الفصل الرابع

الظروف البيئية الملائمة لزراعة الزيتون

OLIVE ENVIRONMENT CONDITIONS

الظروف المناخية Climatic factors

تنتشر أشجار الزيتون في مناطق واسعة من حوض البحر الأبيض المتوسط (المهد الأصلي لها) وتحتل فيه المرتبة الأولى حالياً حيث يناسبها المناخ المعتدل الماطر في فصل الشتاء والحار والجاف في فصل الصيف. وتتركز زراعة الزيتون بشكل ناجح في المناطق المحصورة بين خطي العرض ٣٠-٤٥ درجة شمال خط الاستواء وتوجد معظم بساتين الزيتون في خطوط العرض الشبيهة في جنوب خط الاستواء.

درجة الحرارة Temperature

إن درجات الحرارة المثلى **Optimum Temperature** لنمو شجرة الزيتون تتراوح ما بين ١٨-٢٠ درجة مئوية وتنمو بشكل جيد في درجات الحرارة ما بين ١١-١٢درجة مئوية.

وفي استطاعة شجرة الزيتون أن تتحمل درجات حرارة من صفر إلى -١٠ درجات مئوية تحت الصفر لفترة قصيرة على أن لا يكون هذا الانخفاض في مرحلة الإزهار، أما إذا ما تعرضت أشجار الزيتون إلى درجات حرارة أقل من ١٠ درجات مئوية تحت الصفر وطالت الفترة الزمنية لدرجات الحرارة المنخفضة فإن معظم أشجار الزيتون تتعرض إلى الموت ويتلف مجموعها الخضري، ولكنها تظل قادرة على استعادة نمواتها بعد موت مجموعها الخضري وتكوين مجموع خضري جديد.

لأشجار الزيتون مقدرة على استعادة نمواتها **Renovation** بعد موتها وهذه المقدرة تتأثر بعدة عوامل أهمها شدة موجة البرد وطول فترة التعرض وشدة الرياح **Winds speed** الرطوبة الجوية **Aerial Humidity**، ونشاط العصارة النباتية وقوة نمو الشجرة ونوع التربة فالأشجار الضعيفة، والأشجار المزروعة في تربة رملية التي تتعرض لجو بارد لفترة طويلة من صفر إلى ١٠ درجات مئوية تحت الصفر، تكون أكثر تعرضاً للضرر. على أن لا يكون هذا الانخفاض في مرحلة الإزهار وبما أن الزيتون يزهر ويثمر متأخراً فلا تشكل درجات الحرارة المنخفضة أو الصقيع

Frost في فصل الربيع أية أضرار. أما إذا تعرضت الثمار الناضجة للصقيع فإنها تتأثر وتصبح غير صالحة للتخليل ولكنها تظل صالحة لاستخراج الزيت.

وتختلف أصناف الزيتون في تحملها لدرجات الحرارة المنخفضة، فهناك بعض الأصناف النامية وسط آسيا وفي روسيا تتحمل انخفاضاً في درجة الحرارة إلى ما دون ١٨ درجة مئوية تحت الصفر، كما وجد أن تأثير أشجار الزيتون بالصقيع يختلف من شجرة إلى أخرى ضمن الصنف الواحد وفي البستان الواحد، والضرر هنا قد يشمل جميع أجزاء الشجرة بالصقيع وخاصة الأغصان الحديثة. وإن تساقط الثلوج لا يضر بأشجار الزيتون من الناحية الفسيولوجية ولكنه قد يؤدي إلى كسر بعض أغصانها باعتبارها أشجار مستديمة الخضرة **Evergreen** تحمل أوراقها في فصل الشتاء.

وبالرغم من أن الزيتون يتأثر بانخفاض درجات الحرارة والصقيع فإن الشتاء البارد ضروري جداً لكي تتحول البراعم الخضرية **Vegetative buds** إلى براعم ثمرية **Flowers buds** خلال الفترة الممتدة من شباط وحتى نيسان في نصف الشمالي من الكرة الأرضية ومن آب حتى تشرين الأول في نصف الجنوبي من الكرة الأرضية وهذا ما يفسر عدم إثمار أشجار الزيتون النامية في المناطق الاستوائية لعدم تعرض هذه الأشجار إلى برودة مناسبة، حيث يكون النمو الخضري للأشجار قوياً جداً.

لقد دلت الدراسات والبحوث العلمية على أن عدد العناقيد الزهرية المتكونة على أشجار الزيتون تتناسب طردياً مع عدد ساعات البرودة السابقة للتزهير **Chilling Requirement** التي تتعرض لها في فصلي الشتاء والربيع وبشكل عام فإن معظم أصناف الزيتون كي تتهيأ للإزهار تحتاج إلى ١٠٠٠-٢٠٠٠ ساعة برودة تكون درجات الحرارة فيها أقل من ٧ درجات مئوية ولا تقل عن ٥ درجات مئوية كما يذكر د.العرقوبي لأن الانخفاض الكبير في درجات الحرارة يؤدي إلى حدوث أضرار كبيرة، ولقد وجد أن بعض أصناف الزيتون في اليونان لا تثمر لعدم توفر احتياجاتها من البرودة **Chilling Requirement** بسبب عدم تحول البراعم الخضرية إلى براعم زهرية ومن هنا نستنتج أن البرودة الخضرية لإحداث التزهير ولكنها ليست كذلك لإحداث النمو الخضري**Vegetative Development** وأن هذا النمو يبدأ عندما تكون درجة الحرارة ١٠ درجات مئوية، حيث تتكون العناقيد الزهرية عند درجة ١٥ درجة مئوية وتتفتح الأزهار بدءاً من درجة الحرارة ١٩ درجة مئوية وتعقد بدءاً من درجة الحرارة ٢١ درجة مئوية ويتوقف نضج الثمار إذا انخفضت درجة الحرارة إلى ما دون ١٠ درجات مئوية.

