



وزارة الفلاحة
والموارد المائية والصيد البحري



الدليل الفني للمدارس الحقلية

الممارسات الفلاحية الجيدة لمجابهة التغيرات المناخية

غراس الزيتون

2023







Publié par :

Le Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (MARHP)

Elaboré par : L'Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricoles (AVFA), avec l'appui et la validation du comité technique composé de :

- Les directions techniques spécialisées du Ministère de l'Agriculture, des Ressources Hydrauliques et de la Pêche (MARHP)
- L'Agence de la Vulgarisation et de la Formation Agricole (AVFA)
- L'Institut National Pédagogique et de Formation Continue Agricole de Sidi Thabet (INPFCA)
- La GIZ- Projet Economie Agricole Durable (PEAD)

Auteur :

Monsieur Ajmi Larbi

Adresse AVFA : 30, rue Alain Savary, 1002 Tunis - Tunisie

Site web AVFA: avfa.arginet.tn





الفهرس

- 6 • مقدمة
- 8 • 1 . التحديات التي يواجهها قطاع الزيتون
- 10 • 2 . غراسة الزيتون والتوسعات الجديدة في ظل التغيرات المناخية
- 10 • 1.2. خدمة الأرض
- 11 • 2.2. حراثة المعاودة (recroissements)
- 11 • 3.2. ضبط موضع الحفر
- 12 • 4.2. التسميد العضوي
- 12 • 5.2. اختيار الأصناف والشتلات
- 13 • 6.2. اختيار الكثافة
- 13 • 1.6.2. الزراعات المروية
- 13 • 2.6.2. الزراعات المطرية
- 14 • 7.2. اقتناء الشجيرات ونقلها
- 14 • 8.2. الغراسة
- 14 • 1.8.2. فترة الغراسة
- 15 • 2.8.2. غراسة الشتلات
- 16 • 3.8.2. العناية بالشجيرات بعد الغراسة



3 . التقنيات الحديثة لإنجاح الغراسات الجديدة في ظل التغيرات المناخية

- 18 ● 1.3. استعمال حافظ المياه الهيدروجيل
- 19 ● 2.3. استعمال الفطريات الميكوريزية

4 . العناية بالزيتون في ظل التغيرات المناخية

- 20 ● 1.4. الزراعات البينية في غراسات الزيتون
- 20 ● 2.4. التسميد
- 23 ● 1.2.4. التسميد باعتماد المخلفات الحيوانية (الغبار)
- 25 ● 2.2.4. تثمين مخلفات الزيتون واستعمالها كأسمدة
- 26 ● 3.4. التسميد الورقي
- 31 ● 4.4. خدمة الأرض

5 . الحلول المقترحة للمحافظة على خصوبة التربة وتفادي الانجراف

- 32 ● 1.5. الزراعات البينية وخدمة الأرض
- 32 ● 2.5. الري
- 33 ● 3.5. التقليل (الزبيرة)
- 34 ● 1.3.5. تقليل الإنتاج
- 34 ● 2.3.5. التقليل الصيفي أو الأخضر
- 35 ● 3.3.5. تقليل التشبيب
- 35 ● 4.5. الجني
- 36 ● 1.4.5. فترة الجني ودرجة نضج الثمار
- 37 ● 2.4.5. طرق ووسائل الجني
- 37 ● 3.4.5. نقل الزيتون
- 38 ● 4.4.5. تثمين زيت الزيتون
- 39 ● 5.5. مكافحة الآفات والأمراض الفطرية
- 47 ● 6.5. الجمع بين تقنيات مختلفة للمساهمة في التكيف مع التغيرات المناخية

48 ● الخاتمة





مقدمة



يعد "مشروع الاقتصاد الفلاحي المستدام (PEAD)" ثمرة اتفاق تعاون بين وزارة الفلاحة والموارد المائية والصيد البحري بتونس والوزارة الاتحادية للتعاون الاقتصادي والتنمية بألمانيا. ويشرف على تنفيذه الوكالة الألمانية للتعاون الدولي (GIZ) بالاشتراك مع الإدارة العامة للدراسات والتنمية الفلاحية (DGEDA). ويهدف المشروع إلى تحسين الدخل وخلق فرص العمل واستقرارها والتنظيم المهني للفلاحين بالشمال الغربي والوسط الغربي. حيث يدعم إنشاء بيئة محفزة وملائمة لفائدة الفلاحين كأفراد وجماعات من خلال مكوناته الأربعة التالية:

- 1.ريادة الأعمال للفلاحين
 2. تأهيل المنظمات الفلاحية المهنية
 3. سبل الولوج إلى التمويل
 - 4.الاستشارات بشأن ريادة الأعمال الفلاحية.
- وفي إطار تنفيذ مكون ريادة أعمال الفلاحين، والذي يهدف إلى ضمان استدامة الزراعة من خلال استهداف صغار الفلاحين، تم تصميم برنامج توعية وتدريب يسمى إكول-أفري (Eco'Agri) يجمع بين ثلاثة مناهج متكاملة :
- ✓ تدريب صاحب المشروع الفلاحي (BUS): إيقاظ رؤية ريادة الأعمال وهيكلتها.
 - ✓ مدرسة المستثمر الفلاحي (FBS): تعزيز ممارسات ريادة الأعمال الجيدة ومهارات العمل.
 - ✓ المدارس الحقلية (CEP): تعلم أفضل الممارسات الفنية للإنتاج المستدام.





ولحسن تنفيذ هذا البرنامج وتعلم أفضل الممارسات الفنية، تم إعداد هذا المرجع الفني لمزيد إسناد الفلاحين المستهدفين، بمناطق تدخل المشروع إلى سبل تـثمين قطاع الزيتون في النشاط الفلاحي وإلى حسن تطبيق الممارسات الفلاحية الجيدة التي يمكن اعتمادها لضمان تأقلم وديمومة غراسات الزيتون مع التغيرات المناخية التي تشهدها معظم مناطق الإنتاج.



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





التحديات التي يواجهها قطاع الزيتون

1



يواجه حاليا قطاع الزيتون صعوبة في التكيف مع التغيرات المناخية رغم قدرة شجرة الزيتون على تحمل الظروف المناخية الصعبة. ذلك أن عملية الإزهار أصبحت اليوم مضطربة إما بتأخر مرحلة الإزهار نتيجة ارتفاع كمية البرد أو بالتبكير في عملية الإزهار نتيجة نقص في كميات البرد، وبالتالي رداءة عملية التلقيح وسقوط الأزهار (كما هو مبين في الصورة عدد 1). تؤدي هذه الاضطرابات حتما إلى انخفاض نسبة الزيت بالثمار وتدني جودته عموما، علاوة على تفشي بعض الأمراض في مناطق غير معهودة لعدد الحشرات على غرار ذبابة الزيتون. (كما هو مبين في الرسم البياني عدد1)



صورة عدد 1: ظهور الثمار البارتيونوكاربية نتيجة الزيادة المفرطة في درجات الحرارة خلال فترة الإزهار

غراسة الزيتون

الدليل الفني للمدارس الحقلية
الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر
الإزهار وتكون الثمار											
← شتاء دافئ ← ازهار مبكر على فترة طويلة: تعرض هياكل الإنتاج الى الاضطرابات المناخية ← شتاء بارد ← ازهار متأخر ومتزامن مع ارتفاع الحرارة											
تأثير العوامل المناخية											
← نقص أمطار الشتاء والربيع: تساقط مكثف للثمار إثر عملية العقد، نمو رديء للثمار ونقص هام في انتاج الزيت ← نقص أمطار الخريف: نضج مبكر للثمار مع تساقطات مكثفة، نسبة ضعيفة عند استخراج الزيت											
النمو الخضري											
← تأثير المناخ على النمو الخضري: نقص الامطار وارتفاع درجات الحرارة: ضعف النمو الخضري في الربيع والخريف وذبول أغصان الزيتون وتدهور الحالة الصحية والفيزيولوجية للأشجار											
تأثير العوامل المناخية											

رسم بياني عدد: تأثير العوامل المناخية على المراحل الفيزيولوجية لشجرة الزيتون



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





غراسة الزيتون والتوسعات الجديدة في ظل التغيرات المناخية

2



تعتبر شجرة الزيتون من أهم الأنواع النباتية التي أظهرت مقاومة هامة للتغيرات المناخية وذلك عبر قدرتها المتميزة على امتصاص و تخزين كميات هامة من الانبعاثات الغازية خاصة منها الكربون. ويعتمد التوجه المستقبلي لمنظومة الزيتون على اعتماد الكثافات الملائمة حسب المناطق المناخية واللجوء الى الزراعات البينية المناسبة وتقليل حرث التربة وتأمين بقايا الزيتون وهي ممارسات جيدة تمنح غراسات الزيتون مقاومة عالية لمجابهة التغيرات المناخية. ونتيجة لتزايد الطلب على زيت الزيتون وانفتاح البلدان المنتجة على أسواق عالمية جديدة، اتجهت أغلب الاستراتيجيات المتبعة الى اتخاذ عدة إجراءات من أبرزها التوسع في الغراسات الجديدة مع ضرورة تطبيق القواعد السليمة للحزمة الفنية خاصة في ظروف مناخية تتميز بندرة الأمطار وارتفاع درجات الحرارة.

1.2. خدمة الأرض

تعد تسوية الأرض عملية ضرورية لمنع سيلان مياه الأمطار وحماية أديم الأرض من الانجراف خاصة في الأراضي ذات التضاريس أو التي ستعتمد الري لاحق. عند انحدار الأرض يتعين إقامة حواجز ترابية (طوابي أو جسور) كما هو مبين في الصورة عدد2. وإذا كان الانحدار حادا يتحتم على الفلاح إتباع طريقة المدرجات (en terrasse).



صورة عدد2: جسر بالحجارة ل تخزين مياه الامطار وحماية التربة من الانجراف

الدليل الفني للمدارس الحقلية

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية

غراسة الزيتون





2.2. حراثة المعاودة (recroissements)

تساعد الحراثات السطحية على كسر المدّرات الكبيرة بواسطة آلات الشيزل (chisel) الخفيف ذي الأسنان المرنة (Cultivateur à dents flexibles) خصوصا في الأراضي الطينية والغرينية شديدة التماسك، كما هو مبين في الصورة عدد3.



