

الوحدة الأولى - الزراعة الحرجية لأنظمة الزيتون المتعددة الوظائف
الدورة الثالثة - الزراعة الحرجية أداة لمكافحة آفات الزيتون وأمراضه

الفصل الثالث - آثار الزراعة الحرجية على أمراض الزيتون

اعداد د. فرح بارودي
مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية (LARI)





Outline

الزراعة الحرجية كأداة لإدارة آفات الزيتون وأمراضه آثار الزراعة الحرجية على أمراض الزيتون

1. أمراض الزيتون
2. العوامل المرتبطة بالأمراض
3. أساليب الحد من تأثير أمراض الزيتون في الزراعة الحرجية
4. مثال عن طرق مكافحة فطر ال *Verticillium dahlia*
5. - زراعة البروكلي
الاعتبارات الاقتصادية



1. أمراض الزيتون

Forestas
Agenzia forestale regionale per il sviluppo del territorio e del cambiamento del clima
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna
SardegnaForeste





أمثلة عن أمراض الزيتون

الأمراض الفطرية: الورقية

- مرض الـ "*Mycocentrospora*" / *M. cladosporioides*
يتسبب *M. Cladosporioides* في ظهور القليل من الاصفرار على الأوراق.
لاحقاً يتغير لون الجوانب السفلية لبعض الأوراق، وتبدو كأنها مغطاة بالغبار
الأسود. وقد تتساقط هذه الأوراق مما يسبب تعري الأشجار. يمكن أيضاً أن
تظهر بقع بنية صغيرة على ثمار الزيتون مما يمنعها من النضج بشكل موحد.



Photo by:
UC IPM Pest Management Guidelines: Olive



Dr Vera Sergeeva

- مرض عين الطاووس / *Pseudomonas savastanoi*

تظهر عوارض عين الطاووس على الأوراق على شكل بقع قاتمة تتطور إلى
بقع سوداء دائرية. وقد يلاحظ وجود هالة صفراء حول البقع.



أمثلة عن أمراض الزيتون

الأمراض الفطرية التي تنتقل عن طريق التربة

- مرض تعفن الجذور الفايثوفثوري / *Phytophthora citricola*، *Phytophthora dreschleri*
يكون نمو الأشجار المصابة بطيء وتكون قليلة الأوراق. غالبًا ما تموت الأشجار إذا تقدم المرض بسرعة. تتحول الجذور المصابة بالفطر إلى اللون الداكن و ينخفض عدد الشعيرات الجذرية. يتحول التاج النباتي أيضاً إلى اللون الداكن مع انتشار المرض.
- مرض الذبول الفرتيسيلومي / *Verticillium dahliae*



Photo by:
UC IPM Pest Management Guidelines: Olive

- تظهر أعراض مرض الذبول الفرتيسيلومي على شكل ذبول فجائي للأوراق على غصن واحد أو أكثر من الشجرة وذلك في وقت مبكر من موسم النمو. تزداد هذه الأعراض مع تقدم الموسم. تموت أحياناً الأشجار المصابة بالفرتيسيليوم .
- إن تحول النسيج الوعائي الخشبي إلى اللون البني هو أحد الأعراض الرئيسية لهذا المرض في العديد من المحاصيل ، لكنه لا يظهر دائماً في الزيتون.



Photo by:
Dr. Wassim Hbib



أمثلة عن أمراض الزيتون

الأمراض البكتيرية

- سل الزيتون / *Pseudomonas savastanoi*
يظهر هذا المرض على شكل تورمات دائرية (درنات) يبلغ قطرها حوالي 0.5 إلى 2 إنش على الأغصان، الفروع، الجذوع، الجذور، أو الأوراق . تؤدي هذه التورمات الى فقدان أوراق الأغصان الصغيرة وموتها. تتشكل الدرناات أيضًا في منطقة إصابة الجذع بجروح.