تأثير درجات الحرارة The effect of Temperature

لا تتأثر شجرة الزيتون بارتفاع درجات الحرارة وباستطاعتها تحمل ارتفاع درجات الحرارة العالية حتى الدرجة ٤٥ دون ظهور أية أضرار، وهذا ما حدا بالدكتور محمود أبو عرقوب في كتابه ١٩٩٨ إطلاق لقب سلطانة الصحراء على شجرة الزيتون لأنها تنمو وتثمر في الصحارى الشديدة الحرارة. إنما الحرارة العالية والهواء الجاف في أوائل فصل الصيف تسبب تساقط الثمار الصغيرة، أما إذا استمرت هذه الحرارة العالية مصاحبة للهواء الجاف خلال فترة تكوين الثمار فإن ذلك يؤدي إلى نقص محتوى الزيت في الثمرة بسبب زيادة تنفس النبات وهدم المواد المخزنة.

الرطوبة النسبية والأمطار Ratio Humidity and Rain Fall

تستطيع شجرة الزيتون أن تنمو جيداً في مستوى رطوبة منخفضة في التربة لا تستطيع سواها من الأشجار المثمرة العيش بها، وبالرغم من أنها تعتبر من الأشجار المحتملة **Tolerance** للجفاف والعطش، إلا أن وجود رطوبة كافية بالتربة على مدار العام يعتبر ضرورياً لتنتج شجرة الزيتون محصولاً اقتصادياً وثماراً بالحجم الطبيعي ويحظى بمواصفات تكنولوجية مناسبة. إن انتشار شجر الزيتون في حوض البحر الأبيض المتوسط ينطلق من توفر هذه الاعتبارات البيئية في المنطقة حيث تعتمد معظم البساتين في المنطقة على كمية الأمطار الهاطلة **Rainfall Quantity** لتوفير احتياجاتها المائية **Water Requirement** هذا من جهة، ومن جهة أخرى فإن ارتفاع الرطوبة النسبية **Relative Humidity** إلى مستويات عالية لا يناسب هذا أبداً شجرة الزيتون لأن هذه الرطوبة المرتفعة تؤدي إلى إصابة الزيتون بالكثير من الأمراض والحشرات، كما هو الحال في تعرض الكثير من أشجار الزيتون المزروعة على ساحل البحر الأبيض المتوسط بالأمراض الفطرية والبكترية. وبمرور العصور الطويلة تركزت بساتين الزيتون في المناطق ذات الهطولات المطرية المتناسبة مع تأمين الاحتياجات المائية للشجرة على مدار العام والتي تتميز بعد ارتفاع رطوبتها النسبية **Relative Humidity**. ومثل هذه المناطق تتواجد عندما تبعد عن شاطئ البحر أكثر من ٢كم، وهناك بعض المصادر تنصح بزراعة الزيتون بعيداً عن شاطئ البحر مسافة لا تقل عن ٥كم، وفي دولة البرتغال تبعد مناطق زراعة الزيتون بأكثر من ١٠كم عن الشاطئ، وأن انخفاض الرطوبة النسبية أثناء موسم التزهير تشجع عملية العقد مما يؤدي إلى زيادة الإنتاج، وبالمقابل فإن الضباب **Fog** يقلل من فرص عقد الأزهار وبالتالي تساقطها.

تتميز مناطق زراعة الزيتون بهطولات مطرية سنوية غير منتظمة وأن تحمل **Tolerance** شجرة الزيتون للعطش ساهمت بطريقة غير مباشرة بأن سمحت بزراعة هذه الشجرة في المناطق الجبلية وفي مناطق لا تتجاوز هطولاتها المطرية السنوية ٢٠٠ملم مثل منطقة صفاقس في الجمهورية التونسية حيث تنمو شجرة الزيتون وتعطي محصولاً مقبولاً ضمن هذه الظروف.