صورة عدد3: آلة من نوع الشيزل الخفيف (أطراف على شكل طير الحمام) لحراثة المعاودة

3.2. ضبط موضع الحفر

تنجز الحفر إمّا يدوياً أو باستعمال ثاقبة هيدروليكية (tarière) تشغّل بواسطة الجرّار أو باستعمال الحفر الآلي (Tractopelle) كما هو مبين في الصورة عدد 4.

تختلف أبعاد الحفر حسب التحضير الأولي للأرض وحسب المنطقة ويتراوح عمق الحفر بين 80 سم في الأراضي الرملية و1 متر في بقية أنواع التربة، تكون دائرية بقطر يتراوح بين 60 و80 سم عند الحفر الآلي. أما في الغراسات البعلية، فيستحسن تحديد موضع الغراسة وإعداد الحفر في وقت سابق مع تقديم السماد القاعدي في قاعها (في بداية فصل الصيف) حيث تحفر يدوياً حفر مكعبة الشكل (1x1x1 م.) على أن يقع رفع التربة الزائدة يوم الغراسة.



صورة عدد4: الحفر الآلي لموقع الغراسة



الدليل الفني للمدارس الحقلية
التمارين الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية

غراسة الزيتون





4.2. التسميد العضوي

في الأراضي المروية ينصح بالاستعمال المكثف للسماد العضوي المفكك (fumier décomposé) وذلك بتقديم 20 إلى 40 طن/هكتار قبل الغرسة يقع دمجه في التربة عند القيام بالحرثة العميقة. وبالنسبة للغراسات المطرية، ينصح تقديم 30 كغ مادة عضوية مفككة في قاع الحفر قبل الغرسة.

5.2 اختيار الأصناف والشتلات

ينصح بغرسة الأصناف المحلية لقدرتها على تحمل الظروف المناخية الصعبة (قلة الأمطار والارتفاع المشط لدرجات الحرارة). ففي مناطق الشمال التي تتميز بنسبة تساقطات تفوق 450 مم ينصح بغرسة صنف شتوي، وفي بقية مناطق البلاد حيث لا تتجاوز نسبة التساقطات 350 مم في الوسط و200 مم في الجنوب فينصح بغرسة صنف الشماللي وهو صنف يتميز بجهاز جذري متشعب يسمح للشجرة بتحمل قلة الأمطار في سنوات الجفاف كما هو مبين في الصورة عدد 5.



صورة 5د: الجهاز الجذري لشجرة زيتون صنف شماللي مغروسة بنظام مطري (100 سنة)

كما توجد ببلادنا عدة أصناف زيتون ثانوية في مناطق محدودة ومن أهمها الوسلاطي بمنطقة الوسط والشمشالي بمنطقة قفصة والزلماطي بمنطقة جرجيس والجربوعي بمنطقة باجة. وتتميز هذه الأصناف الثانوية بتأقلمها وتكيفها مع العوامل المناخية لكل منطقة.



6.2. إختيار الكثافة

1.6.2. الزراعات المروية

تتراوح الكثافة المنصوح بها في الزراعات المروية ما بين 200 و300 شجرة /هك حسب الأبعاد التالية:

- 5x7 م أي 285 شجرة/هك.

- 6x8 م أي 208 شجرة/هك.

2.6.2. الزراعات المطرية

تتأثر الكثافة في الأراضي ذات النوعية الجيدة بالتساقطات السنوية للأمطار حسب ما يبينه الجدول عدد 1، على أنه يجب تقليص الكثافة ومراعات كميات المياه المتوفرة عندما تكون الأراضي متوسطة النوعية:

جدول عدد 1: توزيع الكثافة حسب المعدل السنوي للأمطار

الكثافة (شجرة/هك)	الأبعاد (م)	التساقطات (مم)
200		< 500 مم
125	9x9 أو 10x8 م	400-500 مم
100	10x10 م	300-400 مم
70-50	12x12 م و 14x14 م	250-300 مم
34	17x17 م	200-250 مم

مراجعة كثافة الغراسات والأبعاد في ظل التغيرات المناخية

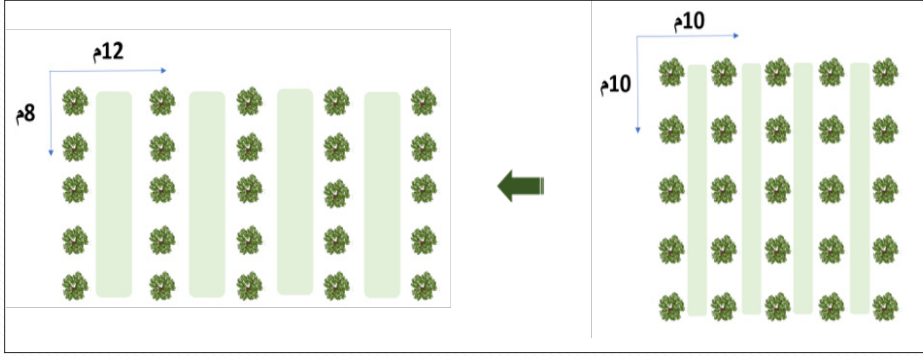
تعتمد غراسات الزيتون بمناطق الشمال الغربي والوسط الغربي على كثافة تتراوح عادة ما بين 50 و 100 شجرة /هك، وذلك باستخدام أبعاد 14x14 متر و10x10متر. وللتكيف مع التغيرات المناخية والحفاظ على الإنتاجية، أصبح من الاجدر استخدام أبعاد جديدة تسمح بالحفاظ على نفس عدد الأشجار وتغيير الكثافة. وبالتالي، يقع اللجوء الى أبعاد 12x8 متر في الشمال، و16x12 متر في الوسط، حيث تصل الكثافة إلى حوالي 105 شجرة في الهكتار في الشمال و52 شجرة في الهكتار في الوسط كما هو مبين في الرسم البياني عدد 2. ويمكن هذه الأبعاد من إضافة الزراعات البينية باعتبارها من أسس مواجهة التغيرات المناخية.



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





رسم بياني عدد: طريقة تغيير أبعاد الغرسة دون تغيير الكثافة

7.2. اقتناء المشاتل ونقلها

عند اقتناء المشاتل، يجب التأكد من صحة الصنف وعدم إصابتها بالأمراض. كما يجب تجنب اقتناء مشاتل يكون طولها أقل من 50 صم. يتم رفع المشاتل قبل عملية الغرسة بيومين أو ثلاثة أيام، بعد التأكد من سلامتها صحياً وانتقاء الأشجار المستقيمة الساق والنظيفة والقوية مع أخذ الإحتياط عند نقل المشاتل لتفادي التجفّف والذبول، لذلك ينصح بنقلها في المساء في شاحنة مغطاة أو حمايتها بغطاء مبّلل.

8.2. الغرسة

1.8.2. فترة الغرسة

تعتمد الغرسة الحالية على شجيرات متأثية من العقل الخضرية وينصح بالتبكير في الغرسة في مناطق الوسط والجنوب (نوفمبر-ديسمبر) حتى تحصل الأشجار على أكبر كمية ممكنة من الأمطار. أمّا في مناطق الشمال، وخصوصاً عندما تكون التربة ذات تركيبة طينية، يستحسن تأخير الغرسة لفترة ما بعد الأمطار (أواخر فصل الشتاء).





2.8.2. غراسة الشتلات

توضع الشتلات في الحفر الجاهزة بعد نزع الكيس البلاستيكي مع الحرص على الاحتفاظ قدر الإمكان بالتربة الملتصقة بالجذور وعدم تفتيتها، ثم تسقى الشجيرات مباشرة بعد الغرس بكميات من الماء تتراوح بين 50 و100 لتر للشجرة حسب درجة رطوبة التربة في حوض دائري مزدوج، كما هو مبين في الصورة عدد5.



صورة عدد5: أهم مراحل غراسة الزيتون

الأخطاء الشائعة أثناء غراسة الزيتون

غرس الشجرة في مستوى منخفض من سطح الأرض يؤدي إلى ركود مياه الأمطار والري في الحفر خاصة في التربة الطينية مما ينجر عنه تعفن في مستوى العنق والجذور كما هو مبين في الصورة عدد 6.



صورة عدد6: تعفن أسفل العنق و ذبول الأشجار جراء الغراسة الخاطئة



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية



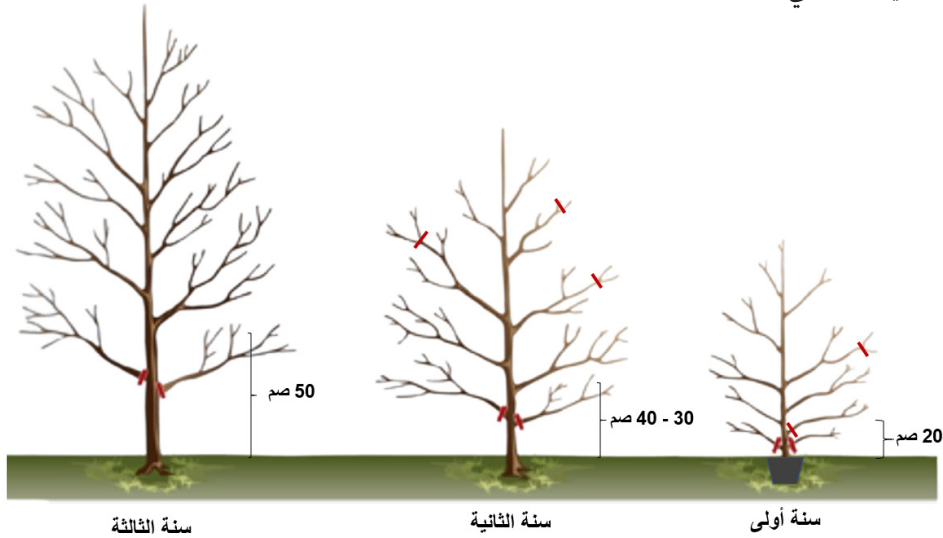


3.8.2. العناية بالشجيرات بعد الغرسة

1.3.8.2. تقليم التكوين

في النظام المطري أو عند الري التكميلي أو الري المنتظم، يجب الحرص على :
• تكوين الشجرة على ساق واحدة وإزالة الأغصان الجانبية لتفادي مزاحمتها لنمو الغصن الأم الحامل للبرعم القمي، مع ترك بعض الأغصان الجانبية على مستوى 10 إلى 30 سم وقص أطرافها لتفادي منافسة الغصن الرئيسي كما هو مبين في الرسم البياني عدد 3.