Photo: Dr. Farah Baroudy

- متلازمة الانخفاض السريع في الزيتون / *Xylella fastidiosa*
يتميز هذا المرض بظهور حروق على الأوراق ، موت الأغصان والأفرع ، وفي النهاية موت الشجرة.



Photo: Institute of Plant Virology, Italy



في النباتات المعمرة ، ارتبطت الزراعة الحراجية:
• بنسبة أقل من الآفات
• بنسبة أقل من الأضرار على النباتات

(Pumariño *et al.*, 2015)



2. العوامل المرتبطة بالأمراض

Forestas
Agenzia forestale regionale per il sviluppo del territorio e dell'ambiente di La Sardegna
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna

SardegnaForeste





أمثلة عن العوامل المرتبطة بأمراض الزيتون

- ارتفاع نسبة الرطوبة, المطر
 - والطقس الرطب في الربيع
 - التربة الرطبة بشكل مفرط ،
 - التجمعات الطينية أو سوء
 - صرف المياه
 - الأعشاب الغير مكافحة
 - إصابة البرد أو الجليد
- مرض الـ "Mycocentrospora"
 - عين الطاووس
 - مرض تعفن الجذور الفايثوفثوري
 - الذبول الفيرتسيليومي
 - سل الزيتون
 - متلازمة الانخفاض السريع في الزيتون



3. أساليب الحد من تأثير أمراض الزيتون في الزراعة الحريرية

العوامل المرتبطة بأمراض الزيتون والحل المناسب لها من خلال
الزراعة الحريرية



العوامل المرتبطة بأمراض الزيتون والحل المناسب لها

إصابة البرد أو الجليد

تقلل مصدات الرياح من تعرض أشجار الزيتون للبرد والرياح الباردة.



Photo: Dr. Farah Baroudy

(Molla, 2016)

العوامل المرتبطة بأمراض الزيتون والحل المناسب لها



أحيانا تتكون طبقة من التربة الصلبة ، معظمها من الطين ، وبذلك يصعب على الجذور والمياه اختراقها.

- يمكن أن يساعد الغطاء النباتي أو زراعة أنواع مختلفة من النباتات على تجنب المشكلة المذكورة أعلاه. علماً أن المحاصيل ذات الجذور العميقة تعمل على زيادة قدرة النبات على الاحتفاظ بالمياه الجوفية. تحتوي التربة العارية على 1.7 إنش من الماء ، بينما تحتوي التربة المغطاة بالنبات على 4.2 إنش. (USDA-NRCS)

-التقليل من حراثة الأرض في الزراعة الحرجية تحسن ظروف التربة وقد ثبت أنها تقلل من كمية الفطريات في التربة (الميكروسكليروتيا)، مقارنة بالحراثة التقليدية. (Terry A. Wheeler *et al.*, 2020)



العوامل المرتبطة بأمراض الزيتون والحل المناسب لها

الأعشاب الضارة الغير مكافحة

- يقلل الغطاء النباتي من الأعشاب الضارة التي تشكل مسكنا" وعائلا" للكائنات المسببة للأمراض وتساعد على التكاثر والاستمرار في بساتين الزيتون.



Photo: Faten Dandachi



العوامل المرتبطة بأمراض الزيتون والحل المناسب لها

الإفراط في استخدام الأسمدة / النيتروجين

- للنيتروجين تأثيرات سلبية على الدفاع الفيزيائي للنبات و على إنتاج المواد المضادة للميكروبات (فيتواليكسينز) ، ولكن له تأثيرات إيجابية على الإنزيمات والبروتينات المتعلقة بالمناعة والتي تؤثر على الدفاع المحلي والمقاومة النظامية. من هنا أهمية الإخصاب الكافي بالنيتروجين و لكن من دون إفراط (Sun, Y et al., 2020).
- في الزراعة الحرجية، يمكن أن يوفر استخدام محاصيل البقوليات كغطاء نباتي أو التناوب مع المحاصيل البقولية بديلاً طبيعياً لاستخدام المرتفع الذي لا يمكن السيطرة عليه للأسمدة.