وباعتبار أن شجرة الزيتون تكتفي بكمية قليلة من الماء الصالح لامتصاص الجذور لاستمرار نموها وإنتاجها، لذلك فإنه يجب أن يتوفر لأشجار الزيتون الماء الصالح للامتصاص في الصيف الجاف والحار كمخزون احتياطي في التربة ريثما يأتي الخريف الماطر وهذا يتطلب أن تكون التربة ذات قدرة عالية على الاحتفاظ بالماء**High Holding water capacity** حتى تعطي شجرة الزيتون محصولاً جيداً حتى ولو لم يتجاوز معدل الأمطار عن ٢٠٠ملم، إلا أنه بصورة عامة نجد أن الزيتون واسع الانتشار في المناطق التي يتراوح معدل أمطارها السنوية بين ٤٠٠-٦٠٠ ملم وتربتها قادرة على الاحتفاظ بالماء **Holding water**. وعلى العكس من ذلك فإن زراعة الزيتون في المناطق التي يزيد معدل أمطارها عن ٦٠٠ ملم فإن تربتها يجب أن تكون جيدة الصرف **Good drainage** حتى تستطيع الشجرة أن تنمو بشكل جيد وتعطي إنتاجاً وفيراً. وفي الكثير من مناطق زراعة الزيتون فإن كمية المحصول تتوقف على كمية الأمطار التي ستهطل خلال الفترة من شهر كانون الثاني حتى شهر أيار، إلا أن الكثير من المزارعين وخبراء الزيتون يعتقدون أن أمطار شهر أيلول هي التي تحدد كمية المحصول النهائي ولا يتنبئون بالمحصول إلا إذا أمكن تحديد كمية الأمطار الهاطلة خلال هذا الشهر. ويتباين الرأي حول تأثير الجفاف **Drought** على نسبة الزيت الموجودة في ثمار الزيتون وتدل نتائج دراسات المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة إلى تأثير الظروف البيئية على نسبة وكمية الزيت في ثمار بعض أصناف الزيتون وعلى ارتباط **Linkage** تزايد نسبة الزيت الموجودة في ثمار الزيتون مع تزايد كل من كمية الأمطار السنوية ومعدل الرطوبة النسبية السنوية **Annual Relative Humidity** عند زراعة أصناف الزيتون في منطقة الصحراوية إلى المنطقة شبه الرطبة مروراً بالمنطقتين الجافة **Arid** وشبه الجافة **Sub Arid**.

ويختلف تحمل الزيتون للجفاف باختلاف الأصناف، وتتميز الأصناف ذات الثمار الصغيرة بأنها أكثر مقاومة للجفاف من الأصناف ذات الثمار الكبيرة، وأن السبب الأساسي لتحمل شجرة الزيتون لظروف الجفاف يعود إلى أن أوراق شجرة الزيتون تعمل على تقليل النتح والتبخر من سطح الورقة السفلي وبالتالي تمكين الشجرة من العيش بكميات قليلة من الماء الصالح للامتصاص **Absorb** ومن الخصائص الهامة لشجرة الزيتون أن المنافسة بين الثمار

النامية والأوراق على الماء المتوفر غير موجودة وبذلك يقل تساقط الثمار **Fruit Shedding**.

تختلف تأثير كمية الأمطار الهاطلة باختلاف هذه الكمية وتوزيعها الطبيعي خلال فترة النمو فالأمطار الهاطلة بكميات كبيرة ومتفرقة غالباً ما يكون لها التأثير الإيجابي على الثمار وتكوينها ونسبة الزيت. أما الأمطار الهاطلة بكميات كبيرة وبوقت قصير.

تساعد هذه الأمطار على انتشار الأمراض الفطرية والبكتيرية ومما يؤيد هذا الرأي انتشار مرض عين الطاووس **Olive peacockis Eye** في محافظة اللاذقية وطرطوس كما حصل عام ١٩٨٤ عندما تجاوزت كمية الأمطار إلى أكثر من ١٥٠٠ ملم في حين نجد أن بساتين الزيتون الموجودة في المناطق الداخلية ذات الهطولات المطرية المتوسطة كانت خالية من الإصابة بهذا المرض وهنا يبدو تأثير الرطوبة الجوية التالية وعلاقتها بالأمراض.

أما المناطق الجبلية المزروعة بأشجار الزيتون كثيراً ما يحصل فيها تساقط الثلج والبرد في فصلي الشتاء والربيع ويؤدي إلى حدوث الأضرار بالأغصان والفروع، إن تساقط الثلوج لا يسبب ضرراً يذكر على أشجار الزيتون سوى أنه يؤدي إلى بعض الأضرار الميكانيكية تتمثل في تكسير الكثير من أغصانها خاصة وأن شجرة الزيتون من الأشجار دائمة الخضرة. وتزداد شدة الضرر في الأشجار غير المقلمة والتي تكون قممها متشابكة. كما إن البرد **Hill stone** يسبب أضراراً ميكانيكية ويتوقف مقدار الضرر على الكمية المتساقطة وحجم حبات البرد، ويمكن أن يكون البرد سبباً في انتشار الأمراض البكتيرية التي تدخل النبات من خلال الجروح التي يحدثها البرَد للفروع الصغيرة كانتشار مرض سل الزيتون **Olive Knot Disease** ذلك المرض البكتيري الخطير الذي يظهر على الأشجار على شكل أورام غير منتظمة تنتشر على الساق وبالتالي فإن المناطق ذات الارتفاعات العالية جداً لا تناسب زراعة الزيتون لكثرة الثلوج والبرد والصقيع وانخفاض درجات الحرارة يؤدي إلى تأخير النمو، وتوقف الإزهار المبكر. لذلك فإن الارتفاع عن سطح البحر **Altitude** هو عامل هام ومحدد لانتشار زراعة الزيتون، فالارتفاعات التي تزيد عن ٨٠٠م عن سطح البحر لا تلائم زراعة الزيتون وخاصة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط. والسبب في ذلك ليس الخطر الناتج عن البرد والثلج والصقيع ولكن أيضاً بسبب تأخر موسم النمو والتوقف المبكر للنمو الخضري لطول فترة الشتاء والبرد المتوفر في مثل هذه الارتفاعات. في حين يرى العرقوبي أنه وجدت أشجار زيتون بحالة جيدة على ارتفاعات ١٠٠٠-٢٠٠٠م فوق سطح البحر وقد شوهدت أشجار زيتون بحالة جيدة في محافظة السويداء على ارتفاع ١٢٠٠م.

