثر من هذه العناصر . كما تعتبر العناصر الغذائية ضرورية لبناء بروتوبلازم الخلايا ، علاوة على ذلك فهي تدخل في تركيب الانزيمات الت تعتبر عوامل مساعدة لإتمام العمليات الحيوية في النبات . وهناك ارتباط وثيق بين نمو الاجزاء الخضرية فوق سطح التربة وبين المجموع الجذري ، فبينما يعتمد المجموع الخضري في امداداته من الماء والعناصر الغذائية على الجذور تعتمد الجذور على النموات العلوية في كل ما تحتاجه من المواد الكربوهيدراتية .

3- درجة حرارة التربة Soil temperature :

تعد درجة حرارة التربة من العوامل الهامة التي تؤثر على نمو النبات ، ويرجع ذلك الى ان جزءا كبيرا من النبات- وهو المجموع الجذري- ينمو داخل التربة ويظل باقيا فيها ، وكذلك تتأثر سرعة انبات البذور بدرجة حرارة التربة. وهناك تأثير غير مباشر لهذا العامل على نمو النبات وذلك عن طريق نشاط الكائنات الحية الدقيقة التي تعمل على تحلل المواد العضوية وتحويل الى مواد بسيطة تستطيع الجذور امتصاصها. ومن العوامل التي تؤثر في حرارة التربة هي : لون التربة وطول النهار وكمية الرطوبة في التربة ، فبالنسبة لتأثير اللون فالتربة القاتمة اللون تمتص الحرارة الناتجة عن اشعة الشمس بدرجة اكبر من التربة الفاتحة اللون ، ويؤثر طول النهار كذلك في درجة حرارة التربة ففي ايام الصيف –حيث يكون النهار طويلا- ترتفع حرارة التربة ، وان التربة التي تحتوي على نسبة عالية من الماء تكون أبرد من غيرها التي تحتوي على نسبة أقل.

4- درجة حموضة التربة pH :

لدرجة حموضة التربة تأثير كبير على نمو محاصيل الخضر ، فزيادة الحموضة او القلوية يضر بالنباتات بدرجات تتفاوت حسب نوع المحصول ، وعموما فان معظم محاصيل الخضر يناسبها الاراضي ذات الحموضة البسيطة اكثر من المتعادلة او القلوية . وتؤثر درجة الحموضة في التربة على مدى قابلية العناصر الغذائية للذوبان وبالتالي الامتصاص ، فمثلا النيتروجين والبوتاسيوم والفسفور تكون قابلة للامتصاص على درجة حموضة تتراوح بين 5.5 –7 . اما الحموضة الزائدة فتجعل كمية الحديد والالمنيوم الذائبة كبيرة وبذلك تصبح سامة للنباتات . كما ان زيادة قلوية التربة يؤدي الى تثبيت بعض العناصر اللازمة لنمو النبات وتصبح غير قابلة للذوبان ولا يمكن للنباتات امتصاصها فتضعف ويظهر عليها نقص هذه العناصر (مثل الحديد والمنغنيز والبورون والزنك) . اما بالنسبة لنشاط الاحياء المجهرية في التربة فلقد ثبت ان التربة المتعادلة المائلة الى

الحموضة البسيطة من 6-7 هي المحفز لنشاط البكتريا وخاصة لتلك التي تثبت النتروجين الجوي . كما ان لدرجة حموضة التربة علاقة بانتشار بعض الامراض التي تصيب محاصيل الخضر مثل مرض الجرب الذي يصيب البطاطا تشتد خطورته في الاراضي المتعادلة التي تميل الى القلوية بينما لا يظهر في الاراضي الحامضية ، او مرض تدرن الجذور الذي يصيب الصليبيات في الاراضي الحمضية ولا يظهر في الاراضي القلوية .

5- ملوحة التربة Soil salinity :

ان تركيز الاملاح في التربة وخاصة في المناطق المناخية الجافة وشبه الجافة يزداد بسبب زيادة التبخر الذي يعمل على تركيز الاملاح في المناطق السطحية كما ان عدم الاهتمام بالصرف مع نظام الري الدائم قد ادى الى تكوين كثير من الاراضي الملحية نتيجة لارتفاع مستوى الماء الارضي وتراكم الاملاح في التربة . وكذلك فان الري بمياه الآبار الارتوازية او بمياه الصرف يؤدي الى تملح التربة ، وترجع ملوحة التربة الى احتوائها على تركيزات عالية من الكلوريدات والكبريتات والكربونات التي اذا ما ارتبطت بكاتيونات الصوديوم خاصة تسبب لنباتات الخضر اضرارا كبيرة وربما يرجع معظم هذا التأثير الى عدم قدرة البذور او الجذور على امتصاص ما يكفيها من الماء نظرا لزيادة تركيز محلول التربة . وتختلف نباتات الخضر فيما بينها في تحمل بذورها للملوحة فبذور البزاليا اكثر تحملا للملوحة من بذور الفاصوليا ، كما تؤثر الملوحة على النمو الخضري نتيجة لقلة امتصاص النباتات للماء او للتأثير السام لبعض الايونات فيقل نمو النباتات ويبطؤ او يقف النشاط المرستيمي وتظهر متقزمة وينخفض وزن المادة الجافة للنباتات وتصفر اوراقها ثم تتلون بلون بني وتموت .

طرق تكاثر نباتات الخضر:

تتكاثر الخضر اما جنسيا Sexually بواسطة البذور او لا جنسيا Asexually بطرق التكاثر الخضري . والتقاوي هي الجزء النباتي المستخدم في الزراعة ، وهي البذور في حالة التكاثر الجنسي والاجزاء الخضرية كالفسائل والكورمات والدرنات وغيرها في حالة التكاثر الخضري .

التكاثر الجنسي :

يجب استعمال تقاوي جيدة في الزراعة لغرض الحصول على محصول جيد ومربح . وتتميز التقاوي الجيدة بالمزايا الآتية :

1- نقية وخالية من بذور الحشائش والمحاصيل الاخرى ، والاتربة والشوائب .

2- مطابقة لصنفها وذات نسبة انبات عالية .

3- خالية من مسببات الامراض التي توجد داخل البذور او على سطحها.

ومن اهم المعاملات التي تجري على تقاوي بذور الخضر قبل زراعتها ما يلي :

التكاثر الخضري :

يفيد التكاثر الخضري في الحالات الآتية :

1- عندما لا تنتج النباتات بذورا ، كما في الثوم والقلقاس .

2- عندما يؤدي التكاثر بالبذور الى انتاج نباتات مخالفة في صفاتها للفات المميزة للصنف المزروع كما في جميع الخضروات التي تنتج بذورا ، ولكنها تكثر تجاريا بطريقة خضرية مثل البطاطا والخرشوف .

3- كما يفيد التكاثر الخضري عموما في وصول النباتات الى مرحلة متقدمة من النمو في فترة أقصر بكثير مما في حالة التكاثر البذري .

ومن اهم عيوب التكاثر الخضري هي :

1- سهولة انتقال الامراض الفيروسية من خلال الاجزاء الخضرية المستخدمة في التكاثر .

2- زيادة تكلفة التكاثر الخضري مقارنة بالتكاثر بالبذور.

طرق التكاثر الخضري :

تتكاثر بعض محاصيل الخضر تجاريا بواحدة او اكثر من الطرق التالية :

1- بالدرنات : كما في البطاطا.

2- بالأبصال : كما في البصل والثوم .

3- بالخلفات او الفسائل : وهي النباتات الصغيرة التي تنمو من البراعم الجانبية على سيقان النباتات عند سطح التربة ، كما في الشليك والخرشوف .

4- بالكورمات : وهي سيقان محورة الى اعضاء تخزين ، كما في نبات القلقاس .

اوعية انتاج شتلات الخضر:

من اهم انواع الاوعية المستخدمة في انتاج شتلات الخضر ما يأتي :

اولا : الصناديق الخشبية والمعدنية والبلاستيكية :

يتراوح عرض الصندوق من 15-60 سم وطوله من 45-90 سم وارتفاعه 10-15 سم . وتتكون قاعدة الصناديق الخشبية من شرائح خشبية غير تامة الالتحام مع بعضها البعض ، فتترك مسافة 3 ملم لضمان الصرف الجيد. اما الصناديق المعدنية والبلاستيكية فتكون مزودة بثقوب في القاع .

ثانيا : الشتالات :

وهي الاطباق الفلينية او البلاستكية ، توجد فيها انخفاضات مخروطية لنمو الجذور، حيث يمكن نزع الشتلة بجذورها كاملة ، ويحتوي كل طبق على عدد من الثقوب يختلف حسب مساحة الطبق .

ثالثا : الاصص :

نادرا ما تستعمل الاصص التي يعاد استخدامها (الفخارية والبلاستكية) في انتج شتلات الخضر ، اما الاصص الشائعة الاستعمال فهي التي لا يعاد استعمالها منها اصص البيت موس Peat Pots تصنع هذه الاصص من البيت الموس المضغوط ، وتوجد بأحجام مختلفة وتملأ بمادة الرمل او نشارة الخشب او غيرها

من الاوساط الزراعية وتزرع فيها البذور وتربى النباتات فيها لحين وصولها الى الحجم الصالح للشتل ، ثم يزرع النبات مع الأصيص في الحقل ، حيث يتحلل جدار الأصيص وتنفذ الجذور من خلاله الى التربة .

اوساط انتاج شتلات الخضر :

وهي اوساط نمو الجذور وتتكون من مخاليط يدخل في تركيبها مواد معينة ، مثل : الرمل والبيت موس والفيرميكوليت والبرليت ونشارة الخشب وقلف الأشجار وغيرها . ومن الشروط التي يجب توفرها في مخلوط الزراعة الجيد ان يكون :

1- تام التجانس ويسهل خلط مكوناته .

2- ثابتا لا يتغير كيميائيا عند تعقيمه بالبخار او بالمطهرات الكيميائية .

3- جيد التهوية وذو قدرة عالية على الاحتفاظ بالرطوبة .

4- خفيف الوزن وغير وعديم الانكماش عند الاستعمال .

انتاج شتلات الخضر: تنتج الشتلات بزراعة البذور في مكان خاص يعرف بالمشتل ، وبعد وصول البادرات الى الحجم المناسب فإنها تنقل الى الحقل الدائم . زمن اهم مزايا استخدام الشتلات في الزراعة هي :

1- خفض نفقات الانتاج : لأن فترة نمو النباتات في المشتل لا تشغل النباتات اثناءها إلا مساحة محدودة من الارض وفي ذلك توفير في الارض والمجهود الذي يبذل في رعاية النباتات وسهولة في خدمتها.

2- التوفير في كمية التقاوي المستخدمة في الزراعة ، ولذلك اهمية كبيرة وخاصة للأصناف التي ترتفع اسعار تقاويها.

3- يمكن اختيار الشتلات السليمة الخالية من الاصابات المرضية لشتلها واستبعاد غير المرغوب فيها.

4- الانتاج المبكر لخضراوات الموسم الدافئ بإنتاج الشتلات في اماكن مدفأة ، والاستفادة من الاسعار المرتفعة للمحصول المبكر.

وتقسم نباتات الخضر حسب قدرتها على تحمل عملية الشتل الى ثلاثة مجاميع :

اولا : نباتات تتحمل الشتل : نبات الطماطة والخس والبصل والقرنابيط واللهانة .

ثانيا : نباتات اقل تحملا لعملية الشتل وتحتاج الى عناية خاصة عند شتلها : مثل الباذنجان والفلفل والكرفس.

ثالثا : نباتات لا تتحمل الشتل : مثل البقوليات والقرعيات .

وتجدر الاشارة الى انه يوجد من الخضر ما يتحمل الشتل بصورة جيدة لكنها لا تشتل ابدا في الزراعة التجارية مثل نبات البنجر والجزر ، ومنها ما لا يتحمل الشتل لكنها تشتل بعد انتاج بادراتها في اوعية خاصة مثل القرعيات .

اختيار الموعد المناسب للزراعة :

يتأثر اختيار الموعد المناسب للزراعة في منطقة ما بعديد من العوامل نوجزها بما يأتي :

ا- المحصول المراد زراعته : فلكل محصول ظروفه البيئية الخاصة التي تلائم نموه وتطوره .

2- الصنف : فالأصناف قد تختلف في مدى تأثرها بالعوامل البيئية ، فمثلا تختلف اصناف البصل في احتياجاتها من الفترة الضوئية لتكوين الابصال ، وتختلف اصناف السبانخ في سرعة استجابتها للنهار الطويل عند ازهارها .

3- الظروف البيئية السائدة في منطقة الانتاج : خاصة درجة الحرارة وطول الفترة الضوئية ، إلا ان الرياح الجافة والعواصف الرملية وموسم الامطار تتدخل ايضا في اختيار الموعد المناسب للزراعة ، فمثلا لا تجب زراعة الطماطة في المواعيد التي يحدث فيها الإزهار في اوقات تشتد فيها الحرارة لأنها لا تعقد ثمارها تحت هذه الظروف . كما ان ثمار الفلفل لا تعقد في المواسم التي تشتد فيها الرياح الحارة الجافة .

4- طبيعة التربة في منطقة الإنتاج : فالأراضي الرملية والخفيفة تكون اكثر دفئاً في الشتاء وبداية الربيع مما يسمح بالزراعة المبكرة فيها اذا قورنت بالأراضي الثقيلة .

الاحتياجات المائية للخضر :

تتوقف احتياجات محاصيل الخضر الى الري على عوامل كثيرة منها ما يتعلق بالنبات نفسه كنوع المحصول وعمر النبات ومقدار نموه الخضري ودرجة انتشار جذوره ، ومنها ما يتعلق بالعوامل الجوية المؤثرة في على معدلات النتح . الا ان اهم العوامل المؤثرة في ري الخضر في الاراضي الصحراوية هو النفاذية العالية للأراضي الرملية وهذا الأمر يترتب عليه تكرار الري بمعدلات تتراوح من مرة واحدة اسبوعيا الى مرتين يوميا حسب الظروف الجوية ونظام الري المتبع .

وعند تنظيم الري يجب الابقاء على الرطوبة دائما أعلى من نقطة الذبول الدائم في كل المنطقة التي تنمو فيها الجذور حتى يمكن الاستفادة منها لأقصى درجة ، كذلك يلزم تنظيم الري عدم تعرض النباتات لفترات متتالية من الجفاف والري الغزير لأن ذلك يؤدي الى اضرار منها على سبيل المثال تشقق ثمار الطماطة والبطيخ .

طرق الري :

تتبع ثلاثة نظم لري الخضر في الاراضي الصحراوية هي : الري السطحي والري بالرش والري بالتنقيط ، ويتوقف اختيار الطريقة المثلى للري على العامل الاقتصادي ، ونوع المحصول المزروع ، ومدى توفر ماء الري ، ومستوى الملوحة في التربة وفي ماء الري .

1- الري السطحي او الري بالغمر Surface Irrigation : يتم الري السطحي بواسطة قنوات الري الرئيسية والفرعية . ويجب ان يكون مستوى القنوات الرئيسية اعلى من مستوى الحقل قليلا حتى يصل الماء بسهولة الى القنوات الفرعية ويتوقف حجم القنوات الرئيسية والفرعية على التصريف المائي اللازم مروره فيها ، ويجري الري السطحي اما بطريقة المروز او بطريقة الاحواض (الالواح). يلزم لنجاح الري بالغمر في الاراضي الرملية توفر كميات كبيرة من مياه الري وهو شرط نادرا ما يتحقق ، ويعد هذا العامل وحده كفيلا باستبعاد طريقة الري هذه في الاراضي الصحراوية .

2- الري بالرش Sprinkler Irrigation : يتم في حالة الري بالرش توصيل المياه الى الحقل من خلال رشاشات او ثقوب دقيقة كثيرة في انابيب خاصة للري بحيث يغطي الماء كل المساحة المزروعة ، يستخدم في الري بالرش عدة انظمة منها الثابتة ومنها المتنقلة . يتبع نظام الري بالرش مع الخضراوات التي تزرع على مسافات متقاربة ، ففي تلك الحالات يصعب استخدام نظام الري بالتنقيط او يكون استعماله غير اقتصادي . ويشترط لنجاح الري بالرش ألا تكون الخضر المزروعة عرضة للإصابة الشديدة بمسببات الامراض التي تنتشر مع ارتفاع الرطوبة بين النباتات . وقد تؤثر الرياح القوية في المناطق الصحراوية المكشوفة في عد توزيع الماء بشكل متجانس ، كما يفقد جزء منه بعملية التبخر مع زيادة سرعة الهواء وارتفاع درجة الحرارة ونقص الرطوبة الجوية.

3- الري بالتنقيط Drip Irrigation : ان الهدف الرئيسي للري بالتنقيط هو توصيل الرطوبة الارضية الى السعة الحقلية في منطقة محدودة حول النبات والتوفير في ماء الري وذلك بتقليل الفقد بالرشح وتقليل التبخر السطحي بدرجة كبيرة . يضخ الماء في انابيب بلاستيكية مختلفة الاحجام من الاكبر الى الاصغر تنتهي بمنقطات تتوزع حسب مسافات الزراعة للنباتات بحيث يكون لكل نبات منقط واحد . ويعد الري بالتنقيط – بالرغم من ارتفاع تكلفته الانشائية – افضل النظم لري الخضر في الاراضي الرملية ، وفي احيان كثيرة يكون هو الطريقة الوحيدة التي يمكن تطبيقها.

وسائل الحماية من الظروف الجوية غير المناسبة :

تتعرض نباتات الخضر اثناء نموها في الحقول المكشوفة لعديد من الظروف الجوية غير المناسبة ، فتؤثر على المحصول كما ونوعا وقد تؤدي الى موت النباتات . لذلك يمكن حماية نباتات الخضر من جميع العوامل الجوية غير المناسبة وذلك باستخدام الزراعة المحمية .

الحماية من الرياح وسفي الرمال :

بداية لابد من توفير الحماية الكافية لمزارع الخضر ضد الرياح وسفي الرمال ، ويأتي ذلك من خلال الوسائل التالية :

1- احاطة المزرعة بمصدات الرياح المناسبة مثل نبات الكازوارينا والسرو والأثل .

2- استخدام شباك بلاستيكية خاصة كمصدات للرياح ، وتكون هذه الشباك منفذة للهواء بنسبة 50% وتثبت في خطوط متوازية تبعد عن بعضها البعض بنحو عشرة اضعاف ارتفاعها.

الحماية من اضرار البرودة :

يمكن الحماية من اضرار البرودة عن طريق زراعة الخضراوات تحت الظروف المحمية سواء كانت بيوتا زجاجية او بلاستيكية او انفاقا بلاستيكية . وسنذكر فيما يلي اهم انواع البيوت المستعملة في انتاج محاصيل الخضر :

1- البيوت الزجاجية Green houses : هناك انواع واحجام عديدة من البيوت الزجاجية ، وتتكون هذه البيوت اساسا من هيكل من الحديد والزجاج ، وهي معدة لتنظيم الحرارة وحماية النباتات من التيارات الباردة ولتهيئة المناخ الامثل لنمو النباتات . وتستعمل البيوت الزجاجية للإنتاج الشتلات والانتاج التجاري للمحاصيل في غير مواسمها . تعتبر البيوت الزجاجية كثيرة التكاليف من ناحية الانشاء والصيانة ولكن اذا كان الغرض ان تكون البيوت ثابتة فإنها تفضل على غيرها من انواع البيوت مثل البيوت البلاستيكية .

2- البيوت البلاستيكية Plastic houses : لقد شاع استعمال الاغطية البلاستكية بدلا من الزجاجية في البيوت البلاستيكية لأنها اقل كلفة واسرع في الانشاء من البيوت الزجاجية ، وتستعمل انواع من الاغطية مثل البولي أثيلين Polyethylene او المواد الاكثر صلابة مثل الالياف الزجاجية (فيبر كلاس Fiber glass) . ان بعض انواع البولي اثيلين يتلف نتيجة تعرضه للأشعة فوق البنفسجية وقد يضطر الى استبداله كل سنة ، وفي الوقت الحاضر توجد انواع من البولي اثيلين مقاومة للأشعة فوق البنفسجية . كذلك فان قطرات بخار الماء تتكثف بصورة اكبر في لبيوت البلاستيكية وتتساقط على النباتات ويمكن معالجة هذه الظاهرة بتنظيم التهوية .

3- الانفاق البلاستيكية Plastic tunnels : يستعمل البولي اثيلين لصنع هذه الانفاق وذلك بوضعه فوق اقواس من الاسلاك او ما شابهها ثم تدفن حواف البلاستك بالتراب . ان ارتفاع درجة الحرارة داخل الانفاق يساعد على الانتاج المبكر ، ويمكن خفض درجة الحرارة عند ارتفاعها كلما اقتربنا من الصيف اما برفع جوانب البلاستك او بسحبه من فوق الاقواس السلكية اثناء الجو الحار.

