الفواكه المستديمة الخضرة (Evergreen fruit)

هي الفواكه التي تحتفظ أشجارها بأوراقها الخضراء طول موسم السنة دون أن تتساقط دفعة واحدة ، وتنمو هذه الفواكه في مناطق نشأتها تحت ظروف بيئية متباينة يجب التعرف عليها لفهم احتياجاتها البيئية ومدى امكانية نجاح زراعتها في المناطق الجديدة، من أهم المناطق التي تنتشر فيها زراعة أشجار الفواكه المستديمة الخضرة هي المناطق الاستوائية (Tropical–zone) والتي تقسم بدورها الى ثلاث مناطق رئيسية بحسب زراعة الفواكه المستديمة الخضرة فيها وهي :

1- فواكه المناطق تحت الاستوائية (Subtropical zone fruit): من أهم انواع الفواكه المستديمة الخضرة التي تنتشر زراعتها في هذه المنطقة (الافوكادو، الموز، المانجو، النخيل والزيتون).

2- فواكه المناطق شبه الاستوائية (Semi - tropical zone fruit): من أهم انواع الفواكه المستديمة الخضرة التي تنتشر زراعتها في هذه المنطقة (المانجو، الموز والقهوة).

3- فواكه المناطق الاستوائية (Tropical zone fruit): من أهم انواع الفواكه المستديمة الخضرة التي تنتشر زراعتها في هذه المنطقة (الجوافة، جوز الهند، الكاكاو، الباباظ، القشطة والاناناس وغيرها).

متى تتساقط أوراق أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة ؟

هناك العديد من الاسباب التي تؤدي الى تساقط الاوراق في اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة لعل من اهمها هو انتهاء دورة حياة الورقة وانخفاض العناصر الغذائية فيها وتأثير الظروف البيئية السيئة كالرياح القوية وسقوط الامطار الغزيرة اضافة الى الاصابة بالأمراض والحشرات.

أهمية أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة:

الاهمية الاقتصادية: تمثل زراعة الفاكهة دعامة اساسية من دعامات الدخل القومي لكثير من بلدان العالم لأنها تسمح باستغلال رأس مال كبير وبربح وفير ولهذا فهي أحد انواع الزراعة المكثفة (الاهتمام المكثف في النبات الواحد) ذات الاهمية الاقتصادية الكبيرة لأن ثمارها تدخل في تغذية الانسان والصناعات الغذائية علاوة على اشتغال عدد كبير من الايدي العاملة في هذا القطاع.

الاهمية الغذائية: تتجلى اهمية القيمة الغذائية لمحاصيل الفاكهة في اعتمادها على عنصرين اساسيين هما (تكوينها وتركيبها الكيمياوي والكمية المستهلكة منها)، وعليه فثمار الفاكهة المستديمة الخضرة تمد الجسم ببعض الفيتامينات الضرورية للحياة، فالحمضيات والاناناس مثلاً تعتبر غنية في محتواها من حامض **الاسكوربيك (فيتامين C)** والعنبة (المانكو) غنية في **فيتامين A** ، وتوفر الفاكهة جزءاً لا بأس به من العناصر المعدنية الضرورية في تغذية الانسان اضافة إلى مواد الطاقة (الكربوهيدرات) مثلا ثمرة نخيل التمر تمد الجسم بنسبة عالية من الطاقة اليومية لاحتوائها على كميات كبيرة من **السكريات الكلية**، كما أن عدد من هذه الفواكه تمد الجسم بنسب عالية من **البروتينات** خاصة الافوكادو والموز، في حين تعد بعض ثمار الفواكه المستديمة الخضرة غنية في محتواها من **الزيوت** خاصة الزيتون والافوكادو.

تحتل زراعة الفاكهة المستديمة الخضرة مكانة مرموقة في العالم لما لها من تأثير كبير في تغذية الانسان وتدخل في صناعة العصير والمربيات والخل والمواد الطبية والعطرية والمطيبات وغيرها من الصناعات الثانوية كالأعلاف ومواد الوقود والاسمدة العضوية.

بيئة زراعة أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة:

تنحصر منطقة زراعة بساتين الفاكهة المستديمة الخضرة في العراق بين خط عرض 30 درجة عند مدينة الفاو حتى درجة 36.5 بالقرب من مدينة دهوك.

معدلات درجات الحرارة في المناطق المختلفة تختلف حسب المواسم اوطأ معدلات لدرجات الحرارة المنخفضة تحدث خلال أشهر الشتاء وعلى الاخص شهر كانون الثاني وتكون الرطوبة الجوية عالية كما تكون معدلات درجات الحرارة الواطئة خلال شهر كانون الثاني حتى شباط في المنطقة الجنوبية 8 °م والمنطقة الوسطى 5°م بينما في القسم الجنوبي من المنطقة الشمالية تكون 3,5 °م.

الحرارة المنخفضة لازمة لتكوين البراعم الزهرية في بعض اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة كالزيتون (الذي يسلك سلوك الفواكه المتساقطة الاوراق) شرط عدم انخفاضها ولفترات طويلة تحت درجات الانجماد، كما يضر الصقيع في الربيع نمو البراعم خاصة المبكرة منها، ولهذا يكون من الخطورة زراعة الحمضيات في منطقة نينوى كبساتين تجارية لأنها مهددة في بعض المواسم بخطورة انخفاض درجات الحرارة تحت درجة الصفر المئوية ولفترات تطول او تقصر نسبياً، أما في أشهر الصيف الجافة ترتفع معدلات درجات الحرارة العظمى فوق 40 م خاصة خلال شهري تموز واب وعندها يبطأ نمو معظم الاشجار المستديمة الخضرة كالحمضيات مثلاً أو يتوقف وتدخل في مرحلة الخمول.

الصيف الطويل الحار الشديد الاشعاع مضر بأشجار الفاكهة المستديمة الخضرة ويشذ النخيل عن ذلك في احتياجه إلى صيف طويل مشمس حار وجاف للمساعدة على نمو ثماره وإنضاجها وتلوينها، لا تتحمل اشجار الحمضيات اشعة الشمس القوية ولكن تحتاج إلى تظليل ولهذا فتزرع تحت ظلال اشجار النخيل اما الزيتون فله صفة مقاومة الجفاف والشمس الساطعة ولهذا يزرع ديمياً، وليس لطول النهار وقصره تأثير مباشر على نمو أشجار الفاكهة لكن التغيرات الموسمية في اشعة الشمس وكثافتها تكون أكثر اهمية منه.

إن التربة الزراعية للمنطقة الجنوبية والقسم الاعظم من المنطقة الوسطى هي رسوبية المنشأ تختلف في قوامها من الرملية الخفيفة إلى الغرينية الطينية وهي ذات

اعمـاق متفاوتـة وتختلـف في خصـوبتها وفي كميـة احتوائهـا عـلى الامـلاح وفي رقـم الحموضة.

أهم الصفات الواجب توفرها في ترب البساتين هي أن تكون جيدة التركيب خصبة جيدة التهوية والبزل والصرف خالية من الاملاح الضارة وذات مستوى ماء ارضي عميق، تكـون جـذور الفاكهـة المسـتديمة الخضرة جيـدة النمـو وتنتشر عمودياً وأفقياً في الـترب العميقـة ومنخفضـة المـاء الارضي بينما يكـون نموهـا محـدوداً وتكـون ضـحلة ومحـدودة الانتشـار في الـترب القليلـة العمـق ومرتفعـة المـاء الارضي، امـا اراضي زراعـة الزيتـون في المنـاطق الشـمالية فغالبـاً مـا تكـون تربتهـا كلسـية صـخرية وذلـك لانتشـارها قـرب سـفوح الجبال.

أهم مناطق زراعة وانتشار الفاكهة المستديمة الخضرة في العراق:

1- المنطقة الجنوبية: تشمل المحافظات الجنوبية وتكثر فيها اشجار النخيل بالدرجة الاولى والموز والعنبة والحمضيات والنبق (السدر).

2- **المنطقـة الوسـطى:** تشـتمل عـلى المحافظـات الواقعـة حـول حـدود امانـة العاصـمة بغـداد وفيهـا تـنجح زراعـة الحمضـيات تحـت ظـلال النخيـل والمـوز والزيتـون والنبـق والينكي دينا.

3- المنطقة الشمالية: تنجح زراعة الزيتون تجاريا في القسم الجنوبي للمنطقة الشمالية وخاصـة عـلى السـفوح الجنوبيـة للجبـال الممتـدة في هـذه المنطقـة فضـلاً عـن المنـاطق المحمية من المناطق الشمالية.

تقسيم اشجار الفاكهة المستديمة الخضرة:

يعتبر علـم زراعـة الفاكهـة (Pomology (Fruit crop أحـد فـروع علـم البسـتنة Horticulture الرئيسـية ويُعـنى هـذا العلـم بدراسـة محاصـيل الفاكهـة ذات القيمـة الاقتصادية الكبيرة وكذلك قيمتها الزراعية العالية، ولتسهيل دراسة هذا العلم أوجدت

عـدة تقسـيمات لأشـجار الفاكهـة معتمـدة في تصـنيفها عـلى العوامـل المـؤثرة في النمـو والانتاج وانتشارها الجغرافي والغرض من زراعتها واهم هذه الطرق هي:

أولاً: التقسيم حسب الاهمية الاقتصادية والتخصص وتشمل:

1- زراعة الحمضيات **Citriculture**

2- زراعة الزيتون **Oleiculture**

3- زراعة النخيل **Phoneculture**

ثانياً: التقسيم النباتي Plant Taxonomy

نباتات الفاكهة تقع تحت قسم النباتات الراقية (الوعائية) Tracheophyta من المملكة النباتية ويقع تحت هذا القسم صف نباتات مغطاة البذور (النباتات الزهرية) Angeospermae وهـذا الصـف ينقسـم إلى تحـت صـفين رئيسـين هما نباتـات ذوات الفلقة الواحدة Monocotyledonous وذوات الفلقتين Dicotyledoneae.

في هـذا التقسـيم تسـتخدم الزهـرة كمفتاح اساسي اضافة الى الاعتماد على الاجـزاء الاخـرى من النبات ويمكـن بواسـطة هـذا التقسـيم الاسـتدلال عـلى معرفـة الاسـم العلمي للنبـات ودرجـة القرابـة بـين النباتـات واسـتغلالها في عمليـات التهجـين والتطعـيم وانتـاج الاصول.

توجـد اختلافـات كبـيرة في شـكل وتركيـب الاوراق والسـيقان بـين أشـجار الفاكهـة الدائمـة الخضرة مـن ذوات الفلقـة الواحـدة وذوات الفلقتـين، وأكـثر هـذه الاختلافـات أهميـة بالنسـبة للبسـتاني هي وجـود نسـيج الكامبيوم وهـو نسـيج مرسـتيمي يوجـد بـين اللحاء والخشـب في سـيقان وجـذور اشـجار الفاكهـة الدائمـة الخضرة من ذوات الفلقتين، من اهم انواع الفاكهة المستديمة الخضرة ذوات الفلقة الواحدة هي نخيل التمر والموز والأناناس، اما اهم انـواع الفاكهـة المسـتديمة الخضرة ذوات الفلقتين فـهي الحمضـيات والزيتون والمانجو والينكي دنيا وغيرها.

ثالثاً: التقسيم البستاني الزراعي : Horticultural plant Classification

يعتمد هذا النوع من التقسيم على عدة اسس مثل محتواها المائي ودرجة صلابتها وطعمها ونظارتها أو سرعة تلفها بعد الحصاد أو على اساس تركيب الثمار ولكن اهم انواع هذا التقسيم هي:

1. حسب دورة الحياة: غالبا ما تكون الفاكهة معمرة تستغرق دورة حياتها اكثر من سنتين وتقسم إلى:

أ- نباتات عشبية معمرة Herbaceous perennials: وتستمر دورة حياتها اكثر من سنتين وسيقانها طرية غير متخشبة تكون اما فوق سطح التربة أو تحت سطح التربة كالأناناس والموز والتين الشوكي.

ب- نباتات خشبية معمرة Woody perennials: تضم معظم انواع الفاكهة التي تعمر طويلا ذات سيقان خشبية صلبة وتكون اما اشجاراً أو شجيرات أو متسلقات.