وعلى العموم فإنه يجب التأكد على أن أفضل ارتفاع لنجاح شجرة الزيتون كما يذكر المهندس طه الشيخ حسن هو الذي ينحصر بين ٢٠٠-٦٠٠م، حيث يكون الإثمار مقبولاً وجيداً، إلا أنه في مثل هذه الارتفاعات يفضل أن تجنى الثمار في وقت مبكر في فصل الخريف قبل انخفاض درجة الحرارة عن صفر النمو وذلك لأن أشجار الزيتون في درجات الحرارة الأدنى من الصفر البيولوجي "صفر النمو" تبدأ باستهلاك واستقلاب بعض الزيت المخزون في ثمارها وذلك لعدم تمكنها في درجات الحرارة المنخفضة من امتصاص المواد الغذائية بشكل جيد من التربة. كما أن عمليات الجني **Picking** في فترة انخفاض درجة الحرارة في فصل الخريف المتأخر تصبح في منتهى الصعوبة.

الرياح WINDS

بالرغم من أن أشجار الزيتون تتحمل الرياح القوية الجافة أكثر من أي نوع من أنواع الأشجار المثمرة الأخرى، فإنه يفضل عدم زراعة بساتين الزيتون في المناطق التي تتعرض إلى رياح شديدة وعواصف قوية. فهبوب الرياح القوية أو الأعاصير الهوائية الشديدة تؤدي حتماً إلى إلحاق الأذى والضرر في الأغصان والأفرع الحديثة **Juvenile Branchs** والقديمة على حد سواء من خلال تكسرها، وتكسر السيقان وخاصة سيقان الأشجار الفتية، إضافة إلى ضعف النمو الخضري في الجهة المعرضة للرياح، مما يخل بتوازن الشجرة، وتتأثر أوراق أشجار الزيتون المعرضة للرياح والعواصف تأثراً كبيراً إذا تصبح أصغر حجماً وأخشن ملمساً وأقل لمعاناً من الأوراق العادية غير المعرضة لمثل هذه الرياح كما تعمل هذه الرياح على تساقط الأوراق.

أما إذا حدثت الرياح القوية خلال فترة التزهير **Flowering Period** فإنها تؤدي إلى تساقط الإزهار **Flowers shed** والإقلال من عمليات تلقيح الأزهار نتيجة إعاقة الرياح لحركة الحشرات وبالتالي عدم انتقال غبار الطلع **Pollen grain** من زهرة إلى أخرى. أما إذا حدثت خلال فترة تكوين الثمار فإن تأثير الرياح القوية يؤدي إلى تشوه شكل الثمرة الطبيعي وجعله في اتجاه معين. وتسبب الرياح البحرية الحاملة لأثار من الأملاح حروقاً في أطراف الأوراق **Leaves margins** وتشويهاً كبيراً في الجذع والأغصان في بساتين الزيتون القريبة من شاطئ البحر، ولا تتأثر شجرة الزيتون بالرياح المعتدلة، وتستطيع أن تتحمل تأثيراتها الضارة، وهي مفيدة جداً إذا حدثت في موسم التزهير حيث تساعد في عمليات الإخصاب وتكوين الثمار.

إن الحد من التأثيرات الضارة للرياح القوية أو الإقلال منها يتم باختيار المواقع المناسبة لإنشاء بساتين الزيتون بعيداً عن التيارات الهوائية لتلافي الأضرار التي تحدثها، ويلجأ بعض

المزارعين عند إقامة بساتين الزيتون في مناطق معرضة لتيارات هوائية قوية إلى زراعة أشجار الزيتون على مسافات متقاربة من بعضها البعض لتحقيق الحماية، إلا أنه يجب عدم اللجوء إلى هذه الطريقة في مقاومة تأثيرات الرياح، لأن الضرر الناتج من تقريب المسافات هو أكبر من الضرر الناتج عن تأثيرات الرياح نفسها بسبب قلة التهوية **Aeration** بين الأشجار، ذلك لأن التهوية وتجديد الهواء **Aeration** بين أشجار الزيتون هام جداً أثناء فترة التزهير **Flowering period**، ويعتبر من أهم العناصر الضرورية لزيادة الإنتاج والإنتاجية.