محاصيل الخضر الممكن زراعتها في المناطق الصحراوية :

العائلة الباذنجانية Solanaceae

البطاطا Potatoes

الاسم العلمي : *Solanum tuberosum*

تعتبر البطاطا مصدرا رخيصا للطاقة لاحتوائها على نسبة مرتفعة من الكربوهيدرات وعلى كميات لا بأس بها من فيتامين C وفيتامين B_1 . وتستهلك البطاطا في الاستخدام المباشر او يستخرج مها الطحين الذي يمكن ان يمزج مع طحين القمح في صناعة الخبز او في صناعة الجبس ، كما تستعمل في انتاج النشا واستخراج الكحول ، ويمكن استخدامها في تغذية الحيوان .

الموطن الاصلي : ان الموطن الأصلي للبطاطا هو أمريكا الجنوبية في مناطق بوليفيا والبيرو والتي تعتبر من اوائل المناطق التي استعمل فيها الإنسان البطاطا كغذاء.

المناخ الملائم : تعتبر البطاطا من النباتات التي يناسبها الجو المعتدل فهي لا تتحمل الصقيع ولا تنمو جيداً في الجو الشديد البرودة أو الشديد الحرارة وتتراوح درجة الحرارة المثلى لإنبات الدرنات من 18-22 °م ويكون الإنبات

بطيئاً في درجات الحرارة الأقل من ذلك وتتعرض الدرنات للإصابة بالعفن في درجات الحرارة الأعلى من ذلك. يناسب نبات البطاطا حرارة تميل إلى الارتفاع ونهار طويل نسبياً بداية حياته وحرارة تميل إلى الانخفاض ونهار قصير نسبياً في النصف الثاني من حياته ، وتعمل الظروف الأولى على تشجيع تكوين نمو خضري قوي في بداية حياة النبات قبل أن يبدأ في تكوين الدرنات ثم تعمل الفترة الضوئية القصيرة على تحفيز تكوين الدرنات ويساعد انخفاض الحرارة قليلاً على زيادتها في الحجم وزيادة المحصول تبعاً لذلك.

التربة المناسبة :

تنجح زراعة البطاطا في مختلف أنواع الترب من الرملية الخفيفة إلى الطينية الثقيلة نسبياً الا ان أفضل الترب لزراعة البطاطا هي التربة المزيجية الرملية الخصبة الغنية بالمواد العضوية والجيدة الصرف . ويشترط لنجاح زراعتها في الأراضي الرملية الاهتمام بعمليتي الري والتسميد كما يشترط لنجاح الزراعة في الأراضي الطينية الثقيلة نسبياً العناية بعمليتي الصرف والتسميد العضوي . ولا ينصح بزراعة البطاطا في الأراضي الثقيلة أو الغدقة ويوصى بإتباع دورة زراعية طويلة نسبياً للقضاء على الآفات التي تعيش في التربة من جانب ولتجنب انضغاط التربة من جانب آخر وهو الأمر الذي يحدث نتيجة لكثرة مرور الآليات الثقيلة في حقول البطاطا ويؤدي انضغاط التربة إلى نقص مساميتا وانخفاض نفاذيتها للماء وزيادة القوة اللازمة لحرثها ولإجراء عملية الحصاد. ينصح غالباً بزراعة البطاطا في الأراضي ذات pH يتراوح من 4.8 – 5.4 ، وتقل الإصابة بمرض جرب البطاطا كثيراً في درجة حموضة 4.8 وتزداد الاصابة تدريجياً مع ارتفاع pH حتى يصل إلى 7.5 .

التكاثر:

تتكاثر البطاطا تكاثرا خضريا بواسطة الدرنات الصغيرة التي تزرع كاملة أو الدرنات الكبيرة بعد تقطيعها ، وتعرف الدرنات التي تستخدم في الزراعة باسم التقاوي. وعملياً فقطعة التقاوي المناسبة للزراعة يتراوح وزنها ما بين 50–90 غرام أو يتراوح قطرها من 35–55 ملم ويحكم ذلك العوامل البيئية الاقتصادية ومسافات الزراعة .

طور الراحة :

تدخل درنات البطاطا بعد نضجها بفترة راحة Rest period لا تكون قادرة خلالها على الإنبات حتى ولو توفرت لها الظروف المناسبة للإنبات من رطوبة وحرارة وتتراوح مدتها غالبا من 6– 10 أسابيع وتختلف فترة الراحة حسب تأثرها بالعوامل التالية:

1– الصنف

2– درجة نضج الدرنات

3– حجم الدرنات

4– الظروف السائدة قبل الحصاد

5– الظروف السائدة اثناء التخزين .

وهناك عدة طرق تستعمل لكسر أو تقصير فترة الراحة في الدرنات الا ان اهمها والتي يستخدمها المزارعون في العراق هي :((تخزين التقاوي في درجة حرارة 20-25 °م مع رطوبة نسبية مرتفعة (85-90%) لمدة 3-4 أسابيع وتلك طريقة عملية ومؤثرة إلا أنها لا تفيد في زراعة التقاوي قبل انقضاء هذه المدة)).

السيادة القمية :

ويقصد بالسيادة القمية ميل البراعم الطرفية للدرنة للنمو قبل البراعم الأخرى وسيادتها على البراعم الموجودة على الطرف القاعدي للدرنة . وكلما زادت شدة السيادة القمية كلما قل عدد السيقان النامية من درنة التقاوي وبالتالي يقل عدد السيقان بالنبات ومن ثم عدد الدرنات بالنبات.

موعد الزراعة :

تزرع البطاطا في العراق في موسمين ربيعي وخريفي وتختلف مواعيد الزراعة حسب المناطق حيث تزرع البطاطا في العروة الربيعية في اواخر كانون الثاني الى بداية آذار بالنسبة للمنطقة الوسطى ، وبداية آذار بالنسبة للمنطقة الشمالية . اما في العروة الخريفية تزرع البطاطا في منتصف شهر آب في المنطقة الشمالية ونهاية آب الى بداية ايلول في المنطقة الوسطى.

طريقة الزراعة:

ان تحضير الأرض بصورة جيدة من الأمور المهمة التي تؤثر على نمو وإنتاج البطاطا نظرا لأن الحاصل يتكون داخل التربة لذا وجب حراثة الأرض حراثة جيدة مرتين على الأقل وبصورة متعامدة مع اجراء عملية التنعيم لغرض ازالة الكتل الترابية الكبيرة من اجل تأمين تربة هشة تعطي مجالا لتعمق الجذور وكافية لحماية الدرنات التي تتكون بالمستقبل. تزرع البطاطا على خطوط او مروز المسافة بينهما 70 - 80 سم وعلى مسافة 25 سم بين الجور . أما بالنسبة الى عمق الزراعة فعادة تزرع الدرنات على عمق 10-15 سم تحت مستوى سطح التربة في الزراعة الخريفية بسبب ارتفاع درجات الحرارة وتأثيرها على الدرنات المزروعة وعلى عمق 5- 10 سم تحت مستوى سطح التربة في الربيع وتغطى بكمية كافية من التربة.

الترقيع :

تجرى عملية الترقيع بعد اكتمال انبات الدرنات وذلك بإعادة زراعة الحفر الفاشلة وذلك عندما تكون نسبة الفشل عالية أما اذا كانت نسبة الإنبات أعلى من 90% فلا داعي لأجراء العملية.

الري :

يعتبر الري من اهم العوامل التي تحدد نجاح زراعة محصول البطاطا حيث ان البطاطا من المحاصيل ذات الجذور السطحية ، وللحصول على نمو جيد للنبات وعلى حاصل وفير يجب المحافظة على رطوبة التربة بمستوى 45-60% .

التسميد:

البطاطا من المحاصيل المجهدة للتربة ويستنفذ النبات العناصر الغذائية بمعدلات عالية بعد 45- 60 يوما من الإنبات. وعموما تحتاج الأصناف المبكرة الى التسميد أكثر في مراحل نموها المبكرة بعكس الأصناف المتأخرة التي تحتاج الى تسميد أكثر في المراحل المتأخرة. وبالنسبة الى ظروف العراق يوصى بإعطاء محصول البطاطا الأسمدة الكيمياوية بمعدل 20 كغم نتروجين و 40 كغم فسفور للدونم اما بالنسبة للبوتاسيوم فيوصى بإعطاء 50 كغم للدونم.

العزق والتعشيب :

تفيد عملية العزق بتهوية التربة والتخلص من الأعشاب وتأمين كمية التراب اللازم لعملية التصدير، ويعتبر العزق من أهم عمليات الخدمة بعد الزراعة ويجب ألا يكون عميقاً خوفاً من تقطيع الجذور السطحية للنباتات ، ويمنع العزق عندما تغطي النباتات الأرض. فإذا ما ظهرت حشائش بعد ذلك تقلع باليد.

عملية التصدير:

وهي احدى عمليات الخدمة المهمة في زراعة البطاطا وهي عبارة عن ازالة الجزء الخير مزروع من المرز وأضافته الى الجانب المزروع من المرز المجاور له وجعل النباتات في منتصف المرز من أجل تأمين كمية كافية من التراب حول جذور النباتات وتغطية الشقوق المتكونة بالتربة نتيجة نمو حجم الدرنات المتسبب في تشققها ودخول اشعة الشمس الى الدرنات فتتكون المادة الخضراء المصحوبة بتكون مادة السولانين الضارة فعملية التصدير تمنع تكوين المادة الخضراء ومادة السولانين وتوفر تربة اضافية لنمو الجذور بالإضافة الى ازالة الحشائش والأعشاب الضارة ايضا قبل اجراء العملية التي تجرى عادة وقت ابتداء تكون الدرنات بالنباتات والتي تجرى عند اجراء اخر عملية عزق خلال الموسم.

النضج والحصاد:

يحصد محصول البطاطا في العراق خلال الفترة من مايس – حزيران بالنسبة للموعد الربيعي وخلال شهر كانون الاول للموسم الخريفي . وتقلع الدرنات بالمسحاة او الكرك وذلك بالنسبة للمساحات الصغيرة ، في حين يستعمل جرار يسحب خلفه القالعة الميكانيكية للمساحات الكبيرة .

الطماطة Tomato

الاسم العلمي : *Lycopericon esculentum* Mill

تعتبر محصول الطماطة من أكثر محاصيل الخضر شيوعا في معظم انحاء العالم . تستعمل ثمارها بطرق مختلفة اما طازجة او مطبوخة ، كما تدخل في صناعة المعجون وفي صناعة الكجب . تحتوي ثمار الطماطة على كمية لا بأس بها من المواد الكربوهيدراتية والبروتينية ، كما تحتوي كميات من العناصر المعدنية اللازمة لبناء جسم الانسان والمحافظة على صحته مثل الكالسيوم والفسفور والحديد وغيرها. كذلك تحتوي على فيتامين C و A .

الموطن الأصلي :

ان الموطن الاصلي للطماطة هو منطقة بيرو وبوليفيا والاكوادور في امريكا الجنوبية ، ثم انتشرت بعد ذلك في اوربا . اما دخولها الى العراق فيعتبر حديثا ، وقد ذكر بأن بذورها دخلت الى العراق عن طريق حلب في اوائل القرن التاسع عشر.

المناخ الملائم :

الطماطة من المحاصيل الصيفية التي يتطلب نموها جوا دافئا خاليا من الصقيع لفترة لا تقل عن 2–4 شهور للحصول على ثمار ناضجة. وتعتبر انسب درجة حرارة لنمو نبات الطماطة بين 18–31 درجة مئوية ، ويتوقف نمو النبات اذا ارتفعت درجة الحرارة عن 34 درجة مئوية . ان الحرارة المرتفعة مع الرطوبة العالية تشجع على اصابة النمو الخضري بالأمراض الفطرية . ومن المعروف جيدا ان درجة الحرارة لها تأثير ملحوظ على عقد الثمار في الطماطة حيث يكون عقد الثمار ضعيفا اذا كانت درجات الحرارة منخفضة نسبيا او مرتفعة نسبيا .

كما ان شدة الضوء عامل مهم جدا في التأثير على محتوى ثمار الطماطة من فيتامين C حيث يزداد تركيز هذا الفيتامين في الثمار في شدة الضوء العالية . ويعتبر نبات الطماطة من النباتات المحايدة للفترة الضوئية أي انه غير حساس لطول الفترة الضوئية ، وان عقد الثمار يحصل عندما يكون طول الفترة الضوئية من 7–19 ساعة ، وقد لا يحصل عقد اذا قلت هذه الفترة عن 5 ساعات ، وتعتبر انسب مدة اضاءة حوالي 12 ساعة .

التربة الملائمة :

تنمو الطماطة في مدى واسع من انواع الترب من طينية ثقيلة الى رملية بشرط ان تكون جيدة الصرف ، وتفضل الترب الخفيفة الخصبة محصول مبكر. ان الترب المزيجية الطينية الثقيلة التي تحتفظ برطوبة عالية فأنها تعتبر انسب الترب للحصول على انتاج اوفر ويجب ان تحتوي على نسبة جيدة من المادة العضوية والعناصر المعدنية. وان pH التربة المثالي لزراعة نبات الطماطة بين 6– 6.5 .

طرق التكاثر : تتكاثر الطماطة بالبذور .

موعد الزراعة :

تختلف مواعيد الزراعة حسب المناطق المختلفة من العراق وباختلاف طريقة الزراعة ، فبالنسبة للزراعة المبكرة تزرع الداية من اواخر كانون الثاني الى شباط وذلك لاستعمال الشتلات في الزراعة المغطاة . اما بالنسبة للزراعة المكشوفة فتزرع في آذار بالنسبة للمنطقة الوسطى ، وآذار – مايس للمنطقة الشمالية وفي حزيران – تموز في مناطق المدينة والاهوار في الجنوب . وبالنسبة للزراعة المحمية شتاءً في منطقة الزبير فتزرع في تموز – ايلول . اما بالنسبة للبيوت البلاستيكية فان موعد الزراعة هو منتصف آب الى منتصف ايلول. اما زراعة البذور مباشرة في الحقل في المنطقة الشمالية فتزرع البذور في اوائل الربيع .

طريقة الزراعة :

بالنسبة لأصناف الطماطة الاستهلاكية واصناف البيوت المحمية تزرع البذور في دايات ثم تنقل الشتلات الى المكان المستديم وتزرع على مصاطب بعرض 1.5 متر والمسافة بين شتلة واخرى 40–50 سم للزراعة المكشوفة ، او على خطوط او مساطب بعرض 1.5 متر والمسافة بين النباتات 30 سم للزراعة المتسلقة في البيوت المحمية ، ويتم نقل الشتلات الى الحقل الدائم عندما يصل حجمها حوالي 10 سم .

التسميد :

الطماطة من المحاصيل المجهدة للتربة إذ يمتص النبات كميات من العناصر الغذائية من التربة ، لذا يجب العناية بتسميد الطماطة للحصول على اكبر حاصل من حيث الكمية والنوعية . ويسمد نبات الطماطة بالسماد النتروجيني بمعدل 14–30 كغم نتروجين / دونم ، والفسفور بمعدل 22–44 كغم (P_2O_5)/ دونم والبوتاسيوم بمعدل 17–34 كغم (K_2O) / دونم .

الري :

تروى الشتلات الصغيرة رياً خفيفا ثم تزداد كمية مياه الري الى ان تصل النباتات الى طور الازهار فتصبح حساسة جدا لكثرة الري كما انها لا تتحمل العطش . وهي في هذه الفترة تحتاج الى انتظام الري فتروى بكميات قليلة وعلى فترات قصيرة ، ويراعى تقليل الري بعد العقد وعدم ملامسة مياه الري للثمار لأن ذلك يؤدي الى تلفها .

النضج والحصاد :

ان موعد نضج الطماطة يختلف باختلاف الصنف ونوع التربة والظروف الجوية السائدة وغيرها . ان درجة النضج التي عندها المحصول تتوقف على الغرض المراد استعمال الثمار من اجله ، فإذا كان الغرض التصنيع فتجمع الثمار في طور ابتداء التلون وطور النضج الاحمر ، وعندما يراد شحنها الى اماكن بعيدة تجمع في طور النضج الاخضر .

الباذنجان Eggplant

الاسم العلمي : *Solanum melongena*

الباذنجان من المحاصيل الشائعة في كثير من بقاع العالم ويعتبر من المحاصيل المهمة في العراق ، فهو غني بالمواد الكربوهيدراتية والمعادن والبروتين ويستعمل في الطبخ والتخليل .

الموطن الاصلي :

الهند والصين هما الموطن الاول للباذنجان ومن ثم انتقل الى بقية انحاء العالم .

المناخ الملائم :

الباذنجان من النباتات الحساسة للبرودة فلا يتحمل الحرارة المنخفضة ويحتاج الى جو دافئ طويل لنجاحه. وتعتبر درجة حرارة النهار 32–37 مْ ودرجة الليل 21–27 مْ هي الدرجات المثلى لنموه . ان نبات الباذنجان حساس لدرجات الحرارة المنخفضة اكثر من الفلفل والطماطة .

التربة المناسبة : تكون مشابهه في مواصفاتها مع محصول الطماطة .

طرق التكاثر : يتكاثر الباذنجان بالبذور .

موعد الزراعة :

يزرع الباذنجان في شباط – آذار للزراعة الصيفية ، ومن منتصف آب – ايلول عند زراعته في البيوت المحمية .

طريقة الزراعة :

بعد اجراء عمليات تحضير التربة من حراثة وتنعيم تقسم الارض الى مروز او مساطب بعرض 75 سم ، ثم تروى الارض لتحديد خط الماء وتترك لتجف جفافا مناسبا وتزرع الشتلات الجاهزة عند خط الماء .

التسميد :

الباذنجان من النباتات المجهدة للتربة إذ انه يعطي مجموع خضري كبير علاوة على محصول ثمري غزير لذا يجب العناية بتسميده . ويراعى عند التسميد عدم اعطاء كميات كبيرة جدا من النتروجين لأن ذلك يشجع النمو الخضري على حساب النمو الثمري . يضاف 80–120 كغم/دونم سوبرفوسفات مع 120 كغم/ دونم كبريتات الامونيوم بعد عملية الشتل بحوالي اسبوعين ، وعند ابتداء التزهير يفضل اضافة 60 كغم/دونم من نترات الامونيوم وهذه الدفعة هامة في زيادة نسبة العقد وسرعة نضج الثمار.

الري :

يتطلب نبات الباذنجان كميات كبيرة من الماء وهو يستجيب للري وخاصة في فترات الجفاف وعند ارتفاع درجات الحرارة . يحتاج النبات لكميات كبيرة من الماء خصوصا في الفترة الاولى من حياته لتكوين المجموع الخضري وتقل هذه الكمية عند بدء الازهار.

النضج والحصاد:

تحصد ثمار الباذنجان عندما تبلغ حجما مناسبا وقبل ان يكتمل نضجها ، لأن الثمار المكتملة النضج تفقد لمعانها ويصبح لونها برونزي مخضر ويصبح لبها صلبا وتتصلب بذورها . يبدأ جمع المحصول بعد 2.5 –4 أشهر من الزراعة تبعا للصنف وموعد الزراعة وتجنى الثمار مرة كل 4–7 أيام ، ويستمر موسم الجني حوالي ثلاثة اشهر .

الفلفل Pepper

الاسم العلمي : *Capsicum frutescens*

يحتوي الفلفل اضافة الى محتواه العالي من فيتامين C على كمية لابأس بها من فيتامين A وانواع اخرى من الفيتامينات والعناصر المعدنية . وتقسم ثماره الى قسمين هما : اصناف ثمارها حلوة واصناف اخرى ثمارها حريفة ، يستعمل الفلفل الحلو في التغذية طازجا لوحده او مطبوخا مع بعض الخضراوات الاخرى ، اما الاصناف الحريفة منه (الحارة) فتستعمل في التوابل والتخليل وبعض الاصناف الشديد الحرافة تستعمل في صناعة بعض الدهانات لعلاج الروماتيزم .

الموطن الاصلي : تعتبر امريكا الوسطى والجنوبية الموطن الاصلي لنبات الفلفل .

المناخ الملائم :

يحتاج الفلفل الى جو معتدل يميل الى الحرارة ولا يتحمل البرودة بدرجة كبيرة . ويؤدي الصقيع الخفيف الى قتل النباتات ولا ينمو النبات في الجو البارد الذي تتراوح درجة حرارته بين 4- 16 درجة مئوية . ان الفلفل يقاوم درجات حرارة مرتفعة من الحرارة والجفاف لا يتحملها محصول الطماطة .

