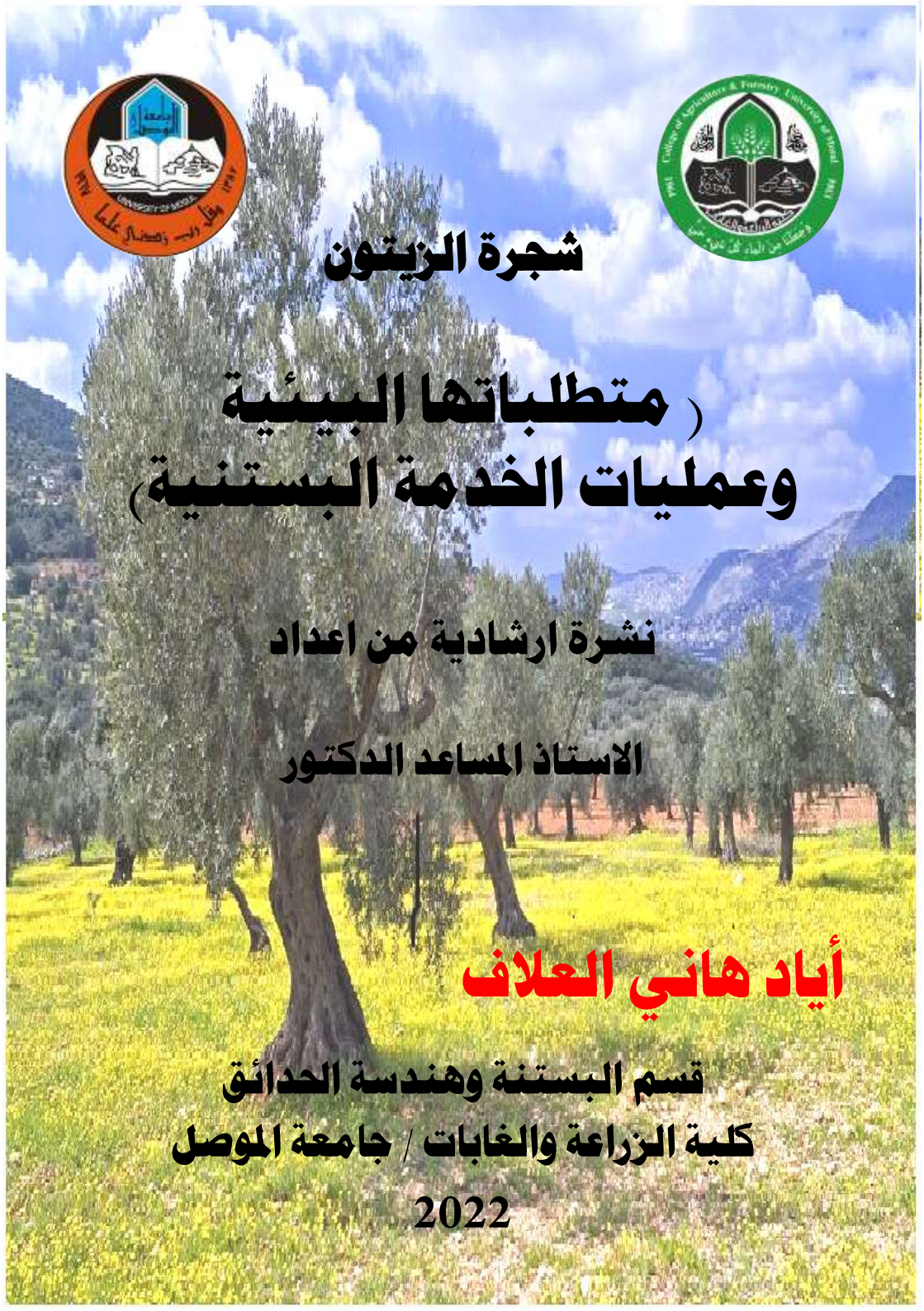

شجرة الزيتون

(متطلباتها البيئية وعمليات الخدمة البستنية)

نشرة ارشادية من اعداد

الاستاذ المساعد الدكتور

أياد هاني العلاف

قسم البستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل

2022

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** (الهة 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 (٢٧-٤٤) اما في نصف الكرة الجنوبي فتنحصر زراعته بين خطي عرض (١٥-٤٤).

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*** المنتشر في منطقة شرق البحر المتوسط بأنه اصل الزيتون الحالي، يتبع للجنس **Olea** حوالي ٣٠-٤٠ 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 ٥٠-٧٥%، 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 (٣٠-٤٥ 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 – ١٠ 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 (١٨– ٢٠ م°)، أما درجة بدء النمو للزيتون فتتراوح بين (١١ – ١٢ م°) ، وتتكون العناقيد الزهرية عند درجة حرارة (١٥م°) وتتفتح الازهار بدءا من رجة الحرارة (١٩ م°) ويحدث العقد عند درجة (٢١ م°)

كما أن الاشجار بإستطاعتها تحمل إرتفاع درجات الحرارة فوق (٤٠ – ٥٠م°) 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 (٣٥٠٠ °م للأصناف المبكرة النضج و ٥٠٠٠°م للأصناف المتأخرة النضج) ، ويتناسب عدد العناقيد الزهرية المتكونة على الاشجار طرديا مع ساعات البرودة ، حيث تحتاج الاشجار بين (١٠٠– ٢٠٠٠ ساعة باردة) يكون درجات الحرارة فيها اقل من (٧ 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 (١٣٠٠ – ٢٠٠٠ 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 (٤٠٠ – ٦٠٠ 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 .

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

٣-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 (١٢ متر) من الجذع وينزل في أعماق التربة إلى (٦ 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 (٥.٥ – ٦.٥) ، 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 .

١– 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.

٢-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.