• تسنيد وربط الشجيرات للحصول على جذع مستقيم وتتم هذه العملية مباشرة بعد الغرسة بواسطة عصي مستقيمة يكون طولها بين 1 و 2 متر. تثبت في التربة بالإتجاه المعاكس لنموها، إذا كانت من القصب، على عمق لا يقل عن 30 سم و تسند اليها الأشجار بواسطة خيط مطاطي لشد الشتلات.



رسم بياني ع.3دد: مراحل تقليم التكوين خلال السنوات الأولى من النمو





2.3.8.2. الري والتسميد

من الضروري ري الزيتون بعد الغرسة مباشرة بوتيرة منتظمة خلال الأشهر الأولى وخاصة خلال فترة الصيف مع مواصلة الري بانتظام خلال السنتين الأولى والثانية وبكميات تتراوح بين 50 و100 لتر للشجرة حسب درجة رطوبة التربة في حوض دائري مزدوج لتفادي كل أنواع التعفنات والأمراض عند ملامسة ماء الري للجذع.

ومن بين الممارسات الجيدة المنصوح بها حالياً أمام ندرة مياه الري وارتفاع درجات الحرارة فرش مادة التبن (paillage) بسمك 15 صم في أحواض الري لتفادي تبخر المياه و نمو الأعشاب الطفيلية كما هو مبين في الصورة عدد7. كما ينصح بزراعة البقوليات في أحواض الأشجار لقدرتها على توفير الأزوت وينصح أيضاً بتقديم سائل الكمبوست في حال توفره لتمكين الشجرة من إمتصاص أسهل وأسرع للمواد الغذائية الطبيعية دون تلويث للمحيط بالمواد الكيميائية.



صورة ع7د: فرش مهاد من التبن للمحافظة على رطوبة التربة



الدليل الفني للمدارس الحقلية
الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية

غراسة الزيتون





التقنيات الحديثة للإنجاح الغراسات الجديدة في ظل التغيرات المناخية

3



1.3. استعمال حافظ المياه الهيدروجي

حافظ المياه الهيدروجي هو معالج مائي اصطناعي يعرف بالبوليميرات (polymetrate) ويمتص الماء بكمية تتراوح من 100 الى 400 مرة أكثر من وزنه، له قدرة فائقة على الاحتفاظ بالمياه في منطقة الجذور لفترة طويلة وبالتالي تمكين شجرة الزيتون من المواد الغذائية لفترة أطول. بالإضافة الى انه يزيد من مسامية التربة (porosité) وبالتالي يساعد على نفاذية المياه مما يقلل بشكل كبير من فقدانها بسبب الجريان السطحي، كما هو مبين في الصور عدد 8.



صورة عدد 8: وضع مادة الهيدروجيل بالحفر المجانية للشجرة

من فوائد استخدام الهيدروجيل:

- امتصاص الماء وبقائه متاحا للنباتات في متوسط 30 يوما.
- حفاظ الهيدروجيل على طاقته الامتصاصية لحوالي 5 سنوات.
- تعزيز تفكك المواد العضوية.

غراسة الزيتون

الدليل الفني للمدارس الحقلية
الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





- الاقتصاد في عدد عمليات الري والكميات المقدمة من المياه.
- تحسين عملية خزن المياه بالتربة.
- تحسين حالة الأشجار خاصة عند شح مياه الأمطار.

ملاحظة :

يبلغ حالياً معدل سعر حافظ المياه حوالي 100 دينار للكغ وتبلغ الكمية المنصوح تقديمها حوالي 50 غ/شجرة، مما يجعل كلفة المادة حوالي 5 د/ شجرة دون الأخذ بعين الاعتبار كلفة اليد العاملة.

2.3. استعمال الفطريات الميكوريزية

تعتبر تقنية استخدام الفطريات الميكوريزية من بين أفضل التقنيات الإيكولوجية الشائعة، والتي تساعد على تحسين مقاومة الأشجار للإجهاد المائي والنقص في المواد المعدنية، بالإضافة إلى مقاومتها لعدد الأمراض. تعتمد هذه التقنية على استعمال فطريات متواجدة بشكل طبيعي بالتربة حيث يتم إكثارها في المخابر وتطعيم التربة سوى في المنبت أو في الحقل بعد الزراعة. توفر هذه الفطريات العديد من الفوائد للنباتات، إذ تستهلك بعض السكريات الناتجة عن التمثيل الضوئي وتزود النباتات بإمدادات مهمة من الماء والعناصر المعدنية خاصة الفسفور والنيتروجين، كما تحفز الفطريات الميكوريزية نمو الجذور وتساهم أيضاً في تحسين مقاومة بعض الأمراض خاصة منها المتأتية من التربة. تساعد هذه الفطريات على مقاومة الإجهاد الناتج عن استعمال مياه ذات ملوحة عالية من خلال تخزين عنصر الصوديوم على مستوى الجذور ومنع تنقله نحو الأغصان والأوراق كما هو مبين في الصور عدد 9.



تطعيم الزيتون بفطريات الميكوريزية بالسقي في مستوى الحفر



مقارنة بين شجرة زيتون مطعمة بالميكوريز (يسار) وأخرى غير مطعمة (يمين)

صورة عدد 9: استخدام الفطريات الميكوريزية لتطعيم أشجار الزيتون



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





4 العناية بالزيتون في ظل التغيرات المناخية



1.4: الزراعات البينية في غراسات الزيتون

تمكن الزراعات البينية من تنويع مداخيل الفلاح وتوفير الاعلاف للماشية. كما تساهم هذه الزراعات في تحسين خصوبة التربة، حمايتها من الانجراف، تحسين نفاذية المياه والحد من جريانها. كما ان إدماج مخلفات محاصيل الزراعات البينية في التربة يحد من عملية التبخر خلال الفترة الصيفية، كما هو مبين في الصورة عدد 10 .



زراعة الفول



زراعة الحمص

صور عدد 10د: أمثلة لزراعات بينية في غراسات الزيتون

يفضل استخدام غطاء نباتي مكون أساسا من البقوليات لتثبيت النيتروجين الهوائي بالتربة وذلك بالتداول مع الحبوب العلفية لإحداث نوع من التوازن على مستوى التربة وتفادي استنزافها . كما يحذر التبريد في الزراعة البينية لحسن استغلال أمطار الخريف وللقيام بعملية الحصاد خلال نهاية شهر مارس وبداية شهر أفريل لتفادي منافسة الزراعات البينية لعنصر الماء مع غراسات الزيتون. وينصح أيضا بدمج المخلفات الزراعية في التربة كمصدر طبيعي لتحسين عملية تخزين المياه بالتربة وتقليل عملية التبخر. ومن اجل الوصول الى الأهداف المنشودة وتنويع مداخيل الفلاح.

الدليل الفني للمدارس الحقلية
الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية

غراس الزيتون





ينصح بإعتماد الزراعات البينية التالية:

أ. زراعة الحلبة

يمكن زراعة الحلبة للاستعمال العلفي ابتداءً من النصف الثاني لشهر أكتوبر خاصة إذا كانت موجهة لإنتاج القرط. تبلغ كمية البذر في الهكتار من 50 إلى 70 كغ. لتحسين إنتاجية الحلبة ينصح بإضافة المخصب البيولوجي الخاص بالحلبة والمثبت للآزوت الهوائي وذلك بإدراجه بالتربة عبر مزجه بالبذور. يمكن استغلال الحلبة كعلف أخضر أو قرط حسب الفترات التالية:

- مارس-نهاية أفريل: علف أخضر
- بداية ماي: قرط

نلاحظ أن استعمال الحلبة كعلف يمكننا من تفادي منافسة هذه الزراعة للماء عند فترة الإزهار والنمو الخضري للزياتين وتوفر هذه الزراعة كميات هامة من الآزوت مما يحفز النمو الخضري وعملية عقد الثمار. توفر زراعة الحلبة حوالي 15-20 طن من العلف الأخضر ومن 2 إلى 3 طن من القرط بإعتماد نصف المساحة وأخذاً بعين الاعتبار غراسة الزيتون والمسافة المتروكة بينها.

ب. زراعة السلة

تتحمل السلة الجفاف نظراً لقوة جذورها وكثافتها داخل التربة ولكن ينصح بزراعتها بالمناطق التي لا يقل فيها المعدل السنوي للأمطار عن 400 مم. تزرع السلة بصفة عادية في الأراضي الطفيلية المعروفة بأراضي التل وتخشي الأراضي الحامضة والأراضي الكلسية. وينصح بالزراعة عند بداية الموسم الفلاحي ويكون ذلك خلال شهر أكتوبر بعد نزول امطار الخريف الأولى لتمكين النبتة من البزوغ قبل انخفاض الحرارة وكثرة البرد. كما ينصح باستعمال صنف "بكري 21" و "شاطرة". ولزراعة السلة العديد من الفوائد نذكر منها بالخصوص:

- مقاومة الانجراف بالأراضي المنحدرة بالنظر إلى كثافة وقوة الجذور
- إثراء التربة بعنصر الآزوت حيث تمكن هذه الزراعة بعد سنتين من الاستغلال من توفير حوالي 260 كغ من الآزوت أي ما يعادل 780 كغ من الأمونيتر بالهكتار وما يعادل 30 طن من المواد العضوية.
- الحد من ظهور بعض الأعشاب الضارة كعشب البروم والنباتات الطفيلية الأخرى التي تصيب الحبوب أيضاً بفضل حشها أو رعيها مباشرة.
- توفير غذاء جيد للنحل خاصة خلال أشهر مارس وأفريل وماي باعتبار السلة نبتة عاسلة.