التربة المناسبة : تكون مشابهه في مواصفاتها مع محصول الطماطة والباذنجان .

طرق التكاثر : يتكاثر الفلفل بالبذور .

موعد الزراعة :

يجب عدم زراعة الشتلات في الحقل قبل زوال خطر الانجماد . تزرع الشتلات في شهر آذار بالنسبة للزراعة المكشوفة ، اما في البيوت البلاستيكية فتزرع في الفترة بين آب – منتصف ايلول .

طريقة الزراعة :

بعد اجراء عمليات تحضير التربة من حراثة وتنعيم تقسم الارض الى مروز تبعد المسافة بين مرز وآخر بين 70-80 سم وتزرع الشتلات عند حد الماء وعلى مسافة 30سم بين نبات وآخر.

التسميد :

الفلفل من المحاصيل التي تستجيب للتسميد ، فبعد عملية الشتل بحوالي اسبوعين يضاف 60 كغم/دونم سوبر فوسفات مع 90 كغم/دونم كبريتات الامونيوم .

الري :

يحتاج نبات الفلفل لعناية شديدة في ريه فهو حساس جدا للري خصوصا في فترة الازهار وعقد الثمار . ان قلة الري مع ارتفاع درجة الحرارة يسبب سقوط الازهار وتكون الثمار صغيرة الحجم ومشوهة وكذلك تسقط الثمار الصغيرة . واذا كثر الري يتجه النبات الى تكوين نمو خضري بدون اثمار .

النضج والحصاد:

تجمع الثمار بالنسبة للأصناف الحلوة عندما تصل الى الحجم المناسب وتكون ذات لوم اخضر داكن . اما الاصناف الحريفة فأما تحصد وهي خضراء او تحولها الى اللون الاحمر . تحصد الثمار بعد حوالي 70- 110 يوم ، وتجمع الثمار كل 7 – 10 يوم .

العائلة القرعية Cucurbiaceae

الخيار Cucumber

الاسم العلمي : *Cucumis sativus*

يعد الخيار من المحاصيل المهمة في العراق ، وتستهلك ثماره طازجة او تدخل في صناعة المخللات .

الموطن الاصلي : موطن الخيار الاصلي هو الهند ومنها انتقل الى الصين والى الغرب .

المناخ الملائم :

الخيار ينمو جيدا في الجو الدافئ وان يموت اذا ما تعرض الى الصقيع ، ويمكن زراعته في المناطق ذات الصيف القصير . بذور الخيار لا تنبت جيدا في جرارة اقل من 11 درجة مئوية حيث تبقى البذور ساكنة في التربة الباردة لفترة من الزمن وبعد ارتفاع درجة حرارة التربة تبدأ البذور بالإنبات . اما الحرارة المثلى لإنبات البذور فهي بين 25–30 م° . الرطوبة النسبية العالية في الجو لها تأثير سيء على النبات حيث يؤدي الى ظهور الامراض الفطرية على المجموع الخضري .

التربة المناسبة :

ينمو الخيار جيدا في معظم انواع الترب من التربة الرملية الى التربة الطينية الثقيلة . وعند التبكير في الزراعة نجد ان احسن تربة للنمو هي التربة الرملية او الرملية المزيجية ، وان الزراعة في الترب المزيجية او الطينية المزيجية تعطي ناتجاً أعلى . ينمو الخيار جيدا في التربة التي يكون فيها الـ pH بين 5.5–6.7 بشرط توفر الظروف الملائمة الاخرى كالبزل والعناصر الغذائية .

التسميد :

يستجيب نبات الخيار للتسميد بالسماد الحيواني والسماد الكيميائي ، تضاف الاسمدة الحيوانية أثناء تحضير التربة قبل الزراعة اما الاسمدة الكيمياوية فتضاف بعد الزراعة بمقدار 70 كغم/دونم من سلفات الامونيوم و 30 كغم/دونم من السوبرفوسفات الثلاثي . ويعتبر عنصر النتروجين ضروري جدا للنمو الخضري وتكوين الثمار في نبات الخيار وان نقصه يؤدي الى ضعف النمو وقلة تكوين الثمار.

موعد الزراعة :

يزرع الخيار اعتياديا في العراق في عروتين العروة الربيعية والعروة الخريفية . ان موعد زراعة العروة الربيعية هو بداية شهر آذار في وسط العراق ومنتصف شهر آذار في شمال العراق ، اما موعد الزراعة الخريفية من منتصف الى نهاية شهر آب . اما في الانتاج الشتوي للخيار تحت البيوت والانفاق البلاستيكية يباشر بزراعة البذور في الحقل خلال شهر تشرين الاول .

طريقة الزراعة :

يزرع الخيار على مساطب عرضها حوالي 1.25 متر وتزرع البذور مباشرة في الحقل ومن جهة واحدة من المسطبة ، كما يمكن زراعة البذور على مساطب عرضها بين 2–3 متر وفي هذه الحالة تكون الزراعة على جهتي

المسطبة ، وتكون المسافة بين النباتات حوالي 30 سم. يباشر بزراعة البذور بعد تعيير الارض وجفافها بشكل مناسب ثم توضع 3–5 بذرات في كل حفرة وبعد الانبات تخف الى نبات واحد او نباتين.

الري :

يؤدي الري المناسب الى زيادة كبيرة في محصول الخيار وكذلك الى تحسين نوعية الثمار وحجمها وهناك دلائل تشير الى ان المرارة Bitterness في ثمار الخيار قلت بزيادة كميات الري . اما فترات وكميات مياه الري للنباتات فيتوقف على نوع التربة والظروف الجوية السائدة وتروى النباتات مرة على الاقل كل اسبوع وذلك عند ارتفاع درجة الحرارة في نهاية الربيع او في بداية الزراعة الخريفية .

النضج والحصاد :

ينضج المحصول بعد حوالي 45 يوم من الزراعة وتقطف الثمار قبل اكتمال نضجها وقبل ان يكتمل تكوين البذور . وتستغرق الفترة من التلقيح الى النضج في الخيار بضعة ايام وهذا يعتمد اساساً على الصنف ودرجات الحرارة وموقع الثمرة على النبات . ويستمر الجمع حوالي 45 – 60 يوم ، وخلال فترة الجمع يجب عدم ترك قسم من الثمار بدون جمع مما يؤدي الى استمرار نموها وتصبح غير قابلة للتسويق كما ان بقائها يقلل من سرعة النمو الخضري ونمو الثمار الاخرى . ان وجود الثمار الرديئة المشوهة الشكل يعود اما الى عدم حدوث تلقيح جيد او فشل الاخصاب او تعرض الثمار الى عوامل تحد من نموها مثل نقص الماء ، اما وجود الطعم المر في الثمار فيعود الى وجود مادة قلوية نتيجة لصفات وراثية او نتيجة لتعرض النبات للعطش وان الاعتناء بالري يؤدي الى اعطاء ثمار ذات نوعية جيدة .

الرقي Watermelon

الاسم العلمي : *Citrullus lanatus*

يعتبر الرقي من الخضراوات الصيفية المهمة ويزرع في جميع محافظات العراق . تؤكل ثماره الناضجة لمذاقها الحلو وكمادة منعشة وغذائية ومرطبة وخاصة خلا فصل الصيف الحار.

الموطن الاصلي :

تعتبر قارة افريقيا هي الموطن الاصلي لنبات الرقي حيث وجد ناميا بصورة برية ، ولم يعرف الرقي في اوروبا حتى القرن السادس عشر.

المناخ الملائم :

يحتاج الرقي الى موسم نمو طويل لا يقل عن اربعة اشهر تكون درجات الحرارة فيه مرتفعة وذلك لإعطاء محصول تجاري . ان نباتات الرقي لا تقاوم الصقيع ولذا فأنها تموت عند حدوث الصقيع ، وان النبات لا يتأثر كثيرا بارتفاع الرطوبة الارضية بعكس نبات البطيخ ولذا نجد بأن محصول الرقي يكون ذو نوعية عالية والنبات ينمو جيدا وذلك عند زراعته في الاراضي الرطبة .

التربة المناسبة :

ان التربة الرملية المزيجية الخصبة الجيدة الصرف هي المفضلة لزراعة الرقي اما التربة الثقيلة فتعتبر جيدة ايضا اذا كانت جيدة الصرف . وان التربة الخفيفة تكون المفضلة عندما يراد التبكير في زراعة وانتاج الرقي . ويعتبر الرقي من الخضراوات التي تنمو جيدا في الاراضي الحامضية والتي يكون الـ pH فيها حوالي (5) ولكن لا يعني هذا بأن التربة الحامضية هي المفضلة للنبات لكن النبات يقاوم هذه الحموضة .

التسميد :

يفضل اضافة الاسمدة العضوية الى التربة لتحسين خواصها اضافة الى الاسمدة الكيمياوية . ان كميات الاسمدة الكيمياوية التي تضاف الى التربة المزروعة بالرقي تقدر بـ 50 كغم/دونم من سلفات الامونيوم و 50/دونم من سماد سوبرفوسفات الثلاثي . اما موعد اضافة هذه الاسمدة فيمكن اضافتها على دفعتين الاولى بعد اكتمال الانبات بمدة اسبوعين وتشمل نصف السماد النتروجيني وكافة السماد الفوسفوري والدفعة الثانية عند بدء التزهير وتشمل النصف الثاني من السماد النتروجيني. ام طريقة اضافة الاسمدة فتتلخص بعمل حفر تحت النبات ثم يوضع السماد في الحفرة ويغطى السماد بالتراب .

موعد الزراعة :

يباشر بزراعة بذور الرقي في التربة بعد زوال خطر الانجماد وارتفاع درجة حرارة التربة ، ويمكن المباشرة في زراعة البذور في وسط العراق من اوائل شهر آذار اما في شمال العراق فيباشر بالزراعة من منتصف شهر آذار وحسب الظروف الجوية السائدة .

طريقة الزراعة :

بعد حراثة التربة حراثة جيدة وتسويتها يباشر بتقسيم التربة الى مساطب بعرض 3–4 متر وبعد اكمال تقسيم الارض يباشر بري التربة لغرض تعييرها وبعد جفافها جفافاً مناسبا تزرع البذور في حفر تبعد عن بعضها 50–70 سم ويوضع في كل 3–4 بذرة بعدها تغطى بالتراب . وتكون الزراعة على جهة واحدة من المسطبة . واذا كانت درجة حرارة التربة منخفضة (اقل من 20 م°) فان سرعة الانبات تكون بطيئة وتحتاج الى فترة طويلة لذا ينصح بنقع البذور في الماء لمدة 24–48 ساعة قبل الزراعة للإسراع في عملية انبات البذور.

الري :

ان عملية الري ضرورية جدا للرقي خاصة عند زراعته في المناطق ذات الجو الحار والجاف . وبفضل ان تكون التربة مشبعة بالماء (مرحلة السعة الحقلية) عند زراعة بذور الرقي . اما في المراحل الاولى من عمر النبات فأنه لا يحتاج الى ري كثير الا في حالة زراعته في الاراضي الرملية الخفيفة .

النضج وعلاماته :

تنضج ثمار الرقي بعد 90–120 يوم من الزراعة بحسب الصنف وموعد الزراعة لذا فمن الضروري تحديد نضج الثمار قبل جنيها وقد يكون من الصعب على الشخص العادي ان يحدد موعد النضج الا ان هنالك بعض العلامات

التي يمكن بواسطتها الاستدلال على نضج الثمار حيث ان الاعتماد على حجم الثمار كدليل للنضج لا يكون صحيحا في جميع الاحوال . ومن هذه العلامات :

1- تحول لون القشرة وخاصة الملامس لسطح التربة من اللون الابيض الى اللون الاصفر الفاتح .

2- عند الطرق على الثمرة باليد يسمع لها صوت رنان اذا كانت الثمار غير ناضجة اما الناضجة فيسمع لها صوت مكتوم او اجوف وكلما كانت الثمار خضراء وغير ناضجة كلما كان الصوت اكثر رنيناً.

3- جفاف المحلاق المقابل لعنق الثمرة .

4- عند ضغط الثمرة بين راحتي اليدين يسمع صوت واضح لتمزق الانسجة وذلك اذا كانت الثمرة ناضجة .

خف الثمار :

عندما يراد الحصول على ثمار ذات نوعية عالية يجب اجراء الخف للثمار وذلك للحصول على ثمار منتظمة الشكل واستبعاد الثمار الزائدة والثمار غير الجيدة وعادة ينصح بترك ثمرتين لكل نبات ، ويجب القيام بهذه العملية في وقت مبكر بعد عقد الثمار والا فإن تأخير ذلك قد لا يكون مفيدا . ان سبب اجراء عملية الخف يعود الى ان المواد الغذائية التي تصنع في النبات سوف تتجمع في عدد قليل من الثمار ولذا تؤدي الى زيادة حجم الثمار والنوعية للثمار.

البطيخ Muskmelon

الاسم العلمي : *Cucumis melo*

يعتبر البطيخ من الخضراوات الصيفية الرئيسية في العراق ويزرع في جميع المحافظات . تستهلك ثمار البطيخ بصورة طازجة وتكون ذات طعم حلو بالنظر لاحتوائها على نسبة عالية من السكريات.

الموطن الاصلي :

يعتقد بأن الموطن الاصلي للبطيخ هو الهند ، وقد كان معروفا منذ القدم في جنوب اوربا غربا وحتى الصين شرقا .

المناخ الملائم :

ينمو نبات البطيخ جيدا ويعطي رائحة وطعم مقبول عند زراعته في الجو الحار الجاف ولذلك نجد بأن زراعته في العالم قد تركزت في المناطق القاحلة والشبه القاحلة من العالم حيث تكون نوعية الثمار جيدة . اما زراعته وانتاجه في المناطق الرطبة فنجد ان المجموع الخضري للنبات يصاب بأمراض كثيرة . بصورة عامة فإن نبات البطيخ يحتاج الى موسم نمو طويل تمون فيه درجات الحرارة مرتفعة والسماء صافية لإنتاج محصول ذو نوعية جيدة .

التربة المناسبة :

ينمو البطيخ جيدا في انواع متعددة من الترب تتراوح بين التربة الرملية الى الترب الرملية المزيجية او الطينية المزيجية ، وعند زراعة المحصول لغرض الانتاج المبكر فإن التربة الرملية المزيجية هي المفضلة وبصورة عامة فإن الترب الخصبة والجيدة الصرف تعطي حاصل جيد . ان البطيخ لا ينمو جيدا في الترب الحامضية كثيرا وعندما

توجد مثل هذه الترب فيجب اضافة كاربونات الكالسيوم $Caco_3$ ، وان احسن pH للتربة هي بين 6–7 وعند زراعة البطيخ في الترب ذات الحموضة العالية نجد ان نمو النبات يكون قليلا والاوراق يكون لونها اصفر مخضر.

التسميد :

للتربة تأثير كبير على كمية ونوعية العناصر الغذائية الت يحتاجها نبات البطيخ . ان اضافة السماد الحيواني مع السماد الكيمياوي (النتروجيني والفسفوري) يؤدي الى زيادة الانتاج ، لذا ينصح بإضافة 80–160 كغم /دونم من سماد سلفات الامونيوم و 35–70 كغم/دونم من سماد سوبرفوسفات الثلاثي . اما موعد اضافة هذه الاسمدة فإنها تضاف على دفعتين الاولى بعد خف البادرات والثانية عند بدء الاثمار. اما في العراق فعند زراعة البطيخ في الشواطئ كما في منطقة سامراء نجد ان كميات كبيرة من السماد الحيواني للنباتات بعد 7 ايام من عملية الشتل اضافة الى الاسمدة الكيمياوية المذكورة .

موعد الزراعة :

يختلف موعد زراعة البطيخ في العراق حسب طرق الري والمنطقة ففي حالة ري البطيخ سيحاً في وسط العراق يباشر بزراعة البذور مباشرة في الحقل بعد زوال خطر الانجماد ويكون ذلك في اوائل شهر آذار ، اما عند زراعة البطيخ على شواطئ النهر في سامراء فيباشر بالزراعة في شهر تموز. اما في طريقة زراعة البطيخ ديماً في شمال العراق وخاصة في محافظة نينوى فيباشر بالزراعة بعد الامطار الربيعية وخلال شهر نيسان الى اوائل شهر آيار.

طريقة الزراعة : بزرع البطيخ في العراق بعدة طرق وهي :

أ– الزراعة على مساطب : وهذه الطريقة تتبع في معظم مناطق العراق حيث تقسم الارض الى مساطب بحيث يكون عرض المسطبة مع الساقية 2 متر وتزرع البذور من جهة واحدة من المسطبة وذلك بعد تعيير الارض وجفافها الجفاف المناسب حيث توضع 2–3 بذور في كل حفرة .

ب– الزراعة على الشواطئ : حيث يزرع البطيخ على ضفاف الانهر عندما يكون مستوى الماء الارضي على عمق 30–50 سم ففي منطقة سامراء مثلا تعمل حفر مربعة الشكل ومتعامدة مع النهر بحيث يكون ضلع المربع متر واحد وعمق الحفرة بين 15–20 سم ثم تشتل بادرات البطيخ وهي في مرحلة الاوراق الفلقية قبل غروب الشمس ومن جهتين متقابلتين من الحفرة فقط . اما الشتلات فإنها تنتج داخل حفر مساحتها متر مربع حيث تحضر التربة جيدا ويضاف لها السماد الحيواني وتزرع البذور فيها لكي تكون البادرات جاهزة للشتل بعد 4–6 ايام من الانبات.

ج– الزراعة الديمية : وتستعمل هذه الطريقة في شمال العراق حيث تجرى عملية الحراثة العميقة والجيدة وبعد بدء سقوط الامطار الربيعية يباشر بزراعة البذور في حفر عن بعضها حوالي متر واحد وبخطوط مستقيمة ويوضع 3–5 بذور في كل حفرة لتخف بعد الانبات الى 1–2 نبات في كل حفرة ، وان الامطار الربيعية المتأخرة بعد الانبات والمياه المخزونة داخل اتربة تكون كافية لنمو النبات واعطاء الحاصل .

الري :

الري من العمليات الضرورية لإنتاج محصول جيد من البطيخ خاصة عند زراعته في وسط العراق على مساطب . وتروى نباتات البطيخ مرة واحدة كل 3-5 ايام ويفضل ان تكون الريات خفيفة ولفترات متقاربة بدلا من ريات ثقيلة ولفترات متباعدة .

النضج :

تنضج ثمار البطيخ بعد حوالي 3-4 أشهر من زراعة البذور وتستمر فترة جني الثمار بين 30-45 يوم . ان الوقت الذي تستغرقه الثمار من القطف ولحين وصولها الى المستهلك قد يحدد درجة النضج التي عندها تحصد الثمار فعندما تكون الفترة طويلة نجد ان الثمار تحصد وهي صلبة نسبيا اما اذا كانت الفترة قصيرة فتحصد في مرحلة النضج التام .

علامات النضج :

1- انفصال عنق الثمرة : في البطيخ نجد ان طبقة الانفصال Abscission Layer تتكون في محل اتصال الثمرة بالعنق عند النضج ويسمى هذا بطور النضج التام وفي هذا الطور تحتوي الثمار على نسبة عالية من السكريات وطعمها جيد وتصلح الثمار للتسويق الى الاسواق القريبة .

2- التعريق الشبكي ولون القشرة : عند نضج ثمار البطيخ نحد ان الشبكة الفلينية تتغلظ وترتفع قليلا عن سطح الثمرة كما يتغير لون القشرة من الاخضر او الرمادي الى اللون الاصفر او البرتقالي الداكن .

3- ليونة الثمار : عند نضج الثمار نجد ان الطرف الزهري من الثمرة يصبح لينا لذا يمكن الاستدلال بهذه الطريقة على نضج الثمار.

4- التغير في السكريات : بعض الاصناف لا يمكن جني ثمارها ما لم تصل نسبة السكريات فيها بين 8-10 %.

العائلة النرجسية Amaryllidacear

البصل Onion

الاسم العلمي : *Allium cepa*

يعتبر البصل من الخضراوات الشتوية الهامة حيث تنتشر زراعتها بكافة مناطق العراق . يؤكل البصل اخضر او بعد تمام النضج ويستهلك الاخير طازجا او بعد تجفيفه . ويحتوي البصل على كميات متوسطة من الكربوهيدرات وكميات قليلة من البروتين والمواد المعدنية والفيتامينات ، ويعزى الطعم الحريف في البصل الى مركب (أليل بروبيل دايسلفيت Allyl propyl disulphate) الذي يحتوي على الكبريت ويوجد هذا المركب بكميات ضئيلة جداً .

الموطن الاصلي : يحتمل ان يكون آسيا في الجزء الممتد من فلسطين حتى الهند .