طرق الحد من تأثير أمراض الزيتون في الزراعة الحريرية

مكافحة الأعشاب	التحكم برطوبة الأرض	زيادة المواد العضوية	تحسين المناخ المحلي	استعمال أقل للسماد	تحسين الحياة الميكروبية في التربة	المعاملات الزراعية
+	+	+		+	+	الغطاء النباتي / الزراعة المختلطة
			+			مصدات الرياح
	+	+			+	استخدام السماد الحيواني
				+	+	الدورة الزراعية

➔ Disease
Control

Foresta

Agencia forestal regional para el estudio de su
gestión y de desarrollo de la Sardegna
Agencia forestal regional per lo sviluppo del
territorio e dell'ambiente della Sardegna

SardegnaForeste



Consiglio Nazionale delle Ricerche



ICRAC



LAR



CIHEAM
MEDITERRANEA



ATM CONSULTING s.r.l.



4. مثال عن طرق مكافحة *Verticillium dahlia*

زراعة البروكلي



مثال عن طرق مكافحة *Verticillium dahlia*

- في دراسة أجريت في أرض زراعية ملوثة بميكروسكليروتيا فطر *V. dahlia*، قللت مخلفات البروكلي من "الميكروسكليروتيا" في التربة بقدر أو أكثر من مبيدات الفطريات الشائعة الاستخدام مثل -كلوروبيكارين و صوديوم ميتام (Subbarao et al. 1999)
- استخدمت دراسة حديثة بنجاح البروكلي ضمن استراتيجية الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) للسيطرة على الفريسيليوم في زراعة البطاطا (Baroudy et. Al. 2019).

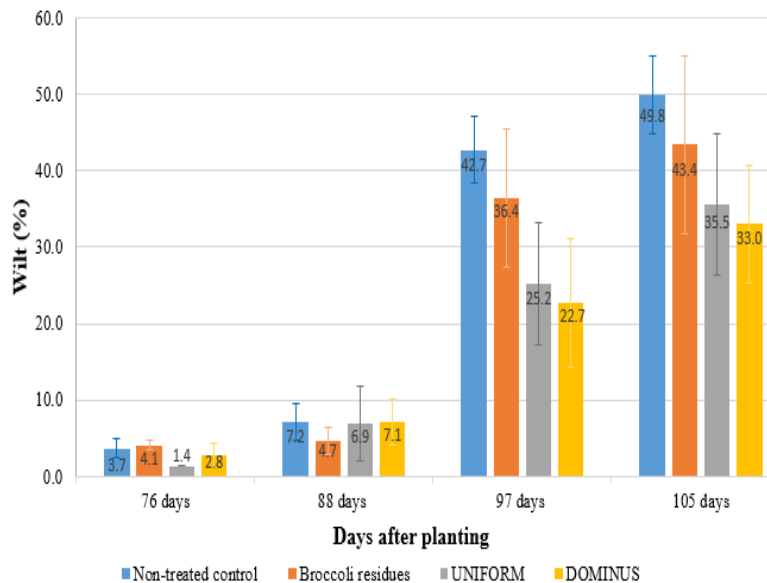


دمج مخلفات البروكلي في التربة بعد حصاد المحصول. تصوير: د. فرح بارودي



مثال عن طرق مكافحة *Verticillium dahlia*

يظهر الرسم البياني نسبة الذبول المئوية في المعالجات الأربعة خلال 105 أيام بعد زراعة البطاطا. لم يكن تأثير استخدام بقايا البروكولي إيجابياً فقط من ناحية خفض نسبة الذبول بل ساهم أيضاً في زيادة نمو النبات وزيادة محصول البطاطا.