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





ج. زراعة الخلطات العلفية

تحتوي الخلطات العلفية عادة على القرفالة والحلبة عن عائلة البقوليات والتريتكال والقصبية عن عائلة النجيليات وتكون نسبة القرفالة أو الحلبة بالخلطة من 60 الى 70 بالمائة. ينصح بتحضير الأرض والزراعة منذ بداية شهر أكتوبر إلى منتصفه. أما الحصاد فيكون بالأساس لإنتاج السيلاج ويكون الحش انطلاقاً من الطور المائي بالنسبة للقصبية ومرحلة الأزهار الى ظهور القرن الأول بالنسبة للبقوليات.

د. زراعة الحبوب

ينصح بتفادي زراعة الحبوب والحبوب العلفية خاصة إذا كان الهدف منها إنتاج البذور لأنها تمثل منافس كبير علي المياه خلال فترة الربيع والتي تتزامن مع فترة إزهار الزيتون. فعند زراعة القصبية مثلاً يجب التركيز خاصة على انتاج العلف الأخضر وذلك باعتماد أصناف مبكرة علي غرار "فريطسة" و"غزالة" والتي يتم بذرها خلال منتصف شهر أكتوبر. من المهم اعتماد التداول الزراعي وتفاذي زراعة القصبية بصفة متتالية لتفاذي استنزاف التربة. كما ينصح بتفاذي زراعة بعض الخضروات في حقول الزيتون وخاصة منها الباذنجانيات (طماطم) لتفاذي الإصابة بالأمراض وإستنزاف المواد المغذية، كما هو مبين في الصورة عدد11.



صورة عدد11: تيبس وذبول شجرة الزيتون بعد الإصابة بالفطر المرضي "Verticillium spp" المتأتي من زراعة بينية لعائلة الباذنجانيات (طماطم)





2.4. التسميد

تستنزف شجرة الزيتون من التربة كميات هائلة من العناصر المعدنية على غرار باقي الغراسات والزراعات، حيث يحتاج إنتاج كغ واحد من الزيتون ما يعادل 10 غ من البوتاس و 8 غ من النيتروجين و 0,7 غ من الفسفور والتي تأخذ بعين الاعتبار كمية الحطب التي يتم تقليمها سنويا بما تحمله من عناصر معدنية وجب تعويضها بعد عملية الجني والتقليم عند القيام بالتسميد، كما هو مبين جدول عدد 2.

جدول عدد 2: كميات العناصر المعدنية المستنزفة من ثمار الزيتون وحطب التقليم

النيتروجين (كغ/هكتار)		الفسفور (كغ/هكتار)		البوتاسيوم (كغ/هكتار)		كمية الثمار كغ
ثمار الزيتون	ثمار الزيتون مع حطب التقليم	ثمار الزيتون	ثمار الزيتون مع حطب التقليم	ثمار الزيتون	ثمار الزيتون مع حطب التقليم	
12	42	1,05	12,5	15	55	1500
24	55	2,1	13,5	30	80	3000
40	75	3,5	15	50	100	5000

ويؤدي الاختلال في عملية التسميد إلى ظهور أعراض النقص على أوراق الزيتون والتي يمكن للفلاح التعرف عليها ومعالجتها بتقديم الأسمدة سواء عن طريق الرش أو التربة، كما هو مبين في الجدول عدد 3.

جدول عدد 3: بعض الأعراض الناتجة عن نقص في أهم المواد المعدنية المغذية

الأعراض	الوقاية / المعالجة
تظهر أعراض نقص النيتروجين على الأوراق السفلى أو المسنة فتصبح الأوراق خضراء باهتة، ثم يتحول لونها إلى الأصفر..... 	• مد الشجرة موضعيا بكمية من السماد الآزوتي من 2 إلى 3 كغ (نترات الالأمونيوم). • رش مادة يوريا urée أو أحماض أمينية.



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





الأعراض	الوقاية / المعالجة
نقص الفسفور تلون الجانب السفلي والعلوي للأوراق القديمة باللون الأرجواني (إحمرار)	 • مد الشجرة موضعياً بكمية من ثاني أمونيوم فسفات من 1 إلى 1.5 كغ. أو رش مادة مركبة NPK.
نقص البوتاسيوم تلون على أطراف الأوراق من ناحية القمة باللون البني واحتراقها، وتساقطها في حالات النقص الشديد	 • مد الشجرة بكمية تتراوح من 500 غ إلى 1 كغ من سلفات البوتاس في شكل حبيبات خلال الفترة الخريفية • القيام برش ورقي لسلفات البوتاس الذائب بمعدل 2 بالمائة
نقص البور التفاف حواف الأوراق الصغيرة.	 • رش البور قبل فترة الإزهار أو خلال فصل الخريف
نقص الزنك تتميز أعراض نقصه بظهور لون أصفر بين العروق في الأوراق الحديثة وتظل العروق خضراء، وتكون الأوراق صغيرة الحجم وضيقة ومبرقشة ومشوهة وغير منتظمة الشكل وملتبوة ومتزاحمة على أفرع قصيرة، فتأخذ شكل متوردا	 • مد الشجرة خلال فصل الربيع بالعناصر المعدنية الصغرى اللازمة لتفادي أعراض نقص في مادة الزنك



ومن بين الممارسات الفلاحية الجيدة التي تحافظ على ثراء التربة بالعناصر المعدنية وضمان مزيد التأقلم مع التغيرات المناخية نذكر:

- إرجاع حطب التقليم (الزبيرة) الى التربة عبر سحقه،
- إستعمال المستسمد المتأني من مخلفات معاصر الزيتون على غرار ماء الزيتون (مادة المرجين) والأوراق والفيثورة
- إدماج مخلفات الزراعات البينية (البقوليات خاصة) في التربة.

1.2.4. التسميد باعتماد المخلفات الحيوانية (الغبار)

على غرار المخلفات النباتية (حطب التقليم، الأوراق، الفيتورة، ...) تحتوي المخلفات الحيوانية (الغبار) على كميات هامة من العناصر المعدنية الكبرى (النيتروجين، البوتاسيوم، الفسفور) هذا بالإضافة الى المواد العضوية. ويختلف تركيز هذه العناصر باختلاف مصدر المخلفات حيث ان تركيز النيتروجين يتراوح بين 7 و17 كغ والبوتاسيوم بين 8 و18 كغ والفسفور بين 5 و18 كغ لكل طن من المواد العضوية الحيوانية كما هو مبين جدول عدد 4.

جدول عدد4: القيمة المعدنية لبعض المخلفات الحيوانية (كغ/طن من الغبار).

البوتاسيوم	الفسفور	النيتروجين	
55	6	7	روث البقر
80	5	14	روث الأغنام
100	16	15	فضلات الدجاج

إن تقديم طن واحد من روث الابقار يكون كافيا لتوفير الكميات اللازمة من الفسفور والبوتاس لإنتاج 01 طن من الزيتون أي ما يعادل 10 كغ للشجرة الواحدة اذا كانت الكثافة تقدر ب 100 شجرة بالهكتار الواحد. في حين أن 500 كغ من روث الخيول يكون كافيا لتوفير الحاجيات من عناصر البوتاسيوم والفسفور لإنتاج طن من الزيتون.





كما ينصح بتقديم مكملات اسمدة ازوتية سواء مع مادة الكمبوست على غرار اليوريا أو سلفات الامونيوم أو عبر الرش الورقي لأشجار الزيتون باستعمال مواد آزوتية أو أحماض أمينية. لتفادي ظهور الجوع الأزوتي واصفرار أوراق الشجرة نتيجة المنافسة التي تفرضها الكائنات الدقيقة لتفكيك المادة العضوية على حساب تغذية جذور الشجرة.

2.2.4. تـثـمـين مـخـلـفـات الـزـيـتـون وـاسـتـعـمـالـها كـأـسـمـدة

تمثل مخلفات عصر الزيتون على غرار ماء الزيتون (المرجين)، تفل الزيتون (الفيتورة)، حطب التقليم والأوراق مصادر غنية بالمواد العضوية والمعدنية ويمكن في حال حسن استغلالها من إثراء التربة وتحسين خصوبتها وتساهم كذلك في الحد من استعمال الأسمدة الكيميائية.

1.2.2.4. المـرـجـين

يقع تـثـمـين المـرـجـين فـي المـجـال الفـلاحي فـقـط خـلـال الفـتـرة الشـتـوية الـتي تـتـوافـق مـع فـتـرة جـني الـزـيـتـون وعـصره عـلى أـلا تـتـجـاوز فـتـرة خـزن المـرـجـين المـعـد للـفرش 30 يـوما ابتـداء مـن تـاريـخ إـتـاجـه بالمـعـصرة كـما هـو مـبـين فـي صـورة عـدد 12 .



صورة 12د: عملية رش مادة المـرـجـين





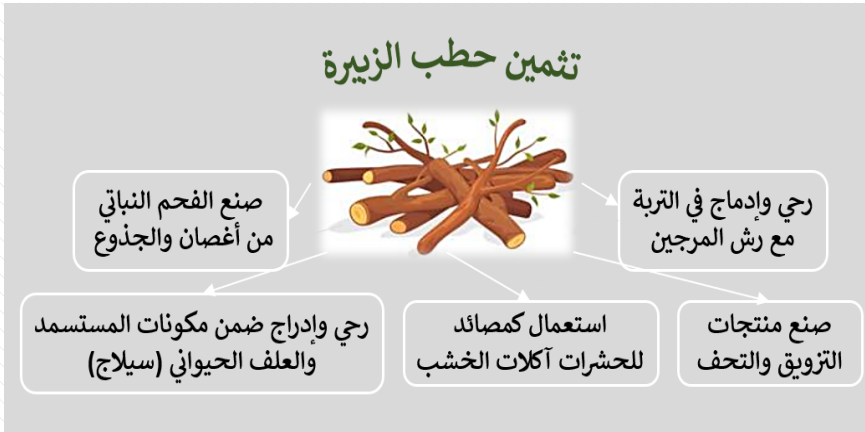
ومن أهم شروط رش المرجين في مستوى التربة نذكر:

- عدم تجاوز كمية 50 م3 /هك/سنة ، مع ترك سنة كاملة دون رش المرجين بين موسمين متتاليين
- فرش المرجين على الأرض بطريقة متجانسة ثم حرّاة الأرض (حرّاة سطحية) مباشرة بعد العملية

وفي حال اعتماد الزراعة البينية ينصح باعتماد هذه التقنية خلال التداول الزراعي مما يمكن التربة من تخزين كميات هامة من المواد العضوية والبوتاسيوم والفسفور. توفر 50 م3 من المرجين ما يعادل 70 كغ من النيتروجين و375 كغ من البوتاسيوم و15كغ الفوسفور.