زراعة الشتلات:

بعد اختيار الغراس (ناتجة عن عقل خضرية مجذرة، معروفة الصنف او شتول بذرية مطعمة وخالية من الامراض ولاسيما مرض الذبول) يتم الغرس في الربيع (شباط وآذار) او الخريف، (فترة السكون الشتوي في شهري تشرين الأول والثاني قبل هطول الامطار) وذلك حسب منطقة الزراعة، ويفضل في الربيع لتفادي برد الشتاء. بعد الزراعة مباشرة ينصح بري الغراس بحدود ٤٠-٥٠ل/غرسة، وذلك لضغط التربة وطرد الفراغات الهوائية قرب الجذور وتكرر العملية في حال انحباس الامطار، ويمكن تغطية التربة حول الغراس برقائق من النايلون الأسود بقطر ١-١.٥م للحفاظ على الرطوبة بمنع التبخر ومنع نمو بعض النموات العرضية من سطح الأرض. يتم الغرس بعد ترطيب الجذور بغزارة في حال جفاف الجو، ويراعى زراعة ٢-٤ أصناف معاً على شكل مجموعات يتألف كل منها من أربعة خطوط وعلى التوالي. وهنا لابد من الانتباه إذا كانت الغراس ناتجة عن شتول بذرية مطعمة فيجب ان يكون منسوب الطعم اعلى من منسوب تراب سطح الجورة بعد ردمها، وان توضع الغرسة بحيث يكون الطعم من الجهة التي تهب منها الرياح وليس العكس.

* وتراعى النقاط التالية في حال إنشاء البستان في المناطق الجافة (المطرية):

– تحديد كثافة الزراعة حسب معدل الهطول المطري.

– استخدام القرم الكبيرة غير المجذرة (٤–٦ كغم) للزراعة، وذلك بوضعها في حفر غير مملوءة بالتراب كاملاً لتعمل على تجميع مياه المطر.

– عدم عمل تقليم تربية الا بعد عدة سنوات من الغرس للسماح بتشكيل الجذور، اجراء تقليم اثمار بشكل قاس وذلك حسب كمية الامطار.

– حرث الأرض بآلات خفيفة كلما تشكلت قشرة على سطحها.

– حماية التربة من الانجراف وذلك للمساعدة على الاستفادة من مياه الامطار والسيول. ففي المناطق ذات الهطول المطري الأقل من ٥٠٠ ملم يجب الاستفادة من هذه المياه وذلك عن طريق:

* الري الشتوي بالأحواض عن طريق قنوات ترابية توصل مياه السيول اليها.

* إقامة مدرجات او مصاطب في المواقع الشديدة الانحدار وإقامة سدود وحواجز ترابية ونباتية تزرع الأشجار على طولها لتستفيد من مياه السيول.

* زراعة الأشجار ضمن حفر بشكل هلال في المنحدرات الخفيفة.

ان مراعاة النقاط السابقة يساعد على زيادة الإنتاج ويقلل من الإصابة بالحشرات والامراض الحاصلة بسبب الحرارة والجفاف.

عمليات الخدمة البستنية لأشجار الزيتون :

١–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 :

١- يُحمل المحصول على نموات العام الماضي (نموات بعمر سنة).
٢- 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.
٣- تزداد أهمية التقليم في ظروف الجفاف الصعبة وفي ظروف انتشار الأمراض.
٤- تحتاج شجرة الزيتون إلى التقليم بدرجه أقل من الأشجار المتساقطة الأوراق كالخوخ والمشمش والأجاص مثلا .
٥- تقليم الأشجار بصورة صحيحة يفضل إجراؤه سنوياً، إلا أن النواحي الاقتصادية والعملية تحول دون ذلك.
٦- طريقة التقليم المتبعة في الزيتون هي إزالة الأفرع (تقليم خف) وليس تقصيرها.
٧- قدرة أشجار الزيتون على تجديد نموات خضرية على الأفرع عاليه جداً، ولهذه الخاصية أهميه كبيرة عند الرغبة في العودة بالاشجار لمرحلة الحدائة .
٨- 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:

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

٢- التقليم الإثماري : أثناء فترة الإثمار.

٣- 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 –:

١– الأشجار ذات الخشب المتآكل والمتعفن ولا يرجى إصلاحها.
٢– أشجار صحيحة نسبيًا، إلا أنها عالية جدًا (مرتفعة).
٣– أشجار عريضة جدًا وغير متناسقة تكثر فيها الأفرع الجافة.
٤– أشجار صغيرة نسبيًا ، هرمت بسبب سوء الخدمة ، وكثرت أفرعها اليابسة.

٢- تسميد أشجار الزيتون :- من الضروري إضافة الاسمدة العضوية والكيمياوية المختلفة لأشجار الزيتون وفقا لما تحتاجه الاشجار بكميات متوازنة وفي المواعيد المناسبة وبالطريقة المثلى حيث ان ذلك من شأنه ان يجعل الاشجار اكثر قوة 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 الدراسات التي أجريت على اشجار الزيتون تبين الاثر الكبير للتسميد على انتاجية الاشجار خاصة السماد النتروجيني والذي تستجيب له الاشجار بشكل كبير مقارنة 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 إعطاءها الوقت الكافي لتحللها وانطلاق العناصر الغذائية منها بحيث تصبح جاهزة للامتصاص من قبل الأشجار في بداية الربيع ، اما الأسمدة الكيمياوية فتعطي قبل بدء النمو الجديد (بداية الربيع) بحوالي ٢-٣ اسبوع لأنها سريعة التحلل وذلك لسهولة 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 الأسمدة الفسفورية والبوتاسية مقارنة مع النيتروجينية ، وذلك لان البوتاسيوم يلعب دور كبير في نقل السكريات من الأوراق إلى الثمار وأماكن تخزينها في الأشجار ولذلك فالتسميد البوتاسي هام جدا في مرحلة ما قبل اكتمال حجم الثمار لأنه يؤدي إلى زيادة حجم الثمار ودرجة التلوين والسكريات في الثمار وبالتالي زيادة كمية وجودة المحصول.

