SUSTAIN OLIVE

D-2.5

دليل الممارسات الجيدة

SUSTAINOLIVE

(SO D 2.5- T 2.4- WP 3)

حلول مستدامة تكنولوجيا لزراعة الزيتون

(SO D 2.5- T 2.4- WP 3)

UNIVERSITY OF
ALEXANDRIA LIBRARY
DEC 5 1990
GOVERNMENT DOCUMENTS

بالعربية

This project is part of the PRIMA programme supported by the European Union.

PRIMA
PARTNERSHIP FOR RESEARCH AND INNOVATION IN THE MEDITERRANEAN AREA

Co-funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union

UNIVERSITY OF VIRGINIA LIBRARY

دليل الممارسات الجيدة في بساتين الزيتون

D2.5 Booklet on STSs for olive farming (T2.4)

Deliverable **D2.5** Booklet

WP2. Synopsis of olive grove farming models, including conceptual approaches, methods and STSs identification

Novel approaches to promote the **SUSTAINability** of **OLIVE** cultivation in the Mediterranean

Alejandro Gallego Barrera (Tekieroverde)

Roberto García Ruiz (UJA)

Editorial, Graphs, Illustration Design**: Carlos Henson**

Illustration**: Estrella Mellado**

Traduction**: Kamal Targuisti El Khalifi**

PRIMA PARTNERSHIP FOR RESEARCH AND INNOVATION IN THE MEDITERRANEAN AREA

Co-funded by the Horizon 2020 Framework Programme of the European Union

TE KIERO VERDE

Table of Contents

006 ١ - مقدمة

008 ٢ - حماية وتحسين تربتنا

012 **١,٢ - دعم الغطاء النباتي**

018 **٢,٢ - مساهمة المادة العضوية**

019 **١,٢,٢ - استخدام المنتجات الثانوية**

019 **٢,٢,٢ - تشكيل غطاء ببقايا تقليم وتقطيع أشجار الزيتون بين صفوفها**

020 ٣ - زيادة التنوع البيولوجي وتعزيزه في الزراعة

022 **١,٣ - تعزيز التخصيب العضوي للمحصول**

023 **٢,٣ - الغطاء النباتي وزراعة الشجيرات في المناطق غير المنتجة**

023 **٣,٣ - تركيب فنادق الحشرات وأعمدة الراحة وصناديق الأعشاش والبرك**

024 ٤ - أخلاقيات

026 ٥ - حلول ملموسة مستدامة للمشاكل المعتادة لزراعة الزيتون

027 **٥,١ - الآفات والأمراض**

027 سل الزيتون

028 ذبابة الزيتون

029 لا أوليفاردا

030 حشرة العتة الزيتون

031 الكريسوبا

032 زيتون صابوني أو الجمرة الخبيثة

034 **٥,٢ - سماد الألبيروجوس**

١ - مقدمة

لقد كان الطلب المتزايد على زيت الزيتون و"السياسة الزراعية المجتمعية" بمثابة محفزات لتكثيف وتوسيع حقول زراعة الزيتون. يتضمن هذا التكثيف الاستخدام المنهجي للأسمدة الكيماوية ومبيدات الآفات، فضلاً عن تنفيذ ممارسات شديدة الخطورة لمكافحة الحشائش وإدارة التربة وزيادة كثافة الأشجار والحصاد الآلي وتعزيز الري.