المناخ الملائم :

تؤثر العوامل الجوية على نمو النباتات وتكوين الابصال واهم هذه العوامل هي الحرارة وطول المدة الضوئية التي تتعرض لها النباتات ، حيث تتكون الابصال جيدا كلما ازدادت المدة الضوئية التي تتعرض لها النباتات ، وتختلف

طول المدة الضوئية اللازمة لأن تتعرض لها النباتات اثناء نموها لتكوين الابصال من صنف ال آخر. وتؤثر درجة الحرارة السائدة اثناء النمو على طول المدة الضوئية اللازمة لتكوين الابصال فإذا نمت النباتات تحت ظروف ضوئية ملائمة لتكوين الابصال فان درجة الحرارة المرتفعة 21–27 م° تؤدي الى اسراع تكوين الابصال عما هو الحال اذا تعرضت النباتات اثناء نموها لدرجة حرارة منخفضة 10–15 م°.

التربة الملائمة :

تنجح زراعة البصل في الاراضي المزيجية والطينية ، وتعتبر الاراضي المزيجية ذات pH يساوي 6.5 احسن الاراضي ملائمة لإنتاج البصل . ويفضل عدم زراعة البصل بعد المحاصيل المجهدة للتربة ويستحسن ان يكون المحصول السابق لزراعة البصل بقولي كما لا ينصح بزراعة البصل مرة اخرى في نفس قطعة الارض قبل انقضاء 3–4 سنوات من سابق زراعته بها.

التكاثر :

يتكاثر البصل بالبذور اولا بالمشتل ثم بالشتلات في المكان المستديم ، ويتكاثر بالبصلات مباشرة في المكان المستديم (وتنتج هذه البصلات عادة بزراعة البذور متزاحمة داخل احواض او الواح وتخدم النباتات حتى النضج فتصبح الابصال الناتجة صغيرة الحجم نظرا للتنافس الشديد بين النباتات بسبب تزاحمها). ويلاحظ ان تكاثر البصل بالشتلات ارخص من تكاثره بالبصيلات وعادة يكون المحصول الناتج من الشتلات ذات صفات جيدة ، اما المحصول الناتج من البصيلات فيكون اكبر حجما واكثر تبكيرا ولذلك ينصح باستعمال البصيلات في الزراعة في البلدان التي يكون فيها موسم النمو قصيرا او في حالة الرغبة في انتاج محصول مبكر.

ميعاد الزراعة :

تزرع بذور البصل بالمشتل خلال الفترة من منتصف آب الى منتصف ايلول لتصبح الشتلات صالحة للنقل للمكان المستديم من اواخر تشرين الاول لمنتصف تشرين الثاني اي قبل حلول برد الشتاء . ام البصيلات فتزرع خلال الفترة من تشرين الثاني حتى اواخر شباط .

حجم البصيلات المستعملة في الزراعة :

يفضل استعمال البصيلات التي يتراوح قطرها من 1–1.5 سم ، حيث ان الابصال الاصغر حجما تكون معرضة للجفاف او التعفن اثناء الخزن والزراعة كما انها تعطي نباتات صغيرة وبالتالي ابصالا صغيرة ومحصولا قليلا اما استعمال البصيلات التي تزيد في الحجم عن المعدل المذكور فهي الاكثر ميلا للتزهير المبكر .

اعداد وزراعة المكان المستديم :

تحرث الارض مرتين وتمرز الى مروز عرضها 50–60 سم وتعدل المروز من الجانبين ثم تزرع الشتلات او البصيلات على جانبي المرز في الثلث العلوي منه وعلى بعد 7–10 سم عن بعضها ، وقد تقسم الزراعة في سطور داخل الواح بحيث تكون المسافة بين السطر والآخر نحو 25–30 سم وبين النبات والآخر نحو 7–10 سم .

الري :

يزداد المحصول مع العناية بالري وتتوقف احتياجات النبات للسقي تبعا لكمية الامطار بالمنطقة ونوع التربة ودرجة حرارة الجو وطور نمو النبات ، ففي المناطق الخالية من الامطار يسقى البصل في اوقات متباعدة في الفترة الاولى من حياة النبات ثم تقصر فترات الري اثناء تكوين الابصال ولهذا تروى النباتات عادة كل 3–4 اسابيع تقريبا ثم تقصر فترات الري الى مرة كل اسبوعين تقريبا حينما تبدا النباتات في تكوين الابصال ، ويمنع السقي قبل الحصاد بمدة 2–3 اسابيع لتسهيل اقتلاع المحصول من الارض والمحافظة على جودة خصائص الأبصال الناتجة وزيادة قدرتها على الخزن .

التسميد :

نباتات البصل تستنفذ كميات كبيرة نسبيا من النتروجين والفسفور من التربة ، وقد وجد ان اضافة النتروجين بكميات كبيرة الى النباتات تؤخر تكوين الابصال كما تقلل المحصول نتيجة زيادة النمو الخضري الى حد غير مرغب فيه ، وتكون الابصال الناتجة اسهل تلفا بالمخزن عن الابصال الناتجة من نباتات لم تضف اليها كميات كبيرة من النتروجين . وان اضافة النتروجين في وقت متأخر من النمو يؤدي الى تكون ابصال غير ناضجة بكثرة عما هو الحال عند اضافته في الاطوار الاولى من حياة النبات . ويؤدي نقص البوتاسيوم الى منع تكوين الابصال . تختلف كميات الاسمدة ونوعها تبعا لخصوبة التربة وكثافة الزراعة ويكفي عادة اضافة 100 كغم من السماد المركب NPK على دفعتين الاولى بعد 3 اسابيع من الزراعة والثانية بعد شهر تقريبا من الدفعة الاولى .

النضج والحصاد :

ينضج البصل بعد 4–5 أشهر من الشتل وعلامات النضج هي طراوة انسجة عنق البصلة وابتداء جفاف المجموع الخضري وانحناء الاوراق الى الاسفل وجفاف الجذور. ويراعى عدم التبكير في اقتلاع المحصول لان الغذاء ينتقل بسرعة من في الاطوار الاخيرة من النمو الى قواعد الاوراق حيث يختزن ويساعد هذا على كبر حجم البصلة وزيادة المحصول. يقلع المحصول بأوتاد حديدية او بالمسحاة ثم تكوم الابصال على هيئة صفوف عرضها نحو 1 متر او 1.5 متر وارتفاعها نحو نصف متر وتترك لمدة 3–5 ايام حتى يجف المجموع الخضري للنباتات وتسمى هذه العملية بالمعالجة Curing وهي ضرورية لجودة خزن البصل ، ويجب ان لا تتعرض الابصال اثناء المعالجة لضوء الشمس المباشرة لما لذلك من تأثير سيئ على لون وصفات الابصال لذلك توضع النباتات بحيث تكون قائمة مع وجود المجموع الخضري للأعلى لتغطية الابصال وبعد اتمام عملية المعالجة يقطع المجموع الخضري فوق منطقة عنق البصلة بمقدار 1.5–3 سم بواسطة سكين حاد كما يقطع المجموع الجذري من قاعدة البصلة .

ازدواج البصل :

تختلف اصناف البصل من حيث قابليتها على انتاج الابصال المزدوجة وتؤثر العوامل البيئية على نسبة الابصال المزدوجة بالحقل فتزداد كمية الابصال المزدوجة بازدياد كمية النتروجين بالتربة وبازدياد المسافة بين النباتات وبالزراعة بالشتلات الكبيرة الحجم وبالزراعة السطحية . وازدواج البصل صفة تجارية غير مرغوب فيها.

الثوم Garlic

الاسم العلمي : *Allium sativum*

يعد نبات الثوم من الخضر الغنية بالقيمة الغذائية إذ تحتوي على نسبة عالية من الكربوهيدرات واقل منها من البروتينات وغنية ايضا بعناصر الفسفور والحديد والبوتاسيوم والمغنسيوم وفيتامينات اضافة الى الزيوت الطيارة . ويعزى الطعم الحار والرائحة المميزة للثوم الى احتواء عصيره على زيوت طيارة تحتوي على مركبات منها (اليل داي سولفيت) allyl disulphate و (اليل بروبيل داي سولفيت) Allyl propyl disulphate .

الموطن الاصلي :

موطن الثوم جنوب اوروبا وهو من النباتات القديمة ويقال ان الرومانيين القدماء هم الذين اكتشفوه واستعملوه في تغذية الجنود والعمال.

المناخ المناسب :

يحتاج نبات الثوم الى جو بارد معتدل في الاطوار الاولى من النمو ويلاحظ في هذه الاطوار نموه البطيء لفترة تمتد نحو شهرين ثم يسرع النمو الخضري بعد ذلك . ويلزم لتكوين الرؤوس فترة ضوئية مناسبة حيث يبدأ رأس الثوم في التكوين تحت فترة ضوئية طويلة ويسرع هذا التكوين كلما كانت درجات الحرارة مرتفعة ، وتتوقف نشوء اوراق جديدة للنبات عند بدء تكوين الرأس ولذلك فأنه يلزم التبكير في ميعاد الزراعة ليتسنى انتاج مجموع خضري كبير في الوقت الذي تكون فيه الفترة الضوئية قصيرة ودرجات الحرارة منخفضة . ويتوقف المحصول على قدرة النبات على تكوين مجموع خضري مناسب قبل ابتداء الراس في التكوين ، والتأخير في الزراعة لا يسمح بإنتاج نمو خضري كاف ويترتب على ذلك نقص محصول الرؤوس.

التربة المناسبة :

تنجح زراعة الثوم في الاراضي الخفيفة وفي الاراضي الرملية ذات التسميد الجيد ، والثوم الناتج في الاراضي الثقيلة يتميز بالتصاق حبيبات التربة بالمجموع الجذري مما يخفض القيمة النوعية للمحصول عند تسويقه . وتستبعد الاراضي الموبوءة بمرض العفن الابيض الذي يصيب الثوم والبصل ويسبب خسائر كبيرة.

التكاثر :

يتكاثر الثوم باستعمال الفصوص الناضجة التي تؤخذ من رؤوس مخزنة ، وللثوم فترة سكون تعقب جمع المحصول وان طول هذه الفترة يبلغ من 4–6 اسابيع في بعض الاصناف ويمتد الى 8–10 اسابيع في اصناف اخرى . وتوجد علاقة بين نسبة انبات الفصوص المزروعة ودرجة حرارة المخزن الذي خزنت فيه رؤوس التقاوي وطول مدة خزنها حيث لوحظ التبكير في الانبات عندما خزنت الرؤوس لمدة 3–4 شهور او اكثر في مخزن درجة الحرارة فيه 5 درجة مئوية ، واذا كان الخزن لمدة أقصر من ذلك فان الانبات المبكر يناسبه درجة الحرارة من 10–15 درجة مئوية في المخزن .

اعداد التقاوي للزراعة :

يجري قبل الزراعة مباشرة تفصيص الرؤوس باليد او بالمكائن دون ان تقشر الفصوص وتستبعد الفصوص المصابة بالأمراض وكذلك الرفيعة التي توجد عادة في وسط رأس الثوم وتنتخب الفصوص الكبيرة الحجم الممتلئة . وكلما كانت احجام الفصوص المستخدمة في الزراعة كبيرة ازدادت كمية المحصول وقد يرجع ذلك لزيادة ما يحتويه الفص الكبير من غذاء مدخر مما يؤدي الى تكوين نباتات قوية .

موعد الزراعة : تزرع الفصوص في بداية شهر تشرين الاول – الى نهاية تشرين الثاني .

طرق الزراعة : تختلف طرق الزراعة من منطقة الى اخرى :

أ- الزراعة على جانبي المرز : وهذه هي الطريقة الشائعة ، و فيها تزرع الفصوص عادة على المروز على بعد 7 سم بين نبات وآخر. وتغرس الفصوص الى عمق 2-5 سم من سطح التربة ثم تروى الارض وقد يلجأ بعض المزارعين الى الارض اولا ثم تغرس الفصوص .

ب- الزراعة في سطور : تحرث الارض وتنعم وتقسم الى احواض ثم تزرع الفصوص على ابعاد 7 سم من بعضها في سطور تبعد عن بعضها 30 سم ويمكن اتباع هذه الطريقة في الاراضي الخفيفة .

الري :

يروى الثوم ريا معتدلا ويحتاج عادة نحو 4-6 ريات وتكون فترات الري متقاربة كل 10-15 يوما في الفترة الاولى من حياة النبات لارتفاع درجة حرارة الجو في موسم الزراعة . ولما كان الانبات يكتمل بعد 20 يوما تقريبا من الزراعة لهذا تروى النباتات الرية الاولى قبل اكتمال ظهور النباتات فوق سطح التربة . وتطول فترات الري اثناء الشتاء فتروى النباتات مرة كل 20-25 يوما . ويجب ان لا تضاف المياه الى النباتات بكميات كبيرة اكثر من اللازم لأن ذلك يؤدي الى الحصول على نباتات ذات اعناق سميكة كما تزداد نسبة الرطوبة بالفصوص . كما تسبب زيادة المياه الى الحصول على رؤوس رديئة اللون لا تحتمل التخزين ، ويؤدي عدم انتظام الري او ري النباتات بعد تعطيشها الى تشويه شكل الرؤوس ونمو الفصوص قبل اكتمال تكوينها.

التسميد :

اضافة الى السماد الحيواني الذي يضاف اثناء اعداد الارض للزراعة يسمد الثوم بعد ذلك بحوالي 100-150 كغم/دونم من سوبر فوسفات الكالسيوم وبحوالي 15-30 كغم/دونم من سلفات البوتاسيوم ، وتضاف تلك الاسمدة على دفعتين الاولى بعد الزراعة بحوالي 2-4 اسابيع والثانية بعد حوالي شهرين من الدفعة الاولى .

النضج والحصاد :

ينضج الثوم بعد حوالي 6-7 أشهر من الزراعة . يقتلع المزارعين احيانا النباتات قبل تمام نضجها لارتفاع ثمنها في بداية الموسم ، وتكون نسبة الرطوبة في رؤوس هذه النباتات مرتفعة فلا تتحمل التخزين وتباع لغرض الاستهلاك المباشر . ويقلع المحصول عادة بعد نضجه حيث تقلع النباتات بواسطة اوتاد حديدية مدببة ثم تنشر النباتات لمدة اسبوع الى اسبوعين حتى تجف العروش والرؤوس ويراعى ان تغطى الرؤوس بالعروش لحمايتها من حرارة الشمس

ثم تنضف النباتات من الطين العالق بها ، وتستبعد الرؤوس المصابة بالأمراض الفطرية او الحشرية او لفحة الشمس ثم تعبأ او تربط حزم وترسل للأسواق.

الزيتون Olive

الاسم العلمي : *Olea eurpea*

العائلة : الزيتونية Oleaceae

تعتبر شجرة الزيتون من الاشجار الدائمة الخضرة التي تعمر لمئات السنين . ولشجرة الزيتون منذ امد بعيد دورا هاما في اقتصاد الشعوب التي تعيش حول منطقة البحر الابيض المتوسط ، ففي قصة الطوفان في الانجيل كان غصن الزيتون هو الذي احضرته الحمامة الى سفينة نوح كدليل على انحسار المياه ، واليوم تعتبر الحمامة التي تحمل غصن الزيتون رمزا للسلام والمحبة في بلدان العالم المتحضر.

الموطن الاصلي والانتشار :

لقد اختلف العلماء في تحديد الموطن الاصلي للزيتون فمنهم يعتبر آسيا الصغري هي الموطن الاصلي له ومنهم من يقول في سوريا وفلسطين. ينمو الزيتون بريا في مناطق كثيرة في العالم منها الهند والمغرب وجزر الكانري في جنوب فرنسا كما ينمو بكثرة في الجزائر ، ويتميز الزيتون البري بأوراقه الغير غضة وثماره يكون لحمها قليل جدا ، ويسمى علميا بالزيتون البري *Olea sylvestiris* ويستعمل كأصل لغرض التطعيم خصوصا في الجزائر. لقد ازداد الاهتمام في زراعة الزيتون في العالم في الآونة الأخيرة حيث عدد اشجار الزيتون في العالم اكثر من 750 مليون شجرة تشغل اكثر من 36 مليون دونم ويبلغ انتاجها ما يقارب 8 مليون طن سنويا.

وتحتل اوروبا المركز الاول في انتاج الزيتون في العالم حيث تنتج ما مقداره 6 مليون طن سنويا ، وتعتبر اسبانيا من بلدان العالم المشهورة والمتقدمة بزراعة الزيتون . وفي العراق ذكر وجود اشجار الزيتون منذ ازمان بعيدة وخاصة في مناطق بعشيقة و بحزاني ودهكان في محافظة نينوى ، وقيل بأن الزيتون زرع في العراق منذ عهد الاسكندر المقدوني (324–356 ق.م). ومن الجدير بنا ان نذكر وجود تاريخية للزيتون في منطقة بيزة بمحافظة دهوك تعد حتى الآن من اكبر المساحات التي تحتلها اشجار الزيتون في العراق حيث تبلغ مساحتها 2675 دونم . تتركز زراعة الزيتون في العراق في نينوى ودهوك وكركوك وبغداد وديالى وبابل .

الاهمية الاقتصادية للزيتون :

لثمار الزيتون وزيته اهمية كبيرة في غذاء الانسان وهو يعد محصولا اقتصاديا استراتيجيا للبلدان المنتجة له . يأتي زيت الزيتون في المقدمة من حيث الاهمية الاقتصادية نظرا لارتفاع سعره وتعدد اوجه استعمالاته إذ يؤكل طازجا او يدخل في الطبخ كما يدخل في صناعة الانواع الممتازة من الصابون. اما الثمار او (زيتون المائدة) فأنها تستهلك مخللة . اما المواد الثانوية للثمرة بعد استخلاص الزيت فلها اهمية اقتصادية فالمادة الصلبة المتبقية بعد استخراج الزيت والتي يطلق عليها (الجفف) فإنها تستعمل كعلف حيواني او في الوقود او سماد عضوي ، بينما

يستعمل السائل الاسود المفصول من اللب والذي يطلق عليه (الزيبار) كمادة سماديه لأنه يحتوي على كميات من البوتاسيوم وحامض الفوسفوريك ونسبة لا بأس بها من المواد العضوية . ويستفاد ايضا من خشب الزيتون في الصناعات وكذلك من البذور التي تدخل في بعض الصناعات حيث يستعمل زيتها في صناعة الصابون ، اما الشجرة فيمكن اعتبارها كشجرة زينة كما يمكن استعمالها كمصد رياح حيث تزرع حول الحقول لان اوراقها رفيعة وقوية وخشبها متين . اما القيمة الغذائية لثمار الزيتون فتعتبر من الفواكه التي تحتوي على نسبة قليلة من السكر وغنية بالزيت وتحتوي ثماره على 20–30 % زيت ، وكذلك تحتوي على 1.5–3% بروتين . كما تحتوي على كربوهيدرات والياف ، وعناصر معدنية (كالسيوم وفسفور وحديد).

الوصف النباتي :

شجرة الزيتون شجرة مستديمة الخضرة ، اوراقها سميكة شديدة المقاومة لا تتحلل بسرعة ، وفي حالة موت القمة فأن جذعا جديدا ينشأ عند الجذور ، وان خشب الافرع الفتية متين ينحني ولكن لا ينكسر بسهولة ، وتحتوي شجرة الزيتون على فروع عديدة تتثني نحو الاسفل معطية الشجرة المظهر الكثيف . ويحتوي جذع الشجرة على انتفاخات يطلق عليها Ovali تحتوي على مناشئ الجذور وتشير المصادر على احتوائها على كمية جيدة من الاوكسينات ، مما يشجع على استخدامها في الاكثار وذلك لنسبة نجاحها العالية . الاوراق في الزيتون متقابلة الوضع رمحيه الشكل جلدية الملمس ، مغطاة بطبقة سميكة من الكيوتكل خاصة في السطح السفلي حيث يكثر الزغب الذي يقلل من فقد الماء عن طريق النتح . والاوراق في الاصناف البرية تكون قصيرة وضيقة نوعا ما مما هو عليه في اوراق الاصناف الاعتيادية .