2- حسب طبيعة نمو الاوراق وبقائها على الأشجار: تقسم الثمار إلى

أ- نباتات الفاكهة المستديمة الخضرة Evergreen fruit plants

تحتفظ الاشجار بأوراقها الخضر طول مواسم السنة دون ان تتساقط دفعة واحدة ومن اهم انواع التابعة لهذا القسم هي الحمضيات والزيتون ونخيل التمر والعنبة (المانكو) واليـنكي دنيا (البشملة) والافوكادو والبابايا الجوافة والتين الشوكي والموز والاناناس.

ب- اشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق (النفضية) Deciduous fruit trees

تشمل جميع اشجار الفاكهة التي تنفض اوراقها في مقتبل فصل الشتاء وتصبح عارية تماماً من الاوراق وتدخل دور الراحة حتى موسم انبثاق النموات والازهار الحديثة، ومن أهم انواع التابعة لها هي: التفاحيات اشجار ذات النواة الحجرية والاعناب والثمار الصغيرة والجوزيات المتساقطة والكاكي والتين والرمان والتوت وغيرها.

رابعاً: التقسيم المناخي Climatic Classification

هذا التقسيم هو الشكل المحور لانتشار اشجار الفاكهة المعتمدة على التوزيع الجغرافي الحراري على سطح الكرة الارضية واهم اقسامه هي:

1- فاكهة المناطق الاستوائية: Tropical- zone fruit

تمتاز هذه المنطقة بهطول الامطار على مدار السنة والحرارة تكون مرتفعة والرياح شديدة وشدة الاضاءة ضعيفة بسبب تكاثر الغيوم وارتفاع الرطوبة الجوية, وتخلو هذه المنطقة من مظاهر انخفاض درجات الحرارة وقد تتساوى درجات حرارة الليل والنهار أو الفروق بينها تكون قليلة جداً والليل فيها اطول من النهار على مدار السنة, واهم انواع الفاكهة المنتشرة في هذه المنطقة هي(جوز الهند ونخيل الزيت والموز والكاكاو والتمر الهندي والعنبة والبابايا والاناناس والشاي والقهوة).

2. فاكهة المناطق تحت الاستوائية Subtropical zone fruit

تتداخل ظروفها الجوية مع المنطقة المعتدلة الدافئة وتتشابك معها وشتاؤها معتدل يميل إلى البرودة وقد تكون معرضة للصقيع والانجمادات في بعض المواسم خاصة القسم الشمالي منها والصيف فيها جاف حار والمناخ قاري أو شبه قاري والكثافة الضوئية عالية والرياح حارة، اما انواع الفاكهة التي تجود في هذه المنطقة فتقسم إلى :

أ- الفاكهة المستديمة الخضرة المقاومة لدرجات الحرارة المنخفضة كالزيتون والنخيل والينكي دنيا.

ب- الفاكهة المستديمة الخضرة الحساسة لدرجات الحرارة المنخفضة والتي تتضرر بدرجات الحرارة القريبة من درجة الانجماد مثل الافوكادو والموز والعنبة (المانكو).

3- فاكهة المناطق شبة الاستوائية Semi- tropical zone fruit

تتميز هذه المنطقة بجفافها وندرة سقوط الامطار فيها, وقد تنخفض درجات الحرارة في الشتاء وصيفها حار جاف تكثر فيه العواصف والرياح وأشجار الفاكهة النامية فيها تكون سريعة التأثر بالبرد وتحتاج إلى حرارة عالية لإنضاج ثمارها مثل الموز والموز النشوي والقهوة (البن) والاناناس والعنبة.

فاكهة نخيل التمر

النسب النباتي لنخلة التمر

الرتبة **palmae**

الاسم العلمي ***Phoenix dactylifera* L.**

العائلة النخيلية **Palmaceae**

تضم عائلة النخيل أكثر من 4000 نوع من النخيل تعود إلى 200 جنس وتعد هذه الرتبة من أهم الرتب العالمية النباتية المعروفة لما ينتسب لها الكثير من أنواع النخيل والذي ينتشر في مناطق كثيرة من العالم وذات المناخ المعتدل إلى الحار إلا أن أهم هذه الأنواع إنتاجا للثمار التي يستهلكها الإنسان كغذاء هما نوعان الأول هو نخيل التمر والثاني نخيل جوز الهند، كما أن هنالك 12 نوعا من الجنس Phoenix منتشرة في أسيا وأفريقيا منها (نخيل السكر والنشأ والزيت والشمع والعاج والالياف والزينة وجوز الهند ونخيل التمر).

تأريخ نخيل التمر ومناطق انتشاره:-

تعتبر نخلة التمر أحدى الأشجار الأوائل التي اهتم الإنسان بزراعتها وتشير المصادر التاريخية إلى أن الفضل في ذلك يعود للسومريين الذين زرعوا هذه الشجرة وعاشوا على ثمارها في بلاد وادي الرافدين منذ أكثر من 3000 سنه قبل الميلاد ومنذ ذلك الوقت انتشرت حدائق النخيل بشكل واسع وظهر عدد كبير من الأصناف المميزة حتى أصبح محصول التمر أحد المصادر الأساسية لغذاء السكان.

تنتشر زراعة نخيل التمر في الكثير من بقاع العالم حتى ان هذه الاشجار اصبحت موجودة في القارات الخمس في العالم, أن أهمية هذه الاشجار الاقتصادية تختلف من قارة إلى قارة ومن بلد إلى بلد آخر نظراً لاختلافات الظروف البيئة في تلك المناطق واصبح تعداد هذه الاشجار في الوقت الحاضر يقارب من الـ (100) مليون شجرة , إن

امتداد زراعة النخيل حول منطقة الخليج العربي منذ تلك العصور القديمة يدل على أن نخلة التمر تأصلت في تلك المنطقة ومن الناحية الأخرى فإن بعض أنواع النخيل الموجودة ما قبل التاريخ في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية الممتدة من وادي الأندوس في باكستان شرقاً وحتى جزر الكناري على المحيط الاطلسي غرباً وما بين خطي عرض 10 و35 شمال خط الاستواء كجنوب افريقيا واستراليا والامريكيتين وجزء من جنوب اوربا, كما توجد اعداد من النخيل جنوب خط العرض 10 وشمال خط العرض 35 إلا أن اعداده قليلة وقيمته الاقتصادية محدودة.

تشير بعض المصادر إلى أن الأصل الذي انحدر منه النخيل لا يزال غير معروف أو أنه لا يعرف بالضبط الموطن الأصلي ولا متى عرفت نخلة التمر لأول مرة بل إن الشيء المسلم به على الأقل هو أن نخلة التمر هي أقدم شجرة عرفتها الأرض مستندة بذلك إلى أقدم آثار النحت والتصوير والتشريع وما ورد عن النخلة في بطون التاريخ القديم والأساطير والكتب المقدسة ، بينما تعتقد مصادر أحرى بأن نخيل المثمر ربما هو طفرة وراثية نشأت من نخلة الزينة المعروفة بالكناري المنتشرة في المنطقة الممتدة من غرب الهند حتى موطنها في جزر الكناري في المحيط الأطلسي.

يرى آخرون بأن أصل نخلة التمر قد يكون شمال أفريقيا أو شبه القارة الهندية أو شبه الجزيرة العربية ويعتبر العراق من أقدم البيئات المناسبة لزراعة النخيل وإن أقوى الآراء تبدو مع الاعتقاد القائل بأن نوع نخيل التمر تأصل في منطقة ما بالقرب من الخليج العربي ويسند هذا الاعتقاد لكون جنس النخيل *Phoenix dactylifera* ينتعش في تلك المنطقة شبه الاستوائية من الخليج العربي وجنوب العراق (حيث تقل الأمطار وتتوفر الرطوبة في التربة ويسود نمط من التغير الحراري السنوي الملائم للنمو) أكثر من انتعاشه في أي منطقة أخرى في العالم.

الاهمية الاقتصادية والقيمة الغذائية والصحية للتمر :-

يعتبر التمر من الاغذية الشعبية الشائعة الاستهلاك ، فقد احتل منذ قديم الزمان منزلة خاصة في نفوس المسلمين بصفة عامة، وفي نفوس ابناء الجزيرة العربية بصفة خاصة، ويكفي للدلالة على اهمية التمر والنخل ورود ذكرها في القران الكريم في مواضيع متعددة منها :

قولة تعالى:" والنخل باسقات لها طلع نضيد". الآية 10 سورة ق

وقولة تعالى "وهزي اليك بجذع النخل تساقط عليك رطبا جنيا" اية 25 سورة مريم

وقال تعالى " وزروع ونخل طلعها هضيم" اية 148. سورة الشعراء

تكمن الأهمية الاقتصادية للتمور كونها مصدراً هاماً لتوفير العملة الصعبة لكثير من الدول ومصدراً هاماً لدخل السكان، وتدخل التمور في كثير من الصناعات الغذائية والكيميائية التي تعتمد على التمر كصناعة الدبس والسكر السائل والخل والكحول الطبي وخميرة الخبز والبروتين المركز وصناعة المعجنات وحامض الليمون، كما ان هناك العديد من الحرف والصناعات التراثية تستخدم فيها أجزاء النخلة .

القيمة الغذائية للتمر :-

يعتبر التمر من الفواكه ذات القيمة الغذائية العالية لاحتوائه على السكريات والبروتين والدهون والمعادن والفيتامينات والتي لها دور كبير في تغذية الانسان وكما يلي:

1- السكريات : تعتبر من اهم مكونات التمر فهي تمثل 70 الى 75% من المادة الجافة المنزوعة النوى ، وتمتاز هذه السكريات بسرعة امتصاصها وسهولة تمثيلها غذائيا في الجسم وهذه السكريات هي (السكروز والكلوكوز والفركتوز).

2- المعادن : يعتبر التمر مصدرا جيدا لكثير من الاملاح المعدنية كالحديد والبوتاسيوم والنحاس والكبريت والمنغنيز ومصدرا معتدلا لكل من الكالسيوم والفسفور والكلور والمغينسيوم.

3- الفيتامينات : يحتوي التمر على العديد من الفيتامينات سواء الذائبة في الدهون مثل فيتامين (أ) او الذائبة في الماء مثل فيتامينات (ب1 و ب2) وكميات قليلة من حمض الاسكوربيك (فيتامين ج) الذي يقي من نزلات البرد ، بالإضافة الى ان التمر يحتوي على حمض الفوليك ، بل ان التمر يعتبر اغنى الفواكه بهذا الحامض ، وهو يلعب دورا كبيرا في العمليات الحيوية التي تتم في الجسم.

4- الالياف: يحتوي التمر على نسبة كبيرة من الالياف التي تساعد على هضم الطعام في الامعاء.

5- بعض المركبات الحيوية الهامة للإنسان مثل الفلافونويدات والفينولات والكاروتينات ومركب بيتا (1-3 دي جلوكان) ، وهذه المركبات لها اهمية داخل الجسم كمضادات للأكسدة.

الظروف البيئية الملائمة لزراعة النخيل :-

تعتبر العوامل البيئية من أهم العوامل المحددة لزراعة وإنتشار أشجار النخيل في منطقة ما، وتعد درجات الحرارة من أهم هذه العوامل والتي تؤثر على مدى نجاح زراعة الاصناف المختلفة في العالم، وتتأثر درجة الحرارة بالقرب او البعد عن خط الإستواء وكذلك الارتفاع والانخفاض عن سطح البحر إضافة الى التضاريس الارضية .

ولكي تجود زراعة أشجار النخيل خاصة الاصناف الجافة فيجب توفر الصيف الحار الطويل ، ويختلف مدى تحمل الأشجار لإرتفاع او إنخفاض درجات الحرارة حسب عوامل عديدة من أهمها (عمر الاشجار، مدة التعرض لمثل هذه الدرجات الحرارية و الظروف البيئية التي قد تترافق مع هذه الدرجات) ، ويمكن لاشجار النخيل بدورها أن

تتحمل ارتفاع درجات الحرارة حتى درجة (52 مْ) ، وبالمقابل لا تتحمل الأشجار إنخفاض درجات الحرارة عن (- 12 مْ) ، ولكن وجد بأن أفضل معدل لدرجات الحرارة المناسبة للنمو الخضري للأشجار يكون بين (32 – 38 مْ) ، في حين لوحظ بان الدرجة الحرارية التي يتوقف عندها نمو الأشجار هي الدرجة التي يطلق عليها (بدرجة الصفر البيولوجي) والتي تتراوح بين (8 – 9 مْ) والتي عندها يتوقف انقسام الخلايا النامية وبالتالي قد يتوقف النمو بصورة عامة .