- وتضاف الأسمدة بثلاث طرق:

- في حلقات حول الأشجار عند مسقط تاج الشجرة وعلى عمق ٢٥-٣٠سم، وذلك في المناطق الرطبة نسبياً حيث تمتد الجذور بشكل محدود.

- على كامل مسطح التراب وذلك في المناطق الأكثر جفافاً حيث ينتشر المجموع الجذري بشكل واسع ويتداخل مع بعضه البعض.
- مع مياه الري في حالة اتباع أسلوب الري بالتنقيط.

- اما مواعيد إضافة الأسمدة:

- في الخريف: وذلك بإضافة ثلث السماد الآزوتي المقرر للشجرة بعد القطاف مباشرة على شكل سماد نشادري، بينما يضاف الثلثان الباقيان على شكل نتراتي في نهاية الشتاء (شباط وآذار). اما السماد الفوسفاتي والبوتاسي، ولكونه قليل الحركة في التربة المتوسطة القوام فيضاف بعد القطاف او خلال الشتاء. وخلاصة القول: تضاف الأسمدة بانواعها الثلاثة في نهاية الشتاء في ظروف دول حوض البحر المتوسط لأكثر أنواع التربة.
- في الربيع: يحتاج الزيتون لمستو عال من الآزوت في الفترة ما بين الازهار وعقد الثمار، ولكن إضافة السماد الآزوتي خلال هذه الفترة مع انحباس الامطار عملية غير مفيدة وربما ضارة، لذا يتم اللجوء الى التسميد الورقي بمحاليل مخففة من اليوريا او نترات البوتاسيوم مما يساعد على تثبيت العقد وقلة نسبة الازهار المتساقطة وزيادة المردود الزيتي

دور التسميد في نمو وانتاجية أشجار الزيتون ؟

من الضروري إضافة الاسمدة العضوية والكيمياوية المختلفة لأشجار الزيتون وفقا لما تحتاجه الاشجار بكميات متوازنة وفي المواعيد المناسبة وبالطريقة المثلى حيث ان ذلك من شأنه ان يجعل الاشجار اكثر قوة 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 الدراسات التي أجريت على اشجار الزيتون تبين الاثر الكبير للتسميد على انتاجية الاشجار خاصة السماد النتروجيني والذي تستجيب له الاشجار بشكل كبير مقارنة 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 .

ما هو برنامج تسميد أشجار الزيتون ؟

يضاف السماد العضوي كل ٤-٥ سنوات بمعدل ٥٠ كغم للشجرة الواحدة ، اما الاسمدة الكيميائية فتضاف على دفعتين بمعدل ١١١-١١٦ غم من سوبر فوسفات و ١٠٠-١٥٠ غم من سلفات الامونياك و ٢٥-٣٨ غم سلفات البوتاسيوم لكل ١ م^2 في المنطقة الواقعة حول جذع الشجرة والتي قطرها يساوي تقريبا قطر المجموع الخضري ، اما الاشجار في طور الاثمار الكامل فتسمد بمعدل ٤ كغم سلفات الامونياك و ١ كغم سلفات البوتاسيوم و ٢ كغم فوسفات للشجرة الواحدة . كما

يمكن أن يكون برنامج تسميد أشجار الزيتون (غم / شجرة / سنة) كالتالي :

عمر الاشجار / سنة	التسميد النتروجيني		التسميد بالبوتاسيوم	التسميد بالمغنيسيوم
	عنصر النتروجين	نترات النشادر	كبريتات البوتاسيوم	كبريتات المغنيسيوم كل سنتين
1	28	85	55	33
2	55	165	110	66
3	83	250	170	102
4	110	335	220	133
واكثر 5	165	500	340	204

٣- 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 ٣٠% ، 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 ٥٠٠ ملم سنوياً.

وهنا لابد من تحديد فوائد الري لأشجار الزيتون بالنقاط التالية:

- يزداد المحصول عند الأشجار المروية بنسبة ٣٠-٥٠% عن الأشجار غير المروية بسبب زيادة زون الثمار وحجمها.
- ان إعطاء رية واحدة خلال مرحلة امتلاء الثمار قد أدى الى زيادة حجمها زيادة ملموسة وادى الى زيادة نسبة اللب الى البذرة.
- ان الري المتأخر لأصناف الزيت يزيد من حجم لب الثمرة، ويزيد من النموات الخضرية الحاملة للثمار، ومن نسبة العقد في الربيع القادم، وكذكل تزداد بشكل غير مباشر كمية الزيت الكلي الناتج.
- ان الري المبكر في الربيع واوائل الصيف (خلال المراحل الأولى من تطور الثمار) يؤدي لزيادة طول الطرود التي ستحمل الثمار في العام القادم ولكن ذلك لا يسهم في زيادة حجم الثمار النهائي. لهذا فالري الكامل لمزارع الزيتون يؤدي الى زيادة المحصول الكلي وتحسين نوعيته.
- يؤدي الري بعد مراحلة تصلب النواة الى تأخير نضج الثمار وتاخر تلونها فترة طويلة نسبياً. هذا وفي حال تأخر مطر الخريف في أيلول، اثناء مرحلة تصلب النواة (فترة حرجة)، من الواجب عندها عمل رية او ريتين حتى لا يؤثر ذلك سلباً في المحصول.

طرق اكثار شجرة الزيتون

يتكاثر الزيتون كغيره من أشجار الفاكهة إما بطريقة جنسية عن طريق البذور أو بالطرق الخضرية الأخرى (العقل الساقية، القرم، التطعيم، زراعة الأنسجة).