المناخ الملائم :

الزيتون من فواكه المناطق التحت استوائية وتمتد زراعته بين خطي (27 و 44 درجة) شمالا و (15 و 44 درجة) جنوبا. وافضل المناطق لزراعته هي التلول والاراضي المرتفعة . وتتميز شجرة الزيتون بتحملها للظروف البيئية السيئة التي لا تناسب اشجار الفاكهة الاخرى ومع ذلك فان النمو الجيد للزيتون يحتاج الى شتاء معتدل البرودة تهبط به درجات الحرارة الى (7–9 م°) وذلك لان اشجار الزيتون بخلاف بقية اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة تحتاج الى عدد من ساعات البرودة لأجل نضج البراعم الزهرية ، وكذلك تحتاج الى صيف حار جاف لنضج الثمار. ان درجة بدأ النمو في الزيتون هي (11–12 م°) وتبدا الاشجار بالإزهار عند درجة (18–20 م°) ، وتتحمل اشجار الزيتون درجات الحرارة المرتفعة التي تصل الى اكثر من 50 م° عند توفر مياه الري ولكن نسبة الزيت تقل كلما ارتفعت درجات الحرارة ويصلح الزيتون في هذه الحالة للتخليل . اما اذا كانت درجات الحرارة معتدلة فان نسبة الزيت في الثمار تكون عالية ويصلح الزيتون في هذه الحالة لاستخراج الزيت ، ودرجة الحرارة المثلى لنمو واثمار الزيتون تتراوح بين 35–38 م°. وللمناخ تأثير كبير على شجرة الزيتون فهي لا تنجح في المناطق التي تهبط بها درجات الحرارة الى (6–7 م°) تحت الصفر. كما تتضرر اشجار الزيتون بالرياح الحارة اللافحة ولا تنجح في المناطق الشديدة الجفاف ولا تجود في المناطق التي يزيد ارتفاعها عن 900 متر فوق سطح البحر، ولهذا تنجح

زراعة الزيتون في شمال العراق في سفوح الجبال الجنوبية لقريتي بعشيقة و بحزاني ، او في الوديان المحصورة بين الجبال لقريتي خورت و دهكان مع توفر مياه الري واعتدال الحرارة صيفا فذلك ضروري لتركيز الزيت في الثمار ، وعليه لا تصلح المنطقتين الوسطى والجنوبية لزراعة الزيتون لإنتاج الزيت بل تصلحان لإنتاج زيتون للتخليل .

التربة المناسبة :

تتحمل اشجار الزيتون التربة الرديئة التهوية الى درجة متوسطة ولذلك يمكنها ان تنمو في الاراضي الفقيرة غير العميقة غير العميقة والخشنة اكثر من معظم انواع الفواكه الاخرى ، ومعظم مزارع الزيتون في العالم في اراضي فقيرة لا تصلح الا للمراعي ولكن نمو اشجار الزيتون يتناسب طرديا مع زيادة خصوبة التربة وافضل الترب لزراعة الزيتون هي الترب العميقة الجيدة الصرف الطينية الكلسية ، وتتحمل الاشجار ملوحة التربة اكثر من انواع الفواكه الاخرى وذلك لأن شجرة الزيتون يمكنها ان تعيش على ماء قليل نسبيا فإن ضرر الاملاح بها لا يكون شديدا كضررها بأنواع الفواكه الاخرى ومن جهة اخرى فان الزيتون قليل النتح ، وذلك بسبب وجود طبقة سميكة من الكيوتين ومقادير كبيرة من الزغب على السطح السفلي . واشجار الزيتون لا تنجح في الاراضي الثقيلة والغدقة والشديدة الملوحة ، وهي حساسة لزيادة الرطوبة الارضية وزيادة الملوحة الناتجة من كربونات الصوديوم .

طرق التكاثر في الزيتون :

يتكاثر الزيتون بعدة طرق مختلفة منها بواسطة البذور والعقل السقية والعقل الجذرية والتطعيم وغيرها.

1- الاكثار بالبذور:

يلجأ الى التكثير بهذه الطريقة للحصول على شتلات بذرية للتطعيم عليها أي لإنتاج الاصول Rootstock . وتختلف اصناف الزيتون في قابلية بذورها على الانبات فيصعب انبات البذور الكبيرة الحجم بينما يسهل انبات البذور الصغيرة الحجم . الا ان هناك صعوبة في انبات بذور الزيتون لاحتوائها على الزيت ولصلابة غلافها فقد تبقى سنة او سنتين بدون انبات ان لم يتم تغطيسها في محلول الصودا الكاوية (NaOH) تركيز 4% لمدة 7 ساعات ومن ثم تستخرج وتغسل بالماء عدة مرات ثم تفرك جيدا بالرمل ثم تنقع بالماء لمدة ثلاث ايام مع تغيير الماء عليها اكثر من مرة يوميا (كما يفضل قرض نهايات البذور بآلة حادة) بعدها تزرع البذور في الواح داخل الظلة الخشبية وعلى سطور تبعد عن بعضها 25 سم وبين البذرة والاخرى مسافة 5 سم وعلى عمق 3 سم مع ريها بانتظام ، وتبدا البذور بالإنبات خلال ثلاثة اشهر او اقل . ويجب التنويه بأن البذور يجب ان تؤخذ من ثمار تامة النضج إذ وجد ان بذور ثمار الزيتون الاخضر لا تنبت عادة ويفضل عدم خزن البذور بل تزرع عادة في تشرين الاول او الثاني وتبقى البذور سنة في الداية ، ثم تفرد في الخريف على مروز تبعد عن بعضها 70 سم وبين شتلة واخرى 50 سم او اكثر وتطعم بالصنف المرغوب ومن ثم يربى الطعم سنة اخرى .

2- الاكثار بالعقل : وهذه الطريقة في التكاثر تعد من اهم الطرق في الوقت الحاضر ويمكن تقسيمها الى :

أ- العقل الخشبية : تؤخذ العقل من خشب ناضج عمره (1-3) سنة وسمكه من (2-3) سم وبطول 30 سم تؤخذ من الاشجار (الامهات) في شهر شباط والاشجار ساكنة نوعا ما ، وتزرع على مروز في المشتل بحيث لا يظهر منها سوى اطرافها أي يدفن ثلاث ارباع طول العقلة .

ب- العقل الغضة : تؤخذ من اطراف الاغصان بحيث لا يكون خشبها ناضج جدا ولا غض جدا وبطول (10-15) سم وتزال جميع الاوراق عدا ورقتين تترك في نهاية العقلة وتزرع في البيوت الزجاجية في رطوبة عالية في صناديق مملوءة بالرمل النظيف بحيث لا يظهر منها سوى قمتها المحتوية على الاوراق ، وتتكون الجذور عليها بعد (4-6) اسابيع في شباط التالي تفرد من الصناديق وتزرع على مروز في المشتل كما ذكر سابقا وبعد سنتين من نموها في المشتل يمكن نقلها الى البستان . ولقد وجد ان استعمال منظمات النمو له تأثير كبير على تحفيز العقل الغضة على التجذير ومنها IBA ، IAA ، NAA وقد تباع هذه المنظمات على شكل باودر تحت اسماء مختلفة تعامل به قواعد العقل قبل الغرس .

3- الاكثار بالتطعيم والتركيب على الشتلات البذرية :

تستعمل هذه الطريقة بصورة خاصة في تكثير الاصناف التي يصعب اكثارها بالطرق الاخرى ، وعادة تؤخذ الفروع لغرض التركيب اللساني او الشقي من فروع ناضجة عمرها سنتين او اكثر.

الازهار والتلقيح :

الازهار في الزيتون صغيرة الحجم لونها ابيض مصفر سميكة ، ويوجد منها نوعان من الازهار الخنثى وهي ازهار كاملة والازهار المبكرة وهي ازهار تحتوي على مبايض مختزلة. وتتكون الازهار الخنثى من كأس مكون من اربع اسنان والتويج عبارة عن انبوبة طرفها العلوي منقسم الى اربعة اجزاء ، ويتكون المبيض من كربلتين (غرفتين) وبكل كربلة بويضتان . التلقيح في الزيتون يتم بواسطة الرياح ولو ان الحشرات قد تزور الازهار، ويعتبر عقد 1% من الازهار كافيا لإعطاء محصول تجاري . عند التلقيح تخصب بويضة واحدة فقط ، اما البويضات الثلاثة الاخرى فلا تخصب وتتحلل عندما يبدأ الاندوسبيرم في التكوين في البويضة المخصبة ، لذلك تعتبر الثمرة حسلية Drupe لأن كربلة واحدة هي التي تتطور ، ولحم الثمرة عبارة عن الاجزاء الخارجية للكربلة . وعادة تعقد الازهار التي تتفتح مبكرة ولا تعقد الازهار التي تتفتح متأخرة في الموسم .

طبيعة الحمل في الزيتون :

تحمل الازهار على اغصان من نمو السنة الماضية ، وتحمل الازهار في نورات (عناقيد) قصيرة تحتوي النورة الزهرية على (8-25) زهرة في اباط الاوراق على الاغصان . والبرعم الزهري في الزيتون من النوع المختلط ينمو خضريا ثم يعطي الازهار ، وتمتد فترة التزهير في الزيتون لمدة شهرين تقريبا.

تناوب الحمل او المعاومة :

تتميز معظم اصناف الزيتون بظاهرة المعاومة (اي انها تعطي محصول غزير في عام يعقبه محصول قليل او ينعدم المحصول في العام التالي) . ويمكن الحد من ظاهرة المعاومة عن طريق الاعتناء بالري والتسميد خصوصا

التسميد النتروجيني اثناء الربيع في سنة الحمل الغزير لان ذلك يساعد على اعطاء نموات خضرية جديدة تحمل ثمار في السنة التالية ، كما يمكن كذلك التغلب على المعاومة بخف الثمار بحيث يترك (3–4) ثمرات لكل فرع ويجري الخف بعد حوالي ستة اسابيع من الازهار ، ويساعد خف الثمار ايضا على التبكير في نضج المحصول.

خف الأزهار والثمار :

ان اجراء الخف للثمار سنة الحمل الغزير يقلل من ظهور خاصية المعاومة بالإضافة الى التقليل من انكسار الافرع وزيادة حجم الثمار وتحسين نوعيتها والتحفيز لنشوء البراعم الزهرية لمحصول السنة القادمة . ويكون ذلك بزيادة نسبة الاوراق الى الثمار عن طريق ازالة بعض الثمار من الشجرة . وكلما كان الخف مبكرا كان افضل في تأثيره على زيادة حجم الثمار ، وكلما تأخر الخف عن ذلك قلت فعاليته في زيادة حجم الثمار.

وللخف طرق عديدة منها الطريقة اليدوية والميكانيكية والكيميائية . وتتلخص طريقة الخف اليدوي بسحب او فصل الازهار او الثمار بالأصابع ، او ازالة الثمار الصغيرة او الضعيفة بغض النظر عن المسافات بين الثمار الباقية.

اما الخف الميكانيكي فيجرى بعدة طرق منها استعمال تيار مائي قوي بشكل مباشر من مرشة تشتغل يدويا من قبل عامل مدرب وذلك عند او بعد التزهير بقليل او استعمال فرشاة ذات شعر قوي لإزالة بعض الثمار الصغيرة الحجم . او استعمال هزاز القوة للشجرة Power tree shaker . اما الخف الكيميائي فهو استخدام مركبات ترش على الاشجار وقت الازهار تؤدي الى منع حدوث التلقيح والاخصاب . ومن المركبات الكيميائية المستخدمة بكثرة في خف ثمار الزيتون هي Naphthalene acetic acid NNA .

مسافات الزراعة :

يتوقف اختيار مسافات الزراعة الملائمة على العديد من العوامل منها خصوبة التربة وحجم الاشجار تبعا لصنفها وطريقة تفرعها (قائم او مفترش) ومدى توفر مياه الري وطريقة الخدمة هل هي آلية ام يدوية . ففي حالة الاعتماد على مياه الري يمكن ان تزرع شتلات الزيتون في الاراضي المستديمة زراعة كثيفة اي بمسافة 2–3 متر بين شجرة وأخرى و 3–4 متر بين خط اشجار وآخر. اما في الزراعة الديمية المعتمدة على مياه الامطار تكون المسافة بين الاشجار من 10– 12 متر .

موعد زراعة الشتلات :

تكون شتلة الزيتون التي طولها (1– 1.5 متر) صالحة للزراعة وتصل الشتلة الى هذا الارتفاع في فترة (5–6) سنوات من زراعة البذور و (2–3) سنوات من زراعة العقل . اما انسب فترة للزراعة فهي من منتصف شباط وطيلة شهر آذار بالنسبة للشتلات التي تقلع من الارض بكتلة طينية ، اما بالنسبة للشتلات المزروعة في اكياس بلاستيكية والسنادين فيمكن زراعتها في الارض المستديمة في فصل الخريف والربيع وحتى الصيف مع الاعتناء بعملية النقل والتحويل في الارض والارواء.

تسميد الزيتون :

يمكن لأشجار الزيتون ان تنمو جيدا بدون التسميد لمدة معينة ولكن في الاراضي تستجيب اشجار الزيتون للتسميد بالأسمدة الكيمياوية المركبة (NPK) ، وفي حالة وفرة الاسمدة النيتروجينية فان الاشجار تميل للنمو الخضري

ويتأخر نضج الثمار بدرجة كبيرة هذا من جهة ومن جهة اخرى فان توفر العناصر الغذائية بالكميات المطلوبة تمنع ظهور المعاومة . وتتمكن الاشجار من أخذ احتياجها من الفسفور في الاراضي العميقة اما في غير العميقة فيستحسن اضافة سماد مركب يحتوي على النتروجين والفسفور حتى تنمو وتحمل الاشجار جيدا . وتتأثر اشجار الزيتون بنقص البورون في التربة ومن اعراضه تساقط الثمار بكثرة في منتصف الصيف وما يتبقى على الاشجار من ثمار يكون مشوها جدا ، ولعلاج ذلك يضاف الى التربة البوراكس (الحاوي على البورون) بمعدل 450 غم لكل شجرة كبيرة سنويا.

الري :

يمكن لشجرة الزيتون بقليل من الماء ان تنمو وتحمل محصولا معتدلا اكثر مما يمكن لأشجار الفاكهة الاخرى ، وقد وجد ان النتح في اشجار الزيتون يكاد يساوي نتح معظم انواع الفاكهة الاخرى ، وعليه اذا كانت الامطار قليلة واريد الحصول على محصول مربح وجب تعويض قلة المياه ببعض الريات في الصيف . ويمكن تقليل استهلاك الماء بزراعة الاشجار على مسافات واسعة وكذلك بالتقليم (تقليم المجموع الخضري) لتقليل سطح النتح (اي تقليل الاوراق) ، ويمكن لأشجار الزيتون ان تعيش بكمية قليلة جدا من الماء ولكنها لا تحمل محصولا اذا لم تعطى الماء الكافي . وتزرع اشجار الزيتون ديما في المناطق التي تتميز بانتظام كميات الامطار المتساقطة شتاءً وقابلية تربتها على الاحتفاظ بهذه المياه . علما ان اشجار الزيتون تتحمل العطش والظروف المناخية الحارة والجفاف ويساعدها على ذلك تركيب اوراقها وتوسع جذورها. وفي المناطق التي تروى سيحا تعطى اول رية قبل تفتح البراعم الزهرية اي في اواخر الشتاء واوائل الربيع ، وتعطى الرية الثانية بعد عقد الازهار بأسبوعين اي عند بدء تكون الثمار ثم بعد ذلك تروى حسب الحاجة .

تقليم الزيتون :

ويقسم الى تقليم تربية وتقليم اثمار وتقليم تجديد . واذا لم تربى الاشجار جيدا فإنها عادة لا تكون هيكلا منتظما ولا يكون نموها جيدا وقويا ، واذا لم تقلم تقليم اثمار فأنها لا تحمل بانتظام ويكون المحصول رديئا كما ونوعا. ويجرى تقليم الاثمار عندما تصل اشجار الزيتون الى مرحلة الاثمار والغرض منه تحسين كمية ونوعية الحاصل والقضاء او تقليل ظاهرة المعاومة في اشجار الزيتون ، وفي هذا التقليم تزال الاغصان العمودية النمو وكذلك النامية وسط الشجرة وتترك المتدلية ، وعادة يجب ان تزال النموات المصابة والجافة والمكسورة والمتزاحمة والمحافظة على حجم مناسب للشجرة .اما تقليم التجديد فيتبع في الاشجار الكبيرة العمر او المصابة بأضرار شديدة او عندما تغيير صنف الشجرة يلجأ الى هذا النوع من التقليم وفيه تزال الافرع الرئيسية او قطع الشجرة بأجمعها من قرب سطح التربة بعد ذلك يربى غصن واحد ليصبح فيما بعد شجرة كاملة حديثة او يطعم هذا الغصن بالصنف المرغوب اذا كان الهدف هو تغيير الصنف المزروع بصنف آخر افضل منه .

علامات نضج المحصول :

تجمع ثمار الزيتون بدرجات نضج مخصصة بحسب الغرض الذي تستعمل من اجله ، فيجمع بعد النضج النهائي Ripening لغرض استخراج الزيت ، اما اذا كان الجمع لغرض التخليل فأن الزيتون يخلل اما ناضجا اي يكون

اسود اللون او يخلل في مرحلة البلوغ Maturation او قبل النضج ويكون لونه اخضر فاتح حسب الصنف . وهناك علامات لنضج الثمار وتحديد موعد قطفها حسب الغرض الذي تستعمل من اجله . فيمكن تحديد درجة اكتمال النمو في الزيتون من دراسة منحنى الثمرة ، وذلك بمراقبة الزيادة في الوزن او الحجم وعندما تتوقف الثمار عن النمو تكون قد اصبحت بالغة . ويمكن استعمال مقياس صلابة الثمار كأحد مقاييس اكتمال النمو ، ومن المعلوم ان صلابة لحم ثمار الزيتون يقل تدريجيا بتقدم الثمرة بالعمر الى اكتمال النمو والنضج . كذلك يمكن استعمال التغير في لون الثمار إذ يتغير لونها من الاخضر الغامق الى الاخضر الفاتح ثم يبدأ ظهور اللون الارجواني ثم يصبح لون الثمرة اسود . ومن اهم مقاييس النضج في الزيتون هي التغير في نسبة الزيت ، إذ ان نسبة الزيت في ثمار الزيتون تزداد تدريجيا بتقدم عمر الثمرة وتصل اقصاها في مرحلة النضج النهائي وهناك علاقة طردية بين نسبة الزيت ودرجة تلون الثمرة إذ تزداد نسبة الزيت بزيادة تلون الثمار وتصل اقصاها عندما تكون الثمار سوداء .

القطف :

يبدأ قطف ثمار الزيتون في ايلول ويستمر حتى كانون اول حسب مناطق الزراعة ، ويكون القطف لغرض استخراج الزيت قبل النضج بقليل اما اذا قطفت قبل النضج بكثير فأن نسبة الزيت تقل ويكون طعمها مرا وحادا وبالعكس اذا ما تركت على الشجرة مدة اطول . وتعتبر طريقة القطف باليد هي الطريقة المثلى لأنها تقلل من حدوث الخدوش في الثمار وتساعد على تنظيم الحمل بتقليل كسر الاغصان وتضرر التي ستحمل الثمار في الموسم التالي ، كما يمكن استعمال السلالم المزدوجة في عملية الجني للثمار المرتفعة على الشجرة وكذلك يمكن استعمال امشاط خاصة مغطاة بالمطاط تسمح بمرور الاوراق دون الثمار وعند سحبها بقوة تؤدي الى فصل الثمار وسقوطها تحت الشجرة على الارض المفروشة بالمشمع لكي تسقط الثمار عليه . كذلك يساعد هز الاغصان كثيرا على سرعة الجني ، وقد يضرب البعض الشجرة بالعصي لأسقاط الثمار وهذه الطريقة خاطئة حيث تؤدي الى تضرر الاشجار ضررا بالغا نتيجة لتلف البراعم الثمرية .

ان عملية الجني الميكانيكي لأشجار الزيتون تختلف عن بقية اشجار الفاكهة لكون الثمار لا تنفصل بسهولة اثناء الجني وذلك قوة اتصال الثمرة بسويقها او بالفرع عالية ، بالإضافة الى ان الثمار ذات كتلة صغيرة وتكون محمولة على افرع طويلة ورفيعة . ومن اجل تسهيل هذه العملية وتقليل تكاليفها فقد اتجهت البحوث والدراسات الى استخدام الطرق الحديثة في الجني ومنها استخدام مكائن هز الاشجار ، او استخدام المواد الكيمياوية التي تساعد على انفصال الثمار او الطريقتين معا . ان مكائن هز جذع الشجرة او أفرعها الرئيسية تعتبر هي الطريقة المفضلة في جني الثمار بسرعة وبشكل اقتصادي ، ولكن قوة اتصال الثمرة العالية وصعوبة فصلها ، خاصة في فترة الثمار المخصصة للتخليل قد قلل من فاعلية هذه المكائن (خصوصا ذات القدرة الواطئة) ، وبهذا فأن أية مادة كيمياوية تقلل من قوة اتصال الثمرة عند رشها على الشجرة سوف تساعد في تسهيل سقوط اكبر كمية ممكنة من الثمار وتزيد من كفاءة ماكنة الجني . ولهذا فأن الجمع بين هاتين الطريقتين قد يفي بالغرض المطلوب في عملية جني ثمار

الزيتون . وقد اوصى عدد من الباحثين باستخدام بعض منظمات النمو وخاصة المركبات التي تحرر الاثيلين وذلك لتأثيرها الجيد في تسهيل تساقط الثمار ومنها مركب الايثريل Ethrel ومركب الالسول Alsol .