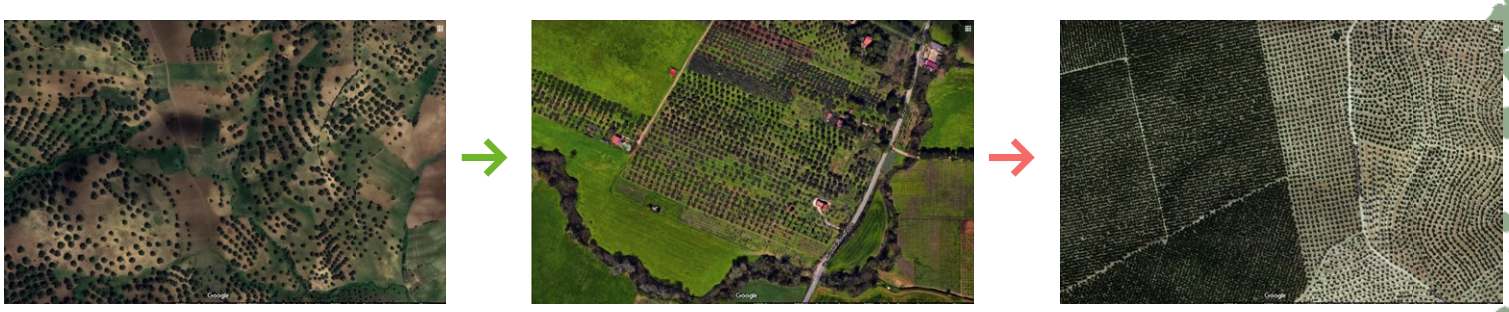
أدت عمليات التكثيف هذه إلى تبسيط المناظر الطبيعية التي أصبحت تقتصر على بساتين أشجار الزيتون ذات قيمة طبيعية منخفضة، مما أدى إلى إحداث تأثيرات كبيرة على البيئة، لا سيما فيما يخص تدهور التربة وفقدان خصوبتها والجريان السطحي للمياه وتدهور الموائل والمناظر الطبيعية والاستغلال المفرط لموارد المياه النادرة والمعرضة للنفاذ.

من ناحية أخرى، أدى الاختفاء التدريجي للعناصر البيولوجية في بساتين الزيتون المكثفة إلى عدم كفاءة الآليات التنظيمية البيئية، والتي من المحتمل أن تزود النظم البيئية بمقاومة ومرونة للظروف البيئية المتغيرة باستمرار.

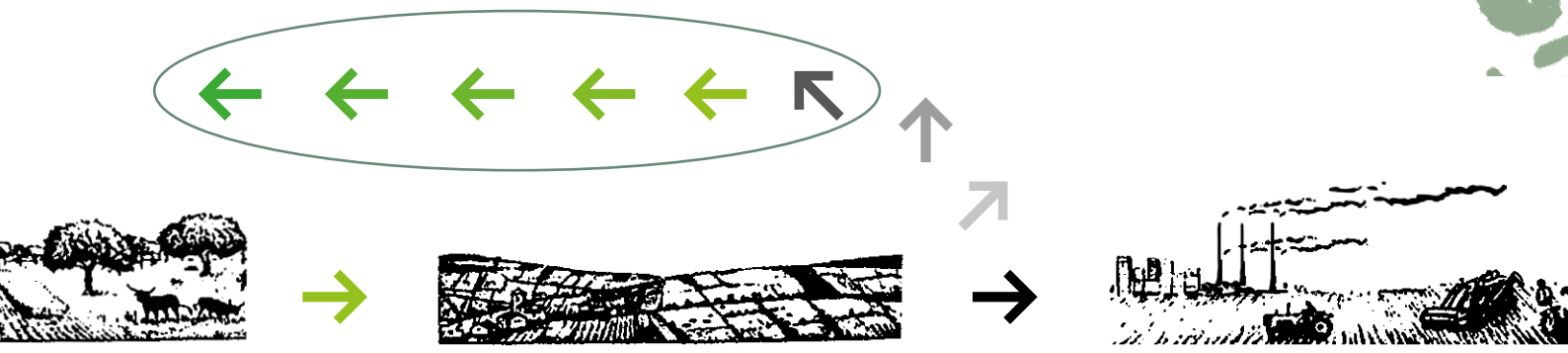
إننا نواجه مفارقة مهمة فيما يتعلق بإنتاج زيت الزيتون، فعلى الرغم من أن له فوائد صحية معترف بها إلا أنه يستند بشكل متزايد على نموذج إنتاج غير مستدام.