مثال عن طرق مكافحة *Verticillium dahlia*



ارتفاع النبتة (سم)		الانتاجية (طن بالهكتار)		المعالجات
عدد الأيام بعد الزرع		المحصول	كمية المحصول القابل للتسويق	
76 يوم	88 يوم			
44.8 ± 3.8 ab	46.2 ± 4.2 ab	11.4 ± 1.3 a	7.7 ± 0.9 a	لا معالجة
49.8 ± 2.8 a	50.0 ± 3.9 a	14.3 ± 4.6 a	9.8 ± 4.3 a	بقايا البروكولي
43.4 ± 2.2 ab	45.0 ± 2.0 b	12.4 ± 0.8 a	9.6 ± 0.6 a	UNIFORM
37.3 ± 1.8 b	40.0 ± 1.7 c	11.2 ± 2.1 a	7.6 ± 2.2 a	DOMINUS



مثال عن طرق مكافحة *Verticillium dahlia*



استنتاج:

أظهر التبخير الحيوي باستخدام البروكلي أيضًا إمكانية تحسين نمو المحاصيل وإنتاجها في التربة المصابة. يمكن تعزيز هذه الإمكانية بتكرار العملية لعدة سنوات متتالية.

كيف يعمل؟

اكتشف ذلك في الشريحة التالية.

Forestas
Agenzia forestale regionale per il territorio e del ambiente di sa Sardegna
Agenzia forestale regionale per il territorio del territorio e dell'ambiente della Sardegna
SardegnaForeste



Example:

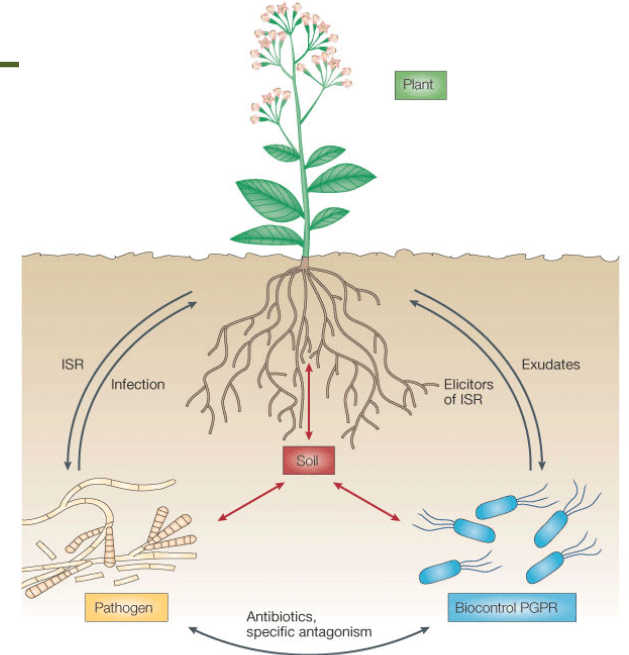
Control of *Verticillium dahliae*



كيف تؤثر عملية إضافة أوراق البروكولي على التربة؟

تجذب هذه الإضافة المزيد من الكائنات الحية المضادة للآفات للمساعدة في محاربة فطريات التربة التي يمكن أن تضر بأشجار الزيتون.

يجذب البروكولي المفروم في التربة المزيد من الميكروبات التي تساعد في الحماية من ذبول الفرتيسيليوم وأمراض النبات الأخرى. (Inderbritzin *et al.*, 2017).





5. الاعتبار الاقتصادية

Forestas

Agencia forestal regional pro el desarrollo de su territorio e de crecimiento de la Sardinia
Agenzia forestale regionale per lo sviluppo del territorio e dell'ambiente della Sardegna

SardegnaForeste



Consiglio Nazionale delle Ricerche



INFC



INFC



CIHEAM
MEDITERRANEA



ATM CONSULTING



تقلل العديد من ممارسات الحراجة الزراعية من تكلفة الإنتاج مثل توفير بكلفة حراثة التربة، الري والأسمدة الكيماوية.