وفي الصيف تكون درجات الحرارة هي العامل المحدد لنضج الثمار ولكن لا تؤثر كثيرا في نمو الأشجار ، كما أن درجات الحرارة في نهاية الشتاء تؤثر ايضا في نمو الاشجار فكلما كان الجو دافئا كلما يؤدي الى التبكير في نضج الأزهار ونمو الثمار ، ولكي يستمر نمو الثمار بشكل جيد لا بد أن يبقى المتوسط الحراري اليومي أعلى من (18 مْ) خلال المدة الممتدة بين اوائل شهر أيار وحتى نهاية شهر تشرين الاول .

ولقد وجد بأن أفضل درجة حرارة ملائمة لإنبات حبوب اللقاح تبلغ (35 مْ) ويقل الانبات في حالة إنخفاض درجات الحرارة عن هذا المعدل ، كما أثبتت العديد من الدراسات أن أشجار النخيل تتحمل إنخفاض درجات الحرارة حتى (- 10 مْ) مع التأكيد بأن درجة الحرارة (- 12 مْ) تحت الصفر واقل من ذلك يؤدي الى تساقط الجزء الاكبر من الاوراق ، مع التأكيد بأن أشجار النخيل الكبيرة في السن يمكنها تحمل إنخفاض درجات الحرارة بدرجة كبيرة مقارنة بالاشجار الفتية وذلك بسبب غلافها السميك المكون من قواعد الاوراق والليف الذي يحيط بجذع النخلة والتي تجعلها معزولة عن المحيط الخارجي .

ويمكن تقسيم أصناف النخيل حسب درجة مقاومتها لإنخفاض درجات الحرارة الى :

1- أصناف **قليلة المقاومة** (الحلاوي ، البريم ، الخلاص)

2- أصناف **متوسطة المقاومة** (البرحي ، الديري ، الخضراوي)

3- أصناف **عالية المقاومة** (الاشرسي ، الزهدي ، الخستاوي)

أما بالنسبة لمجموع المعدلات الحرارية التي تحتاجها أشجار النخيل منذ إزهارها وحتى تمام نضجها فتبلغ (5100م°) ، وقلما تزهر الاشجار إذا انخفضت درجات الحرارة عن (18 م°) في الصيف ، ولأجل نمو الثمار للأصناف الطرية يجب أن يكون متوسط درجات الحرارة (27 م°) خلال المدة من (مايس – نهاية أيلول) ، في حين تحتاج الاصناف نصف الجافة والجافة الى متوسط حراري اعلى من (32 م°) خلال المدة نفسها .

وتتأثر درجات الحراة بمدى الإرتفاع عن مستوى سطح البحر ، حيث أن درجات الحرارة تنخفض بمقدار درجة مئوية واحدة لكل ارتفاع مقداره يتراوح بين (160 – 200 مترا) ، وتنجح زراعة الأشجار على المرتفعات حتى ارتفاع 1000 متر عن مستوى سطح البحر ، ولكن لا تنجح زراعتها في حالة الإرتفاع الذي يزيد عن 1500 متر ، كما أن أشجار النخيل المزروعة في الجهة الجنوبية تأخذ قدرا كبيرا من درجات الحرارة مقارنة بالاشجار المزروعة في الجهات الشمالية .

أما بالنسبة لتأثير الرطوبة النسبية والأمطار على نمو أشجار النخيل فيمكن إعتبارهما من العوامل الهامة في انتشار زراعة أصناف النخيل التجارية ، وعلى الرغم من ان الاشجار تستطيع مقاومة ظروف الجفاف نتيجة لتكيف الاوراق على هذه الظروف الا انه يجب توفير كمية من الرطوبة الجيدة في التربة تكون كافية لنمو الشجرة وتفتح الازهار وتطور الثمار وخاصة عند ارتفاع درجات الحرارة الى مستويات عالية جدا ، وتختلف حاجة الاشجار للرطوبة والسقي حسب فترة نموها ، فمثلا خلال فترة التلقيح ونضج الثمار يجب ان تكون الرطوبة قليلة والمنطقة لا تسقط فيها أمطار ، حيث أن الامطار قد تحدث ضررا للثمار خاصة في حالة سقوطها مبكرا فتؤدي الى عرقلة عملية التلقيح والإخصاب وتعفن الطلع نتيجة لمساعدتها في إنتشار بعض الامراض التي قد تسبب قلة الحاصل .

كذلك لوحظ بأن الامطار الربيعية المتأخرة تؤثر بشكل سلبي في إزهار النخيل ، كما تؤدي الى زيادة انتشار بعض الامراض مثل (مرض خياس طلع النخيل) خاصة إذا إقترن سقوط الامطار مع ارتفاع درجات الحرارة ، في حين تبين بأن الامطار الخريفية المبكرة قد تؤدي الى سقوط الثمار .

كما أن سقوط الامطار وزيادة الرطوبة النسبية في طور (الرطب) يسبب أضرارا شديدة للحاصل حيث يساعد في زيادة فرصة إصابة الثمار بالامراض مثل (التشطيب ، اسوداد قمة الثمار وتشقق الثمار وتعفنها) ، لذا يراعى ان تتم زراعة الاشجار في المناطق التي لا تتساقط فيها الامطار خلال الفترات (الإزهار والتلقيح والإثمار) .

ويمكن تقسيم الأصناف الى ثلاث مجاميع رئيسية حسب درجة تحملها للأمطار والرطوبة النسبية المرتفعة وهي :

1- أصناف **عالية المقاومة** (الخستاوي ، الديري ، الحلاوي ، الساير)
2- أصناف **متوسطة المقاومة** (البرحي ، الزهدي ، الخلاص)
3- أصناف **قليلة المقاومة** (دقلة نور ، الحياني)

وعادة ما يعرف النخيل بفاكهة الصحراء لكون أن جو نمو الاشجار هو الجاف والقريب من الجاف والذي يمتاز بموسم نمو طويل عالي الحرارة ، لذا فالمناطق التي تشتهر بزراعة النخيل كما في العراق مثلا تتميز بجفاف الامطار خلال الفترات الحرجة (التقليح ونضج الثمار) .

أما بالنسبة لتأثير الرياح والتي تؤثر في نمو محاصيل الفاكهة ومنها النخيل فقد يكون تأثيرها سلبيا خاصة في حالة هبوب الرياح القوية ، لذا لا بد من زراعة مصدات الرياح حول البستان ، إلا ان الامر يختلف بالنسبة لأشجار النخيل لكونها تمتاز بكبر حجمها وارتفاعها العالي وثباتها في التربة إضافة الى متانة وكبر حجم أوراق الاشجار لذا لا تتأثر بهبوب الرياح القوية ، ولكن على الرغم من ذلك فيمكن للرياح أن يكون لها تأثيرات ضارة على أشجار نخيل التمر خاصة إذا كانت قوية خلال فترة تلقيح الأزهار فتسبب

إعاقة عملية التلقيح مما يؤدي الى إنخفاض الحاصل ، كما أن عدم حدوث التلقيح قد يؤدي الى تكون الكثير من الثمار عديمة البذور والتي تسمى بـ (الشيص) والتي تكون ذات نوعية رديئة .

كما أن الرياح القوية تسبب تساقط الكثير من الثمار ، إضافة الى أن ترافق هبوب الرياح القوية مع ارتفاع درجات الحرارة يمكن أن يؤدي الى جفاف الثمار وزيادة نسبة إصابتها بمرض (أبو خشيم) وهو مرض فسلجي (قاعدة الثمرة جافة بينما تبقى قمتها لينة) ، ويمكن أن تسبب الرياح القوية في قلع الأشجار المغروسة خاصة الضعيفة النمو او الصغيرة أو المزروعة في الترب الرملية أو المصابة بحفار الساق .

إن أشجار النخيل من النباتات المحبة لضوء الشمس ، حيث أن انحجاب الضوء قد يؤدي الى عدم نمو الشجرة بصورة طبيعية فتقل كفاءة الاوراق في عملية صنع الغذاء بعملية التركيب الضوئي ، لذا لا ينمو النخيل في المناطق التي تقل فيها شدة الإضاءة أي المناطق التي يحجب فيها ضوء الشمس ، حيث يصبح نمو الاشجار ضعيفا مما ينعكس لاحقا على الانتاج وجودة الثمار ، وتكون أوراق النخيل كاملة الاستطالة بين فترتي غروب الشمس وشروقها ويقل خلال فترة سطوع الشمس ويستمر خلال النهار .

التربة الملائمة للنمو :

يمكن لأشجار النخيل أن تنمو في أنواع متباينة من التربة وتعيش في مختلف انواع الاراضي فهي تنمو في الاراضي الرملية الخفيفة، أو الترب الطينية الثقيلة، إلا أن الاشجار تنمو بشكل جيد وتجود في التربة الصفراء الخفيفة العميقة، جيدة الصرف، حيث تعطي محصولا كبيرا ذو جودة عالية، ويمكن للأشجار أن تتحمل غداقة التربة وملوحتها وذلك نتيجة لكون جذور النخيل تمتاز بصفات عديدة منها أنها تتحمل غداقة التربة والغمر بالماء بسبب وجود الفراغات الهوائية فيها، كما أن لها القدرة على مقاومة الملوحة الأرضية، والاختيارية في امتصاص العناصر الغذائية، بالإضافة إلى قدرتها على إعادة إنتاج جذور جديدة تحل محل الجذور القديمة الهالكة، كما انها

تتحمل الاملاح الضارة في التربة حتى 10 ميليموز/ سم ، الا ان زيادة الملوحة تقلل الانتاج الثمري ، وتموت النخلة عند ريها بمياه تحوي على اكثر من 4.8% من الملوحة ، كما أن زيادة الملوحة في التربة تؤدي الى إصابة الاشجار ببعض الامراض مثل مرض الفوجلا (المجنون) إذ تظهر على اعقاب السعف بقع صفراء وبالتالي يصبح السعف غير كامل الانتشار ويبقى صغيرا ومنحنيا .

وعلى الرغم من أن أشجار النخيل يمكنها تحمل الاهمال في الري والتسميد والعيش في الأراضي الفقيرة السيئة التهوية إلا أن التركيب الجيد للتربة وإحتوائها على العناصر الغذائية بكميات متوازنة والصرف الجيد من الامور الضرورية للحفاظ على نمو مثالي للأشجار وبالتالي الحصول على حاصل مرتفع كما ونوعا .

ولقد وجد من نتائج البحوث بان الاشجار المزروعة في الترب الرملية تبدأ بالإثمار اعتبارا من السنة الرابعة او الخامسة من زراعتها في البستان الدائم ، في حين أن الاشجار المزروعة في الترب الخصبة تبدأ بالإثمار اعتبارا من السنة السابعة او الثامنة من زراعتها حيث أن الاشجار في الترب الخصبة تتجه نحو النمو الخضري بدرجة كبيرة مما يؤخر بالتالي من تزهيرها وإثمارها.

وخلاصة القول يجب أن تمتاز التربة الصالحة لزراعة أشجار النخيل بعدة مواصفات منها (ان يكون تركيب التربة ملائم لإمتداد المجموع الجذري لكونه واسع الانتشار ويشغل حيزا كبيرا في التربة وبالتالي يسهل نمو الجذور فيها بحرية ، كما يفضل ان تكون التربة عميقة ، وتحتوي على العناصر الغذائية الضرورية للنمو وخاصة النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والحديد والبورون والزنك وغيرها من العناصر ، إضافة الى إنخفاض محتوى التربة من الاملاح (كاربونات وكلوريدات وكبريتات الصوديوم والكالسيوم والمغنيسيوم) ، وان تحتوي التربة على الرطوبة الكافية، والمادة العضوية المناسبة للنمو، والكائنات الحية كالبكتريا والخمائر والفطريات .