كمية الحاصل :

تبدأ الاشجار في الاثمار ابتداءً من السنة الخامسة وتعطي الشجرة في هذه الفترة من 10-12 كغم ويكون المحصول غزيرا عندما يتجاوز عمر الاشجار العشر سنوات من وقت زراعتها في المكان المستديم ويتراوح من 30-70 كغم حسب عمرها وابعاد غرسها ومدى العناية بخدمة الاشجار وفي بعض الاحيان يصل محصول الشجرة المسنة الى 200 كغم .

اصناف الزيتون : الاصناف المحلية :

1- دقل (دگل) : الثمرة بيضوية متطاولة لونها اخضر قبل النضج ومن ثم تتلون باللون البنفسجي الغامق وعليها نقاط خضراء متناثرة . البذرة كبيرة الحجم ، مرغوب للتخليل.

2- اشرسي : الثمرة بيضوية الشكل لونها اخضر مشرب بالأرجواني ومن ثم يتحول الى اللون الباذنجاني مع وجود نقط بيضاء متناثرة ، ثماره كبيرة الى متوسطة الحجم ، يستعمل في التخليل .

3- بعشيقة : الثمرة بيضوية مستدقة الطرف لونها باذنجاني وقت النضج مع وجود نقط بيضاء اللون متناثرة ، وهو صالح للتخليل الاخضر والاسود ولاستخراج الزيت .

الاصناف الاجنبية :

1- شملالي : من اصناف الزيت التونسية ، الثمار صغيرة الحجم وتحتوي نسبة زيت 22%.

2- الصوري او الرومي: وهو من اكثر الاصناف انتشارا في فلسطين لاحتوائه على نسبة عالية من الزيت الممتاز .

النخيل Date Palm

الاسم العلمي : *Phoenix dactylifera*

العائلة : النخيلية Palmaceae

يحتوي الجنس phoenix على ما يزيد على اثني عشر نوعا نذكر منها ما يأتي :

1- نخيل التمر المعروف علميا باسم : *Phoenix dactylifera*

2- نخيل السكر المنتشر في الهند والذي يستخرج منه السكر : *Phoenix sylvestris*

3- نخيل الكناري ويستخدم للزينة : *Phoenix canariensis*

الموطن الاصلي والانتشار:

ان الموطن الاصلي لنخلة التمر غير معروف بالضبط نظرا لقدم زراعة النخيل ويعتقد اكثر الباحثين ان منطقة الخليج العربي وغربي الهند هي الموطن الاصلي للنخيل ، وفي الغالب فان نخيل التمر كان موجود في الجزيرة العربية وبلاد العرب قبل ان يدون الانسان تاريخه ، فالنخيل عرف في بابل قبل اربعة آلاف سنة قبل الميلاد .

وتنتشر زراعة النخيل في كثير من بقاع العالم وتكاد زراعته الكثيفة تنحصر في المنطقة الواقعة من الخليج العربي شرقا الى جزر الكناريا في المحيط الاطلسي غربا. يوجد في العراق قرابة 22 مليون نخلة فهو بهذا يعتبر اكبر بقعة لزراعة النخيل في العالم . وتنتشر زراعة النخيل في العراق من الخط الواصل بين مدينتي تكريت وعنه شمالا حتى مدينة الفاو جنوبا ، وغالبية النخيل بزرع في المنطقة السهلية التي لا يتجاوز ارتفاعها 400 متر. اما اذا اجتزت الخط الواصل بين تلك المدينتين متجها شمالا (مدينة اربيل والموصل) فأنك لا تجد النخيل منزرعا الا ما ندر نظرا لبرودة الشتاء في المناطق وانخفاض الحرارة اللازمة لانضاج التمر صيفا .

الاهمية الاقتصادية لنخلة التمر :

للتمر اهمية اقتصادية كبرى لاسيما وان المساحة المزروعة به في العراق تقدر بنصف مليون دونم تضم ما يقارب 22 مليون نخلة يشتغل بها عدد كبير من الناس . وتزداد اهمية النخيل عند تصديره الى الاسواق الخارجية حيث يوفر عملات صعبة للبلد ، وعليه تقوم صناعات كثيرة مثل صناعة الدبس والسكر السائل والخل والكحول ، وهو بحد ذاته غذاء وفاكهة ودواء بالإضافة الى ذلك يستفاد من جميع اجزاء النخلة الاخرى فـ (السعف) يستعمل كوقود أو في البناء وكذلك يستعمل (الجريد) في صناعات محلية متعددة مثل الكراسي والاسرة والاقفاص والموائد ، كما يستعمل (الخوص) في صناعة المراوح اليدوية (المهفه) والمكانس والحصران والزبيل وغيرها ، اما (الكرب) فيستعمل كوقود وكطوافات لشباك صيد الاسماك ، ويستعمل (الليف) في صنع الحبال وحشو الاثاث ، اما (العذوق) الجافة فتستعمل كوقود والجذوع تستعمل في البناء وكأعمدة في السقوف ، اما (الجمار) وهو الجزء الغض الابيض في قلب النخلة وله طعم حلو فيؤكل طريا او يطبخ ويحصل عليه بعد قطع النخلة . وكذلك يستعمل النوى او اجزاء التمور التالفة في تغذية الحيوانات حيث تكون غنية بالمواد الغذائية .

الوصف النباتي لنخلة التمر :

1- الجذر Root : ان جذر النخلة هو جزء الشجرة الذي بواسطته تحصل على الماء والغذاء وبه تثبت في التربة وعليه تعتمد في مقاومة الرياح والعواصف لمواصلة رحلة تقدمها في مراحل حياتها. والجذور قاعدة وتدية غائرة في الارض الى مدى 1.5 متر تقريبا تخرج منها مجموعات ليفية كثيفة من الجذور التي تمتد افقيا في باطن التربة. وفي النخل البالغ تكون الجذور سميكة (بقدر سمك اصبع اليد) وتمتد وتنتشر ، ولهذه الجذور تفرعات جانبية ولكنها لا تحمل شعيرات جذرية في الاحوال الطبيعية . يمتد انتشار الجذور في باطن التربة الى مسافات تطول او تقصر حسب عمر النخلة وسهولة او وعورة التربة وقرب او بعد الماء . وقد يكون طولها 7 امتار وقد تطول الى 20 مترا في كافة الاتجاهات . ويتميز النخيل بظاهرة غريبة عن معظم النباتات الاخرى – باستثناء النباتات المائية- حيث انه من المعروف ان غمر المجموع الجذري لأي نبات في الماء يؤدي الى ضعف النمو الخضري والثمري بينما نجد ان كثيرا من النخيل النامي على ضفاف الانهر ظلت عشرات السنين وجذوعها تغمر سنويا بالماء على ارتفاعات تختلف من 5-10 اقدام ولعدة شهور ومع ذلك لم تتأثر الاشجار.

2- الجذع Trunk : ساق خشبي اسطواني الشكل غير متفرع (عدا في حالات شاذة نادرة) ممتلئ قوي ، جزئه الخارجي مكسو بأعقاب السعف (الكرب قبل قصه او قاعدة الكرب بعد القص) قد يصل طوله الى 28 متر اما قطره فيختلف باختلاف الظروف والاصناف والبيئة التي يزرع فيها النخل . وينتهي الساق بتاج من السعف الاخضر وعن طريقه يصعد الماء والغذاء الى القمة النامية . ونخيل التمر مثل كل نباتات ذوات الفلقة الواحدة حيث لا يحتوي ساقها على كامبيوم الامر الذي يجعل امتداده الى الاعلى دائما عن طريق برعم طرفي وحيد كبير الحجم ، وهذا البرعم الطرفي يزيد في طول النخلة كل عام حيث معدل النمو الطولي السنوي ما بين 30-90 سم حسب اختلاف الصنف والظروف البيئية وعوامل الخدمة. ويزداد الجذع في السمك لعدة سنوات وبشكل تدريجي ، اي ان قطر الجذع في منطقة ما من الجذع يزداد في السمك تبعا لقوة نمو السعف في هذه المنطقة . وتتم هذه الزيادة من خلال كبر حجم الخلايا وليس من خلال زيادة عددها لعدم وجود كامبيوم وسطي في ساق النخلة .

3- التاج Crown : هو قمة الساق ورأس النخلة ويشتمل على الاعضاء الآتية :

أ- السعف : السعفة هي عبارة عن ورقة النخيل المركبة الريشية ويختلف طولها في النخيل البالغ من 3-6 امتار. وتتركب من عرق وسطي متين يسمى (الجريدة) . وتتألف السعفة الكاملة من قسمين رئيسين هما القسم الاعلى ويسمى(النصل) ويشمل منطقتي الخوص والشوك ، والقسم الاسفل وهو (السويق) اي قاعدة السعفة والمسماة (الكربة).

ب- الليف : يتألف الغمد الذي يحيط بجذع النخلة من قاعدة السعفة (الكربة) والنسيج الليفي ، وهذا النسيج الليفي الذي يكون على شكل غلاف يتكون من انسجة بيضاء تسمى اللحمة وسداها حزم وعائية ، وهذه تختفي مع كبر وتقدم السعفة في العمر تاركة الحزم الوعائية اليابسة السمراء على شكل غلاف من الليف الخشن يحيط بالجذع . ومهمة هذا الغلاف انه يطوق رأس النخلة بشدة وفائدته اكثر ما تكون هو حفظ الرأس متماسكا فلا يصيبه التفكك اما عبث الرياح ، مع الحفاظ على القمة النامية (الجمارة) فلا تؤثر فيها عوامل الطقس من حرارة وبرودة الا بالقدر الذي تتطلبه احتياجاتها . ويكون الليف ابيض اللون مصفرا غضا طريا بالقرب من الجمارة .

المجموع الزهري لنخلة التمر:

يعتبر النخيل ثنائي المسكن اي ان الازهار المذكرة تحمل على نبات يعرف بالفحل والازهار المؤنثة تحمل على نبات آخر مستقل ، وتظهر في رأس النخلة من آباط سعف السنة الماضية اكمام خضراء اللون مغلقة ، جلدية شكلها بيضاوي او مستطيل ، مستدقة الاطراف والحواف منتفخة من وسطها وعليها زغب خفيف ، وهذه الاكمام هي طلع النخلة . وتتكون الطلعة من :

أ- الجف : وهو الجزء الظاهري او الخارجي الجلدي الذي يشكل غلافا او وعاء يحيط بمجموعة الازهار التي تكون داخله وهو عبارة عن غلاف جلدي متين اخضر اللون ، والسطح الداخلي لهذا الغلاف املس ذو لون اصفر.

ب- الاغريض : وهو عبارة عن النورة الزهرية او المجموعة الزهرية المحاطة بالجف . ويتكون الاغريض عادة من شماريخ عديدة ذات لون ابيض تحمل ازهار مذكرة او مؤنثة ، وتكون الشماريخ عادة مضغوطة على بعضها الى ان ينفلق الجف وتنتشر. ليس هناك فارق كبير بين طلع الازهار المذكرة والمؤنثة من حيث الشكل الخارجي الا ان الطلع

المذكر عادة يكون اقصر واعرض من الطلع المؤنث . وعموما يتراوح طول الطلعة من ربع متر الى متر واحد وعند تفتح الازهار ينشق الجف تلقائيا وتظهر النورات الزهرية التي تكون عادة اما مذكرة او مؤنثة ، وهي :

1- النورة المذكرة : وتتكون من شماريخ قصيرة يتراوح طولها من 12-24 سم تحمل عليها الازهار المذكرة وتكن متلاصقة ، ولكل زهرة غلاف زهري شمعي اللون يتكون من ثلاثة اجزاء وعن تفتح هذا الغلاف تظهر ستة متوك تحتوي على حبوب اللقاح ذات اللون الابيض المائل الى الاصفرار ولها رائحة خاصة هي رائحة هورمون الاوسترون Oestrone الذي تم عزله من لقاح النخيل . وتعرف حبوب اللقاح بالغبار وهي كالطحين دقة ونعومة ، واذا ما انتقلت الى الازهار المؤنثة حدثت عمليتا التلقيح ثم الاخصاب وتكونت الثمار. وينتج الفحل الواحد من 10-30 طلعة سنويا ويكاد يكون عدد الطلع ثابتا في كل سنة على عكس النخل الاناث التي تميل الى المعاومة عادة حيث يتفاوت عدد الطلع فيها من لا شيء الى 25 طلعة .

2- النورة المؤنثة : يبلغ طولها حوالي 20-100 سم وهي طويلة نسبيا اذا ما قورنت بالشماريخ المذكرة وتوجد الازهار المؤنثة على هذه الشماريخ متباعدة عن بعضها ، ويكاد ينحصر وجود الازهار الانثوية وتجمعها عند نهاية العرجون ولهذا فأنها تكون اطول بكثير من الشماريخ الذكرية . وبفعل الاستمرار في النمو وثقل وزن الثمار المتزايد يتقوس العرجون وتتدلى الشماريخ الى اسفل وتسمى النورة عند ذاك عذقاً . والشمراخ عبارة عن عود رفيع جزئه العلوي مستقيم ، وجزئه السفلي متعرج تنتظم عليه حبات التمر.

المناخ الملائم :

1- الحرارة : ان درجة الحرارة التي يتوقف فيها النمو في النخلة والتي تعرف (الصفر البايولوجي) هي 9 درجة مئوية ، وعندما يكون المناخ ملائم فان النمو يستمر في النخلة طوال لعام . وتتحمل النخلة الكبيرة درجات الحرارة المنخفضة (12-15 م° تحت الصفر) لفترة قصيرة وعندها يموت السعف فقط . كما ان النخيل يتحمل درجات الحرارة العظمى في شهر تموز في العراق والتي تصل الى 50 درجة مئوية في الظل . ويرجع السبب في تحمل النخيل لهذا التباين في درجات الحرارة المنخفضة والمرتفعة الى ان القمة النامية (الجمارة) للنخيل محاطة احاطة جيدة بقواعد السعف (الكرب) وكذلك بالليف الذي يحميها من انخفاض وارتفاع درجات الحرارة . وقد وجد ان النخيل لا يزهر الا اذا بلغت درجة الحرارة في الظل 18 درجة مئوية ويثمر في المناطق التي تتجاوز حرارة الظل فيها 25 درجة مئوية .

2- تأثير الامطار والرطوبة الجوية : ان النخلة تتطلب جوا جافا حارا خاليا من الامطار خلال اشهر التلقيح ونضج التمر اي من شهر نيسان ولغاية شهر تشرين الاول . والمطر لا يضر النخلة كشجرة وانما يحدث اضرارا للثمار اذا كانت الاصناف متأخرة النضج وادركتها الامطار واذا اعقبت الامطار رطوبة عالية كان الضرر اشد . كما ان زخات المطر الربيعية والرطوبة العالية المصحوبة بالدفء قبل التلقيح قد تسبب انتشار مرض خياس طلع النخيل وخاصة في منطقة البصرة ، اما اذا حدثت الامطار في فترة التلقيح فقد تعرقل عملية التلقيح لحد ما . اما في المناطق الشديدة الرطوبة فان التمر فيها لا ينضج بل يتساقط في دور الرطب . وفي المناطق الجافة القليلة الرطوبة وذات الحرارة العالية فان التمر الناضج يكون ذا قوام جاف ويابس غالبا.

3- تأثير الرياح : تسبب الرياح الجافة اللافحة جفاف السعف واذا كانت في نضج التمر فتسبب جفاف التمر وتساقطه اما اذا هبت وقت التلقيح فتسبب تطاير حبوب اللقاح وعرقلة عملية التلقيح . وفي البصرة اذا استمرت الرياح الشمالية اللافحة صيفا – وعادة تكون جافة وحارة لمرورها على صحراء الشام – لحين نضج الثمار يكون تمر الصنف التجاري (الحلاوي) مائلا للجفاف وتزداد به العاهة المسماة (ابو خشيم) وهو تيبس النصف القريب من القمع وبقاء مؤخرة الثمرة لينا . اما الرياح الشرقية فإذا هبت قبل نضج التمر – وعادة تكون رطبة لمرورها على مياه الخليج العربي – فيكون تمر الحلاوي لينا ودبقا.

التربة الملائمة :

يحتاج النخيل كغيره من اشجار الفاكهة الاخرى الى اراضي جيدة ليعطي احسن محصول علما بأن النخلة يمكنها النمو في جميع انواع الاراضي الا ان مقدار المحصول يتناسب مع قوة الارض فهي تنمو في الاراضي الطينية المتماسكة والخفيفة الرملية ، ويفضل ان تكون الاراضي جيدة الصرف واذا لم يتيسر ذلك فان هذا لا يمنع النخيل من النمو لان جذور النخيل تتحمل البقاء مغمورة في الماء (الاراضي الغدقة) مدة طويلة . وان احسن الاراضي لنمو النخيل هي الاراضي الطينية المزيجية الجيدة البزل والخالية من الاملاح الضارة . والنخيل من اكثر اشجار الفاكهة تحملا للملوحة .

التسميد :

لم يحظ النخيل كغيره من اشجار الفاكهة بأجراء الابحاث والدراسات اللازمة لتحسين انتاجيته بمعرفة احتياجاته السمادية المناسبة ، ويرجع ذلك الى اعتقاد كثير من الزراع في البلدان العربية ان النخيل يمكن ان ينمو ويثمر تحت اسوأ الظروف دون الحاجة الى تسميده لذلك اهمل الغالبية منهم تسميد النخيل او اقتصروا في تسميدهم له في احسن الاحوال على اضافة الاسمدة العضوية مرة واحدة كل سنتين او ثلاثة دون اضافة اسمدة كيمياوية اخرى . وقد اثبتت التجارب الحديثة خطأ هذا الاعتقاد حيث ان للتسميد المتكامل دور كبير في نمو النخيل وزيادة انتاجيته وتحسين صفات ثماره . وتضيف الاسمدة العضوية للتربة النتروجين والمواد العضوية علاوة على انها تزيد من تفكك التربة المتماسكة والثقيلة ، كما تساعد في تماسك التربة الخفيفة والرملية وبذلك تساعد على امتصاص التربة لمياه الري والاحتفاظ بالرطوبة ، وبجانب ذلك فأنها تعوض بعض العناصر الاخرى الهامة كالفسفور والبوتاسيوم وغيرها . ويضاف السماد العضوي بوضع 4 مقاطف (عربانة عامل مسح) للنخلة في السنوات الثلاث الاولى من عمرها ثم تزداد هذه الكمية تدريجيا بازدياد عمر النخلة حتى تصل الى 12 مقطفا عند بلوغ النخلة السنة العاشرة من عمرها عندئذ يتم الاستمرار بهذه الكمية. ويتم اضافة السماد العضوي دفعة واحدة في خلال شهري تشرين الثاني وكانون الاول من كل عام . ويجب المحافظة على خواص الاسمدة العضوية وعدم ضياع النتروجين الذي تحتويه وذلك عن طريق وضع السماد العضوي المتحلل (الدمن) في خندق يحفر حول جذع كل نخلة من جهة واحدة فقط مع تغيرها كل سنة للمحافظة على عدم تقطيع الجذور ، ويجب ان لا يزيد عمق الخندق عن 20 سم ويوضع به السماد العضوي ويغطى بطبقة من التراب – وذلك للاحتفاظ بالأمونيا السريعة التبخر – تم تسقى بالماء .

اما السماد الكيمياوي فيضاف على ثلاث او اربع دفعات متساوية على طول موسم النمو ابتداءً من شهر شباط حتى شهر تموز من كل عام . ويضاف لكل نخلة مثمرة من 4–6 كغم من سلفات الامونيوم (12% نتروجين) او ما يعادله من اي سماد نتروجين آخر ، وينشر السماد بانتظام حول جذع النخلة على مسافات تتلاءم مع انتشار الجذور الحديثة للنخلة .