يمكن أن تساعد إدارة الأمراض في الحراجة الزراعية على:

- الحد من استخدام المبيدات الحشرية ومواد التبخير بما في ذلك:
المبيدات النحاسية المستخدمة في أمراض الزيتون مثل عين الطاووس وسل الزيتون
المواد التي تستعمل لتبخير التربة عند إنشاء البساتين (ذلك في لمكافحة الأمراض التي تنتقل عن طريق التربة)
- الحد من فقدان أشجار الزيتون
التي تسببها العديد من الأمراض ، بما في ذلك الأمراض التي تنقلها التربة مثل الذبول الفيرتيسليومي
- زيادة الدخل من أشجار قوية و صحية



المراجع

- Alemu, M. M. (2016). Ecological benefits of trees as windbreaks and shelterbelts. *International Journal of Ecosystem*, 6(1), 10-13.
- Subbarao, K. V., Hubbard, J. C., & Koike, S. T. (1999). Evaluation of broccoli residue incorporation into field soil for Verticillium wilt control in cauliflower. *Plant Disease*, 83(2), 124-129.
- Baroudy F., Saadé, L., Ezzedine, F., Saleh, M., Mahfouz, Z., & Habib, W. (2019). Efficiency of different proactive measures for the management of Verticillium wilt of potato in Lebanon. Abstracts book of the First Italian-Lebanese Science Day “Global Science,” Beirut, Lebanon, 12 April 2019.
- Inderbitzi, P., Ward, J., Barbella, A., Solares, N., Izyumin, D., Burman, P., Chellemi, D. O., & Subbarao, K. V. Soil microbiomes associated with Verticillium wilt-suppressive broccoli and chitin amendments are enriched with potential biocontrol agents. *Phytopathology*, 108(1), 31-43. doi: 10.1094/PHYTO-07-17-0242-R. Epub 2017 Nov 21. PMID: 28876209.
- [Pumariño](#), L., Sileshi, G. W., Gripenberg, S., Kaartinen, R., Barrios, E., Muchane, M. N., Midega, C., & Jonsson, M. (2015). Effects of agroforestry on pest, disease and weed control: A meta-analysis. *Basic and Applied Ecology* [16\(7\)](#), 573-582.

Foresta
Agenzia forestale regionale per il territorio e per l'ambiente di Sardegna
Agenzia forestale regionale per il territorio del territorio e dell'ambiente della Sardegna
SardegnaForeste





المراجع

- Sun, Y., Wang, M., Mur, L. A. J., Shen, Q., & Guo, S. (2020). Unravelling the roles of nitrogen nutrition in plant disease defences. *Int. J. Mol. Sci.* 21, 572.
- Wheeler, T. A., Bordovsky, J. P., Keeling, J. W., Keeling, W., & McCallister, D. (2020). The effects of tillage system and irrigation on Verticillium wilt and cotton yield. *Crop Protection* 137, 0261-2194.
- Walker, D., Baumgartner, D., Fitzsimmons, K., & Gerber, C. P. (2006). Surface Water Pollution. In I. L. Pepper, C. P. Gerber, and M. L. Brusseau (Eds.), *Environment & Pollution Science* (p. 283).
- Hydrology. USDA-NRCS *Engineering Field Handbook*.
- UC Davis. (2020). Agriculture: Pest Management Guidelines. <https://www2.ipm.ucanr.edu/agriculture/olive/>

ForestaS
Agenzia forestale regionale per il territorio, il clima, l'ambiente e la montagna della Sardegna
Agenzia forestale regionale per il territorio del territorio e dell'ambiente della Sardegna
SardegnaForeste





تم إنتاج هذا المنشور بمساعدة مالية من الاتحاد الأوروبي في إطار برنامج ENI CBC لحوض البحر الأبيض المتوسط. محتويات هذه الوثيقة هي من مسؤولية مصلحة الأبحاث العلمية الزراعية (PP3-LARI) ولا يمكن بأي حال من الأحوال اعتبارها على أنها تعكس موقف الاتحاد الأوروبي أو هيكل إدارة البرنامج .