١- الإكثار الجنسي (البذري):

تتبع طريقة الإكثار البذري للزيتون على نطاق ضيق وذلك لتحقيق أحد الأغراض التالية:

- إجراء البحوث العلمية المتعلقة بالتحسين الوراثي.
- الحصول على أصول بذرية للتطعيم عليها بالأصناف المرغوبة.

١-١- اختيار البذور:

تنتخب البذور المعدة للزراعة عادة من أصناف معروفة بارتفاع نسبة إنباتها مثل الصنف العالمي أربكوين، ومحلياً مثل صنف الدرملالي. ويفضل عادة استخدام البذور التابعة للأصناف المعروفة من أشجار قوية النمو ومن الثمار السليمة من المراض والحشرات ولا سيما من عثة الزيتون التي تعيش على حساب الجنين (لبّ البذرة).

الطرق الخضرية للأكثار :-

١- التطعيم

اكثر الطرق نجاحا واستخداما هي التطعيم بالعين او الرقعة، إذ يجري هذا التطعيم في الربيع (آذار، نيسان) . يساعد التطعيم على التحكم بحجم الشجرة ويسهم في اثمار المبكر. وتعد غراس الزيتون من اسهل الغراس تطعيماً بطرق عدة ومختلفة، والطريقة الأكثر استخداماً للتطعيم هي التطعيم بالعين او الرقعة والتطعيم الحلقي، وقد يتم التطعيم ايضاً بالقلم وفق عدة طرق: بطريقة التطعيم اللساني او التاجي (الشق) ، والتطعيم القمي او القلفي.

١-الاكثار بالعقل الساقية

٣- الاكثار بالقرم:

كلمة قرمة تطلق على قسم من جذع الشجرة (١-٥كغم) يفصل عن الأم الهرمة غالباً مع قليل من الجذور لتزرع في المشتل لمدة ٢-٣ سنوات، أو في الأرض مباشرة، وذلك في أواخر الشتاء (شباط-آذار) توضع في حفر بعمق ٤٠سم، بعد مدة تنمو عدة أفرع يختار منها واحد ليكون الشجرة الأم وتقطع باقي الفروع. تروى القرم مرة اسبوعياً.

٤- الاكثار بالسرطانات (الفسائل):

تقطع الفسائل التي تنمو بكثرة من أسفل الجذع مباشرة أو من الجذور القريبة من الجذع، مع جزء من الجذع (كعب) ويقصر طوله نحو ٥سم مع إزالة الأفرع الجانبية والأوراق. تمكث الفسائل في المشتل لمدة سنة الى سنتين قبل نقلها الى الحقل أو تزرع مباشرة في الحقل وذلك في شباط وآذار، أو في الخريف (أواخر آب وأيلول).

٥- الإكثار بالعقل الجذرية:

تؤخذ قطع من الجذور الخشبية للأشجار المسنة وذلك في الربيع قبيل خروج النموات الجديدة ثم توضع في حفر بعمق متر وتردم بالتراب ولا يترك الا ٥٠سم فوق الأرض، من ثم تترك اشهر عديدة قبل نقلها للمكان الدائم، وهي طريقة قليلة الاستخدام لصعوبة قلع الأشجار الكبيرة للحصول على جذورها ونظراً الى سهولة الاكثار بالعقل وارتفاع نسبة نجاحها.

٦- الإكثار الخضري الدقيق (في المختبر الزجاجي :(**In vitro**

تعتمد الزراعة في المختبر الزجاجي على اقتطاع عضو او جزء من عضو (غالباً ما تكون براعم مأخوذة من إبط الأوراق، او براعم جانبية ساكنه، ورقة، عقلة، .. المهم خلايا ميريستيمية) من نبات كامل، يوضع في وسط يحتوي على كل العناصر المعدنية والفيتامينات وهرمونات النمو التي تنظم عمليات التكاثر الخلوي والمناسبة لاستمرارية حياة هذا العضو واكثاره. تتحقق هذه الزراعة بتوافر شروط معقمة بدقة كبيرة، إذ تكمن الصعوبة في حفظ النقاوة الحيوية، لأن أوساط الزراعة هذه تكون ملائمة جداً لنمو البكتريا والفطور التي تتميز بسرعة نموها بين النسج النباتية بحيث يمكنها اجتياح الزراعة النسيجية.

بيولوجيا الازهار والتلقيح والعقد والإثمار في شجرة الزيتون

التزهير والتلقيح في الزيتون :

تزهر اشجار الزيتون خلال الفترة من النصف الثاني من اذار وحتى نهاية مايس اعتمادا على الصنف و الظروف البيئية ، وتتكون الأزهار عادة في نورات زهرية من ٨ – ٢٥ زهرة تنشا من اباط الاوراق المتقابلة على نموات عمرها سنة واحدة ، ان تحفيز تكون الأزهار

يتسبب بواسطة البرودة التي يجب ان يتعرض لها النبات خلال فصلي الخريف والشتاء السابقين ، اذ وجد ان اثمار اشجار الزيتون لا يكون جيدا ما لم تتعرض النباتات لدرجات حرارة تقل عن ١٠ م° لمدة تختلف باختلاف الاصناف ، كما وجد بعض الباحثين ان النسبة بين الأزهار المذكرة والمؤنثة له علاقة مباشرة وتتناسب مع كمية البرودة المتوفرة خلال الشتاء.

الأزهار في الزيتون على نوعين ذكرية و كاملة ، وتختلف نسبة كل منهما باختلاف الصنف والعوامل البيئية والحالة الغذائية للاشجار ، ولا يزال سبب اختزال المبيض في الأزهار المذكرة مجهولا و ربما كان السبب غذائيا أو متعلقا بالهرمونات ، وعادة لا يؤثر ارتفاع نسبة المبايض المجهضة في الشجرة على كمية الثمار العاقدة وذلك بسبب الاعداد الهائلة من الأزهار التي تنتجها الأشجار سنويا ، الا اذا كان اختزال أو اجهاض المبايض ناشئا عن الظروف البيئية غير المناسبة .