الشكل 1.1 : تمثيل التغيير التدريجي لأنظمة الزراعة لدينا

ويتلخص المفهوم الأساسي لـ SUSTAINOLIVE في المساهمة في قطاع زيتون أكثر استدامة وابتكارا من خلال تعزيز تصميم وتنفيذ مجموعة من الحلول المستدامة من الناحية التكنولوجية والتي تستند إلى المبادئ والأساليب الزراعية الإيكولوجية وعلى في المعرفة والتعاون بين مختلف الشركاء في المشروع. وعندما نتحدث عن حلول مستدامة تكنولوجيا، فإننا نعني العمليات التي نجمع فيها بين التكنولوجيا والتنمية المستدامة، حيث تركز تلك التكنولوجيا على استدامة النظام الزراعي. في حالتنا، تهدف استدامة بساتين الزيتون إلى الحفاظ على الموارد المتاحة في أفضل الظروف للأجيال المقبلة وكذا على نوعية البيئة التي يتم فيها النشاط الزراعي. إن الأمر لا يتعلق أبدا بشيء مستجد، فعلى مدى ملايين السنين تكيف المزارعون مع بيئتهم وطوروا تقنيات لتحسين إنتاجيتهم وتنويع محاصيلهم وكذلك حماية التربة وتغذيتها بشكل صحيح. سوف نتناول في هذا الدليل مختلف المفاهيم الأساسية التي تهدف إلى تحسين استدامة زراعتنا والممارسات الجيدة المرتبطة بها والتي يمكن أن تساعدنا في تحقيق أهداف الاستدامة المنشودة.



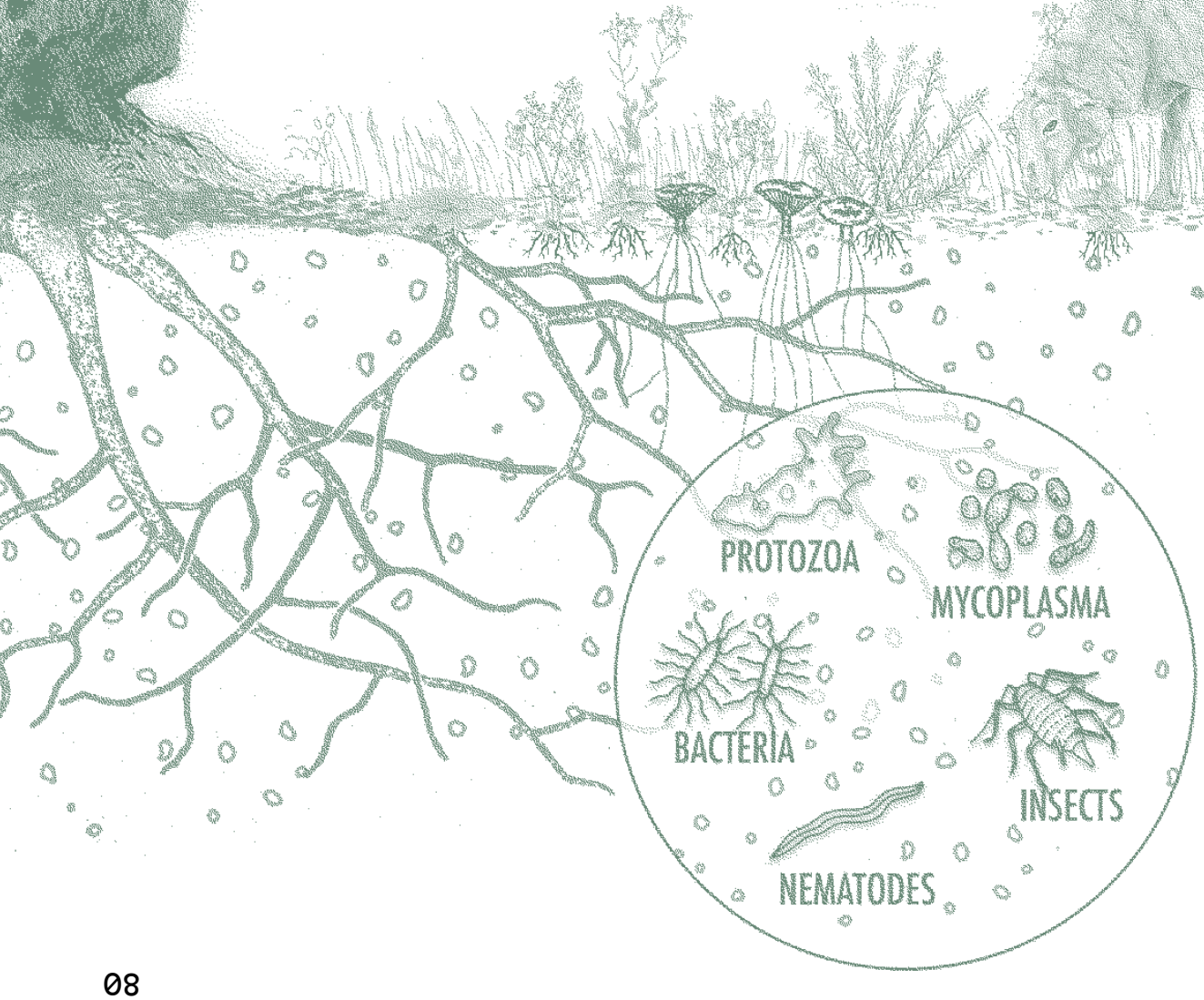
الشكل 2.1 : تمثيل التغيير التدريجي لنظم الزراعة لدينا، داخل بساتين الزيتون وتكثيفه