الضوء Sun Light

تعتبر شجرة الزيتون من أكثر الأشجار المثمرة حباً للضوء، ولهذا يزداد إنتاجها عند زراعتها في مناطق معرضة للضوء بشكل جيد، وتفقد الشجرة قدرتها على الحمل والإثمار عند فقدان الضوء، أو تكون كمية وفترة الضوء التي تتعرض لها أشجار الزيتون أقل من حاجة النبات. وقد تبين من خلال الدراسات والاستقصاءات أن أشجار الزيتون القائمة على السفوح الجنوبية من المرتفعات **Hilly** والهضاب الجبلية **Mountains** تكون زراعتها ناجحة وإنتاجها مرتفعاً بالمقارنة مع الأشجار المزروعة على السفوح الغربية أو السفوح الشمالية المعرضة لهبوب الرياح الباردة بشكل دائم يقلل من فرص نجاحها وإنتاجها. كما يمكن زراعة بساتين الزيتون على السفوح الشرقية والغربية للمرتفعات والهضاب الجبلية **Hilly Area** بهدف الاستفادة من الضوء الذي يتوفر أثناء شروق الشمس وغروبها.

لذلك ينصح بزراعة الزيتون في بلدان البحر الأبيض المتوسط على السفوح الجنوبية التي تحظى بقسط كبير من أشعة الشمس أما في المناطق الباردة وفي مناطق شمال إفريقيا، أو في المناطق الجنوبية فإنه يفضل أن تزرع أشجار الزيتون على السفوح المتجهة للشرق أو المتجهة للغرب. ولا تزرع أبداً أشجار الزيتون على المنحدرات والسفوح الشمالية للهضاب والمرتفعات الجبلية المعرضة للرياح الشمالية الباردة، لأن الأشجار التي قد تتعرض لمثل هذه الرياح تفقد قدرتها على الحمل والإثمار، كما تعتبر الوديان المحمية من الرياح الشمالية الباردة من المناطق الصالحة لإنشاء بساتين الزيتون.

التربة المناسبة لشجرة الزيتون The suitable soil for olive cultivation

يتلاءم الزيتون مع أي نوع من أنواع الأتربة عندما يتوفر الماء اللازم فهو ينمو في أوساط متباينة جداً، من الأتربة الرملية الخشنة كما هو الحال في جنوب تونس حيث الأمطار قليلة جداً، وإلى الأتربة الطينية أو اللوميه الكلسية في سورية والأردن والتي يتراوح الهطول المطري

فيها ما بين ٥٠٠-١٠٠٠ملم، مروراً بالأراضي الرملية اللوميه المعرضة للانجراف الهوائي والهطول المطري الذي يتراوح ما بين ٢٥٠-٥٠٠ملم.

وتدل الدراسات العديدة على أن الأتربة المناسبة لشجرة الزيتون ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنظام هطول الأمطار خاصة في المناطق التي تعتمد في ريها على هذا الهطول لذلك فإن هذه الشجرة تحتاج إلى تربة ذات قدرة عالية على الاحتفاظ بالرطوبة **Water Capacity** يكفيها للعيش **High Holding** وتحمل فترات الجفاف الطويلة التي قد تمتد إلى أكثر من أربعة أشهر في كل عام. بالرغم من قدرة شجرة الزيتون على تحمل الجفاف تحملاً قوياً بما تمتلك من مجموعة جذرية قوية تتوزع في كافة الاتجاهات وتتعمق كثيراً. وخاصة الأشجار المطعمة على أصول بذرية، حيث تستطيع جذور هذه الأشجار العيش بأقل مقدار ممكن من الرطوبة الموجودة في أعماق التربة لتؤمن للشجرة الماء الذي يكفي لبقائها إن لم نقل لتزهر وتعطي بعض الثمار.

لذلك فإن زراعة أشجار الزيتون تجود في الأراضي الطمية الخفيفة ذات المحتوى الكلسي **Light Clay Soil** العالية الخصوبة الجيدة الصرف **Good Drainage**. وتجود أيضاً بدرجة مرضية في الأراضي الرملية **Sandy Soil**، إذا ما اعتني بتوفر الري والتسميد، خصوصاً الأسمدة العضوية **Manuring**. ومع ذلك فإن أشجار الزيتون يمكنها أن تتحمل الظروف غير الطبيعية بالتربة، حيث تتحمل الأشجار ملوحة التربة **Salinity** وملوحة ماء الري بدرجة محدودة، وكذلك ظروف الجفاف **Drought** في الأراضي الجيرية **Calcareous** الثقيلة إلى حد ما وهذا ما يفسر زراعة مساحات كبيرة من أشجار الزيتون في العالم معتمدة على الأمطار فقط بسبب قدرة الجذور على التعميق بعيداً في أعماق التربة، وإن زراعة أشجار الزيتون في الأراضي الطينية الثقيلة **Heavy clay soil** تتسبب في شدة الإصابة بحفار الساق، وغيره من الآفات الضارة. كما أن زراعة الأشجار في مثل هذه الأراضي التي تحتفظ برطوبتها لفترة طويلة تكون غير مجزية اقتصادياً، حيث تميل الأشجار إلى النمو الخضري الغزير **Vegetative growth Heavy** على حساب الإثمار.

وتنمو أشجار الزيتون بنجاح إذا ما زرعت بعض المحاصيل المؤقتة في السنوات الأولى من عمر الشجرة في الحقل نفسه، وهذا ما يسمى التحميل، وذلك لرفع خصوبة التربة تدريجياً.