2.2.2.4. حطب التقليم (الزيرة)

يتم تثمين حطب التقليم عبر سحقه ونثره على التربة. تمكن هذه التقنية من تحسين خصوبة التربة وإثرائها وتوفير جميع العناصر الضرورية لنمو وإنتاج الزيتون. يوفر 01 طن من حطب التقليم 10 كغ من النيتروجين و 8,6 كغ من البوتاسيوم و 1,1كغ من الفسفور. وتجدر الإشارة أن عملية تفكك حطب التقليم تتطلب بعض الوقت في حال نثره مباشرة بعد سحقه. يعود ببطء هذه العملية إلى إحتواء حطب التقليم على كميات كبيرة من المواد العضوية صعبة التحلل مثل: مادة السليلوز والهيميسليلوز واللينين لذلك يجب القيام بهذه العملية دون انتظار تحسن خصوبة التربة والإنتاجية مباشرة إثر عملية النثر كما هو مبين في الرسم البياني عدد 4.



رسم بياني عدد 4 : بعض الأمثلة المقترحة لتثمين حطب الزيرة



الدليل الفني للمدارس الحقلية
الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية

غراسة الزيتون





هذا وقد أبرزت دراسة أقيمت بمعهد الزيتونة أن سحق حطب التقليم ونثره على التربة لمدة ثلاث سنوات متتالية يمكن من تحسين نسبة المواد العضوية، وتركيز النيتروجين، والفسفور والبوتاسيوم كما هو مبين في صورة عدد13.

وبهذه الطريقة، نضمن التقليص في المدخلات والمخرجات ونشجع على إسترجاع العناصر داخل حقل الزيتون. كما تمكن هذه العملية من الحد من الانجراف وتقلص من إرتفاع درجة حرارة التربة وتبخر المياه كما تمثل محفزا للنشاط البيولوجي خاصة وأنها تحد من التباين الحراري بين الليل والنهار (Amplitude thermique).



صورة ع13د : رحي حطب الزبيرة بين أسطر غراسات الزيتون لغاية دمجها بالتربة

توصية :

يُنصَح بعدم خزن حطب الزبيرة بعد عملية التقليم في الضيقة لتفادي تكاثر حشرة النيرون وما قد تسببه من اضرار على مستوى الإنتاج و النمو الخضري. اذا استحالَت عملية التثمين بمختلف أنواعها و حرص الفلاح على خزن الحطب فيجب عليه خزنه في مكان مغلق دون أي تهوية او حفر مقطع و وضع الحطب فيه مع ضرورة تغطيته بغلاف بلاستيكي لتفادي التهوية .





3.2.2.4. السماد العضوي (الكمبوست)

الكمبوست هو عبارة عن الناتج من التحلل البيولوجي للمواد العضوية والمخلفات الزراعية، سواء كان مصدرها نباتي أو حيواني بفعل بعض الكائنات الحية الدقيقة (البكتيريا والفطريات أساسا) في ظروف بيئية مراقبة وذلك من حيث درجة الحرارة، نسبة الرطوبة والتهوية. ويهدف إلى الحصول على سماد عضوي غني بالدبال (Humus) والعناصر المعدنية والكائنات الحية النافعة، ويتم فرش سماد الكمبوست كما هو مبين في الصورة عدد 14.



صورة 14 عدد : تحضير الأرض (يمين) لوضع الكومبوست

4.2.2.4. سائل الكمبوست

هو مستخلص مائي من سماد الكمبوست غني بالمواد العضوية والعناصر المعدنية الضرورية للنباتات والكائنات الحية الدقيقة للتربة. يتم إنتاج سائل الكمبوست من خلال نقع الكمبوست في الماء وذلك بهدف استخلاص العناصر الغذائية المفيدة من السماد وزيادة الكائنات الحية الدقيقة به. يساهم سائل الكمبوست في توفير العناصر الغذائية للنبات بطريقة سريعة وسهلة الإمتصاص، مما يقلل من تكاليف الإنتاج. ويساهم في رفع القدرة على مقاومة النباتات للأمراض والحشرات مما يقلل من استخدام المبيدات الحشرية والفطرية كما هو مبين في الصورة عدد 15.

يستخدم كذلك في مقاومة بعض الأمراض البكتيرية والفطرية، ويساعد على زيادة وتنوع عدد الكائنات الحية الدقيقة في التربة. كما تجدر الإشارة أن سائل الكمبوست يحتوي على بعض المحفزات الطبيعية (هرمونات ومضادات الأكسدة)، مما يساهم في مقاومة النباتات للظروف المناخية غير الملائمة للنمو من جفاف وتغدق وتملح وغيرها من العوامل التي تسبب إجهاد فيزيولوجي للنبات.





صورة 15د: طريقة تحضير سائل الكمبوست باستعمال الاحواض (حوض الخلط) وحوض التنقية

5.2.2.4. السماد العضوي الأخضر

أصبح استخدام السماد الأخضر في حقول الزيتون من الطرق المعتمدة خاصة عند اعتماد نمط الإنتاج البيولوجي. تزرع البقوليات في حقل الزيتون بعد جمع الصابة، ثم نقوم بحرث الحقل قبل أن تصل البقول إلى الإزهار الكامل. تسمح هذه الطريقة بتحسين خصوبة التربة خاصة منها مادة النيتروجين وتمكن التربة من الإحتفاظ بالرطوبة الي جانب المساهمة في القضاء على تكاثر الأعشاب الضارة المعمرة، كما تساعد في تحرير العناصر المعدنية الأخرى من التربة وتضيف إليها موادا عضوية في حدود 10 الى 20 طن للهكتار سنويا.

6.2.2.4. إنتاج القوالب العلفية من مخلفات الزيتون

تحتوي المخلفات الحقلية و المخلفات المتأتية من المعاصر (مرجين، تفل الزيتون) على الطاقة والبروتين والألياف. لذا فإن إستغلالها عن طريق التخمر اللاهوائي (السيلاج) له فائدة بيئية بالأساس وكذلك إقتصادية لصالح مربي الحيوانات خاصة بعد ما شهدته مؤخرا أسعار المواد الأولية لإنتاج الأعلاف من إرتفاع مشط في الأسواق العالمية. وبالتالي، فإن هذا النوع من العلف يمكن من تعزيز الحصص التقليدية في التغذية الحيوانية مع توفير الأعلاف خاصة في المواسم الجافة في ظل التغيرات المناخية. يمكن اللجوء إلى إستخدام خشب التقليم (حطب الزبيرة) بفعل تركيبته العالية من مادة اللينين. وأيضاً أوراق الزيتون لإحتوائها على مضادات بكتيرية وفطرية ومضادات للالتهابات. وقد أثبتت الدراسات والتحليل المجرة على هذا النوع من العلف على إحتوائه على أكثر من 37 نوعاً من الأحماض الدهنية إلى جانب المعادن الأساسية المغذية وعلى خُلّوه من المركبات الفينولية. (الراجحي و من معها 2022)



3.4. التسميد الورقي

تمكّن عملية التسميد الورقي من تلافي النقص في بعض العناصر على غرار عنصر البوتاسيوم أو بعض العناصر الصغرى الأخرى. وتكون هذه العملية مجدية خاصة في السنوات الجافة حيث لا تتوفر الرطوبة الكافية سواء لتفكيك المواد العضوية أو الأسمدة الكيميائية. وينصح عادة بالرش الورقي قبل عملية الإزهار وذلك باعتماد منتجات عضوية تحتوي على عنصري البور والزنك. يمكن خلط البور والزنك من تحفيز وتحسين عملية الإزهار والتلقيح. كما ينصح أيضا برش عنصر البوتاسيوم خاصة خلال السنوات ذات الإنتاجية المرتفعة بما انه العنصر الأكثر استنزافا ويمثل نقصه خطرا على استدامة الإنتاج.

4.4. خدمة الأرض

تعتبر التربة الركيزة الأساسية لكل غراسة لمساهمتها في التغذية المائية والمعدنية للنبات بخزنها للماء إثر نزول الأمطار أو عند الري. شهدت تربة الزيتاين وحسب عديد الدراسات تفهقرا كبيرا في خصوبتها حيث نزلت نسبة المواد العضوية من 1 إلى 2 بالمائة الى 0.4 بالمائة وذلك من سنة 1974 إلى غاية سنة 2004 ومن 1 بالمائة الى 0.1 بالمائة بجهة بوغرة بصفاقس خلال نفس الفترة الزمنية. كما بيّنت دراسة منشورة سنة 2015 أن نسبة الآزوت والبوتاسيوم والفسفور في الأراضي المخصصة لغراسة الزيتون والزراعات الكبرى شهدت تفهقرا كبيرا (علي المهيري 2018). ويعود تفهقر خصوبة الأرض الى عدة عوامل أبرزها:

- الحرائة السطحية المكثفة للأرض باستعمال القرص (المشجبة القرصية) أو الأدوات السطحية (الكنديان) والتي تسبب تفتت التربة وتعرضها للانجراف عند هبوب الرياح ونزول الامطار القوية
- عدم او قلة امداد التربة بالمواد العضوية لتعويض الاستنزاف
- الاستعمال المكثف لمبيدات الأعشاب
- عدم القيام بالزراعات البينية أو ترك الغطاء النباتي الطبيعي وتعرض التربة للعوامل الجوية المباشرة كالرياح والامطار الطوفانية والحرارة المرتفعة
- إرتصاص التربة بسبب المرور المفرط للآلات، حيث يؤدي الإفراط في الحرث أو الحرث في وقت غير مناسب (التربة الرطبة جدًا أو الجافة جدا) إلى تدمير هيكليّة ومسامية التربة مما يؤدي إلى زيادة الضغط وتقليل مساحة الهواء والماء وبالتالي يؤثر سلبا على قدرة خزن الماء. كما يزيد من كميات ضياع التربة بعملية الانجراف حيث تقدر كميات التربة المفقودة سنويا بين 6 و50 طن بالهكتار حسب قوامها و حسب تضاريسها.