عمليات الخدمة البستنية :

هناك العديد من عمليات الخدمة البستنية التي يجب على مزارعي اشجار النخيل القيام بها لأجل زيادة النمو الخضري وغزارة الحاصل وجودة النوعية ، ومن اهم هذه العمليات :

1- التقليم : يعد من اهم عمليات الخدمة التي تجرى على اشجار نخيل التمر حيث يتضمن ازالة السعف اليابس والمصاب والكبير في السن والذي انخفضت كفاءته للقيام بعملية التركيب الضوئي ولإعطاء فرصة لتكوين اوراق حديثة اكثر نشاطا وقدرة على القيام بوظيفتها ، كما يشمل التقليم إزالة الاشواك الحادة والتكريب والليف والرواكب ، ويجب أن يقتصر التقليم في السنوات الاولى من عمر النخلة على إزالة السعف الجاف فقط والذى توقف عن أداء وظيفته فإذا بدأت النخلة في الاثمار اتبع نظام معين في التقليم لكل نخلة حسب صنفها وقوة نموها . إن القيام بعملية التقليم يهدف الى تحقيق الاغراض التالية:-

1-تكوين هيكل قوي لشجرة نخيل التمر .

2- التخلص من السعف القديم ليحل محله سعف جديد قادر على القيام بوظيفة التركيب الضوئي

3- ازالة الليف وقواعد الاوراق حتى لا تكون مأوى للكثير من الحشرات .

4-السماح لأشعة الشمس بالنفاذ الى العذوق للتسريع من نضج الثمار وتحسين جودتها

5-الاستفادة من المخلفات المزالة مثل الخوص والجريد في صناعة الاقفاص والحبال والمكانس .

6-إنتزاع الاشواك من السعف يسهل على الفلاح الوصول إلى اغريض النخلة أثناء التلقيح أو جمع الثمار .

تتضمن عملية التقليم العمليات التالية:-

إزالة السعف (التعريب) : يعتبر من اعمال الخدمة الضرورية التي تجرى لأشجار نخيل التمر حيث أن بقاء السعف الجاف اليابس قد يؤثر على عمليات التلقيح والخف وغيرها، يبدأ إجراء هذه العملية عندما يبلغ عمر الاشجار حوالي (7 سنوات) وعندما تصبح الاشجار كبيرة السن فإنها تقلم سنويا بإزالة السعف اليابس عندما تبدأ الثمار بالنضج. ولقد أظهرت التجارب بأن هناك علاقة بين عدد السعف في النخلة الواحدة وعدد العذوق حيث تبين بان افضل نسبة كانت (7 – 8) سعفة لكل عذق.

إزالة الاشواك : تجرى هذه العملية من خلال قطع الاشواك الواقعة في قاعدة السعفة النامية في السنة الماضية لغرض تسهيل إجراء عملية التلقيح وخدمة العذوق النامية .

التكريب : يقصد بها إزالة قواعد السعف المقطوع (الكرب)إن الغرض من إجراء التكريب هو جعل جذع النخلة بشكل متدرج لتسهيل ارتقاء العامل الى اعلى الشجرة، كما ان الكرب الناتج يستفاد منه في بعض الصناعات ،وان بقاء الكرب والليف على جذع النخلة يساعد على ان يكون مأوى للحشرات الثاقبة للجذع.

ازالة الرواكيب : وهي عملية إزالة الفسائل النامية على جذع النخلة بعيدا عن سطح الارض حيث تجرى عند قطع السعف عادة أو تزال مع التكريب .

ازالة الليف عن الكرب : وذلك للاستفادة منه في صنع الحبال ، وتجرى العملية عادة في النخل الفتي الذي لم يكرب ، حيث ان ابقاء الليف قد يؤدي الى تعفنه الساق خاصة عند سقوط الامطار مما يجعله وسطا مناسبا لنمو الكثير من الحشرات والمسببات المرضية.

2- الري **Irrigation**

تتحمل أشجار النخيل العطش وغداقة التربة لكنها لا تفضل الحالتين، ويحقق تنظيم الري للنخيل وما يصاحبه من برامج التسميد تفوقًا في كمية المحصول وخصائص الثمار وتتفاوت الاحتياجات المائية لمزارع النخيل تبعًا لعمر الأشجار وخصائص التربة وعمق الماء الأرضي ونوعية ماء الري وعوامل المناخ، ان اشجار النخيل تعتبر من

الاشجار المقاومة للجفاف (أو العطش) لمدة طويلة إذا ما قورنت بأشجار الفاكهة الأخرى، والسبب في ذلك هو تركيبها المورفولوجي للجزء الخضري الذي يساعده على ذلك وكذلك تشعب الجذور واتساع الرقعة التي تستطيع ان تشغلها هذه الاشجار إلا أن اثمارها يتأثر وقد ينعدم في كثير من الاحيان بسبب قلة الرطوبة الارضية, كما تستطيع نخلة التمر تحمل الماء الفائض أو الكثير حتى ان انغمار الجذور وقسم من الساق وحتى القمة النامية إلى حد ما مقارنة بأشجار الفاكهة الاخر والسبب في هذا هو التركيب الموفولوجي وكذلك الفراغات الهوائية في الجذور التي تساعد على تنفس الجذور من الاوكسجين الموجودة في تلك الفراغات. وبالتالي فان الاشجار تحتاج إلى برنامج الري المنتظم لكي تحافظ على نموها الخضري الجيد وانتاجها الثمري المستمر والجيد، وعمومًا يجب مراعاة العوامل الآتية في برامج ري بساتين نخيل التمر:

1. انتظام ري الفسائل في سنواتها الأولى بالمكان المستديم بحيث لا تعانى الفسائل من قلة أو كثرة الري.

2. عدم الإفراط في الري إذا كانت التربة طينية لحماية الفسائل من العفن في السنوات الأولى من عمر المزرعة.

3. مراعاة الري المتقارب في التربة إلى تميل لارتفاع الملوحة وذلك للتخفيف من حدة الأملاح حول الجذور.

4. ري النخيل المثمر قبيل موسم التلقيح (أواخر شباط) لتنشيط نمو الطلع والتعجيل في عملية التلقيح ثم يوقف الري خلال مرحلة العقد. ويستأنف الري عند إجراء عملية التقويس (التذليل) ويستمر حتى اكتمال تلوين الثمار وتقليل الري وتباعد فتراته بعد اكتمال نمو الثمار حتى لا يتأخر نضج المحصول وتتأثر صفات الثمار وتتعرض لسرعة التلف.

5. عدم إهمال الري بعد جني المحصول لأن النخلة ليس لها دور سكون وحتى يشجع الري تكوين بدايات الطلع للموسم التالي.

2- التسميد Fertilizers

تحتاج شجرة النخيل كغيرها من أشجار الفاكهة الأخرى إلى العناصر الغذائية المكتملة لتنمو جيدا أو تزداد ثمارها وتتحسن نوعية الثمار ويستدل على سوء تغذية النخيل باصفرار السعف وقلة عدده وصغر حجمه مما يؤدي إلى قلة الثمار، وتختلف برامج التسميد في النخيل اختلافًا كبيرًا من مكان إلى مكان تبعًا لاختلاف نوع التربة ومستوى الخصوبة وعمر الأشجار المزروعة لذا عند وضع برامج التسميد للمزارع لابد من عمل التحاليل اللازمة للتربة والأشجار وماء الري وتحديد مستوى العناصر بها وبالتالي عمل التوصية السمادية الصحيحة والمطلوبة. ومن أهم انواع الاسمدة المضافة للأشجار هي:

أ- **السماد العضوي** : يستخدم التسميد العضوي لإمداد النخلة باحتياجاتها من بعض العناصر بالإضافة إلى الأثر الايجابي في التربة فالمواد العضوية تساعد على تحسين خواص التربة الطبيعية وتزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء ، ويضاف السماد العضوي بمعدل 50 -75 كغم للنخلة البالغة المثمرة وبمعدل 25 كغم للنخيل الصغير وذلك بنشره حول الساق وعلى بعد حوالي 50سم من ساق النخلة وخلطه داخل التربة جيدا ثم الري مباشرة ويتم إضافته خلال شهر تشرين الاول أو تشرين الثاني

ب- **السماد الكيماوي** : يفضل استخدام الأسمدة المركبة التي تحتوي على العناصر الغذائية التي تحتاجها النخلة بكميات كبيرة وهي عناصر النتروجين ، الفوسفور ، البوتاسيوم والتي يرمز لها بالرمز NPK إلى جانب احتوائها على العناصر الغذائية الصغرى وتضاف بمعدل 1-2 كغم حسب حجم وعمر الشجرة وطاقتها الإنتاجية وذلك في بداية موسم النمو في الربيع ويمكن إضافة سماد اليوريا في شهر شباط بمعدل 1 كغم للأشجار الكبيرة تضاف على دفعتين وتقل الكمية كلما قل حجم وعمر الشجرة،

أما الأشجار التي لم تصل إلى طور الإثمار يمكن إضافة كميات مناسبة على دفعات صغيرة في أي وقت لتحسين النمو الخضري عليها .

3-التلقيح والاخصاب :

النخيل من الاشجار احادي الجنس ثنائي المسكن أي أن قسما من الاشجار يحمل الازهار الذكرية والقسم الاخر يحمل الأزهار الانثوية لذا يجب نقل حبوب اللقاح إلى الازهار الأنثوية لكي تتم عملية التلقيح ثم الإخصاب التي ينتج عنها تكوين الثمار من خلال اجراء التلقيح الاصطناعي. يعتبر التلقيح من أهم عمليات خدمة النخيل حيث يعتمد الإنتاج عليه كما ونوعا وأن أي خلل في هذه العملية سيؤدي مباشرة إلى فقدان أو تقليل نسب العقد أو تكوين الثمار إضافة إلى التأثيرات السلبية على نوعية الثمار (الحجم , اللون , وموعد النضج , ومذاق الثمرة , والمحتوى الرطوبي).

ويمكن تلخيص أهم المواصفات التي يجب توافرها في الذكر الجيد فيما يلي :

1- تناسب ميعاد نضج حبوب اللقاح مع وقت إزهار الإناث أو يسبقه بوقت قليل .
2- التوافق الجنسي بين حبوب اللقاح وأزهار الإناث التي ستلقح بهذا اللقاح لضمان حدوث عقد الثمار
3- أن تكون حبوب لقاح الذكر ذات حيوية عالية وذات قدرة كبيرة على الأنبات لإتمام عملية الإخصاب
4- أن ينتج الذكر عدداً كبيراً من الاغاريض الزهرية الكبيرة الحجم الغزيرة الشماريخ الزهرية والأزهار والتي تحتوي أزهارها علي كميات وفيرة من حبوب اللقاح .

وهنالك عدة طرق تتبع لهذا الغرض ومنها:

أ) التلقليح اليدوي :

وهي من طرق التلقيح القديمة التي توارثها الابناء عن الاباء وبقيت مستعملة إلى يومنا هذا في معظم انحاء العالم, أن كل بلد يقوم بهذه العملية بشيء من الاختلاف عن

المناطق الاخرى, غالباً ما يبدأ التلقيح في منتصف اذار وتستمر هذه العملية حتى نهاية نيسان, يتم قطع الاغاريض الزهرية الذكرية من فحول النخيل بعد نضجها (وعلامة ذلك هو بدء انشقاق الغلاف الخارجي) ثم يتم شق الاغاريض طوليا، ويستخرج منها الشماريخ الزهرية، وتجفف في اماكن مظلله بعيدا عن التيارات الهوائية، واشعة الشمس المباشرة ويتم تقليبها وبعد 5-7 ايام تجف الازهار ثم تجمع الشماريخ، وتستخدم في التلقيح او تخزن للعام التالي كما يمكن استخدامها بعد جمعها مباشرة.