لا تتحمل أشجار الزيتون الأراضي سيئة التهوية **Impeded Aeration**، ولكنها تنمو وتثمر في الأراضي الفقيرة الضحلة الحصوية **Gravelly** بدرجة أحسن، بالمقارنة بمعظم أنواع

الفواكه الأخرى. وينتج جزءاً كبيراً من محصول الزيتون في العالم في مثل هذه الأراضي، وهي الأراضي التي يصعب فيها نمو المحاصيل الأخرى بدرجة جيدة ما عدا المراعي **Grazing**. أما في الأراضي الغنية العميقة.. فإنه يمكن إنتاج محصول ممتاز في حالة ملائمة الظروف الجوية. وتنتج الأشجار ثمارها بحالة معتدلة حتى عند انخفاض معدل المياه السنوي، بالمقارنة بما تحتاجه أشجار الفاكهة الأخرى لإنتاج محصول معتدل.

وبشكل عام يمكن القول بأن للزيتون قابلية كبيرة على تحمل نقص الرطوبة وجفاف التربة، بينما يكون حساساً للرطوبة الزائدة، وتقتل الجذور عند غمرها بالماء لمدة طويلة نوعاً ما أو عند ارتفاع منسوب الماء الأرضي في الأراضي التي تحتوي على طبقة صماء **Hardpan** غير منفذة للماء وسيئة الصرف **Impeded drainage**. كما يتحمل الزيتون الأراضي الحامضية على القلوية، ويعيش في أراض **حموضتها PH** ٥-٨. وأنسب درجة حموضة **PH** هي ٥,٥-٦,٥، ولهذا يمكنها أن تتحمل أملاح الكبريتات أكثر من أملاح الكربونات. أما إذا انخفضت درجة الحموضة **PH** عن ٤,٩ يقل نمو النبات ويموت، أما إذا ارتفعت درجة الحموضة **PH** إلى ٨,٥.. فإن الأرض في هذه الحالة لا تصلح لزراعة الزيتون، لأنه يتحمل درجة معينة من الملوحة، بعدها لا يمكن أن ينمو ويثمر. **(العرقوبي)**

كذلك فإن أشجار الزيتون تستطيع أن تتحمل وجود تركيز البورون في التربة، عشرة أضعاف ما تتحمله أشجار الحمضيات، حيث يتحمل الزيتون وجود ١٣ جزءاً في المليون من البورون أما الحمضيات فإنها لا تتحمل أكثر من جزءاً واحداً في المليون. وتجود زراعة الزيتون، ويزداد محتوى الثمار من الزيت بزيادة محتوى التربة من الكالسيوم، حيث يلاحظ وجود **علاقة طردية** بين وجود الكالسيوم ونسبة الزيت في الثمار، وهذا ما يفسر نجاح الزيتون في المناطق الجبلية.

لذلك يعتبر اختيار التربة المناسبة هو من العوامل الهامة خاصة في الزراعة المطرية **Rainy Area**، وأي خطأ في ذلك يسبب في المستقبل خسارة كبيرة.

ولما كان على أشجار الزيتون أن تأخذ حاجتها من ماء التربة**Soil Water Requirement** خلال فترة الصيف الطويل فإن المواصفات الواجب توفرها في التربة **Soil Properties** هي:

١- نفاذية التربة للماء **Water permeability**

يجب أن تكون نفاذية التربة للماء جيدة وخاصة في المناطق القليلة الأمطار أقل من ٣٠٠ملم سنوياً، بما يسمح بامتصاص الماء بسرعة ونزوله إلى أعماق الدنيا للتربة لمساعدة

أشجار الزيتون على الاستفادة القصوى من الأمطار التي تهطل خلال فصل الشتاء لأن الماء الذي يخزن في التربة على أعماق تزيد عن ١٠٠سم من السطح يبقى بعيداً عن التأثير بدرجات الحرارة العالية التي تحصل صيفاً والتي يمكن أن تؤدي إلى تبخر كمية كبيرة من الماء فيما إذا كانت هذه المياه مخزنة قريبة من سطح التربة **Soil surface**.

ومن المعروف أن فقد الماء بالتبخر **Evaporation** من التربة الرملية **Sandy soil** هو أقل بكثير من فقدها من الأرض الطينية **Clay soil** حيث تدل الدراسات التي أجريت أن قيمة الفقد في الأراضي الرملية تصل إلى أقل من ٢٠٪ في حين أن نسبة الفقد في الأراضي الطينية يتجاوز الـ ٥٠٪.

نستنتج من ذلك أن التربة المناسبة لزراعة الزيتون يجب أن يتوفر فيها النفاذية **Permeability** الجيدة للماء كي تستطيع الاحتفاظ **Water holiding** بأمطار الشتاء، وأن ذلك قد يكون ممكناً إذا كانت التربة رملية، كما يدل ذلك نجاح زراعة الزيتون في منطقة صفاقس بجنوب تونس حيث معدل هطول الأمطار السنوية بحدود ٢٠٠ملم والتربة السطحية فيها عبارة عن رمال خشنة **Sand Coarse** تمتد إلى أعماق أكثر من ١٠٠سم من السطح ويخزن أمطار الشتاء على أعماق تتجاوز الـ ١٠٠سم مما يقلل من فقد الماء عن طريق الأشعة الشمسية، والاستفادة من الندى **Dew** الذي يتشكل ليلاً وتلعب الرمال الخشنة **Coarse sand** دوراً هاماً في هذه الاستفادة. وفي محافظة إدلب بسورية فإن مناطق زراعة الزيتون التي تحتوي على أتربة سوداء أو حمراء تجف بسرعة، فيعمد المزارعون إلى تغطية التربة بطبقة من الرمل الخشن**Coarse sand** تحت المسقط الخضري لأشجارهم للحفاظ على رطوبة التربة وتحقيق الفوائد التي تم ذكرها من وجود الرمل الخشن في التربة. **(م. طه الشيخ حسن)**