الري : Irrigation

يعتبر النخيل من اكثر النباتات حبا للماء وكلما كثرت كمياته كان نمو النخيل اعظم فضلا عن تحسين الاثمار كما ونوعا ومع ذلك فإنه يتحمل العطش اكثر من باقي اشجار الفاكهة الاخرى فيقف نموه مؤقتا الى ان يأتيه الماء الكافي فيستعيد نموه دون اي ضرر يظهر عليه . ويقل انتاج النخلة بدرجة كبيرة في حالة استمرار تعطيشه لفترة طويلة او ينعدم الحاصل . ونظرا لتعمق جذور النخيل في التربة فمن الضروري ان يدخل ماء الري الى عمق 6 أقدام اذا كانت الارض وأردنا ان نحصل على درجة نمو جيدة ، اما عدد الريات والعمق الذي يجب ان تصل اليه مياه الري فيتوقف على طبيعة الارض وعلى عمق الجذور وعلى الاحوال الجوية وعمر النخيل وحجم الاوراق(السعف) وعلى الصنف المزروع هل هو مبكر او متأخر النضج . فالنخيل خلال اشهر الصيف يكون شديد النمو ويكون تكون الثمار سريعا فيجب ان لا يعاني من قلة الماء ابتداءً من موسم التلقيح وبعد عقد الثمار حتى اجتياز مرحلة الخلال بعدها تتباعد فترات الري قليلا اذ وجد ان ذلك يساعد على نضج الثمار بالتساوي . اما فيما يخص ري الفسائل الصغيرة المزروعة حديثا سواء كانت في المشتل او في البستان فيجب ان تتقارب فترات الري في السنة الاولى لأن ذلك يساعد على تكوين الجذور وفي العام الثاني والثالث تتباعد فترات الري ثم يعامل الفسيل بالتدريج معاملة النخيل البالغ .

طرق الري :

هناك طرق متعددة لري النخيل تختلف باختلاف المناطق وطبيعة التربة ومصادر المياه واختلاف عمر النخلة : وهي طريقة البواگي ، طريقة الاحواض ، طريقة المصاطب او الخطوط ، طريقة الري بالرش وطريقة مياه المد العذبة .

اما في العراق فيروى النخيل اما بالواسطة او سيحا في المنطقة الوسطى من العراق ، او بواسطة المد والجزر في منطقة شط العرب ويتم الري بهذه الطريقة عندما يدفع المد العالي في الخليج العربي بالمياه العذبة المنحصرة في مجرى شط العرب فيرفع مستواها ويجعلها تجري عكس مجراها الطبيعي فتندفع داخل القنوات والجداول الرئيسية والفرعية المتشعبة من الشط فتملأها كما تملأ الجداول وما يتفرع منها وبهذا يرتوي النخيل ، وعند الجزر يهبط مستوى الماء في شط العرب فتنحسر المياه من القنوات والجداول والفروع وبهذا تكون هذه الشبكة المتصلة من مجاري المياه قد قامت بعمليتين : الاولى عملية ري اثناء المد والثانية عملية صرف اثناء الجزر.

بصورة عامة يجب مراعاة العوامل الآتية عند ري النخيل :

1– عدم الافراط في الري اذا كانت الارض طينية حتى لا تتعفن الفسائل الصغيرة قبل ان تتبت جذورها في الارض .

2- في المزارع الحديثة المنشأ في الاراضي الرملية يجب ري النخيل كل يومين الى ثلاثة ايام اما في الاراضي الخفيفة فيكون الري كل 4-5 ايام ، ومتى تكونت الجذور يروى ريتين كل اسبوع في الاراضي الرملية ومرة واحدة في الاراضي المزيجية الخفيفة .

3- بروى النخيل المثمر المزروع في تربة رملية على فترات قصيرة نسبيا بالمقارنة بالنخيل المثمر المزروع في تربة طينية ويجب مراعاة عدم ترك التربة الطينية تتعرض للجفاف الشديد لانها تتصلب وتتشقق وقد تؤذي الجذور القريبة من سطح التربة اما في الاراضي الملحية الخفيفة فان الري المتقارب ضروري لتخفيف الاملاح حول الجذور.

هناك بعض الملاحظات العامة التي يجب مراعاتها في ري النخيل المثمر نوجزها بالآتي :

أ- يروى النخيل قبل موسم التلقيح لتنشيط نمو الطلع .

ب- يجب الري عند اجراء التقويس (التذليل) للمساعدة على نمو الثمار.

ج- يستمر في الري طول فترة نمو الثمار وتلوينها في طوري الچمري والخلال .

د- الاقلال من الري عند تكامل القسم الاكبر من نضج الثمار.

هـ- عدم اهمال الري بعد جني الثمار لان الري يساعد على تكوين الطلع الجديد للعام القادم .

و- يراعى ايقاف الري عند اشتداد حرارة الطقس ظهرا ويكون الري صباحا او مساءً .

ز- يجوز توقف الري في الشتاء لمدة شهرين .

اكثار النخيل Date Palm propagation

يمكن اكثار شجرة النخيل بالطرق الآتية :

اولا : التكاثر بالنوى :

ان هذه الطريقة كانت تتبع حتى زمن غير بعيد في بعض المناطق منها مصر والعراق والسعودية ، وان النخيل النامي عرضا من النوى كثير الوجود في كافة المناطق المشهورة بزراعة النخيل وما اصناف النخيل المشهورة بالأسواق التجارية الا حصيلة نخلات نمت عرضا من النوى واكتشفها الزراع لبعض مميزاتها فكثروها بالفسائل ثم سميت لتمييزها عن غيرها وتداول المزارعون اكثارها فأصبحت مع مر السنين صنفا مميزا .

وفي طريقة الاكثار بالنوى تبقى النبتة في محلها لمدة سنة ثم تنقل الى المشتل وتزرع على بعد مترين من بعضها وتستمر خدمتها حتى تصبح بحجم صالح للنقل لمحلها الدائم حيث تزرع بصفوف تبعد عن بعضها 6 امتار وبين الواحدة والاخرى داخل الصف 4.5 متر ، وعند ظهور الطلع – وقد يستغرق ذلك لمدة 4 – 8 سنوات – يمكن التفريق بين الفحول والاناث . تزال الافحل عدا 4 لكل 100 انثى ويعوض عنها بالإناث مما تبقى في المشتل .

ولا ينصح بتكثير النخيل بواسطة زراعة النوى للأسباب الآتية :

1- نحو نصف النخل النامي من النوى يكون فحولا .

2- صعوبة التفريق بين الذكور والاناث تستوجب خدمة الجميع عدة سنين حتى تبدأ بإخراج الطلع وحينئذ يمكن تمييز الفحل من الانثى .

3- معظم النخل البذري تكون ثماره ذات نوعية رديئة ، ويقدر الجيد منه بنسبة 0.1 % .
4- لا تكون النخيل البذرية متشابهة النوعية مما يجعلها غير صالحة للتسويق .
5- تتأخر النخيل البذرية عادة في الاثمار عن النخيل المغروسة بالفسائل .

يسمى النخل الناشئ من النوى بعدة تسميات منها ((دقل ، الوان ، جمع ، رعال ، خصاب ، مجهل)) . ولزراعة النخل من النوى يعمد المزارع لانتخاب النوى حسب رغبته هاملا النوى (البذور) الصغيرة ثم يضع البذور في كيس من القماش او في صفيحة مثقبة في مجرى ماء لتنقيتها لمدة اسبوع ولتسهيل انباتها . ثم تغرس في التربة بعمق 3-5 سم وبمسافة 15 سم بين نبتة واخرى ، ويفضل الغرس في اواخر الربيع وبداية الصيف بعد ان ترتفع حرارة الجو . وقد تزرع البذور في الحقل او في صناديق او في محلها الدائم ويستمر في اروائها بدون انقطاع بحيث تبقى التربة رطبة .

ثانيا : التكاثر بالفسائل :

تعتبر طريقة التكاثر بالفسائل هي المثلى والشائعة في تكثير النخيل . يوجد نوعان من الفسيل : نوع يخرج من قاعدة النخلة الفتية يسمى (الفسيلة) ، ونوع يخرج مرتفعا على الجذع يسمى (الراكوب) . الفسائل النامية حول قاعدة النخلة والمتصلة بالأرض اصلح للزراعة من الراكوب لأنها تحتوي على مجموعة من الجذور تساعدها على النمو السريع . يبدأ تكوين الفسيل في السنين الاولى لعمر النخلة في آباط السعف وقد تجد بعض الفسائل حاملة فسائل ثانوية وهي لا زالت ملتصقة بأمها. وتختلف المدة التي يستغرقها تكوين الفسيل القاعدي باختلاف صنف النخل واختلاف البيئة والخدمة . والعمر الذي يتوقف فيه انتاج الام للفسيل قد يبلغ 10 سنوات او قد يمتد الى 20 سنة ، واما عدد الفسائل التي تنتجه النخلة الواحدة فتختلف ايضا حسب الصنف وحسب البيئة فقد يكون العدد كبير كما في اصناف (الزهدي ، البريم ، الحياني) او قليلا نسبيا كما في اصناف (البرحي ، المكتوم). اما الرواكب فان انتاجها عرضي ويتوقف على الصنف ايضا .

اجتثاث الفسائل من امهاتها :

تبدأ الفسيلة كبرعم خضري في ابط السعفة عند اول نشأة النخلة وتكون عادة تحت مستوى سطح التربة . وكلما كبرت الفسيلة دفعت بقاعدتها السعفة عن جذع الام وتركتها تتفسخ . تتراوح المدة بين بدء ظهور حتى تكون صالحة للاجتثاث من 3-10 سنوات ، ويمكن ابقاء الفسائل ملتصقة بأمهاتها زمنا طويلا غير ان ذلك ربما يؤثر على سير نمو الام وعلى خفض ناتجها. وقبل اجتثاث الفيلة يقطع سعفها المتدلي ويقصر الباقي المحيط بالقلبة (الجمارة) لارتفاع اعلى منها بقليل ثم يضم السعف لبعضه ويربط لكي لا يعيق عملية الاجتثاث. يزال التراب من حول قاعدة الفسيلة حتى تظهر الجذور ويطع الطويل منها ثم تزال اعقاب بعض السعفات المقطوعة حتى يفسح المجال للتأكد من محل اتصال الفسيلة بالام ، وتسمى نقطة اتصال الفسيلة بالام (الفطامة) . تفصل الفسيلة بواسطة هيم حديدي ذو طرف مستدق عرض حاد . يقوم بأجراء عملية الاجتثاث عامل يرفع العتلة بيده ويهوي بها على الفطامة ويكرر الضرب حتى يتم قطع الفطيم ، ولا بد ان يكون العامل مدربا حاذقا وقويا يحسن تسديد الضربات في الفطامة وفي مكان واحد. وهناك بعض النصائح التي يجب ان تتبع عند اجتثاث الفسائل :

1- يجب ان تكون النخلة الام سليمة من الامراض.

ـ يجب ان تكون الفسيلة متينة وبحجم كافي وفي حالة نمو سريع .

3- يجب ان تكون الفسيلة قد ضربت جذورا في الارض.

4- يجب ان يكون العامل القائم باجتثاث الفسيل ماهرا ذو خبرة .

5- غرس الفسيل المجتث بأقرب فرصة ممكنة والغرس يكون عادة من شهر شباط الى مايس .

ثالثا: التكثير بالرواكب :

قلما تستعمل الرواكب في تكثير النخيل لصعوبة نجاحها بسبب حرمانها من الجذور . غير ان الحاجة لتكثير بعض الاصناف النادرة المرغوبة دفع بعض الزراع الى استنباط الطرق التي يمكن بها حما الرواكب على تكوين الجذور وبذا يكون من الميسور نجاح زراعتها . فالرواكب القريبة من سطح التربة يمكن تعلية التربة حتى تحتضن قاعدة الراكوب وبموالاة الرش بماء الري بين حين وآخر وترطيب التربة المحيطة بجذع الراكوب مما يساعد على تكوين مجموعة جذرية للراكوب ، غير ان ذلك يتطلب مدة لا تقل عن سنة . وفي الولايات المتحدة بدأت فكرة الاستفادة من الراكوب منذ زمن والطريقة التي اتبعت يمكن تلخيصها بما يأتي : يقام صندوق خشبي حول قاعدة الراكوب محيطا بجذع النخلة ومثبتا عليه ، ويبطن الصندوق بليف النخل لمنع تسرب التراب من الشقوق عند الارواء ، يملأ الصندوق بخليط من التراب والسماد الحيواني المتحلل ويسقى دائما دون ترك التربة تجف . تجري العملية في فصل الخريف وتصبح الرواكب في اواخر الربيع المقبل محتوية على مجموعة جيدة من الجذور. قبل فصل الراكوب من الام بيوم او بيومين يروى ريا وافيا كي تبتل التربة وتلتصق بالجذور. وقبيل المباشرة بفصل الراكوب يزال السعف الجانبي ويقصر السعف المرتفع لقدم ونصف او قدمين من قمة الراكوب وتربط السعفات المتبقية لبعضها بحبل . وبعد فصل الراكوب تلف جذوره والتربة المحيطة بها بقطعة من الجنفاص ومن ثم ينقل الى محل زراعته.

رابعا: استخدام زراعة الانسجة في تكاثر النخيل Tissue Culture:

تبدأ عملية الاكثار بالزراعة داخل الانابيب عن طريق فصل خلايا بعض الانسجة النباتية من قلب نخلة ناضجة ، فيؤخذ جزء بسيط من جمار النخلة ويوضع داخل انبوب اختبار يحتوي على وسط غذائي مكون من توليفة دقيقة من الكربوهيدرات والقواعد والاحماض الامينية والهرمونات النباتية والاملاح والمعادن وغيرها، وتعتبر هذه الخطوة الاولى للزراعة النسيجية وبهذا تتفاعل وتنمو خلايا تكون كتلة صغيرة تسمى callus وتنقل هذه الكتلة الى مستنبت اخر يحوي هرمونات معينة لتشكل ساق وجذر وأوراق مكونة نباتاً كاملاً جديداً . وقد أثبتت الدراسات ان الغرام الواحد من هذه الخلايا له قابلية على تكوين ما يقارب 4000 من الأجنة الخضرية ، وبعد تكون هذه الأجنة فأنها تفصل عن بعضها ويزرع كل منها في أنابيب اختبار تحتوي على وسط غذائي من نوع اخر لتحفيز تكون الاعضاء الخضرية والجذور لتصبح نباتات متكاملة ، اما المرحلة الأخيرة من عملية الاستنساخ هي أقلمت هذه النباتات الناتجة لكي تواجه ظروف الحقل الطبيعية حيث توضع النباتات الجديدة في اصص خاصة تحتوي على تراب خاص وتغطى بأغطية بلاستيكية وتوضع في البيت الزجاجي تحت ظروف حرارة ورطوبة مسيطر عليها وتبقى في البيت الزجاجي لمدة سنة ونصف تقريبا قبل ان يتم نقلها الى الحقل. الا أن هذه العملية تحتاج الى أيد ماهرة ومدربة

بسبب حساسيتها ودقتها . ويتم إنتاج أشجار نخيل التمر بواسطة تقنية زراعة الأنسجة في عدد من المراكز المتخصصة في الوطن العربي ومن أهمها مختبر زراعة الأنسجة النباتية في جامعة الإمارات العربية المتحدة ، والذي يعد من أهم تلك المراكز على المستوى العربي والعالمي. وتتمتع طريقة اكثار النخيل بالزراعة النسيجية بعدد كبير من المميزات من اهمها :

1- النخيل المنتجة بهذه الطريقة تكون مطابقة تماما للنخلة الام .

2- توفر الشتلات على مدار السنة .

3- غزارة الانتاج .

4- النباتات الناتجة تكون خالية تماما من الحشرات والامراض وبذا يمكن تصديرها بسهولة الى كافة مناطق العالم .

5- سهولة نقل الشتلات من مكان الى آخر نظرا لصغر حجمها وقلة وزنها .

6- لا تحتاج تلك النباتات الى كميات كبيرة من المياه ، وذلك لاحتوائها على كمية كبيرة من الجذور.

7- قلة اسعار النباتات المنتجة عن طريق زراعة الانسجة عند مقارنتها بالفسائل العادية .

التلقيح Pollination:

بما ان اشجار النخيل ثنائية المسكن (احادية الجنس) حيث تحمل الازهار الذكرية على شجرة عليها الفحل Male palm وتحمل الازهار الانثوية على شجرة منفصلة تسمى الأنثى Female palm ، فلا بد من نقل حبوب اللقاح من طلع الفحول الى طلع الاناث حتى يتم الاخصاب . ولو ترك النخيل عل طبيعته ليتكاثر بالنوى لوجدنا ان عدد الفحل النامية يكون مساويا لعد الاناث تقريبا وهذا يكفي لتأمين تلقيح الاناث المختلطة مع الذكور وبفعل الرياح ، غير ان هذا التلقيح الطبيعي بفعل الرياح يكون غير مضمون ولا يمكن الاعتماد عليه كليا وحتى لا نشغل مساحات كبيرة بالفحول المذكرة لذا اصبح من الضروري اجراء التلقيح صناعيا.

التلقيح اليدوي :

عند بداية نضج الطلع الذكر يلاحظ انشقاقه ، حيث يقطع طوليا من اسفله وبواسطة سكين حاد وتستخرج الشماريخ الزهرية وتنشر على ورق او توضع في اطباق او تعلق على حبال وفي مكان غير معرض لتيارات هواء او لأشعة الشمس المباشرة ولمدة يومين او ثلاثة مع تقليب الشماريخ يوميا الى ان يجف طحين اللقاح (حبوب اللقاح) ويجمع في العناقيد ينفض في وسط كيس صغير ثم يربط هذا الكيس بعود بطول 50 سم ثم يتسلق الفلاح النخلة الانثى ويبدأ بشق غلاف العذق الانثوي اذا لم يكن قد انشق طبيعيا بواسطة المنجل حتى تظهر الشماريخ المتراصة ثم يدني كيس اللقاح من كل غذق ويطاف به عليه لتتسرب حبوب اللقاح (الطحين) من الكيس الى الازهار الانثوية ، وبعد اجراء التلقيح يستحسن اعادته مرة ثانية خصوصا اذا ما اعقب التلقيح الاول هطول الامطار. وهناك طريقة ثانية وهي التي يعول عليها الكثير في التلقيح والمتبعة في اغلب بساتين العراق ، وهي ان يتسلق الفلاح النخلة الانثى حاملا عددا من شماريخ لقاح الفحل المليئة بالطحين (حبوب اللقاح) ويضع هذه الشماريخ التي يحملها في وسط الشماريخ الانثوية .

التلقيح الميكانيكي :

في العراق استعملت آلة تلقيح او الملقحة وهي عبارة عن معفرة مبيدات حورت وادخل عليها بعض الاضافات ، فالأنبوب المستعمل لقذف غبار التلقيح عبارة عن انبوب بلاستك قطره 4/3 انج ويربط الى انبوب يوصله الى قمة النخلة . تمزج حبوب اللقاح المجففة بكمية من طحين الحنطة او النخالة بنسبة 1 :3 ، ويوضع المزيج في اسطوانة الملقحة وينثر. وحديثا طورت الة تلقيح باستخدام الهواء المضغوط حيث يمر الهواء على وعاء يحمل غبار اللقاح فيرفعه الى قمة النخلة بدون الحاجة الى انبوب بلاستيكي طويل ، حيث يقف الملقح على منصة مسحوبة خلف الجرار يمكن التحكم بها آليا برفعها ، وبيده الملقحة التي يوجهها الى طلع النخلة ويضغط بيده على آلة التحكم لتطلق غبار اللقاح باتجاه الطلع المنفلق فيتم التلقيح .

خف الازهار والثمار :

تعتبر عملية الخف من العمليات الزراعية الهامة حيث انها تؤدي الى التوازن بين غلة النخلة ومقدرتها على الانتاج . ومن فوائدها :

1- تزيد في حجم الثمار الباقية وتحسن من نوعيتها وتبكر في نضجها اسبوعا او اكثر.

2- منع ظاهرة المعاومة (غزارة الحمل في عام وقلته في العام الثاني) .

وقد دلت التجارب على ان الزيادة في حجم الثمرة يتناسب طرديا مع شدة الخف اما بتقليل عدد العذوق التي تحملها النخلة ويسمى بخف العذوق او بتقليل عدد الازهار او الثمار في كل عذق سواء باستئصال بعض الشماريخ او بتقصيرها ويسمى بخف الشماريخ وقد تخف الثمار على الشماريخ . وتتوقف طريقة الخف على الصنف وعلى الظروف البيئية فاذا كانت المنطقة ممطرة اثناء نضج المحصول فيكون الخف بإزالة الشماريخ الوسطى وهذا يساعد على اعطاء عذقا مفككا تسهل تهويته وتمنع تجمع الرطوبة حول الثمار. وفي المناطق القليلة الرطوبة فان الجفاف يؤثر في الثمار ويجعلها تتجعد كما هو الحال في المناطق الجنوبية والوسطى من العراق ، والخف بهذه الحالة يكون بإزالة بعض العذوق او بقطع الاجزاء السفلية للشماريخ في كل عذق وبهذه الطريقة نحصل على عذق ممتلأ ويمكن للثمار ان تحتفظ بالرطوبة حولها.