الشكل 3.1: رسم بياني يمثل ارتفاع درجة الحرارة من عام 1850 إلى عام 2017 بسبب تغير المناخ

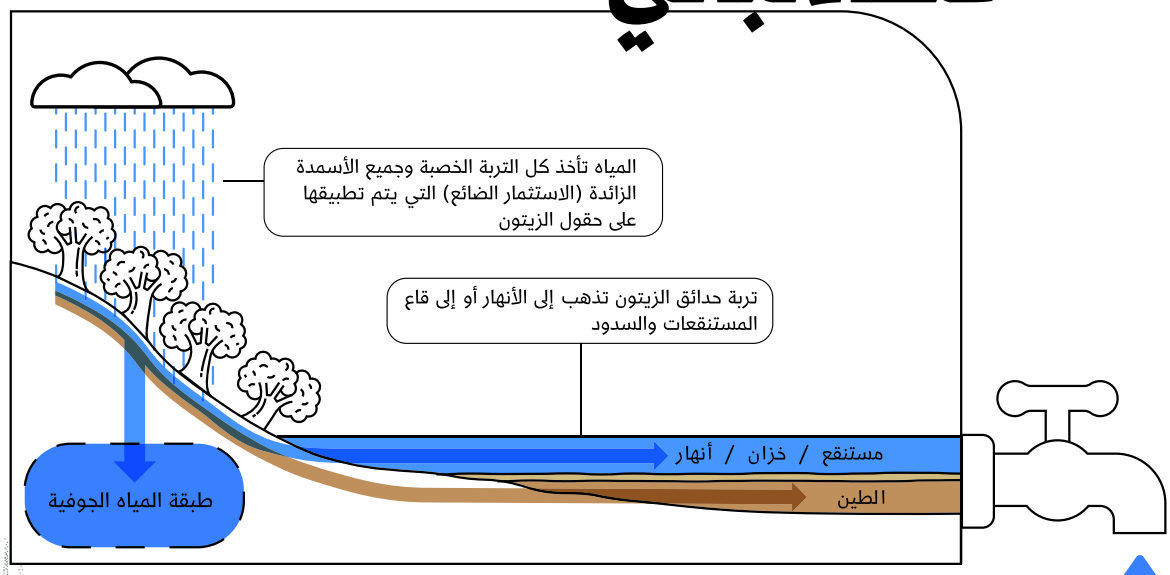
٢ - حماية وتحسين تربتنا

تشكل التربة رأس المال الرئيسي للمزارع، ليس فقط كدعامة مادية للمحصول، ولكن أيضًا كخزان للمياه والعناصر الغذائية، وبنك للبذور البرية التي تعمل على تطوير الغطاء النباتي بالنسبة للمحاصيل الخشبية، بالإضافة إلى احتوائها على عدد كبير من الكائنات الحية ذات أهمية رئيسية في العمليات التي تسهل إعادة التدوير وتوفير العناصر الغذائية. لهذا، يجب أن تأخذ ممارساتنا الميدانية في عين الاعتبار حماية وتحسين تربتنا.



على الرغم من أن الكائنات الحية التي تعيش في التربة أكثر عددًا من تلك التي تعيش على السطح، إلا أنها غير معروفة حقا عند معظمنا. يحتوي 1 جرام من التربة في حالة جيدة على ملايين الكائنات الحية الدقيقة، والتي تشكل معظم الكتلة الحيوية على الكوكب، وهي مسؤولة عن معظم العمليات البيولوجية التي تؤثر على زراعتنا، مما يجعل التربة والبقايا العضوية تدخل بشكل مباشر في دورة الحياة.