وحتى تكون نفاذية التربة الطينية عالية فإن قوامها **Texture** يجب أن يكون محبباً كما هو الحال في الأتربة الطينية والكلسية الحمراء في محافظتي درعا بسورية وإربد بالأردن وتستطيع هذه الأتربة أن تمتص **Absord** مياه الأمطار بسهولة وتخزينها على عمق يتراوح بين ٨٠-١٥٠سم، ويمكن تحسين صفات الأتربة الطينية بإضافة المواد العضوية أو بعض محسنات التربة من خلال عمليات نقب التربة قبل زراعة الغراس.

٢- قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء Water Holding capacity

أوضحت الدراسات في الشمال الإفريقي أن قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء القابل للامتصاص يجب أن لا يتجاوز ٥٪ من وزن التربة لنجاح زراعة الزيتون تحت ظروف الأمطار

التي لا تتجاوز الـ ٢٠٠ملم سنوياً مع وجود نفاذية **Permeability** جيدة للتربة مثل التربة الرملية، خفيفة جداً، أما في منطقة شرق البحر الأبيض المتوسط فإن قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء هي أكبر بكثير وتصل إلى أكثر من ١٥٪ وقد تتجاوز الـ٢٠٪ من وزن التربة، وهذا بالطبع يفرض شروطاً على الأتربة الثقيلة **Heavy soil** المراد نجاح زراعة الزيتون فيها، هو أن تكون نسبة الأمطار كافية كي يتم تخزين قسم منها في طبقات التربة الدنيا لتستفيد منها الأشجار خلال فصل الجفاف، وقد دلت الخبرة المتراكمة أن كمية ٣٠٠-٣٥٠ ملم سنوياً هو الحد الأدنى المناسب لزراعة الزيتون في الأتربة الطينية الثقيلة **Heavy clay soil** في منطقة شرق البحر المتوسط.

أما إذا كانت قدرة التربة **Water Holding capacity** على الاحتفاظ بالماء ضعيفة فإن ذلك يفرض تلقائياً أن يكون حجم التربة الموضوع تحت تصرف شجرة الزيتون كبيراً جداً حتى تستطيع شجرة الزيتون أن تأخذ حاجتها من الماء وهذا يتحقق بطريقتين عمودية أو تكون التربة الرملية عميقة حيث تنتشر الجذور فيها إلى أعماق كبيرة تصل إلى أكثر من 5م أو أفقياً ليصل انتشار الجذور لمسافة أحياناً إلى ١٢متراً، وتقل عدد الأشجار الزيتون في الهكتار الواحد بما لا يزيد عن عشرين شجرة وذلك بالنسبة للأتربة الرملية الواقعة في المنطقة الجافة **Arid Area** والتي لا يزيد معدل تساقط الأمطار فيها عن ٢٠٠ملم سنوياً.

أما إذا كانت قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء كبيرة فإنه يمكن للزيتون أن ينجح بشكل جيد إذا كان عمق التربة يتراوح بين ٨٠-١٥٠ سم بأمطار سنوية تتراوح بين ٣٠٠-٣٥٠ ملم ولقد بينت الدراسات التي قام بها المركز العربي بدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة أنه في هذه الحالة قد أوجدت أوضاعاً متباينة من منطقة لأخرى وفقاً لطبيعة الصخرة الأم **Parent material** سواء من حيث التركيب أو القوام، فمثلاً نجد الصخرة الأم الكلسية الهشة **Soft Lime stone** المنتشرة في شرق البحر الأبيض المتوسط خاصة في الأردن وسورية ولبنان وشمال العراق يمكن أن تعتبر مخزناً لرطوبة التربة الزائدة، وأن جذور الزيتون تستطيع أن تخترق هذه التربة **Penetrate** وتبحث عن الرطوبة والغذاء فيه. أما إذا كانت الصخرة الأم من النوع القاسي **Hardpan** كأنواع الصخر الكلسي **Hard Limes stone** أو البازلتي فإن عمق هذه الطبقة الصخرية هي التي تحدد منطقة انتشار الجذور، حيث لا تستطيع هذه الجذور تجاوز الطبقات القاسية بل تسير فوقها أفقياً دون اختراقها إلا من خلال الشقوق **Crack** الموجودة في تلك الطبقات وفي هذه الحالة فإن التربة فوق الصخرة الأم يجب أن تكون عميقة تصل إلى أكثر من ١٢٠سم، كما دلت الدراسات على أن مساحات كبيرة من شرق

البحر البيض المتوسط زرعت بأشجار الزيتون بنجاح كبير في التربة الحمراء المنشقة من صخر كلسي وبازلتي قاسي، وقد وجد في مثل هذه الأتربة في منطقة درعا بسورية أن الجذور امتدت عمودياً لعمق يزيد عن ١٥٠سم إلى قرب الصخرة الأم القاسية وأفقياً إلى أكثر من ٤ أمتار وهي نصف المسافة بين أشجار الزيتون المزروعة، وهذا يؤكد بأن جذور أشجار الزيتون يمكن أن تنتشر بصورة كثيفة بحثاً عن الرطوبة حتى ولو زرعت هذه الأشجار في تربة ثقيلة تتجاوز نسبة الطين فيها الـ ٥٠٪.