التلقيح في الزيتون :

تتميز زهرة الزيتون بكونها ذات رائحة خاصة وتتميز الأزهار بكون حبوب لقاحها تنضج وتنشق المتوك فيها قبل تفتح الأزهار في حين لا تنضج المياسم الا بعد تفتح الأزهار ، أي ان اعضاء التذكير في الزيتون تنضج قبل اعضاء التانيث ، تكون حبوب لقاح الزيتون صغيرة وجافة وتنتج باعداد هائلة مما يشجع التلقيح بالرياح رغم انه يحدث في بعض الحالات تلقيح بواسطة النحل.

التلقيح في الزيتون يكون ذاتيا في الغالب وان كان حدوث التلقيح الخلطي يزيد من كمية الحاصل، وهناك بعض أصناف الزيتون التي تعاني من ظاهرة العقم الذاتي الجزئي مثل الصنف **Leccino** في حين يعد الصنف **Frantoio** خصب ذاتيا وتجنبا لوجود ظاهرة العقم الذاتي ولان وجود اكثر من صنف وحدوث التلقيح الخلطي يزيد من كمية الحاصل ينصح بزراعة اكثر من صنف واحد في البستان على ان تكون خطوط الزراعة بصورة متبادلة ضمانا للحصول على تلقيح فعال وبالتالي الحصول على حاصل اقتصادي .

عقد الثمار والعوامل المؤثرة فيه :

قد تفشل اشجار الزيتون في إعطاء حاصل جيد من الثمار حتى لو تم العناية بالاشجار بشكل كبير بحيث تعطي نموا خضريا جيدا ويعزى ذلك إلى ظاهرة تبادل الحمل (المعاومة **Alternate Bearing**) ، و تعد الفترة من شباط حتى بداية تموز مهمة جدا في تحديد محصول الأشجار اذ يستخدم مخزون الأشجار من المواد الغذائية خلال هذه الفترة في تكوين البراعم الزهرية و بدء النموات الخضرية ، و لذلك فالاشجار القوية ذات المخزون الغذائي الجيد فقط هي التي تعطي حاصلا وفيرا من الثمار و تستهلك المواد الكربوهيدراتية المخزونة بالاشجار بكثرة في تكوين البراعم الزهرية وعقد الثمار ، وتعزى قلة عقد الثمار في بعض مزارع الزيتون إلى نقص عدد الأزهار الكاملة في بعض السنين ، فقد لوحظ في بعض المزارع ان الأزهار كانت كلها تقريبا ازهارا مذكرة وهي ناتجة عن اختزال المبايض اثناء تطور البراعم الزهرية (شباط و اذار) والذي يتسبب عن نقص المياه أو العناصر المعدنية أو المواد الكربوهيدراتية أو اختلال التوازن الهرموني في ذلك الوقت . هنالك عدد من العوامل التي تؤثر في تزهير و اثمار الزيتون و اهمها :-

١ – درجة الحرارة :- تحتاج اشجار الزيتون إلى التعرض لعدد معين من درجات الحرارة المنخفضة خلال الشتاء من اجل إعطاء تزهير و حاصل جيدين في الموسم اللاحق ، و ان محفزات التزهير (على الاغلب مواد هرمونية) تطلق خلال فترة التعرض للحرارة المنخفضة ، و يحدث النمو خلال فترة الدفء في النهار ، و تعد درجة ١٣ م° هي النقطة التي يكون عندها كل من الدفء و البرودة كافيين لغرض التزهير . يتشابه الزيتون مع الفاكهة المتساقطة من حيث حاجته لدرجات الحرارة المنخفضة خلال الخريف و الشتاء ، الا انه يختلف عنها في انه يحتاج درجات الحرارة المنخفضة من اجل تحفيز نشوء الأزهار ، في حين تحتاج الفاكهة المتساقطة لهذه الدرجات من اجل التغلب على الراحة الفسلجية لكل من البراعم الزهرية و الخضرية التي تكونت في الصيف السابق .

٢ – العناصر المعدنية :-

أ – النتروجين :- لكي كون النتروجين فعالا في تحفيز تكشف الأزهار وعقد الثمار فانه يجب اضافته بوقت مبكر بحيث تمتصه الشجرة في بداية اذار (أي قبل التزهير) ، و لذلك فانه يجب إضافة الاسمدة الكيميائية في نهاية كانون الأول و كانون الثاني ، ان إضافة

النتروجين تعد ضرورية من اجل التقليل من شدة المعاومة و المحافظة على انتاجية الأشجار عن طريق تنشيط تكوين النموات المثمرة ، كما ان اضافته قبل التزهير باشهر عدة يرفع من نسبة عقد الثمار و يزيد الحاصل دون ان يؤثر في نسبة الزيت داخل الثمار .

ب – البورون :– يعد البورون احد العناصر المهمة في تحديد التزهير في الزيتون ، اذ وجد من التجارب ان عدم أو قلة اثمار اشجار الزيتون هي واحدة من علامات نقص البورون في النبات ، كما وجد ان بعض الأشجار تزهر و تعقد ثمارها بصورة طبيعية مع انخفاض محتوى الاوراق من البورون حتى ١٤ – ١٥ جزء بالمليون ، و لكن معظم هذه الثمار تتساقط في تموز و اب قبل نضجها ، وان الأشجار التي ينخفض محتوى البورون في اوراقها حتى ٧ – ١٣ جزء بالمليون لا تزهر بالمرة ، أو تعطي قليلا من الأزهار .

ج – البوتاسيوم :– يتسبب نقص البوتاسيوم في انخفاض محصول الأشجار من الثمار نتيجة لقلة النموات الخضرية و ضعف التزهير و صغر حجم الثمار .