علامات نضج المحصول :

تمر الثمرة بعد عقدها بأطوار مختلفة حتى يتم اكتمال نموها ونضجها ، وقد اعطيت لهذه الاطوار اسماء مميزة اختلفت باختلاف المناطق ، وهذه الاطوار المميزة هي :

1- الطور الاول : ويعرف بالحبابوك : وله تسميات مختلفة مثل (الحصل والجدال) وهي وحدات الثمار الاولى النامية على طرفي الشمراخ والمنتظمة على جانبيه بشكل عقد طولي منضود الحبات تسمى (الحبابوك) وهي الصورة الاولى للثمرة بعد عمليتي التلقيح والاخصاب ، ويكون حجمها قريبا من حجم حبة الحمص وتكون كروية الشكل مرة الطعم تبدو اول الامر بيضاء مصفرة ثم تصبح خضراء ، وهذا الطور بطيء النمو ويستغرق تقريبا من 4-5 اسابيع بعد التلقيح ويستمر حتى شهر حزيران.

2- الطور الثاني : ويعرف بالچمري : يطلق على حب الحبابوك بعد ان يكبر حجمها قليلا بحيث تبدو في هيئة الزيتونة الصغيرة اسم (الچمري) وهو الطور الذي تأخذ به الثمرة بالنمو السريع والاستطالة حتى تتكامل وتأخذ شكلها الطبيعي مع بقاء لونها اخضر ويكون ذلك خلال شهري حزيران وتموز ويكون طعم الثمار في هذا الطور قابضا وهناك بعض الاصناف تكاد تخلو من المادة القابضة في هذا الطور مثل حلوة المدينة بالحجاز وشيراني بالبصرة .

3- الطور الثالث : ويعرف بالخلال : وهو الطور الذي يتغير فيه لون الثمار من اللون الاخضر الى اللون الاصفر او الاشقر او الاحمر او المنقط بنقط حمراء . وفيه يبلغ حجم الثمرة اقصاه وتكون البذور (النوى) ناضجة ويزداد خلال هذا الطور تراكم السكر ويصبح الخلال حلو المذاق ولكنه يكون احيانا مشرب بطعم قابض (عفصي) ، ويستمر هذا الطور 3-5 اسابيع .

4- الطور الرابع : ويعرف بالرطب : وهو الطور الذي يبدأ به الخلال بالإرطاب الى ان يعم جميع الثمرة ويبدأ الارطاب عادة في طرف الثمرة السائب ويتم خلال 2-4 اسابيع من نهاية الطور السابق وفي بعض الاصناف الجافة او النصف جافة قد لا تمر الثمرة بهذا الطور وانما يتغير لونها الى اللون البني او المحمر، وفي هذه يكون قوام اللحم اما جلديا مجعدا عند في الاصناف النصف جافة او يابسا صلبا في الاصناف الجافة .

5- الطور الخامس : ويعرف بالتمر : وهو الطور الذي يتكامل فيه نضج الثمرة بفقدها بعض الرطوبة واكتسابها صفاتها النهائية وتكاد تكون تسمية هذا الطور بالتمر عامة في معظم الدول العربية التي تزرع النخيل ويكون قوام اللحم في هذا الطور غالبا لينا متماسكا معتم اللون مجعد القشرة في الاصناف النصف جافة اما في الاصناف الجافة فيكون اللون فاتحا وقوام اللحم صلبا يابسا.

جني المحصول :

يبدأ بقطف الثمار من طور (الخلال) وذلك في الاصناف التي يكون خلالها حلوا او خاليا او قليل المادة القابضة . كما هو الحال في اصناف (البرحي ، الاشقر، الخستاوي ، المكتوم ، البريم) . وكثير من الاصناف تقطف ثمارها في طور (الرطب) كما هو الحال في اصناف (الخستاوي ، الساير، البرين ، التبرزل ، القنطار). ويكون الجني في طوري الخلال والرطب لقطا باليد بانتقاء الثمار التي يتم تلونها او التي بدأت بالإرطاب وهذه الثمار تكون طرية سريعة التلف ولا يمكن حفظها مدة طويلة ولذلك تستهلك محليا ، اما الاصناف التي يجمع حاصلها تمرا بعد نضجه فالعادة ان تقطع العذوق بكاملها وتنزل من النخلة الى الارض وتجمع بصورة مستقلة.

وعندما يتم نضج الثمار تقطع العذوق بكاملها فالأصناف ذات التمر اللين يعتنى بجنيها وبأنزالها الى الارض وتنزل في سلة او في زنبيل كبير مربوط بحبل يرفعه الفلاح معه عند صعوده النخلة. وحديثا استخدمت منصات ترفع بصورة اوتوماتيكية وهي مثبتة على جرار يرتقيها العامل ويمكنه التحكم من الاعلى او من الاسفل بواسطة سائق الساحبة حيث ترتفع به الى العلو المناسب للنخلة ويقوم بجني العذوق وانزالها الى المنصة او تنزل اوتوماتيكيا بواسطة حصيرة خاصة متحركة . ويختلف موعد نضج المحصول وجمعه باختلاف الاصناف والمنطقة والظروف الجوية فيبدأ نضج الحلاوي بالبصرة من اواخر شهر آب الى منتصف شهر ايلول وينضج زهدي البصرة قبل زهدي

بغداد بحوالي 10 ايام اما البرحي والمكتوم فيتأخر نضجها . اما آخر التمور نضجا فهو الخصاب اذ يبقى الى كانون او كانون ثاني . وتقسم التمور عند تمام نضجها وحسب قوامها الى :

1- التمور اللينة : وتستهلك خلالاً ورطباً مثل معظم الاصناف التجارية كالحلاوي والخضراوي والخستاوي والساير والشويثي والبريم والمكتوم والبرحي .

2- التمور المائعة : وهي التي تستهلك رطبا فقط مثل البربن ، الابراهيمي ، التبرزل ، الليلوى .

3- التمور نصف جافة : وتستهلك تمورها رطبا او تكبس اما اذا تركت على النخلة فأنها تتجبس كالزهدي .

4- التمور الجافة القوام : وهي التي تستهلك تمورها في حالة جافة فقط مثل الاشرسي والجوزي .

اصناف التمور العراقية :

في العراق اصناف كثيرة من التمور تبلغ المئات ولكن المشهور منها تجاريا قليلة . واهم اصناف التمور العراقية التجارية ما يأتي :

1- الزهدي : يأتي بالدرجة الاولى من حيث عدد الاشجار ومن حيث الانتاج . وهو من التمور نصف الجافة .

2- الساير (اسطة عمران) : ويأتي في الدرجة الثانية من حيث الجودة بعد الحلاوي والخضراوي .

3- الخستاوي : من الاصناف المشهورة في المنطقة الوسطى من العراق ويؤكل غالبا رطبا.

4- الخضراوي : وهو من الاصناف المشهورة في منطقة شط العرب ويعتبر ثالث صنف بعد الساير والحلاوي من الناحية التجارية .

5- الحلاوي : من تمور المنطقة الجنوبية في العراق وهو من اشهر واحسن الاصناف التي تصدر الى الخارج .

6- الاشرسي : تشتهر زراعته في المنطقة الوسطى خاصة في بدرة ومندلي وبعقوبة وبغداد.

7- البرحي : من اشهر التمور الممتازة المنتشرة في جميع مناطق زراعة النخيل في العراق .

8- المكتوم : يعتبر من التمور الممتازة ويزرع في كثير من انحاء المنطقة الوسطى من العراق .

9- البريم : من الاصناف الممتازة ومنتشر في جميع انحاء العراق ويصدر على شكل خلال مطبوخ .

10- الجبجاب : يقطف محصوله في طور الخلال ويغلى بالماء ويجفف ويباع على هيئة خلال مطبوخ .

11- التبرزل : من تمور المنطقة الوسطى ويستهلك في طور الرطب .

12- البربن : تكثر زراعته في المنطقة الوسطى من العراق ويستهلك في طور الرطب .

13- الديري : يزرع في منطقة شط العرب في البصرة ويؤكل في طور التمر فقط وهو من الاصناف النصف جافة.

النباتات الخشبية مميزاتها وصفاتها :

لا تعتبر النباتات خشبية وانما لابد من توافر صفات معينة في النباتات الخشبية وهي :

1- يجب ان تكون نباتات وعائية أي تحتوي على انسجة توصيل وهي عبارة عن الخشب xylem واللحاء phylum والخشب تحدث له عملية لگننة ليكون بعد ذلك الخشب الناضج .

2- يجب ان تكون نباتات معمرة Perennial اي تعيش لعدة سنوات وتعتبر النباتات المحولة نباتات غير منتجة للخشب اقتصاديا .

3- يجب ان يكون لها ساق يستمر سنة بعد اخرى ويطلق عليه الساق الخشبي .

4- يجب ان يحدث بها تغلظ ثانوي عن طريق طبقة الكامبيوم بتشكيل حلقات النمو السنوية وبذلك يزداد قطرها .

تصنيف النباتات الخشبية :

تقسم المملكة النباتية الى اربعة اقسام هي :

أ- نباتات الثالوفايت Thallophytes : وهي نباتات لا تحتوي على اوراق او سوق او جذور حقيقية ويكون تكاثرها جنسي وهي غير منتجة للخشب كالفطريات والبكتريا والطحالب .

ب- النباتات الحزازية Bryophytes : وهي نباتات لها جذور وسوق واوراق غير حقيقة ، تكاثرها جنسي وهي غير منتجة للخشب .

ج- النباتات السرخسية Pteridophytes : وهي نباتات لها جذور وسوق واوراق حقيقية ، تكاثرها جنسي وغير جنسي كما تظهر فيها تراكيب وعائية الا انها لا تعتبر منتجة للأخشاب اقتصاديا نظرا لصغر سوقها .

د- النباتات البذرية (المزهرة) Spermatophytes : ينتمي لهذا القسم جميع النباتات الخشبية التي تصنف في مجموعتين هما : مجموعة الاشجار ذات الخشب القاسي Hardwoods ، ومجموعة الاشجار ذات الخشب الطري Softwoods ، الا ان كلاً من هاتين المجموعتين ينتمي الى صف نباتي حيث تنتمي مجموعة الاشجار ذات الاخشاب القاسية الى صف مغطاة البذور Angiosperm ، بينما تنتمي مجموعة الاشجار ذات الاخشاب الطرية الى صف عاريات البذور Gymnosperm . وتتصف مجموعة عاريات البذور بكون اوراقها ابرية او حرشفية ذات اخضرار دائم كما تحمل مخاريط تتموضع البذور على حراشفها وتعرف هذه المجموعة عموما باسم المخروطيات وتضم الاجناس التالية : الصنوبر Pinus ، التنوب Abies ، الارز Cedrus ، الهملوك Tsuga ، الطقسوس Taxus و السرويات Cupressus وغيرها .

اما مغطاة البذور فتحتوي اوراقا عريضة وتنتج بذورا ضمن بلوطات او قرنات او ثمارا مختلفة الاشكال ، وتقسم هذه المجموعة الى احاديات الفلقة Monocotyledons والى ثنائيات الفلقة Dicotyledons التي تنتمي اليها الاشجار المنتجة للخشب ومن اهم أجناس هذه المجموعة : السنديانيات Quercus ، الدردار Fraxinus ، القيقب Acer ، الزان Fagus و الحور (القوغ) Populus . ومن مجموعة النباتات ذات الفلقة الواحدة النخيل واليوكا .

انواع النباتات الخشبية :

انواع النباتات الخشبية ثلاثة هي الاشجار Trees والشجيرات Shrubs و المتسلقات الخشبية Woody Lianas . والواقع انه لا يوجد حد فاصل بين هذه الانواع فنجد نبات على شكل شجرة في مكان ما يأخذ شكل شجيرة في منطقة اخرى وذلك حسب الظروف المتوفرة .

الشجرة : نبات خشبي يصل ارتفاعه عند البلوغ Maturity الى 6 متر على الاقل وله ساق اصلي قائم يتميز بنموه وخلوه من الافرع لعدة اقدام فوق سطح الارض ويحمل تاج مميز.

الشجيرة : نبات خشبي لا يزيد ارتفاعه عن 6 متر ويكون لها اكثر من ساق اصلي واحد ، وتكون قائمة او مفترشة .

المتسلق الخشبي : عبارة عن نباتات خشبية متسلقة بالمحاليق او الجذور الهوائية او الالتفاف .

تقسم الاشجار الى : اشجار مستديمة الخضرة Evergreen مثل :

معظم انواع الفيكس *Ficus sp.*– الكازورينا *Casuarina sp.* – الكافور *Eucalyptus sp.*– الحور *Populus sp.* – الاثل *Tamarix sp.*– السنط العربي *Acacsia arabica* – الفلفل رفيع الاوراق *Schinus molle*– البلوط (السنديان) *Quercus sp.* – الزيتون *Olea europea*– السدر *Ziziphus spina-christi* – النخيل *Phoenix dactylifera*.

واشجار متساقطة الاوراق Deciduous مثل :

النيم *Azadirachta indica* – التوت *Morus sp.* – اللبخ *Albizia lebbeck* – الجنكو *Ginkgo biloba* – البومبكس *Bombax ceiba* – البوانسيانا *Delonix regia* – الجكرندا *Pilocarpus sp.* – الروبينيا *Robinia Pseudoacacia* .

فوائد الاشجار واستعمالاتها :

1- الحصول على المنتجات الاساسية من الاشجار وهي الاخشاب التي تختلف درجة جودتها باختلاف الاشجار.

2- انتاج عجينة الورق : الاخشاب التي تستعمل في انتاج عجينة الورق لها مواصفات خاصة من حيث احتوائها على نسبة منخفضة من المستخلصات الخشبية .

3- انتاج الفلين : وينتج من بعض الاشجار في المناطق المعتدلة حيث يجرح القلف ويتكون من هذا الجرح نسيج فليني ، وتعتبر اشجار السنديان الفليني *Quercus suber* من اهم الاشجار المنتجة للفلين وهي موجودة في بلدان حوض البحر المتوسط كإسبانيا وتونس والمغرب.

4- انتاج الصموغ والراتنجات وغيرها : فمثلا انتاج الصموغ من اشجار السنط العربي وانتاج الراتنجات من الاشجار الصنوبرية .

5- حماية وحفظ التربة من الانجراف عن طريق زراعة الاشجار .

6- تحسين المناخ من خلال التحكم في تأثيرات اشعة الشمس والرياح والامطار ، كما تحسن من جودة الهواء من خلال مساهمتها في تصفية الهواء من الغبار والاتربة وكذلك من خلال عملها كمصدات رياح .

العوامل الاساسية التي تحدد اهمية الشجرة :

هناك عوامل اساسية للأشجار لتحقيق الهدف المطلوب من زراعتها وأهم هذه العوامل هي :

1- نوع الخشب : المادة الخشبية هي العامل الاساسي في تحديد اهمية الشجرة ويختلف نوع الخشب تبعا لنوع التركيب التشريحي للأنواع المختلفة فتركيب وطول الالياف الخشبية تؤثر في نوع الخشب .

2- سرعة النمو : سرعة النمو للأشجار لها علاقة مباشرة بالإنتاج السنوي من الاخشاب ، وتختلف الاشجار في معدل النمو السنوي وعادة يرافق سرعة النمو كثافة خشبية اقل من النمو البطيء . وعموما تقسم الاشجار الى اشجار سريعة النمو مثل الحور والكافور والباولونيا والگازورينا ، واخرى متوسطة النمو مثل اشجار السرو والصنوبر ، واشجار بطيئة النمو مثل اشجار السنديان .

3- الحجم النهائي للأشجار : تختلف الاشجار في الحجم والشكل النهائي وذلك حسب الظروف البيئية وطبيعة النمو وخصوبة التربة .

4- عمر الشجرة : هي الفترة التي تمر من بدء الزراعة حتى تصل الشجرة الى الحجم المناسب الاقتصادي للقطع والاستعمال ، والاشجار اما قصيرة العمر 15- 20 سنة او متوسطة العمر 60-70 سنة وطويلة العمر اكثر من 100سنة .

5- مقاومة الشجرة للآفات والحشرات : درجة مقاومة الاشجار للآفات الحشرية والفطرية تحدد لدرجة كبيرة نجاحها في منطقة معينة والامثلة على ذلك كثيرة فشجرة الكستناء انقرضت من الولايات المتحدة ، واشجار الحور من مصر لأصابتها بحفار ساق التفاح .

تقسيمات الاشجار على حسب الظروف البيئية :

اولا : اشجار تتحمل درجات الحرارة المرتفعة : مثل الاكاسيا ، الگازورينا ، الكافور ، الاثل ، الحور ، الزيتون .

ثانيا : اشجار تتحمل الجفاف : مثل الاكاسيا ، الاثل ، الكازورينا ، الزيتون ، اليوكالبتوس .

ثالثا : اشجار تجود في الاراضي الرملية : الاكاسيا ، اللبخ (ألبيزيا)، الزيتون ، الكازورينا .

رابعا : اشجار تجود في الاراضي الكلسية (الجيرية) : الزيتون ، اللبخ ، اليوكالبتوس .

خامسا : اشجار تجود في الاراضي الملحية : السنط العربي ، الصفصاف *Salix sp.* ، الاثل ، الروبينيا .

طرق تكاثر الاشجار والشجيرات :

1- التكاثر الجنسي بالبذور :

وفيه تستخدم البذور التامة النضج المحتوية على الجنين الجنسي الناتج من عمليتي التلقيح والاخصاب . وتختلف قدرة بذور الاشجار والشجيرات على الانبات ، فبينما تنبت بسهولة بذور السرو والصفصاف والكافور والكازورينا والبوهينيا ، نجد ان بذور انواع اخرى لا تستطيع الانبات الا بعد معاملتها بالمعاملة المناسبة . ومن هذه المعاملات :

أ- الكمر البارد : وفيه توضع البذور بين طبقات من الرمل او البيت موس المندى بالماء لمدة تتراوح ما بين 30-120 يوم على درجة حرارة 5 درجة مئوية ، كما في انبات بذور شجيرة الورد .

ب- خدش البذور : حيث تخدش القشرة الخارجية الصلبة ميكانيكيا بحك البذور وفركها جيدا مع رمل خشن او بمبرد كما يحدث عند انبات بذور السنط والصنوبر واللبخ .

ج- الغمر في الماء الساخن : حيث توضع البذور في ماء سبق غليه وتترك فيه لتبرد تماما ، كما يحدث مع بذور الاكاسيا .

د- النقع في الماء الجاري : حيث توضع البذور في سلة او شبكة وتنقع في الماء الجاري لمدة تتراوح ما بين يوم الى عدة ايام (حسب نوع البذرة) كما يحدث عند انبات بذور الكازورينا والنيم .

هـ- المعاملة بالمواد الكيمياوية : مثل حامض الهيدروكلوريك او حامض النتريك او هيدروكسيد الصوديوم او الايثانول ، كما يمكن بعض منظمات النمو لكسر سكون بعض البذور مثل حامض الجبريليك .

2- التكاثر الخضري :

وفيه يستخدم جزء من النموات الخضرية في عملية الاكثار، وذلك للحصول على نباتات تحمل صفات الآباء التي اخذت منها ، وفي نفس الوقت لإكثار بعض النباتات التي يصعب انبات بذورها . ومن اهم الطرق المتبعة لإكثار الاشجار والشجيرات خضريا :

أ- العقلة : وهي اما عقل ساقية وتكون غضة او نصف غضة (تؤخذ من خشب غير ناضج وعليها بعض الاوراق) ، او خشبية (تؤخذ من خشب عمر سنة او اكثر) . او عقل جذرية (حيث يؤخذ جزء من الجذر) ، كما تستخدم العقل الورقية كوسيلة للإكثار الخضري .

ب- الترقيد : وهي انواع : طرفي (وفيه يتم ترقيد اطراف الافرع فقط) او خندقي (حيث يدفن الفرع بأكمله في خندق) ، وقد يكون الترقيد ارضي (عندما يتم عمل الترقيد في تربة الارض) او قد يكون هوائي (حيث يتم عمل الترقيدة على الافرع وهي منتشرة في الهواء) .

ج- التطعيم : وهو اما ان يكون بالبرعم او بالعين (وفيه يؤخذ برعم من النبات المراد اكثاره على هيئة درع ويركب على الاصل بعد عمل رقعة او مستطيل فيه بنفس الحجم او المساحة . اما التطعيم بالقلم فيعرف بالتركيب وهو على انواع منها التركيب اللساني او السوطي .

د- الخلفات : وهي النموات الجانبية التي تظهر على الجزء القاعدي من الساق ولها جذور ، يمكن فصلها بسهولة ونقلها الى مكان جديد .