٣- استواء التربة Soil Leveling

أن ميل التربة **Slop soil** في الحقل يحدد إلى حد بعيد كمية الأمطار التي تخزن في مقطع التربة **Soil profile** وبالتالي تستطيع شجرة الزيتون الاحتفاظ بها، ولقد أوضحت الدراسات التي قام بها المركز العربي أن الميل **Slop** يجب أن لا يتجاوز الـ ٥٪ لنجاح زراعة الزيتون مع توفر النفاذية الجيدة للتربة وقدرتها على الاحتفاظ بالماء، وإلا يجب في هذه الحالة أن تبنى المدارج وتسوى التربة بقدر الإمكان لحمايتها من الانجراف المائي، كما بينت الدراسات المركز العربي بأن أكثر من ٥٠ طناً من التربة الزراعية تفقد من الهكتار الواحد نتيجة للانجراف المائي **Loss by Erosion** إذا كان ميل التربة يقارب الـ ١٠٪، والتربة متروكة بوراً **Fallow**، وللمحافظة على التربة والمياه في المناطق المعرضة للانجراف المائي نتيجة ميل التربة بات من الضروري إتباع مجموعة من الوسائل منها زراعة البقوليات لتغطية سطح التربة وإضافة المواد العضوية والمحسنات الصناعية.

٤- توفر العناصر الغذائية في التربة Nutritional element in the soil Availability

إذا ما توفر الماء وكانت نفاذية التربة **Permeability** جيدة وقدرتها على الاحتفاظ بالماء عالية فإن إنتاجية أشجار الزيتون ودوام حملها لثمار تكون اقتصادية على المدى الطويل ويرتبط هذا ارتباطاً وثيقاً بتوفر العناصر الغذائية جميعها بتركيزات مناسبة ومتوازنة فيما بينها.

فالأتربة الرملية نسبة العناصر الغذائية فيها ضعيفة واستصلاح الخصوبة فيها أمر سهل نسبياً وذلك بإضافة هذه العناصر الغذائية للتربة عن طريق التسميد **Fertilizer** الأراضي أو التسميد الورقي **Liquid Fertilizer**.

أما بالنسبة للأتربة الطينية الثقيلة فإن محتواها من العناصر الغذائية مرتفعاً ويمكن تلافي العجز فيها عن طريق الإضافة في (منطقة انتشار الجذور) وباختصار يمكن تجاوز منطقة افتقار التربة للعناصر الغذائية بإضافة الأسمدة اللازمة.

٥ - عدم وجود أملاح ضارة في التربة Salinity Toxic material

تتحمل شجرة الزيتون نسبة معينة من ملوحة التربة، وهي تتحمل الملوحة أكثر من كافة أنواع الأشجار الأخرى وتصل مقاومتها حتى ٢غ في كل ليتر من مياه الري، ولقد وجد أن نسبة بعض الأملاح الضارة وخاصة أملاح كلوريدات الصوديوم والجبس **Gypsum** والبورون في بعض الأتربة الواقعة في بعض المناطق الجافة يمكن لشجرة الزيتون أن تتحمله إذا زاد عن الحد المطلوب.

ونظراً لمشكلة الملوحة المتفاقمة في الوطن العربي فإن هذا العامل مهم جداً في الأراضي المروية **Irrigated Land** حيث يجب ملاحظة الملوحة ونوعيتها في مياه الري إضافة إلى طبيعة الصرف الحقلي **Field drainage** وقوام التربة **Soil texture** ونفاذيتها **Permeability**.

التربة الملائمة لمزارع الزيتون المروية

Soil suitability for olive Plantation

يتلاءم الزيتون مع أي نوع من التربة بشرط أن تكون جيدة الصرف **Good drainage**، إلا أنه يفضل التربة السلتية الخفيفة وخاصة في الطبقة السطحية من الأرض مما يسمح بتعمق وانتشار الجذور بسرعة ولا تعيق مثل هذه التربة المزارع من قطف ثماره عند سقوط الأمطار.. أما الأرض الطينية الثقيلة فلا تستخدم عادة إلا لزراعة المحاصيل الحولية.

وقد وجد أن هناك علاقة واضحة بين معدلات الأمطار الهاطلة وطبيعة التربة في المناطق المعنية بزراعة الزيتون ويمكن توضيح ذلك على الشكل التالي:

- **المناطق التي معدل أمطارها السنوية ٣٠٠ مليمتراً تحوي تربتها عادة ١٠٪ من الطين.**
- **المناطق التي معدل أمطارها السنوية ٤٠٠ مليمتراً تحوي تربتها عادة ٢٠٪ من الطين.**
- **المناطق التي معدل أمطارها السنوية ٦٠٠ مليمتراً تحوي تربتها عادة ٣٠٪ من الطين.**

obeikandl.com