٣ – المواد الكربوهيدراتية :–

يعد خزين المواد الكربوهيدراتية في الشجرة احدى العوامل المهمة في تحديد كمية الأزهار و العقد في الموسم التالي و ذلك للحاجة الكبيرة لها في بداية الموسم من اجل تكوين النموات الخضرية الجديدة و تكون الأزهار و بداية عقد الثمار ، و يمكن رفع مستوى الكربوهيدرات في المجموع الخضري للاشجار اثناء فترة تكوين النمو الزهري و ذلك بتحليق الأفرع (ازالة حلقة من لحاء الفرع المثمر) خلال شهر شباط ، و لكن يلاحظ عدم إجراء التحليق الا عند الضرورة خوفا من تلوث الجروح بالبكتريا المسببة لمرض تدرن البراعم و لذلك يجب تعقيم الادوات المستخدمة في التحليق قبل إجراء العمليات .

خف الثمار : **Fruit Thinning**

وهي عملية ازالة عدد من الأزهار أو الثمار العاقدة المحمولة على الشجرة و الابقاء على عدد مناسب من الثمار (حوالي ٣ – ٥ ثمرة لكل ٣٠ سم من الأفرع المثمرة) للمحافظة على انتاجية الأشجار لفترة طويلة .

يحقق خف الثمار جملة من الفوائد اهمها :–

١ – زيادة حجم الثمار المتبقية على الشجرة

٢ – زيادة محتوى الثمار من الزيت

٣ – زيادة نسبة اللحم : النواة

٤ – التقليل من ظاهرة المعاومة بتنظيم كمية الحمل السنوي للشجرة

٥ – التقليل من تكاليف جمع المحصول

٦ – التقليل من تكسر الأفرع ذات الحمل الغزير

هناك نوعان من الخف ، الخف اليدوي و الخف الكيميائي ، و يعد الخف اليدوي غير عمليا في المزارع الكبيرة و ذلك بسبب كلفته المرتفعة و حاجته إلى الايدي العاملة و الوقت الطويل لاتمامه ، و يفضل إجراء الخف اليدوي خلال شهري حزيران و تموز . اما الخف الكيميائي فهو الافضل و الاسرع و يعطي نتائج جيدة خاصة اذا ما استخدمت المادة الكيميائية الملائمة و بالتركيز و التوقيت الملائمين ، و من المواد المستخدمة بنجاح في عملية خف الزيتون هي مادة نفثالين حامض الخليك **NAA** ، اذ تعطي افضل النتائج اذا ما جرت عملية الرش بعد التزهير الكامل بحوالي ٢ – ٣ أسبوع و بتركيز ١٥٠ جزء بالمليون من هذه المادة ، و ان التبكير في إجراء العملية يؤدي إلى تساقط عدد كبير من الثمار بينما يؤدي التاخير في إجراء العملية إلى عدم التخلص من العدد المناسب من الثمار

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:

١– ارتفاع تكاليف عمليات الخدمة البستنية بما فيها جني المحصول لارتفاع أجور اليد العاملة ونقصها.

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

٣- 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،).

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

٥- 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.

٧-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.

٨-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:

١- 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).

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

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

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

٥- تغيير مسافات الزراعة التقليدية بحيث تحتوي وحدة المساحة على عدد اكبر من الاشجار اي من ٨٠- ١٠٠ شجرة زيتون للدونم الواحد.

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

٧- 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 :-

١- 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 .

٢-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 .

٣-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 :-

١- 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.

٢- 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 .

٣- 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 .

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

٥- 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 .

٦- 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 .

تقنيات قطاف الزيتون وصناعة الزيت:-

للحصول على كمية اكبر من الزيت الجيد تقطف الثمار في مرحلة النضج، أي عندما يتلون نحو ٦٠% من الثمار، وينصح بنقلها بعد القطاف مباشرة، وذلك باستخدام الصناديق البلاستيكية المثقبة ليتم عصرها قبل ٤٨ ساعة بالحد الأقصى، وفصل الثمار المتساقطة عن المقطوفة لان المتساقطة منها تعطي زيتاً ذا نوعية رديئة.

تختلف مواعيد القطاف في الزيتون حسب الصنف وغرض الاستعمال وموقع الزراعة، ولنضج الثمار علامات فارقة تختلف باختلاف الصنف، فقد ينضج بعضها وهو اخضر مع خطوط حمراء داكنة وقد يصبح كحلياً قاتماً ينضج بعضها وهو اخضر مع خطوط حمراء داكنة وقد يصبح كحلياً قاتماً كالجلط او اسود بنفسجياً.. الخ. تقطف الثمار المخصصة للتخليل في شهري تشرين الأول والثاني، وتقطف باليد وبذلك تحتاج لليد العاملة. اما الثمار المخصصة للزيت فتقطف في حالة النضج الكامل، الأسود في كانون الأول والاخضر في أوائل تشرين الأول وذلك باستخدام امشاط لاسيما. هذا ويجب الابتعاد عن القطاف بالعصا لأنها تكسر الاغصان وتؤدي الى سقوط الأوراق وتؤثر في القدرة الاثمارية للعام القادم، ويمكن هزّ الشجرة اسبوعياً لجني الثمار الناضجة. وبالطبع يجب اخذ الحذر الشديد من جرح الثمار المخصصة للتخليل وان تجمع في أكياس قماش والا تعبأ الصناديق لآخرها حتى لا تجرح الثمار، اما في حال نقلها لمسافات بعيدة فيفضل حفظها في محلول ملحي تفرز بعد ذلك حسب حجمها للتخليل. وتجدر الإشارة الى ضرورة فصل الثمار المتساقطة على الأرض نتيجة الإصابات الحشرية او الميكانيكية عن الثمار المقطوفة حديثاً من الأشجار حتى لا تؤثر في نوعية الزيت الناتج.