5 الحلول المقترحة للمحافظة على خصوبة التربة وتفادي الانجراف



1.5. الزراعات البينية وخدمة الأرض

تمثل الزراعات البينية حل للتقليص من عمليات الحراثة المتتالية ومن آثارها السلبية على التربة مع الإكتفاء بحراثتين فقط خلال الموسم الفلاحي (الحراثة الأولى عند تحضير الأرض للزراعة والثانية إثر عملية الحصاد لردم المخلفات). في حالة عدم القيام بالزراعات البينية، ينصح بالقيام بحراثة أولية باعتماد محراث من نوع "جموسي" خلال الفترة الشتوية. يمكن استغلال هذه العملية بدمج الكمبوست أو الغبار المفكك بالتربة. وتكون هذه العملية متبوعة بنثر المرجين وإعادة الحرث لتغطيته. أما الحراثة الثانية، فتتم قبل مرحلة الإزهار باعتماد الكنديان، والحراثة الثالثة خلال فصل الصيف لتكسير التكتلات في التربة.

توصية :

ينصح بعدم الحراثة في اتجاه المنحدر في الأراضي ذات التضاريس لتفادي الزيادة في حدة الإنجراف ووجوب التدخل للقيام بأشغال الصيانة.





2.5. الري

في حال توفر مورد مائي، يمكن القيام بالري التكميلي خاصة خلال السنوات الجافة خلال ما يسمى بالفترات الحرجة. تختلف الكمية المقدمة حسب حجم الأشجار وتباعدها. وحددت الفترات الحرجة كما يلي:

- مرحلة تكون البراعم الزهرية (فيفري-مارس)
- مرحلة تصلب النواة (منتصف جوان الى منتصف جويلية)
- مرحلة تكوين براعم الخضريّة للسنة الموالية (منتصف جويلية الى موفي اوت)
- مرحلة نمو الثمار (أوائل سبتمبر الى أوائل أكتوبر) في حالة قلة الامطار في بداية فصل الخريف

تقدم كميات المياه اللازمة أسبوع الى أسبوعين قبل المرحلة الحرجة وتحدد الكمية حسب حجم الشجرة والمناخ. تتراوح الكميات المقدمة من 300 الى 600 لتر للشجرة. للحفاظ على الرطوبة ولتفادي عملية التبخر ينصح بتقديم المواد العضوية (مستسمد او غبار) قبيل عملية الري كما نؤكد على ضرورة تغطية الحوض ببقايا خشب التقليم المسحوق او التبن لتفادي عملية التبخر السريع للمياه. ولتفادي ملامسة مياه الري للجذع والعنق ينصح بالتحويض المزدوج كما هو مبين في الصورة عدد 17.



صورة 17د: حوض مزدوج دائري حول جذع وعنق الشجرة



الدليل الفني للمدارس الحقلية
الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية

غراسة الزيتون





3.5. التقليم (الزبيرة)

1.3.5 تقليم الإنتاج

يهدف تقليم الإنتاج السنوي إلى المحافظة على إنتاجية الأشجار والتمديد فيها إلى أقصى حد وذلك للمحافظة على الاستقرار الإنتاجي والحد من المعاومة. في ظل التغيرات المناخية وندرة الموارد، ينصح القيام بعملية الزبيرة بعد الجني مباشرة مع التركيز على إزالة الأغصان الغير المنتجة التي تنمو داخل الشجرة والأغصان التي انتجت مع المحافظة على شكل الشجرة وخاصة التأكد من حسن التهوية واستقبال اشعة الشمس، كما هو مبين في الصورة عدد 18.



صورة 18د : تطبيق تقنية تقليم الإنتاج على شجرة زيتون

توصية :

عند اعتماد النظام المطري و في حال تواتر سنوات الجفاف ينصح باعتماد التقليم الحاد وذلك بإزالة ثلث أو نصف المساحة الورقية حتى نمكّن الشجرة من تقليص مساحة النتج و زيادة مقاومة الأشجار للجفاف. ينصح أيضا بعدم المساس بهيكل الشجرة و الأغصان الرئيسية عند القيام بهذه العملية.



2.3.5. التقليم الصيفي أو الأخضر

في ظل التغيرات المناخية وندرة المياه ننصح بنوع من التقليم يسمى " الزبيرة الخضراء " والتي تتمحور أساسا حول إزالة الأغصان القوية الجانبية (الزنو) أسفل الشجرة والأغصان العمودية (البغال) داخل الشجرة التي تنمو بين شهري أفريل و جويلية والتي تستهلك أغلب الموارد من مياه وعناصر غذائية دون أي إنتاج وتمنع حسن التهوية واستقبال أشعة الشمس مما يزيد من ظهور الامراض والآفات ويؤثر سلبا على الإنتاجية ويحد من النمو الخضري الخارجي الحامل للإنتاج للسنة الموالية، كما هو مبين في الصورة عدد 19.



صورة 19د: عملية قص الزنو من القاعدة

3.3.5. تقليم التشبيب

يَقْلُ النمو الخضري لشجرة الزيتون بشكل طبيعي عند تقدم سن الشجرة أو عند اختلال التوازن بين الجهاز الخشبي والجهاز الورقي وزيادة وتيرة المقاومة وبالتالي ينصح ان تكون عملية التقليم حادة وذلك بإزالة أكبر عدد من المكونات الخشبية.





تتم عملية التشييب باكرا خلال فصل الشتاء عند السيات الشتوي للأشجار ويكون ذلك بتشذيب الفروع الرئيسة على طول يتراوح بين 1 و1.5 متر مع ترك بعض النموات القريبة من أماكن القص إن وجدت وتوجيه الشجرة خلال السنوات الموالية نحو إنتاج المزيد من الأغصان لتكوين هيكلها الخضري والثمري (العياشي ومن معها)، مع ضرورة طلي أماكن القص الكبيرة بغراء خاص حتى نجنب الشجرة ضربة الشمس. يمكن القيام بهذه العملية بصفة تدريجية من خلال إزالة غصن رئيسي كل سنتين مما يسمح بالتجديد التدريجي لهيكل الشجرة وتحفيز النموات الخضرية بالأغصان الغير المقصوفة دون فقدان الكلي للإنتاج، كما تمكّن هذه العملية من تحسين تهوية الشجرة وبالتالي تحسين إنتاجيتها، كما هو مبين في الصورة عدد 20.



صورة 20د: تقليم التشييب

4.5. الجني

إنّ الحصول على زيوت ذات جودة تتناسب مع المعايير والشروط يبدأ في الحقل، إذ لا يمكن للمعصرة وحدها مهما بلغت التقنية والحدثة أن تفرز زيوتا ذات جودة عالية إذا كان الزيتون لا تتوفر به الجودة المطلوبة.





1.4.5. فترة الجني ودرجة نضج الثمار

يقع تحديد فترة الجني بالاعتماد على درجة نضج الثمار وقد بيّنت نتائج الدراسات المنجزة في هذا الإطار أنّ الفترة المثلى للجني تتطابق مع تلّون الثمار. كما أبرزت هذه الدراسة أن الجني المبكر يعطي كمية أقل من الزيت ولكن ذو حموضة منخفضة وجودة مرتفعة ولون مستخضر وذوق ثمري وأن كلّ تأخير مفرط في عمليّة الجني يؤدي إلى إنخفاض معدل وزن الثمار وكميّة الزيت وإلى إرتفاع الحموضة الحرة في الزيت المستخرج وإلى إرتفاع حمض اللينولايك بالنسبة لبعض الأصناف ممّا يؤدي إلى عدم مطابقتها للمواصفات الدوليّة وإلى إنخفاض المكونات الصغرى للزيت ممّا يؤثّر سلبا على الخصائص الحسية التذوّقيّة وعلى جودة الزيت عموما.

لذلك ننصح بعدم التأخير في الجني تفاديا لتأثيراته السلبية على الجودة والحرص على القيام بهذه العمليّة عند تلّون الثمار. إضافة الى ذلك تؤدي عملية التأخير في الجني الى استنزاف الموارد الغذائية المخزنة بالشجرة بالنظر الى أن فترة الجني عادة ما تتزامن مع فترة الراحة الشتوية مما يؤدي الى خلل في الميزان الغذائي (ظهور اعراض في بعض العناصر الغذائية) كما أن تقدّم درجة نضج الثمار يؤثّر سلبا على التحفيز الزهري عبر الإختلال في الميزان الهرموني مما يؤدي إلى زيادة حدة المقاومة لتبلغ درجة عدم الإنتاج في بعض الحالات.

2.4.5. طرق ووسائل الجني

بيّنت المتابعة الميدانيّة انتهاج طرق غير سليمة للجني من قبل الفلاحين كإستعمال العصي وخلط أنواع الزيتون (الحي مع النشيرة) وعدم إستعمال المفارش وهو ما يؤثّر سلبا على إنتاج الزيتون وجودة الزيت لذلك يجب العمل على احترام المراحل التالية:

- جمع الثمار المتساقطة (النشيرة) قبل الشروع في عملية الجني.
- إستعمال المفارش البلاستيكية المثقوبة على مساحة كافية تمكّن من تفادي تساقط حبوب الزيتون على الأرض أثناء الجني.
- تفادي الجني باستعمال العصي التي تتسبّب في جرح الأغصان وحبّات الزيتون ممّا يؤثّر سلبا على شجرة الزيتون وجودة الزيوت وصابة الموسم الموالي.



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





- تنظيف حبوب الزيتون وتخليصها من الشوائب.
- الإسراع في نقل المحصول في الصناديق البلاستيكية مع ضرورة فصل الزيتون الحي عن زيتون النشيرة وتفادي خزن هذا المحصول في الحقل قدر المستطاع.
- تجنّب تجميع المحصول وخزنه ونقله في الأكياس وخصوصا البلاستيكية (أكياس الأعلاف) لما لها من تأثير سيء على المحصول إذ تساهم وبسرعة في تعفّنه وتخمره.