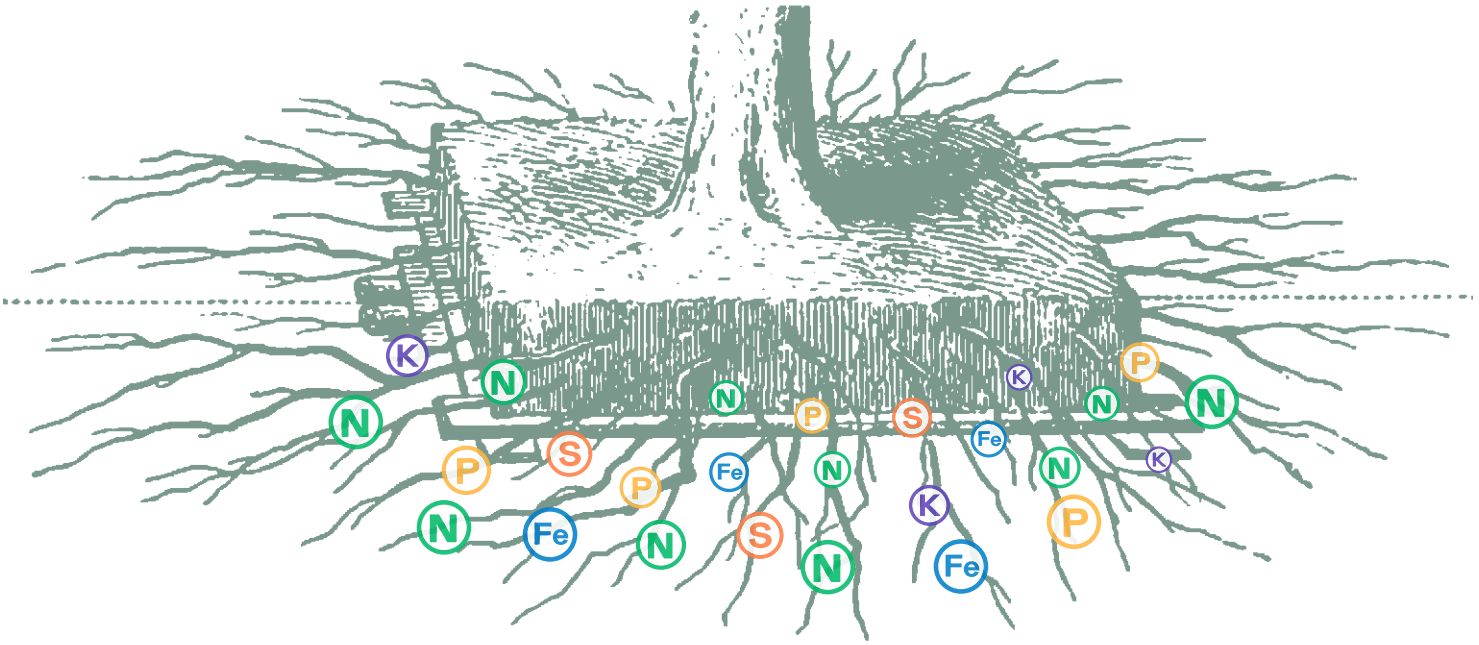
عملية التعرية في التربة دون غطاء نباتي



الشكل 2.1 : عملية التعرية في التربة بدون غطاء نباتي. جميع التربة التي تأتي من التآكل ، والتي عادة ما تكون محملة بمبيدات الأعشاب وبقايا الأسمدة وغيرها من منتجات الصحة النباتية ، مما يلوث الموارد المائية