تؤخذ الاغاريض الذكرية وتقطع إلى قطع وتؤخذ في اناء ويرتقى الملقح الاشجار الانثوية ويبدأ بتحريك القطع في الاغاريض الانثوية ومن ثم يدسها فيها ويربط نهاية الاغريض الانثوية، في العراق هناك صنفان اساسيان من الاشجار الذكرية وهما الغنامي والخكري, ويعتبر صنف الغنامي من افضل الاصناف الملقحة لوفرة حبوب لقاحه وحيويتها وموافقتها لمعظم الأصناف العراقية، ويفضل اغلب المزارعين وضع الازهار المذكرة بوضع عكس الازهار المؤنثة ثم يربط الاغريض الانثوي ربطة خفيفة لضم الشماريخ الانثوية حول الشماريخ الذكرية، مقدار اللقاح المستعمل يعتمد على الصنف وعوامل البيئة إلا أنه بصورة عامة تكفي لكل اغريض 2- 3 شماريخ ذكرية.

ب) التلقيح الميكانيكي :

قام بعض المشتغلين بالنخيل باستخدام بعض الوسائل الميكانيكية والتي تهدف إلي توصيل حبوب اللقاح إلي الأزهار المؤنثة وفي نفس الوقت تسهيل قيام العامل بالمرور على عدد كبير من الاشجار لتلقيحها حتى يكون هناك ضمان لحدوث العقد وإنتاج المحصول، ويجدر الإشارة أنه في حالة إستخدام التلقيح الآلي فإنه يلزم تخفيف اللقاح بمادة مثل الدقيق (الطحين) بنسبة جزء من حبوب لقاح إلى تسعة أجزاء من الدقيق (الطحين) على أن تكون عملية الخلط أو التخفيف السابقة قبل الاستخدام مباشرة حيث وجد أن تخزين حبوب اللقاح المخلوطة مع المادة المالئة لمدة 1-4 أسابيع قد أثر على حيوية حبوب اللقاح وعلي نسبة العقد وكمية المحصول ، وكذلك

يمكن استخدام مسحوق بقايا الأزهار المذكرة بعد استخلاص حبوب اللقاح منها كمادة مالئة في عملية التلقيح الميكانيكي حيث أنها أعطت نسبة جيدة من العقد، وقد أثبتت وسائل التلقيح الميكانيكي نجاحها كبديل لعملية التلقيح اليدوي كما أنها توفر الوقت والجهد المطلوب للتلقيح اليدوي إضافة إلي عدم الإسراف في استهلاك حبوب اللقاح، كذلك فإنه من الملاحظ أن استخدام التلقيح الميكانيكي من الأرض أفضل من استخدام التلقيح من القمة باستعمال الرافعات والسلالم من حيث تكلفة الإنتاج والوقت المطلوب وعدد الأيدي العاملة .

4- الخف: Thinning

تكتسب عملية خف الثمار اهميتها من كون النخيل من الاشجار التي تحدث فيها ظاهرة المعاومة اضافة الى اهميتها من حيث تأثيرها المباشر في كمية المحصول ونوعيته، اذ يهدف الخف الى الموازنة بين حمل الثمار للنخلة وقابليتها الانتاجية وتؤكد الدراسات ان لعدد السعف وحجمه وعمره علاقة بحمل النخلة ونوعية ثمارها. ويفضل اجراء الخف مبكرا للحصول على نوعية جيدة من الثمار اضافة للتبكير في النضج ، اذ يؤدي تأخير الخف الى استنزاف المواد الغذائية التي تنتجها النخلة دون الاستفادة منها في تغذية الثمار التي يراد الابقاء عليها بهدف تحسين نوعيتها.

هناك عدة طرق تتبع لخف الثمار وهناك طريقتان أساسيتان وهي:

1- الخف الآلي

2- الخف الكيميائي

1- الخف الآلي : وذلك باستعمال بعض الأدوات اليدوية لقطع الأجزاء التي يرغب المزارع في أزالتها وتضم:

(أ) **قطع العذق بكامله** : ففي العراق وخاصة في منطقة شط العرب تفضل ازالة بعض العذوق الصغيرة او الضعيفة وغير كاملة العقد بأكملها وابقاء ما يقرب من 6- 12 عذق/ نخلة.

(ب) خف العذوق أو ازالة الشماريخ: يتم هذا اما بتقصير بعض الشماريخ أو بإزالة بعض منها أو بالاثنين معاً, أن خف الثمار المتزن زاد من نوعية الثمار ويجعل الحاصل متزناً على طول عمر النخلة.

وعند مقارنة الطرق المختلفة اعلاه يتضح ما يأتي:-

1- ان الخف باليد جيد إلا انه مكلف.

2- ان استعمال المواد الكيمياوية هو الاقل سعراً ولكن يحتاج إلى دراسات اخرى.

3-ان تخفيض عدد الثمار من كل شمراخ افضل من ازالة الشماريخ أو تقصيرها إذ أن النوعية قد زادت بنسبة 5- 10%.

4- أن تقصير الشماريخ يزيد من تعرض الثمار للإصابة بعاهة الوشم Checking وعاهة الطرف الاسود Black nose.

5- الخف الجائر يزيد من نسبة الثمار المنتفخة الجوفاء Buffiness أو ما تسمى محلياً الثمار المنفوخة.

فاكهة الزيتون Olive

الاسم العلمي : *Olea europaea* L.

العائلة : الزيتونية Oleaceae

الموطن الأصلي :

شجرة الزيتون شجرة مقدسة مباركة لدى جميع الاديان السماوية وكانت تعرف في اوربا بشجرة منيرفا Minerva tree (الحكمة لدى الرومان) وكان قدماء اليونان يعتبرونها رمزاً للحكمة والسلام والنصر، نشر الرومان زراعة الزيتون في القسم الشمالي الغربي من حوض البحر الابيض المتوسط, ويرجع الفضل الكبير إلى العرب الذين حملوا هذه الشجرة في فتوحاتهم شرقاً وغرباً إلى جميع المناطق التي لم تصل إليها، وساهم الاسبان والبرتغاليون في نقل هذه الشجرة في القرن السابع عشر إلى المناطق الشمالية شبه الاستوائية من امريكا اللاتينية والعالم الغربي.

انتقلت زراعة الزيتون من منطقة الشرق الأوسط شرقاً الى ايران وآسيا الوسطى وأفغانستان وغرباً الى القارة الامريكية حيث لاقت نجاحاً كبيراً هناك، ونقلها العرب معهم خلال فتوحاتهم الى جنوب اوربا لاسيما اسبانيا التي تحتل اليوم المركز الأول عالمياً من حيث مجموع المساحة المزروعة، اما في الوقت الحاضر فان اكثر المناطق انتشاراً لزراعة الزيتون تتركز في نصف الكرة الأرضية الشمالي ويتراوح انتشارها بين خطي عرض (27-44) اما في نصف الكرة الجنوبي فتنحصر زراعته بين خطي عرض (15-44).

تتفق معظم اراء العلماء على أن شجرة الزيتون نشأت في شرق البحر الابيض المتوسط في منطقة الهلال الخصيب من الوطن العربي وعلى وجه التحديد الخط الوهمي المار من شمال غرب العراق وجنوب تركيا وسوريا ولبنان وفلسطين ومما يؤيد ذلك وجود بساتين طبيعية برية نامية في المنطقة الجبلية شمال غرب العراق، تسمى شجرة الزيتون بشجرة البحر الابيض المتوسط الاولى لأنها منذ الالف السنين تجاور هذا

البحر شأنها بذلك شأن شجرة العرب الاولى نخلة التمر التي رافقت العرب في كل عصورهم وتاريخهم.

العائلة التي ينتمي إليها الزيتون Oleaceae لا تحتوي على انواع اخرى تؤكل ثمارها لكن تحتوي على نباتات ذات جمالية عالية كالياسمين Jasminum والليلاك Lilacs ويعتقد بأن الزيتون المزروع حالياً .*Olea europe*a L تطور من الزيتون البري *Olea chrysophylla* ويصنف الزيتون البري *Olea europe*a var. Oleaster المنتشر في منطقة شرق البحر المتوسط بأنه اصل الزيتون الحالي, يتبع للجنس Olea حوالي 30-40 نوعاً منشرة كلها في المناطق الاستوائية وشبه الاستوائية من العالم وفي الخصوص افريقيا واستراليا واندونيسيا.

أهمية الزيتون الاقتصادية والصحية:

تكتسب أشجار الزيتون في الوقت الحاضر أهمية استراتيجية واقتصادية خاصة في حياة شعوب المنطقة، إذ ان الزيتون يعد واحداً من محاصيل الامن الغذائي المهمة في العديد من المناطق، فثمارها كانت تستخدم كغذاء واوراقها كانت تستخرج منها مستحضرات طبية وزيتها يستعمل في الطبخ وصناعة الصابون ومستحضرات التجميل، فضلاً عن ان زيت الزيتون وعلى الرغم من النجاحات الكبيرة في انتاج الزيوت النباتية الأخرى يبقى في المقدمة وليس له بديل من حيث القيمة الغذائية والخصائص العلاجية الكبيرة، فهو من افضل الزيوت حيث يستطع الجسم امتصاصه وتمثيله بشكل كامل، ثمرة الزيتون مصدر غذاء جيد، فهي غنية بالدهون حيث تصل نسبتها 50-75%، كما تحتوي على البروتينات والسكريات والمواد البكتينية والاملاح والفيتامينات A، B، C. تستخدم ثمار الزيتون للطعام بعد تخليلها ويستخرج منها الزيت، واشجار الزيتون جميلة المنظر لذلك تستخدم في تزيين الحدائق والمنتزهات.

البيئة الملائمة لزراعة الزيتون :

الزيتون شجرة دائمة الخضرة من أشجار المناطق شبه الاستوائية، والتي تنتشر زراعتها في مناطق واسعة من حوض البحر الابيض المتوسط (موطنها الاصلي) إضافة الى أجزاء من العراق ، حيث تتركز مناطق زراعة الزيتون بشكل ناجح في المناطق المحصورة بين خطي عرض (30–45 درجة) شمال خط الاستواء، ويلائم نمو الاشجار المناخ المعتدل الماطر في فصل الشتاء والحار الجاف في فصل الصيف، وتشكل الظروف البيئية العامل الاساسي عند البدء بإنشاء بستان الزيتون ، ومن الضروري تكوين فكرة واضحة عن تكيف زراعة أي صنف من الاصناف مع مدى ملائمة الظروف البيئية للمنطقة المراد إنشاء البستان فيها .

تتحمل أشجار الزيتون درجات الحرارة المنخفضة أكثر من بقية أنواع الفاكهة المستديمة الخضرة، وباستطاعة الاشجار أن تتحمل بحدود (صفر – 10 م ْ) تحت الصفر لمدة قصيرة شرط أن لا يكون هذا الانخفاض في درجات الحرارة في مرحلة التزهير ، وان لا تطول مدة تعرض الاشجار لإنخفاض درجات الحرارة لفترات طويلة حيث أن ذلك يمكن أن يؤدي الى تلف المجموع الخضري للأشجار وبالتالي تعرضها للموت، وتختلف أصناف الزيتون في مدى تحملها لإنخفاض درجات الحرارة فمثلا وجد أن الصنف (Mission) أشجاره تتحمل إنخفاض درجات الحرارة بدرجة أكبر من بقية الاصناف، في حين أن أشجار الصنف (Manzanillo) أقل تحملا لإنخفاض درجات الحرارة من بقية الاصناف، كما أن اشجار نفس الصنف المزروعة في البستان الواحد يمكن أن يختلف تحملها لإنخفاض درجات الحرارة السائدة في المنطقة .

تسلك أشجار الزيتون سلوك أشجار الفاكهة المتساقطة الاوراق في إحتياجاتها من درجات الحرارة المنخفضة (الشتاء البارد) لتحول البراعم من الخضرية الى الثمرية والذي يبدأ من شهر كانون الثاني– شهر نيسان في النصف الشمالي من الكرة الارضية ، ومن شهر اب – شهر تشرين الأول في النصف الجنوبي من الكرة الارضية، وبذلك

نلاحظ بأن الاشجار المزروعة في المناطق الاستوائية يكون نموها قويا ولكن دون أن تثمر بسبب حاجتها الى درجات الحرارة المنخفضة (البرودة المناسبة لتكوين البراعم الزهرية) الغير متوفرة في المنطقة، إن الدرجات الحرارية المثلى لنمو شجرة الزيتون تتراوح بين (18– 20 م°)، أما درجة بدء النمو للزيتون فتتراوح بين (11 – 12 م°) ، وتتكون العناقيد الزهرية عند درجة حرارة (15م°) وتتفتح الازهار بدءا من درجة الحرارة (19 م°) ويحدث العقد عند درجة (21 م°).