في البلدان المتطورة تستخدم لجني الزيتون آلات اهتزاز لاسيما تثبت على جرار خاص، وتنقل للفروع الكبيرة والهيكلية للشجرة اهتزازات تساعد على تساقط الثمار، وهذا ما يستلزم شكلاً ملائماً للشجرة. من ناحية أخرى وللمساعدة على القطاف بهذه الطريقة يتم رش الشجرة مساء او في الصباح الباكر في جو صحو وغير رطب، ببعض المسقطات مثل انسول ٠.٣% ولا سيما لجني الزيتون الأخضر، وبعد أسبوع تهز الشجرة لبضع ثوان وتجني ثمارها. هناك مواد أخرى مسقطة للثمار مثل ايترل –غليسرين ماليك هيدر ازيد ولكنها لا تزال موضع تساؤل وبحث.

ينقل الزيتون المخصص للزيت للمعصرة مباشرة، والا يوضع في محلول ملحي ٤-٦% او ماء البحر. وعند الضرورة يخزن لمدة أطول على درجة حرارة ٤مْ وكذلك في محلول ثاني أوكسيد الكبريت ٠.٢-٠.٦غ/ل لمدة ثمانية أيام لحين العصر. اما زيتون التخليل فيحفظ في محلول ملحي لحين التخليل، بعد ذلك يفرز حسب الحجم. يخزن الزيتون في مخازن داخلية مغلقة (أماكن باردة) تتوافر فيها الإضاءة والتهوية والحرارة بحدود ٨-١٠مْ، اما في المناطق المعتدلة فيخزن في مخازن خارجية مكشوفة على مساحة اسمنتية مغطاة بالتوتياء او مكشوفة وذلك ضمن صناديق خشبية معرضة للهواء بانتظار العرض، واخيراً يخزن الزيت في اوعية لاسيما مملوءة بشكل كامل منعاً لتزنخه واكسدته. هذا ويوصى بالاستفادة البيئية المثلى من مخلفات العصر باعتبارها سماداً عضوياً.

وعموماً ان زيت أصناف الزيتون السورية مطابقة للمواصفات العالمية وذات مواصفات زيت زيتون بكر ممتاز وتختلف نسبته من سنة لأخرى، ولكن تقدر بـ ٣٠% من كامل الإنتاج. وينتج عن تحويل ثمار الزيتون ميكانيكياً الى زيت نوعان من المنتجات الثانوية هما: تفل الزيتون الخام (ببرين – العرجوم) وماء عصر الزيتون (ماء الجفت). وتختلف كمية هذه المنتجات وتركيبها حسب طريقة العصر (مكابس- طرد مركزي)، صنف الزيتون ودرجة نضج الثمار. يستخدم التفل للحصول على زيت البيرين (زيت المطراف) باستخدام المذيبات العضوية ليستخدم فقط في صناعة الصابون، اما البيرين الرجعي فيستخدم مصدراً للطاقة والتدفئة. اما بالنسبة لماء الجفت فلا يوجد له حتى الآن في سوريا استخدام مناسب، وانما يصرف مع ماء الصرف الصحي، او في الطبيعة بشكل عشوائي.

الامراض الفيزيولوجية التي تصيب الزيتون

تتعرض شجرة الزيتون كغيرها من الأشجار للإصابة ببعض الامراض الفيزيولوجية نذكر منها:

- اضرار ناتجة عن البرد والصقيع:

شجرة الزيتون متحملة نسبيا لانخفاض درجات الحرارة ولكن اذا انخفضت الى اقل مما تتحمل الأشجار، يمكن ان يحدث اضرار مختلفة لجميع أجزاء الشجرة عدا الجذر، كما

حصل لأشجار الزيتون في سورية في الخمسينيات من القرن الماضي، حيث قضت موجة من الصقيع على معظم أشجار الزيتون.

ان انخفاض درجات الحرارة النسبي في الشتاء يسبب اضرارا على الأوراق والثمار من دون ان يسبب موتها. في حين ان درجات الحرارة المنخفضة خلال فترة الخريف يمكن ان تسبب موت المجموع الخضري والافرع الهيكلية.

تظهر على الأوراق بعض البقع البنية كما هو الحال في حالة نقص البورون والبوتاس. وعندما يكون الصقيع شديدا تموت البراعم وتجف الأوراق كاملة وتعطي شكلا قريبا من اعراض الإصابة بالفيرتيسيليوم ويمكن تمييزها في حالة الصقيع بحدوث جروح في لحاء الاغصان يمكن ان تصبح بعد ذلك مأوى للبكتريا (***Pseudomonas savastanoi***) المسببة لمرض سل الزيتون (كما حدث في منطقة الروج في محافظة ادلب في شتاء ١٩٩٧) او الحشرات (***Euzophera***, ***phloeoribus,*** **etc**) وفي هذه الحالة ينصح في مناطق الوديان التي يتوقع فيها حدوث الصقيع بتأخير التقليم الى الربيع.

غراس الزيتون الفتية حساسة بشكل خاص للصقيع لاسيما خلال فترة الجفاف، ففي مقاطعة الاندلس خلال (١٩٩٤-١٩٩٥) سبب البرد جفاف ٣٦% من الغراس تحت عمر ٣ سنوات. وفي عام ١٩٩٥ أعطت هذه الاضرار اعراضا مشابهة للفيرتيسيليوم (حيث كان الخريف دافئا نسبيا مما اعطى نموا للنباتات)، وفيما بعد أدى الى تلون الاوعية دون اية اعراض خارجية على اللحاء مما يسبب جفاف الاغصان مما استلزم ضرورة التقليم الجائر، وفيما بعد موت الجزء الهوائي من النبات.