من المهم جدًا معرفة العلاقات بين زراعتنا والحياة الموجودة في التربة. عندما نتحدث عن زراعتنا فإننا لا نعني فقط أشجار الزيتون، بل أيضًا الغطاء الأخضر الموجود بين الممرات والشجيرات المتواجدة في المناطق غير المنتجة (الحدود وغيرها). في أول 30 سم من التربة، تمتص الجذور العناصر الغذائية التي تحولها الكائنات الحية الدقيقة، وفي المقابل تفرز إفرازات جذرية غنية بالكربون لتغذية بعض هذه الكائنات الدقيقة. يمكن للجذور أن تفرز ما يصل إلى 50% من الكربوهيدرات المثبتة في عملية التمثيل الضوئي على شكل سكريات وبروتينات وأحماض أمينية وفيتامينات. تغذي هذه المركبات مجموعة محددة من الكائنات الحية الدقيقة المتعلقة بكل نبات، والتي لها علاقة بصحة العلاقة بينها وبين النبات. عندما يموت النبات، تصبح الجذور جزءًا من المادة العضوية. تشارك البكتيريا والفطريات في تحلل هذه المادة العضوية، الشي الذي يؤدي إلى تكاثرها وزيادة منتجاتها الأيضية. من جهة أخرى، تعمل الفراغات التي تشكلت أثناء نمو الجذور على تسهيل دوران الماء والهواء في التربة. وقد يدل الشكل المتضخم للتربة المحيطة بالجذور على ضرورة عدم ترك التربة عارية. تحتفظ بنية الكائنات الحية الدقيقة التي تحيط بالجذر بكمية كبيرة من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكبريت والحديد والمغذيات الدقيقة الأخرى، مما يمنعها من التسلل إلى الطبقات العميقة للتربة. تنتج الفطريات والبكتيريا الإنزيمات والأحماض اللازمة لتفكيك المعادن غير العضوية وتحويلها إلى أشكال عضوية مستقرة قادرة على تغذية النباتات عبر جذورها.
بالإضافة إلى هذه الوظائف المرتبطة بتغذية محصولنا، تدخل الكائنات الحية الدقيقة في التربة في علاقة تنافس مع

مجموعات أخرى من الكائنات الحية الدقيقة المسببة للأمراض (مثل Verticilium أو Xylella Fastidiosa)، وتشكل طبقة واقية على سطح الجذور. تصبح هذه الأنواع المسببة للأمراض فعالة عندما يتم قتل الأنواع المفيدة من الفطريات والباكتيريات بسبب التطبيق المستمر للمواد الكيميائية السامة المستعملة في الزراعية. كما تعمل الفطريات على ربط جزيئات التربة في "شبكات فطرية" دقيقة، مما يضمن استقرارها الهيكلي. ولعل أهم دور تقوم به هو التأثير الذي تمارسه على "لنين" النباتات في تربة جيدة التهوية. إذ أنه بدون فطريات لا يمكن بدء "دورة الذبال" وهدم المادة العضوية. تعتبر الفطريات الفطرية فعالة بشكل خاص في توفير العناصر الغذائية للجذور؛ تستعمر هذه الفطريات الخلايا الخارجية للجذور، لكنها أيضًا تمد خيوطها الطويلة في "منطقة الجذور" من التربة، وبالتالي تشكل نقطة الالتقاء الأساسية بين جذور النبات والتربة. تنتج الفطريات الفطرية إنزيمات تحلل المواد العضوية، وتذيب الفوسفور والمواد المغذية الأخرى التي تأتي من الصخور، وتحول النيتروجين إلى أشكال قابلة للاستعمال من طرف النباتات؛ في المقابل تحصل على كميات كبيرة من السكريات والمواد المغذية الأخرى التي توفرها النباتات بفعل التركيب الضوئي.



تضم الكائنات الحية الكبيرة للتربة الحيوانات المرئية (الثدييات والمفصليات والرخويات والديدان). وتشكل ديدان الأرض المجموعة الأكثر إثارة للاهتمام في الحيوانات الكبيرة بسبب المهام العديدة التي تؤديها لصالح التربة حيث تعمل ميكانيكيا على تقليبها وتهويتها بسبب الأنفاق التي تقوم بحفرها. بالإضافة إلى ذلك، تقوم ديدان الأرض بخلط التربة بالمواد العضوية في أمعائها مكونة المركب "الطين الذبالي" الذي يحسن خصوبة التربة. من ناحية أخرى، تعمل التربة الناتجة على امتصاص أمثل للرطوبة وتكون أكثر مقاومة للتآكل، وتحتوي على عدد أكبر من العناصر الغذائية وتصبح أكثر نفاذية لمرور الجذور التي تعبر الأروقة التي أنشأتها الديدان، بجدران رطبة وغنية بالميكروبات والمواد العضوية.