كما أن الاشجار بإستطاعتها تحمل إرتفاع درجات الحرارة فوق (40 – 50م°) دون أن تتضرر، لذا يمكن للأشجار أن تنمو وتثمر في الصحراء الشديدة الحرارة وذلك نتيجة لحماية الاوراق الثمار من تأثير أضرار اشعة الشمس القوية، كما أن الصيف الطويل المشمس خاصة خلال شهري تموز واب يؤدي الى رفع نسبة الزيت في الثمار المتكونة، ولكن في حالة ارتفاع درجات الحرارة المقترنة بالهواء الجاف ولمدة طويلة خلال فترة تكوين الثمار قد تؤدي الى تساقط الثمار الصغيرة وإنخفاض محتوى الزيت فيها، وقد تؤدي مثل هذه الحرارة مع الجفاف والرياح الشديدة في نهاية الصيف الى كرمشة الثمار على الاشجار، كما تتعارض الاجواء الممطرة او التي بها ضباب او الباردة مع تراكم الزيت.

تحتاج أشجار الزيتون الى وحدات حرارية (درجات حرارة فعالة) لنضج الثمار تتراوح بين (3500 °م للأصناف المبكرة النضج و5000°م للأصناف المتأخرة النضج) ، ويتناسب عدد العناقيد الزهرية المتكونة على الاشجار طرديا مع ساعات البرودة ، حيث تحتاج الاشجار بين (100– 2000 ساعة باردة) يكون درجات الحرارة فيها اقل من (7 م°)، وفي حالة عدم توفرها فأن الاصناف لا تثمر كما في حالة أصناف الزيتون المائدة التجارية المعروفة (سفلانو واسكولانو ومنزنيللو) المزروعة في بساتين اليونان حيث تحتاج الى حوالي (1300 – 2000 ساعة باردة).

وبالرغم من كون أشجار الزيتون تمتاز بكونها أكثر تحملا للرياح القوية الجافة عن بقية أشجار الفاكهة الاخرى إلا أنه يفضل عدم زراعة أشجار الزيتون في المناطق التي تمتاز بكونها معروفة بشدة الرياح والعواصف الترابية حيث أنها تضر كثيرا بنمو الاشجار، نتيجة للتأثير السيء للرياح القوية على عملية العقد وتساقط الازهار والثمار العاقدة حديثا ، كما أنها يمكن أن تؤدي الى تكسر الافرع والسيقان خاصة الفتية منها وضعف النمو الخضري في الجهة المعرضة لهبوب الرياح، ويكون تأثيرا الرياح القوية أكثر سوءا في حالة كونها مقترنة بدرجات الحرارة العالية والجفاف مما يؤدي الى صغر حجم الثمار المتكونة وتجعد قشرتها وانخفاض محتوى الزيت فيها وبذلك تقل القيمة التسويقية للثمار، ويمكن التقليل من الاثر الضار للرياح القوية من خلال زراعة الاشجار بصورة متقاربة في البستان لكي يحمي بعضها الاخر، كما يمكن زراعة أشجار الغابات العالية كمصد للرياح في بستان الزيتون مثل أشجار اليوكالبتوس مثلا.

وبالرغم من كون أشجار الزيتون تعتبر من الاشجار التي تتحمل العطش والجفاف مقارنة ببقية أشجار الفاكهة الاخرى، وهذا ما ساعد على زراعة الاشجار في المناطق الديمية، إلا أن وجود الرطوبة الكافية في التربة وتوفير الاحتياجات المائية على مدار السنة وبنظام ري متوازن يعتبر ضروريا لتنتج الاشجار محصولا وفيرا واقتصاديا ذو نوعية عالية، حيث أن إنخفاض الرطوبة الجوية يمكن أن يسرع من فقدان الثمار لرطوبتها فتتجعد وتصبح صغيرة الحجم وتقل جودتها، كما أن ارتفاع الرطوبة النسبية الى مستويات عالية لا يناسب نمو الاشجار لأن ذلك يمكن أن يؤدي الى إصابة الاشجار بالعديد من الامراض وخاصة الفطرية منها، إضافة الى أن ارتفاع الرطوبة خاصة خلال فترة التزهير يؤدي الى فشل عملية التلقيح و بالتالي يقلل من نسبة عقد الثمار.

وبصورة عامة وجد بان أشجار الزيتون تنتشر زراعتها في المناطق التي يتراوح فيها معدل سقوط الامطار سنويا بحدود (400 – 600 ملم) ، وتتوقف كمية الامطار اللازمة للنمو على عمق التربة ونوعها وقدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة، ومن خلال نتائج

الدراسات تبين بأن أصناف الزيتون تختلف بدرجة تحملها للجفاف، حيث تبين بأن الاصناف ذات الثمار الصغيرة أكثر مقاومة للجفاف من الاصناف ذات الثمار الكبيرة، وهناك العديد من الاسباب التي جعلت لأشجار الزيتون القدرة على تحمل ظروف الجفاف لعل من اهمها هو وجود طبقة شمعية سميكة على الأوراق تقلل من معدل النتح، وتستطيع جذورها التعمق إلى مسافات كبيرة في اعماق التربة لكي تصل إلى الماء الأرضي، إضافة الى صغر حجم الأوراق، وحسب مراحل نمو الاشجار فهناك اوقات حرجة لري أشجار الزيتون في البستان وهي :

1- **مرحلة تصلب النواة** : تحدث في اشهر الصيف (بعد منتصف تموز) حيث يقل حجم الثمار ويتناقص المحصول عند الجفاف .

2- **مرحلة امتلاء الثمار** : تحدث في بداية الخريف (بداية شهر ايلول) حيث تتجعد الثمار ويقل الحاصل عند الجفاف .

3- **مرحلة ما قبل التزهير والعقد** .

أما بالنسبة لتأثير الضوء فقد لوحظ بان أشجار الزيتون من النباتات المحبة للضوء ، ولا تثمر الاشجار بصورة جيدة (تفقد قدرتها على الحمل والإثمار) في حالة تعرضها للظل الكثيف ، لذا لا بد في حالة إنشاء بساتين الزيتون زراعة الاشجار بمسافات متباعدة وبنظام يسمح بدخول أشعة الشمس بصورة كافية بين الاشجار المزروعة كالنظام الرباعي او المستطيل ، كما وجد بأن زراعة الاشجار على السفوح الجنوبية من المرتفعات والهضاب الجبلية تكون ناجحة وانتاجها مرتفعا ، كما يمكن زراعة الاشجار على السفوح الشرقية والغربية للمرتفعات والهضاب الجبلية بهدف الاستفادة من الضوء اثناء شروق الشمس وغروبها .

التربة الملائمة :-

يمكن لأشجار الزيتون أن تنمو في أنواع مختلفة من الترب حتى الفقيرة منها ، واحتياجاتها للماء تكون أقل من باقي أشجار الفاكهة الاخرى لكون الماء المفقود بعملية النتح يكون قليل ، الترب الطينية الثقيلة لا تناسب زراعة أشجار الزيتون لأنها تعيق من نمو وانتشار المجموع الجذري للاشجار في التربة وتجعل العناصر الغذائية بصورة غير قابلة للإمتصاص من قبل الجذور خاصة عنصري الفسفور والبوتاسيوم لأنهما يثبتان في الطبقة السطحية من التربة ، والجذور في الترب الثقيلة السيئة التهوية (الطينية) تكون محدودة النمو وسطحية الانتشار، بينما الجذور في الترب الرملية الخفيفة يصبح المجموع الجذري لها كبير جدا وينتشر أفقيا بحدود (12 متر) من الجذع وينزل في أعماق التربة إلى (6 متر) لكي يحصل على الماء والغذاء .

وتدل الدراسات على أن أشجار الزيتون تحتاج الى تربة لها القدرة العالية على الاحتفاظ بالرطوبة خلال فترات نمو الشجرة ، كما أن الاشجار تجود زراعتها في الاراضي الطمية الخفيفة ذات المحتوى الكلسي حيث يلاحظ وجود علاقة طردية بين كمية الكالسيوم ونسبة الزيت في الثمار ، كما يمكن للأشجار أن تنمو بصورة جيدة في الاراضي الرملية على شرط الاعتناء بالري والتسميد خاصة الاسمدة العضوية والتي تجعل حبيبات التربة قادرة على الاحتفاظ بالرطوبة لفترات طويلة .

كما أن الاشجار يمكنها ان تتحمل الظروف السيئة وغير الطبيعية في التربة حيث أنها تتحمل ملوحة ماء الري بدرجة محدودة ، وأنسب درجة حموضة (pH) لنمو الاشجار يكون بحدود (5.5 – 6.5) ، ويفضل الزيتون الاراضي المزيجية المفككة والرخوة ذات النفاذية العالية ، جيدة الصرف والتهوية ، ذات مستوى ماء ارضي منخفض ، خالية من الاملاح الضارة ، غنية بمحتواها من العناصر الغذائية، وتكون أشجار الزيتون حساسة جدا للرطوبة العالية والتي تؤدي الى قتل الجذور نتيجة لغمرها بالماء او عند ارتفاع مستوى الماء الارضي .

*تأسيس بستان الزيتون وخدمته :

للحصول على مردود اقتصادي جيد وانتاجية عالية لشجرة الزيتون لابد من تبني سياسة جديدة من حيث تخصيص الأراضي الجيدة وجيدة الخصوبة لهذه الشجرة، وتقديم عمليات الخدمة اللازمة والابتعاد عن الأراضي الضعيفة والفقيرة .

1- إنشاء البستان: ان نجاح بستان الزيتون يتوقف على:

- خصائص الموقع ويشمل عوامل المناخ والتربة.
- الأصناف المختارة.
- اختيار الأرض والموقع المناسبين:

لاتخاذ القرار بتأسيس بستان الزيتون لابد من الاخذ بعين الاعتبار خصائص الموقع (مناخ وتربة) ومعرفة المتطلبات البيئية لهذه الشجرة، لذا نختار في البداية الموقع المحمي من الرياح الشمالية الباردة والبعيدة عن الوديان، ولا ننسى ان الزيتون شجرة شرهة للضوء. ولابد من الانتباه لمتوسط الحرارة في المنطقة المختارة ومدى توافر بعض البرودة لتلبية احتياج الأشجار منها. كما ان معدل الهطول المطري والمياه المخزونة في التربة له دور هام في نجاح هذه الزراعة. بعد ذلك نختار الأراضي الخفيفة العميقة وجيدة النفاذية، ولابد هنا من اخذ عينات من الأرض المختارة لتحليلها ومعرفة مدى محتواها من المادة العضوية وعنصري الفوسفور والبوتاسيوم والكلس الفعال ودرجة الحموضة. بشكل عام تعيش شجرة الزيتون في مختلف أنواع الترب باستثناء الغدقة او المالحة.

2-اختيار الأصناف:

نختار الأصناف المتأقلمة والناجحة مع شروط المنطقة المختارة، ومع طريقة الزراعة التي ستتبع وكثافتها مما سيؤثر في طريقة تقليم التربية والاثمار. كذلك لابد من مراعاة مسالة التلقيح الخلطي بين الأصناف ومدى توافقها فيما بينها، ومن ثم مدى سرعة

دخول هذه الأصناف في طور الاثمار، فهذه مسالة اقتصادية وتقنية مهمة. من ناحية أخرى يتم اختيار الصنف حسب الغرض من زراعته (أصناف زيت او مائدة) ومدى مقاومته للآفات وحساسيته المعاومة وموعد نضجه وبالتالي تحديد موعد القطاف.