3.4.5 نقل الزيتون

يتم عادة نقل حبوب الزيتون في أكياس من الخيش توضع فوق بعضها البعض ممّا يتسبب تحت تأثير الضغط في تحطم أغشية الثمار وسيلان جزء من مائها (المرجين) وبالتالي تلوث ثمارها.

وضمانا لجودة الزيوت يجب إتباع القواعد الفنية التالية:

- استعمال الصناديق البلاستيكية لنقل حبوب الزيتون.
- الحرص على استعمال وسائل نقل نظيفة خالية من المواد الملوّثة كالمواد الكيميائية أو المحروقات.

4.4.5 تّمين زيت الزيتون

إن إعتداد المنظومة الايكولوجية لإنتاج زيت الزيتون والحرص على المعاملات السليمة سواء عند الجني أو العصر يمكن من الحصول على زيوت ذات جودة عالية وبالتالي تّمينها. ويكون التّمين عبر إعطاء المنتج علامات الجودة على غرار العلامة المثبتة للأصل (AOC) او كمنتوج ايكولوجي (بصمة الكربون). ويمكن تّمين المنتج من الحصول على القيمة المضافة والتعريف بالجهة ومن إكساب القطاع القدرة على الإستدامة الإجتماعية والإقتصادية والبيئية. ولبلوغ الأهداف المنشودة يجب العمل على هيكلة الفلاحين والعمل على تجميع الإنتاج وتصنيفه واحترام كراس الشروط الخاص بعلامات الجودة.



5.5. مكافحة الآفات والأمراض الفطرية

العوامل المساعدة على إنتشار الآفة و الأعراض	الوقاية/المعالجة
حشرة النيرون	
الأعراض والعوامل المؤثرة • يعتبر المناخ من اهم العوامل المسببة لإنتشار حشرة النيرون وغالبا ما تهاجم الأشجار الضعيفة من جراء الجفاف وقلة اشغال العناية كالحرثة والتقليم. كما ان خزن حطب التقليم على مستوى الضيعة لإستعماله في عملية التدفئة او لصنع الفحم تساهم في تكاثر الحشرة وزيادة أضرارها. • يمكن التعرف على إثر الإصابة من خلال وجود عدد كبير من الثقاب التي تحدثها الحشرات الكاملة على الاغصان المصابة (ثقوب الدخول والخروج) مما يتسبب في جفاف وموت أطرافها.	التدابير الزراعية • ترك حطب الزبيرة في شكل اكوام داخل البستان لمدة 30 يوما على أقصى تقدير بهدف استعمالها كمصائد لجذب حشرة النيرون ثم نقوم بعملية سحقها وادمجها بالتربة في مدة أقصاها ما بين اليوم 13 واليوم 28 بعد عملية الزبيرة. • في حال تواجد أعراض كبيرة لهذه الحشرة قبل موعد الزبيرة ينصح بقص بعض الاغصان السليمة ذات الأقطار الكبيرة والتي تنمو عادة داخل الشجرة واستعمالها كمصائد جاذبة للحشرة وتركها لمدة كافية لجذب النيرون ثم إبعادها أو التخلص منها. وتمكن هذه العملية من تخفيف كثافة هذه الحشرة دون اللجوء إلى المكافحة بالمبيدات الكيميائية. • عادة ما يترك الفلاحون حطب الزبيرة ذو الاقطار الكبيرة جدا في الضيعة بغاية صناعة الفحم مما يسبب تكاثر الحشرة لذلك ينصح بإبعاده عن الضيعة او الإسراع بصنع الفحم او مداواته بالمبيدات الكيميائية إذا إقتضى الامر ذلك. • في حال استحالة تئمين حطب الزبيرة عبر سحقه وعَبَرُ الفلاحون عن ضرورة الاحتفاظ به فننصح بحفر مكان يخصص لخزن الحطب مع ضرورة تغطيته جيدا بالبلاستيك وذلك للقضاء على الحشرة.





صور ع21د: أعراض الإصابة بحشرة النيرون وطريقة مكافحة المندمجة

العوامل المساعدة على إنتشار الآفة و الأعراض	الوقاية/المعالجة
حشرة عثة الزيتون	
الأعراض والعوامل المؤثرة • لها 3 أجيال الجيل الزهري والورقي والثمري • عثة الزيتون بجيولها الثمري: تعيش اليرقات داخل نواة الثمار فتأكل اللب وتتسبب مخلفاتها في نمو الفطريات وبالتالي ارتفاع حموضة الزيت	التدابير الزراعية • القيام بتقليم جيد في الشتاء للقضاء على الجيل الورقي • التدخل الوقائي بأحد المبيدات البيولوجية أو الكيماوية ضد الجيل الزهري عند بلوغ نسبة الإصابة حدود 4 إلى 5% من العناقيد الزهرية



صور ع22د: حشرة عثة الزيتون وأعراض إصابة الثمار



العوامل المساعدة على إنتشار الآفة و الأعراض

حشرة قلف الزيتون

- #### التدابير الزراعيّة
- ينصح باعتماد التدابير اللازمة لتحسين نمو الشجرة خاصة باعتماد الري والأسمدة وطلاء الجذع بالجير.
 - في حال الإصابات المرتفعة فإنّ مكافحة الكيمائية تبقى الوسيلة الأكثر استخداما.

- #### الأعراض والعوامل المؤثرة
- تشبه الأعراض المتأثية من حشرة قلف الزيتون أعراض حشرة النبرون ولكن الثقوب تكون أكبر حجما إضافة إلى وجود تشققات عميقة في القلف بالنسبة للإصابات القديمة اما في حالة إصابات حديثة فيلاحظ وجود بقع محمرة في المواقع التي تتواجد فيها الأنفاق اليرقية (بقع وضع البيض)،
 - تتمثل الاضرار الناتجة عن هذه الحشرة في تجفف الجذع او الفروع الأساسية نتيجة الأنفاق التي تحفرها اليرقات وبالتالي اضعاف الشجرة وتقليص إنتاجها.
 - إصفرار وسقوط الأوراق نتيجة عدم وصول النسغ بسبب الأضرار الفادحة التي تسببها اليرقات للأوعية الناقلة وموت الشجرة بشكل كامل عند تفاقم الإصابة بهذه الحشرة.



صور 23د: أعراض الإصابة بحشرة قلف الزيتون



الدليل الفني للمدارس الحقلية

غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





العوامل المساعدة على إنتشار الآفة و الأعراض	الوقاية/المعالجة
حشرة البسيلا	
الأعراض والعوامل المؤثرة يمكن لهذه الحشرة أن تتكاثر على أشجار الزيتون الحاملة للإنتاج في أواخر الربيع أو في فصل الخريف وذلك عند توفر الظروف الملائمة (حرارة- رطوبة- نموّات فتية) وتتسبب الإفرازات القطنية والعسلية التي تخلفها اليرقات في انتشار فطر الفوماجين. تتمثل الأضرار خاصة في: • تعطيل التركيب الضوئي وسقوط الأوراق • سقوط مبكر للثمار • تعفن الثمار عند الخزن • ارتفاع حموضة الزيت	التدابير الزراعيّة • إزالة الرضاع في فصل الصيف وتهوئة الأشجار بما يسمح من تخفيض الرطوبة الداخلية • يتم اللجوء إلى المداواة ضد اليرقات باستعمال بعض المبيدات الحشرية في حال ارتفاع نسبة الإصابة فوق 50% من العناقيد مع كثافة في حدود 2 يرقات بالعنقود • يمكن اعتماد المبيدات الحشرية البيولوجية وعادة ما يقع مداواة حشرة العثة (الجيل الزهري) و في نفس الوقت



صورة 24د: أعراض الإصابة بحشرة البسيلا





العوامل المساعدة على إنتشار الآفة و الأعراض	الوقاية/المعالجة
ذبابة الزيتون	
الأعراض والعوامل المؤثرة تضع الأنثى بيضها في لب الثمرة وبعد الفقس تعيش اليرقة كامل مراحل نموها هناك فتخلف وراءها نفقا يساعد على تكاثر البكتيريا والفطريات. تتمثل الأضرار في: • سقوط مبكر للثمار المصابة • في فصلي الصيف والخريف • نقص وزن الثمار (معدل 50 إلى 200 مغ من وزن الثمرة) • نقص في إنتاج الزيت يبلغ حدود 20% • إرتفاع حموضة الزيت مع طول مدة خزن الزيتون	التدابير الزراعية للمكافحة • الصيد المكثف بتعليق مصائد غذائية في الأشجار : يقع تغليف قارورة بلاستيكية بها ثقب وتحتوي على 30 غ من "دي امونيوم الفوسفات" في لتر من الماء • تعلق القارورة داخل الشجرة ولا تكون معرضة للشمس بكثافة قارورة لكل 4 شجرات عند اعتماد كثافة 100 شجرة بالهكتار • استعمال مبيد جهازى للقضاء على اليرقات داخل الثمار • حراثة الأرض تحت الأشجار لدفن يرقات الحشرة داخل التربة • تبكير الجني والإسراع بالعصر.



مصيدة ذبابة الزيتون

صور 25د: ذبابة الزيتون, أعراض الإصابة وطريقة المكافحة



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





العوامل المساعدة على إنتشار الآفة و الأعراض	الوقاية/المعالجة
مرض عين الطاووس	
فطر Fusicladium oleaginum (= Spilocaea oleagina = Cycloconium oleaginum Cast) الأعراض والعوامل المؤثرة • يحدث المرض عادة تقرحات على الأوراق وأعناق الأوراق والثمار وسويقات الثمار. • تظهر الأعراض على الوجه الأعلى للأوراق في شكل بقع دائرية وسطها رمادي أو بني وقطرها من 5 الى 10 ملم، تشبه عين الطاووس.	التدابير الزراعية للمكافحة (يسمح بها في الزراعة العضوية أو الايكولوجية) • بهدف وقائي (في أوائل الربيع وفي الخريف)، تطبيق علاج واحد أو علاجين في كامل تاج الشجرة بمادة نحاسية أو محلول بوردوي (كبريتات النحاس + كلس مرطب). • إذا تخطت الأمطار معدل 20-25 ملم (دفعة واحدة أو كميات متراكمة)، من الضروري إعادة المداواة.