- أضرار الحر والشمس:

تعاني أشجار الزيتون في بعض السنوات من الحر والجفاف حيث ينتج اضرار شديدة نتيجة التعرض لأشعة الشمس المباشرة ولاسيما على الأشجار الفتية او المقلمة بشكل جائر، وتتمثل الاضرار بجفاف القلف وجزء من الخشب تحت القلف في منطقة التعرض المباشر، وفيما بعد تكون هذه المنطقة عرضة للإصابة ببعض فطور الخشب، لذلك من المفيد طلاء اغصان أشجار الزيتون بالكلس. كما يمكن حدوث اضرار للثمار في بعض السنوات نتيجة

الارتفاع غير الطبيعي لدرجات الحرارة. ويحدث الجفاف الجزئي للثمار نتيجة لجفاف الطقس، ونقص الماء في التربة.

- أضرار نقص العناصر:

تنمو أشجار الزيتون في أراضي فقيرة بالعناصر المعدنية وهي تتحمل نقص العناصر الغذائية، ويظهر ذلك بضعف عام للنمو على الشجرة، ولا يبدو عليها اعراض نقص العناصر بشكل واضح الا في حالات النقص الشديد.

أ- نقص البوتاسيوم: عنصر البوتاس من العناصر المهمة التي تحتاجها شجرة الزيتون بكميات كبيرة، وتظهر اعراض نقص البوتاس على الأوراق على شكل تلون على اطراف الأوراق من ناحية القمة باللون البني واحتراقها، وتساقطها في حالات النقص الشديد. يمكن معالجة نقص البوتاس بإضافة سلفات البوتاس الى تربة الشجرة في الشتاء، ولتقدير الكمية اللازمة للشجرة لابد من تحليل التربة واتباع المعدلات السمادية المناسبة بحسب النقص وعمر الشجرة وانتاجها.

ب- نقص الحديد: يعد الحديد من العناصر المهمة في نمو النباتات، ويتأثر امتصاص الحديد بوجود الكلس في التربة ويصبح غير متاح للنبات. وتظهر الاعراض على الأوراق على شكل اصفرار، يمكن معالجة نقص الحديد بإضافة شيلات الحديد بعد اجراء تحليل للتربة والأوراق، هذا وتحدث ظاهرة اصفرار الأوراق الفيزيولوجي نتيجة لنقص المغنزيوم مع وجود بقية العناصر الغذائية والنادرة بكمية كافية في التربة، فلقد لوحظ في احد الأبحاث الفرنسية ان الشجرة السليمة فيها المغنتيسيوم اكثر من المصابة على الرغم من ان المصابة تحتوي على كميات من العناصر الأخرى اكثر منها في الأشجار السليمة.

السيرة الذاتية للمؤلف

الاسم : د. أياد هاني إسماعيل احمد العلاف

1976 / المواليد : الموصل

المرتبة العلمية : استاذ مساعد

الاختصاص : علوم البستنة / إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة

27/12/2005 : تاريخ التعيين في كلية الزراعة والغابات

: الشهادات

خريج بكالوريوس بستنة / كلية الزراعة والغابات / ١٩٩٨

حاصل على الماجستير في البستنة وهندسة الحدائق من كلية الزراعة والغابات / **2002** جامعة الموصل بتقدير جيد جدا

حاصل على الدكتوراه في انتاج الفاكهة من كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل ٢٠١٩ بتقدير امتياز

حاصل على العديد من الشهادات التقديرية لمشاركته في العديد من النشاطات الزراعية في العراق والوطن العربي

حاصل على تكريم من منصة اريد للباحثين الناطقين باللغة العربية لنيله المرتبة الثالثة في تأليف الكتب في المسابقة الدولية .

لديه (٤٠ بحث) بحث علمي منشورة في العديد من المجلات العلمية العراقية والعربية والعالمية

التقييم العلمي :

المشاركة في العديد من لجان مناقشة طلبة الدراسات العليا في جامعة الموصل والجامعات العراقية اضافة الى تقييم العديد من البحوث العلمية ومعاملات الترقية العلمية

: المواد التي يقوم بتدريسها

عناية وخزن الحاصلات البستنية ، مبادئ بستنة ، بيئة نباتات بستنية ، مشاتل وإكثار نبات ، إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة ، إنتاج أعناب ، زراعة المحاصيل البستنية ديمياً .

الكتب المنشورة والمؤلفة: ١٤ كتاب في انتاج وخدمة اشجار الفاكهة والنباتات البستنية اضافة الى نشر العديد من النشرات الارشادية في هذا المجال

نشر العديد من المقالات البستنية في العديد من المجلات والمواقع المقروءة وشبكة المعلومات (الانترنيت) مثل صحيفة الفلاح اليوم المصرية ، وموقع الزراعة نت الاردني ، مجلة حصاد المصرية ، موقع ناشري الكويتي وموقع بوابة اراضينا الزراعي والذي يرعاه البرنامج الإنمائى للأمم المتحدة بالتعاون مع وزارة الاتصالات وتكنولوجيا المعلومات في جمهورية مصر العربية ، منصة أريد للباحثين الناطقين باللغة العربية .

المشاركة في العديد من المؤتمرات والندوات العلمية كباحث وكعضو لجنة تحضيرية

مسئول شعبة الاعلام والعلاقات لكلية الزراعة والغابات من سنة ٢٠١٢ ولحد الان .

عضو اتحاد كتاب الانترنيت العراقيين .

عضو الاتحاد العالمي لتقنيات التنمية البشرية والتطوير الذاتي .

المشرف على اعادة تأهيل بستان الزيتون داخل حرم جامعة الموصل.

عضو في سكرتارية عدد من المجلات الزراعية المصرية ومحكم علمي

حاصل على اكثر من ٦٠ كتاب شكر وتقدير من رؤساء الجامعات العراقية والعربية وعمداء كليات الزراعة .