عمليات الخدمة البستنية لأشجار الزيتون :

1-تقليم أشجار الزيتون :- للتقليم في أشجار الزيتون قواعد وأساسيات وأهداف لا تختلف عن التقليم في أشجار الفواكه الأخرى ؛ إلا أن المواصفات الخاصة بشجرة الزيتون من شأنها أن تحدد طريقة التقليم وكيفيته وتوقيته، ومن أهم مميزات شجرة الزيتون التي يجب أخذها بالحسبان عند التقليم :

1- يُحمل المحصول على نموات العام الماضي (نموات بعمر سنة).

2- من أجل تجديد وتشجيع النمو الخضري تحتاج شجرة الزيتون إلى كمية كبيرة من الضوء ، وان نسبة كبيرة من المحصول تحمل على الأفرع كثيرة الأوراق والمعرضة للضوء.

3- تزداد أهمية التقليم في ظروف الجفاف الصعبة وفي ظروف انتشار الأمراض.

4- تحتاج شجرة الزيتون إلى التقليم بدرجه أقل من الأشجار المتساقطة الأوراق كالخوخ والمشمش والأجاص مثلا .

5- تقليم الأشجار بصورة صحيحة يفضل إجراؤه سنوياً، إلا أن النواحي الاقتصادية والعملية تحول دون ذلك.

6- طريقة التقليم المتبعة في الزيتون هي إزالة الأفرع (تقليم خف) وليس تقصيرها.

7- قدرة أشجار الزيتون على تجديد نموات خضرية على الأفرع عاليه جداً، ولهذه الخاصية أهميه كبيرة عند الرغبة في العودة بالاشجار لمرحلة الحداثة .

8- معظم أصناف الزيتون تظهر فيها عادة تبادل الحمل "المعاومة" لذا يعتبر إجراء التقليم ضروريا خاصة في سنة الحمل الغزير .

أنواع التقليم : يقسم التقليم إلى ثلاثة أقسام رئيسية ، وفقاً لعمر الأشجار في الزيتون ووضعها:

1- تقليم التربية : يبدأ من زراعة الشجرة في البستان ويستمر حتى بداية الإثمار.

2- التقليم الإثماري : أثناء فترة الإثمار.

3- تقليم التجديد : يجرى على الأشجار الكبيرة في العمر بهدف إعادتها للشباب.

تقليم وتربية الأشجار :-

إن الهدف من تشكيل وتربية الشجرة هو الحصول على شكل يوازن بين المجموع الخضري والجذري خلال أقصر فترة ممكنة ، وحث الأشجار على دخول مرحلة الإثمار بسرعة ؛ لذلك يجب الاكتفاء بالتقليم المطلوب لتشكيل الشجرة فقط وعدم المبالغة فيه لأن زيادة التقليم عن الحد اللازم من شأنه الإضرار بمجموعَي الشجرة (الخضري والجذري) ، وربما تأخير دخولها مرحلة الإثمار.

التقليم في مرحلة الإثمار :-

يهدف التقليم في هذه المرحلة إلى الأمور التالية-:

أ- الحفاظ على شكل الشجرة بالعرض والارتفاع المناسبين.

ب- الحفاظ على التوازن بين المجموع الخضري و الثمري.

ت- إدخال الضوء لكل أجزاء الشجرة.

تقليم التجديد (إعادة الشباب) :-

إن العمليات الأساسية التي تجرى للبستان كالتقليم والتسميد ومكافحة الآفات وغيرها ، من شأنها إطالة عمر الأشجار، وعلى الرغم من أن شجرة الزيتون تستطيع أن تعمر سنوات طويلة حتى وإن كانت مهملة ، إلا أن إنتاجها ونموها يكون ضعيفًا جداً في مثل هذه الحالة ، الأشجار التي تصل مرحلة الهرم (الشيخوخة) لا يمكن إصلاحها إلا بواسطة تقليم التجديد وهذا الأمر ينطبق على الأشجار الذي زاد ارتفاعها عن الحد المطلوب ، وذات هيكل كثير الأفرع ؛ والتي لا تحمل سوى كمية قليلة من النموات الخضرية في أطرافها ، وتكثر عليها الأفرع الجافة ، في مثل هذه الحالة يجب تقصير الفروع الكبيرة ذات النمو الرأسي والأفرع التي تخرج عن محيط الشجرة ، عند إجراء تقليم التجديد فيجب طلاء الأفرع الرئيسية بالكلس خوفاً من أن تتعرض لضربة الشمس ويجب أيضا عدم المبالغة بالتقليم.

عملية تقليم التجديد تجرى بشكل رئيسي على أشجار الزيتون (الديمي) المهمل والهرم والتي لم تقلم لمدة طويلة ، ولم تتلق خدمات أخرى كالتسميد ، أو الأشجار المصابة بعين الطاووس ، ولم يكافح فيها هذا المرض لسنوات عديدة.

يمكن تقسيم الأشجار التي تحتاج إلى عملية التجديد إلى أربعة مجموعات :-

1- الأشجار ذات الخشب المتآكل والمتعفن ولا يرجى إصلاحها.

2- أشجار صحيحة نسبيًا، إلا أنها عالية جدًا (مرتفعة).

3- أشجار عريضة جدًا وغير متناسقة تكثر فيها الأفرع الجافة.

4- أشجار صغيرة نسبيًا ، هرمت بسبب سوء الخدمة ، وكثرت أفرعها اليابسة.

2- تسـميد أشـجار الزيتـون :- مـن الضرـوري إضـافة الاسـمدة العضـوية والكيمياويـة المختلفـة لأشـجار الزيتـون وفقـا لمـا تحتاجـه الاشـجار بكميـات متوازنـة وفي المواعيـد المناسـبة وبالطريقـة المـثلى حيـث ان ذلـك مـن شـأنه ان يجعـل الاشـجار اكـثر قـوة ومقاومة للظروف البيئية واكثر انتاجا وانتظاما لحمل الثمار وتحسين صفاتها النوعية والكمية إضافة الى ارتفاع نسبة الزيت في الثمار وإطالة عمر الاشجار ، ومن خلال نتائج الدراسـات الـتي أجريـت عـلى اشـجار الزيتـون تبـين الاثـر الكبـير للتسـميد عـلى انتاجيـة الاشـجار خاصـة السـماد النتروجيني والـذي تسـتجيب لـه الاشـجار بشـكل كبـير مقارنـة ببقية انواع الاسمدة الاخرى ، لذا يجب توفير هذا السماد بكميات كافية حيث انه يزيد عقد الثمار وبالتالي زيادة حاصل الشجرة مع عدم المبالغة بإضافته لان ذلك قد يؤدي الى زيادة النمو الخضري على حساب النمو الثمري .

يفضل إضافة الأسمدة الحيوانية (العضوية) في الخريف و اوائل الشتاء لغرض إعطاءهـا الوقـت الكافي لتحللها وانطـلاق العنـاصر الغذائيـة منهـا بحيـث تصـبح جـاهزة للامتصاص من قبل الأشجار في بداية الربيع ، اما الأسمدة الكيمياوية فتعطي قبل بدء النمـو الجديـد (بدايـة الربيـع) بحـوالي 2-3 اسـبوع لأنهـا سريعـة التحلـل وذلـك لسـهولة ذوبانها في الماء وقد تعطى على دفعتين .

تحتاج الأشجار إلى الأسمدة النيتروجينية خلال مراحل نموها الخضري بشكل اكبر من احتياجاتها للأسمدة البوتاسية والفوسفاتية ، بينما في مراحل نضج الثمار يجب زيادة الأسـمدة الفسـفورية والبوتاسـية مقارنـة مـع النيتروجينية ، وذلـك لان البوتاسـيوم يلعـب دور كبـير في نقـل السـكريات مـن الأوراق إلى الثمـار وأمـاكن تخزينهـا في الأشـجار ولذلك فالتسميد البوتاسي هام جدا في مرحلة ما قبل اكتمال حجم الثمار لأنه يؤدي إلى زيـادة حجـم الثمـار ودرجـة التلـوين والسـكريات في الثمـار وبالتـالي زيـادة كميـة وجـودة المحصول.

3- الري: المعروف عن شجرة الزيتون انها تقاوم الجفاف لكن ذلك لا يعني انها لا تحتاج إلى ري عندما تكون التربة لا تسمح بخزن الماء اثناء موسم الامطار فالري عندها يصبح ضرورة, ووجد ان الري المنتظم يسبب زيادة كبيرة في الحاصل يصل إلى 30% ، تحتاج اشجار اصناف زيتون المائدة إلى كميات من الماء اكثر من الاشجار المعدة ثمارها لاستخراج الزيت. كما تنجح زراعة الزيتون ديميا في مناطق تتراوح كمية الامطار الساقطة في اقل من 500 ملم سنوياً.

بيولوجيا الازهار والاثمار في شجرة الزيتون

في المناطق الاستوائية ذات الشتاء الدافئ تنمو شجرة الزيتون جيداً ولكنها لا تزهر. وتختلف أصناف الزيتون فيما بينها من حيث احتياجاتها من درجات الحرارة المنخفضة اقل من 7مْ للحصول على ازهار واثمار جيدين، فهناك أصناف تنمو في اليونان تزهر وتثمر بغزارة رغم قصر فترة البرد في الشتاء، اما الأصناف التي تنمو في اسبانيا وإيطاليا وكاليفورنيا فأنها بحاجة لفترة برودة اكثر بكثير لتعطي نتائج جيدة. بشكل عام اذا لم تتجاوز درجة الحرارة 7مْ او لم تهبط دون 15مْ فان أشجار الزيتون لا تزهر، اذ انه لا تتفتح هذه البراعم الزهرية الا بعد تعرضها لفترة برودة كافية خلال الشتاء (تقريباً 120-140 ساعة) وذلك حسب الصنف. ان برد الشتاء الضروري للزيتون يسمح بالتحريض على تشكل الازهار، وهو بذلك ليس كبرد الشتاء الضروري لأغلب الأشجار المتساقطة الأوراق والذي يكون له دور عامل سكون اضطراري للبراعم الزهرية والخضرية المشكلة خلال الصيف السابق لتنمو خلال الربيع التالي. براعم الزيتون لا يبدو انها تملك فترة راحة او تملك فترة قصيرة جداً وتبدا بالنمو مع بداية فترة الدفء عندما تصل الحرارة الى 21مْ، وعلى الأرجح فانه يتم انتاج مادة محرضة للأزهار بوجود البرد (من طبيعة هرمونية غالباً).

عامل آخر مهم غير برد الشتاء هو ان الازهار عند الزيتون يتطلب وجود أوراق على الاغصان المثمرة، لذا من المهم جداً منع تساقط الأوراق. وقد تبين لعدة باحثين ان

البوادر الأولى للتمايز الزهري عند الزيتون لا تتم قبل نهايات آذار (بعد فترات طبيعة من البرد)، فيبدو الامر وكانه عملية ارتباع. اذن يمكننا التحدث هنا عن مرحلة التحريض الزهري بفعل البرد (بين شهر كانون الأول وشباط) ثم تبدأ عملية التمايز الزهري (أواخر شباط وآذار) أي قبل الازهار بـ 45-60 يوماً وقد يطول الى 80 يوماً عند بعض الأصناف، هذا وتتبع نسبة البراعم الزهرية المتكونة على الشجرة محصول السنة السابقة (اثر ظاهرة المعاومة). والجدير بالذكر انه لدرجات الحرارة المنخفضة التي تطول في بعض السنوات في شهر نيسان وآيار (الفترة التي تكون فيها البراعم في اوج تطورها) اثر ضار على الازهار والالقاح والاثمار. وتحمل الشجرة عادة عدداً كبيراً جداً من الازهار ولكن 1-5% فقط من هذه الازهار تعطي ثماراً.

يتكشف البرعم الزهري في شهر نيسان حتى أوائل حزيران عن فرخ خضري يحمل الازهار في آباط أوراقه بشكل عناقيد صغيرة على طول نموات السنة السابقة، وغالباً لا تحمل الفروع الحديثة في سنتها الأولى ازهاراً الا نادراً بل في السنة الثانية، وفي السنة التي تلي الازهار تسقط الأوراق ويصبح الفرع غير قادر على حمل الزهر والشكل التالي يوضح طبيعة الحمل عند شجرة الزيتون الذي يتم حصراً على خشب السنة السابقة.