صورة 26د: اعراض الإصابة بمرض عين الطاووس



العوامل المساعدة على إنتشار الآفة و الأعراض	الوقاية/المعالجة
مرض ذبول الزيتون	
الأعراض والعوامل المؤثرة • مرض ذبول الزيتون (Verticillium) (dahliae Kleb) هو فطر يصيب عدّة أنواع نباتية، يعيش مدة طويلة في التربة بشكل فطري مورفولوجي دقيق (لغاية 14 سنة). • عند ملامسة الجذور، يفرز الفطر خيطيات تخترق جهاز أوعية الشجرة أين تنمو هناك، متشعبة باتجاه الأجزاء الجوية، حيث تعرقل مرور النسغ، مما يسبّب تيبس الفروع المصابة. • تظهر الأعراض بشكل جزئي، إما في غصن ثانوي، أو في غصن رئيسي، أو في بعض الفروع. • يدفع المرض بالأجزاء التي يفتك بها إلى ذبول في طرف واحد، ثم تنتشر الأعراض فيما بعد. • تعتبر الأشجار اليافعة، بشكل خاص، شديدة الحساسية لهذا المرض.	التدابير الزراعية للمكافحة • تجنب الزراعة وسط أشجار الزيتون للخضراوات الحساسة لمرض ذبول الزيتون (الفصيلة الباذنجانية والقرعيات، الخ). • تجنب الأراضي التي سبق أن كان فيها زراعات حساسة للمرض • حراثة قليلة و سطحية كي لا تجرح الجذور. • تسميد وزي متوازنان. • إزالة وحرق الفروع والأغصان اليابسة أثناء التقليم الشتوي مع الحرص على حماية مباشرة لجروح التقليم بواسطة مبيد فطري جهاز. • تطهير معدات التقليم بعناية قبل الانتقال من شجرة الى أخرى. • تشميس قطع الأرض المصابة أثناء الفترة الأكثر حرا في الصيف لتخفيف نسبة العدوى في التربة.



صورة 27د: أعراض الإصابة بمرض ذبول الزيتون



الدليل الفني للمدارس الحقلية
الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية

غراسة الزيتون





الوقاية/المعالجة

العوامل المساعدة على إنتشار الآفة و الأعراض

الأمراض الفطرية المتسببة في تعفن العنق والجذور

التدابير الزراعية للمكافحة

- تجنب الزراعة وسط أشجار الزيتون للخضراوات الحساسة للفطريات الأرضية (الفصيلة الباذنجانية والقرعيات، الخ).
- تجنب الأراضي التي استعملت سابقا لزراعة الأنواع الحساسة للفطريات الأرضية.
- التقليل من خدمة الأرض واعتماد الحراثة السطحية كي لا تصل إلى الجذور.
- تسميد وري متوازنان.
- اعتماد حوضين حول الجذع لتجنب ركود المياه حوله (في حالة الري بالسواقي).
- إزالة وحرق الفروع والأغصان اليابسة أثناء تقليم الشتاء وحماية فورية لجروح التقليم بواسطة مييد فطري جهازي.
- تعقيم معدات التقليم بعناية قبل الانتقال إلى شجرة أخرى.
- المكافحة المباشرة (علاجية)
 - اقتلاع وحرق الغرس الميت كليا.
 - تجديد التربة في الحفر قبل إعادة الغراسية.
 - معالجة الأشجار في بداية الإصابة (بداية الاصفرار) بمبيد فطري يضاف إلى مياه الري.

الأعراض والعوامل المؤثرة

- عديد الفطريات الأرضية هي السبب في تعفن العنق والجذور. تعيش هذه الفطريات لعدة سنوات في التربة بأشكال عديدة (أبواغ فطرية، مورفولوجيا الفطور، الخ).
- من بين الفطريات المتسببة في التعفن نذكر:
Armillaria mellea ; *Macrophomina phaseolina* (= *Rhizoctonia bataticola*) ; *Fusarium oxysporum*, *Fusarium solani*, *Phytophthora* sp., *Sclerotium rolfsii*, *Corticium rolfsii*, *Rosellinea necatrix*
- تصيب هذه الفطريات جذور شجرة الزيتون، بعد أن تخترق الحبيكة، مباشرة أو عبر الجروح. تصل الحبيكة إلى أوعية النسيج الخشبي انطلاقا من الجذور وتؤدي إلى انسدادها.
- تؤدي هذه الإصابة بانحطاط عام في الشجرة أو بتيبس بعض الفروع فقط. تعتبر الأشجار اليافة عادة شديدة الحساسية



صورة 28د: اعراض الإصابة بتعفن العنق

غراسية الزيتون

الدليل الفني للمدارس الحقلية
الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية



46



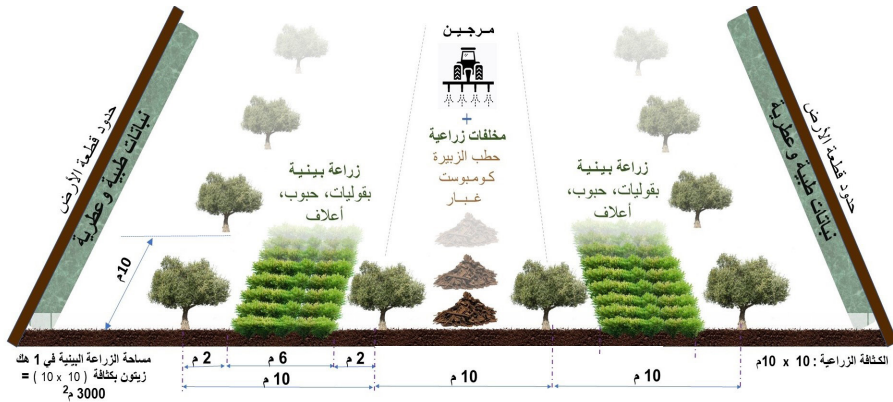


6.5. الجمع بين تقنيات مختلفة للمساهمة في التكيف مع التغيرات المناخية

تعتبر الزراعات البينية من بين الحلول التي أثبتت جدواها الاقتصادية والتقنية، حيث أن وضع غطاء أخضر مؤقت يساهم في تغطية نسبة مئوية كبيرة من مساحة حقل الزيتون، إلى جانب بقايا التقليم المسحوقة. ويعتبر اعتماد هذه التقنيات حل للتكيف مع تغيرات المناخ، حيث يقلل وجود غطاء أخضر بالتربة بصفة ملحوظة من فقدان المياه بسبب الجريان السطحي والتبخر. بالإضافة إلى تقليل فقدان التربة الخصبة عن طريق التعرية بحوالي 85%.

تساهم بقايا الغطاء الأخضر المزروع بينًا بالإضافة إلى حطب التقليم التي تم سحقها في زيادة مستويات المادة العضوية والتي تمكن بدورها في زيادة نشاط الكائنات الحية في التربة وفي زيادة قدرة التربة في الاحتفاظ بالماء وما لذلك من آثار إيجابية على امتصاص مياه الأمطار وعلى قدرة جذور أشجار الزيتون من استكشاف المزيد بأعماق الأرض وبالتالي على استغلال المزيد من الموارد المائية الباطنية. بالإضافة إلى ذلك، تشكل بقايا الغطاء النباتي وحطب التقليم حاجزًا أمام فقدان المياه عن طريق التبخر من الأرض ويقلل من التذبذبات الحرارية.

وعملًا ينصح باعتماد الزراعات البينية في حدود نصف مساحة الضيقة أو سطرًا بسطر حيث تقوم بزراعة سطر وترك السطر الموالي دون زراعة وبالتالي تمكن هذه التقنية من إراحة الأرض واحترام عملية التداول الزراعي وتمكن من استغلال الخط الغير المزروع لنثر مادة المرجين وامتدادها بمادة الكمبوست وبمخلفات حطب التقليم المسحوقة وبالتالي تحضير الأرضية المناسبة للإنجاح الزراعات البينية، كما هو مبين في الرسم البياني عدد 5.



رسم بياني عدد 5: الجمع بين تقنيتي الزراعات البينية وتأمين المخلفات الزراعية في نفس الحقل



الدليل الفني للمدارس الحقلية
غراسة الزيتون

الممارسات الفلاحية الجيدة لمواجهة التغيرات المناخية





الخاتمة



إن زيادة 1 % من نسبة المواد العضوية في التربة على عمق 30 صم يعوض نقص خزن المياه بكمية تقدر بـ 200 م³/هـك ، و تبعاً لذلك فإن اعتماد غطاء نباتي وظيفي مع طحن مخلفات التقليم والتقليل من حراثة التربة إلى الحد الأدنى الممكن وتثمين مخلفات الزراعات البينية و الزيتون (مستسمد او غبار) هي ممارسات تكتيكية تمنح مقاومة لسيناريو تغير المناخ. حيث ان اغلب التقنيات التي أتينا على ذكرها تساهم في المحافظة على التربة من الانجراف وتمكّن من تحسين خصوبتها كما ان اعتماد الزراعات البينية يساهم من ناحية في تنويع مداخيل الفلاح وتوفير العلف بالإضافة الى مساهمتها في تحسين إنتاجية الزيتون خاصة عند اعتماد زراعات بينية بقولية.

من المهم حسن اختيار الزراعة البينية الملائمة حيث يجب استعمال أصناف مبكرة وذات دورة بيولوجية قصيرة لتفادي المنافسة بين الزيتتين والزراعة البينية على الموارد المائية والغذائية. كما أن تثمين مخلفات الزراعة عبر ردمها واعتماد التداول الزراعي وتثمين مخلفات الزيتون بجميع أنواعها وتثمين المنتج عبر أحداث علامات الجودة يساهم في تحسين الاستدامة البيئية والاقتصادية والاجتماعية.





Remerciement

Un grand merci à :

Mr. Mondher Kharrat, Mme Nadia Farhat
Mr Chokri Rezgui / **AVFA**

et Mme Feriel Boujedi, Mme Emna Ben Alaya, Mr Jarradi Slim
Mr Ouri Hamza / **GIZ**

Pour leur contribution constructive
dans la révision du guide









Mise en œuvre par
giz Deutsche Gesellschaft
für Internationale
Zusammenarbeit (GIZ) GmbH



مشروع الاقتصاد الشلجي المستدام
Projet Economie Agricole Durable **PEAD**