تشكل الزيت في ثمار الزيتون والعوامل المؤثرة في انتاجه:-

عند تتبع المراحل المختلفة لثمار الزيتون، نجد الزيت ولو بآثار قليلة قبل شهر تموز وانه يتزايد مع زيادة نمو الثمرة إلا أن زيادته الكبيرة تحدث بعد شهر تشرين الاول حيث يزداد حجم الثمرة كثيرا وتبد الثمار بالبدء بالتلون باللون البنفسجي المحمر كدليل من بداية مرحلة النضج، ثم يزداد بعد ذلك كلما ازداد تلون الثمرة حتى تمام التلون باللون الاسود.

كما وأن للأصناف دورا في نسبة الزيت فهي تتفاوت فيما بينها فمثلا نجد أن أصناف دهكان ودكل قليلة في نسبة الزيت 15% ولا تتجاوزها بالرغم من ثمار الزيتون من صنف دكل هي من أكبر ثمار الزيتون، بينما يعتبر الصنف بعشيقي من أعلى الاصناف في

محتوى ثماره من الزيت حتى 20% علما بأن ثماره تعتبر من أصغر ثمار الزيتون المحلية. يضاف الى ذلك أن أكثر من 95٪ من زيت الزيتون موجود في اللب والباقي في البذرة وغلافها، ولذلك فانه ضمن ثمار الصنف الواحد.

يضاف الى ذلك أن الصيف الطويل الحار الجاف يعمل على زيادة تراكم الزيت في الثمار اذا ما قورن بالعوامل المناخية الأخرى الباردة صيفا والغائمة بين الحين والآخر.

أما كيف يتشكل الزيت في الثمار فتذكر الدراسات بأن الكلوكوز المتكون نتيجة عملية التمثيل الضوئي، بدلا من تحركه من الاوراق الى أماكن أخرى فانه يتحول الى قطرات زيت تتوضع في الثمرة بدلا من ترسبه على صورة نشأ في البلاستيدات، وترجع القيمة الغذائية لثمار الزيتون تقريبا الى محتواها من الزيت.

المشكلات المطروحة لزراعة الزيتون واهم الحلول :

على الرغم من توفر جميع الظروف البيئية الملائمة لزراعة اشجار الزيتون في العراق الا ان المساحات المزروعة ما تزال دون المستوى المطلوب, حيث تعاني زراعة الزيتون من عدة مشاكل محلياً وعالمياً تحد أحياناً من انتشارها وتؤدي الى تدهور زراعتها، ونذكر على سبيل الأهمية:

1- ارتفاع تكاليف عمليات الخدمة البستنية بما فيها جني المحصول لارتفاع أجور اليد العاملة ونقصها.

2- تدني الإنتاج كماً ونوعاً، وهرم الأشجار، وتدهور بساتين الزيتون من حيث خصوبة التربة نتيجة لإهمال عمليات الخدمة اللازمة.

3- انتشار الآفات المختلفة بشكل خطير وسريع، الحشرية منها والفطرية والفيروسية دون اجراء المعالجة الجذرية لها، وارتفاع تكاليف المكافحة (مرض ذبول الزيتون، عين الطاووس، ذبابة ثمار الزيتون،).

4- انتشار ظاهرة تناوب الحمل (المعاومة) وصعوبة حصر اسبابها.

5- عدم توافر الأساليب الحديثة (محلياً وعربياً) في تصنيع الزيت واللجوء الى عصر الثمار في المعاصر القديمة مما يزيد من نسبة الفقد.

6-تربية الاشجار على سيقان عديدة حيث يظن المزارعون أن زيادة عدد السيقان يزيد الحاصل كما وان التفرع يكون على ارتفاع عالٍ من الجذع وهذا مما يؤدي إلى قلة الحاصل وصعوبة قطف الثمار.

7- تعاني البساتين القديمة من اهمال واضح فمسافات الزراعة متفاوتة وتعدد الجذوع في الحفرة الواحدة وتشابك الاشجار نتيجة عدم تقليمها والادغال والآفات متفشية وطريقة الري غير مجدية والتسميد غير ممارس فيها.

8- البساتين المختلطة الاصناف تعني من تباين كبير في نموها الخضري واختلاف مواعيد النضج اضافة إلى صعوبة اجراء العمليات الزراعية بصورة مثالية لاختلاف متطلبات الصنف الواحد.

هذا ولا يزال التوسع مستمراً بزراعة هذه الشجرة المباركة في العراق، ومن اجل تطوير هذا التوسع وتحسينه ينصح باتباع الآتي:

1- تحت ظروف الزراعة الحديثة يتوجب اجراء عمليات الخدمة من حراثات ومقاومة الافات والادغال والتقليم والتسميد والري والخف والتي تعمل على توجيه العمليات الفسيولوجية المختلفة من اجل انتاج محصول تجاري ومتوازن وبالتالي التقليل من ظاهرة تناوب الحمل (المعاومة).

2- تجديد وتشذيب الاشجار القديمة المعمرة عن طريق التقليم الجائر ثم رعايتها من اجل تجديد عمرها الانتاجي.

3- تربية الزيتون على ساق واحدة فقط ويجب ان لا يزيد ارتفاع الجذع على اكثر من متر واحد.

4- توفير الشتلات المصدقة الخاصة بكل صنف والخالية من الامراض وبمواصفات قياسية خاصة العالية الزيت.

5- تغيير مسافات الزراعة التقليدية بحيث تحتوي وحدة المساحة على عدد اكبر من الاشجار اي من 80- 100 شجرة زيتون للدونم الواحد.

6- ادخال عمليات الجني الميكانيكية الحديثة إلى مزارع الزيتون الحديثة حلا لمشكلة ندرة العمال المدربين على قطف الزيتون.

7- توفر معاصر حديثة لاستخراج الزيت لان المعاصرة القديمة والمكابس اهملت في الوقت الحاضر لتدني نسبة الزيت في الاصناف العراقية ولارتفاع اسعار زيتون المائدة.

ظاهرة المعاومة (التناوب في الحمل) في أشجار الزيتون:

ظاهرة المعاومة (التناوب في حمل الثمار) Alternate bearing وهي عبارة عن ميل الشجرة إلى الحمل الغزير في عام ما وحملها محصول قليل جدا أو قد لا تحمل بالمرة في العام التالي له، والسنة التي تحمل فيها الشجرة محصول عالي تسمى سنة الحمل الغزير (On Year) في حين تسمى السنة التالية بسنة الحمل الخفيف (Off Year) وقد تظهر في بعض الأحيان في سلسلة متعاقبة من السنين إن الحاصل يقل في سنتين متتاليتين تليها سنة حمل غزيرة أو العكس صحيح، من الصعب تحديد السبب المباشر لهذه الظاهرة ولكنها فسرت فسلجياً باستنفاد معظم المواد الكربوهيدراتية التي تدخل في تكوين المحصول الغزير الذي يعقد في العام الأول، مما سبب اختلالاً في التوازن الغذائي داخل الشجرة.

أسباب حدوث هذه الظاهرة :-

1- **العوامل الداخلية** : تعتبر مشكلة عدم تكون البراعم الزهرية خاصة في سنة الحمل القليل من أهم الأسباب التي تؤدي إلى حدوث ظاهرة المعاومة حيث لوحظ أن الأشجار ذات المحصول المحول تستنزف المواد الغذائية المخزونة في سنة الحمل الغزير وعندها لا يكون بمقدور الشجرة تكوين براعم زهرية للعام التالي وتحدث هذه

الحالة في بداية الربيع نتيجة التنافس بين البراعم الخضرية والزهرية عند مرحلة العقد وعند تأخير جني الثمار من على الشجرة ، كما وجد انه في سنة الحمل الغزير تتكون كميات كبيرة من المواد الكاربوهايدراتية مع تجمع مواد كبيرة من النيتروجين مما يؤدي إلى تكوين براعم زهرية كبيرة وأزهار كثيرة جدا ، أما في سنة الحمل القليل فتكون نسبة الكاربوهايدرات إلى النايتروجين منخفضة لاستهلاكها في تطور ونمو الثمار مما يؤدي إلى تكون نموات خضرية محدودة وبالتالي تكوين براعم زهرية منخفضة أو معدومة فيقل الحاصل .

2- **العوامل البيئية** : تؤدي الانجمادات والبرد الشديد إلى قتل النورات الزهرية وعقم حبوب اللقاح كما أن الجو الجاف والحرارة المرتفعة تؤدي إلى قلة الحاصل والأمطار الغزيرة وقت التلقيح تعيق العقد وحركة الحشرات الملقحة ، كما ان صفات التربة السيئة (سوء التهوية والصرف والملوحة وارتفاع مستوى الماء الأرضي) تؤدي إلى قلة الغذاء المخزون نتيجة لنقص المساحة الورقية كما أن الآفات التي تصيب المجموع الخضري تعمل على تقليل التزهير نتيجة التغذي على الغذاء المصنع مما يؤدي إلى قلة الحاصل .

3- **العوامل الوراثية** : يعتقد وجود شكل من أشكال السيطرة الوراثية على ظاهرة المعاومة إلا أن هذه الحالة غير واضحة بصورة جيدة حيث يلاحظ نمو صنف واحد من الأشجار المثمرة في منطقة ما تسلك سلوكا طبيعيا في انتظام حملها بينما يسلك نفس الصنف سلوكا مغايرا في منطقة أخرى حيث تظهر ظاهرة المعاومة فيه ، وقد يكون للعوامل البيئية دور كبير بتأثيرها على السلوك الوراثي للصنف المزروع في منطقة ما وبالتالي تحدث أو لا تحدث هذه الظاهرة .

أهم طرق السيطرة وعلاج المعاومة :-

1- **التقليم** : إن إجراء عملية التقليم ضرورية للحد من ظاهرة المعاومة خاصة عند إجراؤه في سنة الحمل الغزير حيث يؤدي إلى إزالة جزء من خشب الشجرة والتقليل من

البراعم الزهرية الغزيرة في هذه السنة وبالتالي التقليل من استنزاف المواد الغذائية المخزونة والاستفادة منها في سنة الحمل القليل.

2- **إتباع برنامج تسميد مناسب** : يجب إتباع برنامج تسميد مناسب للحد من ظاهرة المعاومة من خلال كميات منتظمة من الأسمدة المعدنية خاصة الأسمدة النتروجينية والفسفورية ، حيث أن نقص الأسمدة تقلل من تكوين الحاصل من خلال التقليل من تكوين البراعم الزهرية ويجب الحذر باستخدام الأسمدة النتروجينية وعدم الإسراف في استخدامها لان إضافة السماد النتروجيني بكميات كبيرة للأشجار المثمرة خلال الربيع الذي يسبق التزهير الغزير يؤدي إلى زيادة ظهور صفة التبادل في الحمل ، أما بالنسبة للأسمدة الفوسفاتية فأنها ضرورية في زيادة عدد البراعم الزهرية وبالتالي زيادة العقد .

3- **الخف المبكر للأزهار والثمار** : إن إجراء الخف المبكر للأزهار والثمار خاصة في سنة الحمل الغزير يمثل أفضل الوسائل في التقليل من ظاهرة المعاومة ولضمان الحصول على حاصل مرتفع في سنة الحمل القليل ذي صفات ممتازة ومقبولة تجاريا .

4- **الجني المبكر** وعدم ترك الثمار على الأشجار لفترة طويلة يؤدي إلى ضمان بعض الحاصل للسنة المقبلة وبالتالي التقليل من ظاهرة المعاومة .

5- **استخدام الأصناف المنتظمة الحمل** : لا شك أن زراعة أصناف تتميز بصفة الحمل السنوي المنتظم هي اولى الخطوات التي يجب أخذها بنظر الاعتبار عند إنشاء البستان وذلك لضمان الحصول على محصول سنوي مرتفع ومنتظم .

6- **رش الأشجار بمنظمات النمو** : لوحظ أن رش الأشجار خلال الشتاء بمحلول حامض الجبرليك وبتراكيز مناسبة قبل سنة الحمل الغزير ربما يساعد في تقليل عدد النورات الزهرية وتقليل حاصل الشجرة في سنة الحمل الغزير وهذا بدوره يعمل على زيادة تكشف البراعم الزهرية في سنة الحمل الخفيف .