أما فيما يخص مجموعة مفصليات الأرجل فتضم الحشرات (النمل والكولومبولا والخنافس) والقشريات (قمل الخشب) والعنكبوتيات (العناكب والقراديات) وعديدات الأرجل. يتمثل عملها الأساسي في تقطيع وتبسيط المادة العضوية التي تسقط على الأرض، كما تشكل فضلاتها دعماً مهما للحياة الميكروبية في التربة. غالبا ما تعيش هذه الحيوانات بعيدًا عن الضوء، تحت الأوراق والحجارة حيث تقوم بأول وظيفة لهدم المادة العضوية.

أما فيما يتعلق بالثدييات، فتعتبر القوارض من أهم المتدخلين في التأثير الإيجابي على التربة. إنها تقوم بحفر مسالك وأنفاق ضخمة حيث تأوي وتتكاثر، مما يسمح للماء والهواء بدخول الأرض بطريقة هائلة. يسهل حفر هذه الأنفاق والفجوات ظهور التربة العميقة وخلط جيدًا لمختلف افاقها.

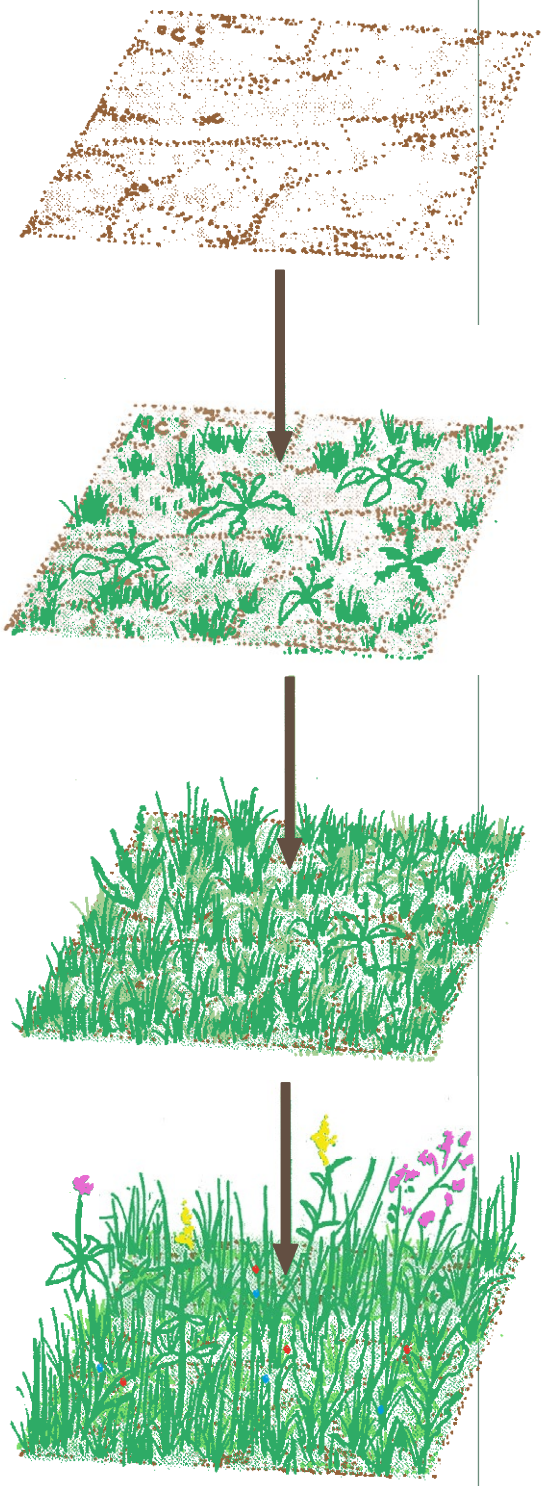
لقد قمنا بتقديم القليل فقط حول أهمية التربة في زراعتنا، وهناك العديد من التهديدات التي تعرضها للخطر في جميع أنحاء منطقة البحر الأبيض المتوسط ، نذكر على سبيل المثال لا الحصر التعرية، والتي تسبب فقدان ملايين الأطنان من التربة الخصبة كل سنة، بالإضافة إلى الفقدان التدريجي للمواد العضوية بسبب الممارسات الزراعية غير المسؤولة والتلوث الناتج عن الاستخدام غير المعقلن للمبيدات والأسمدة الاصطناعية.

بالنظر إلى هذه الإشكاليات، نتساءل عن الحلول الممكنة لحماية تربتنا الزراعية والحفاظ على وظائفها البيئية.

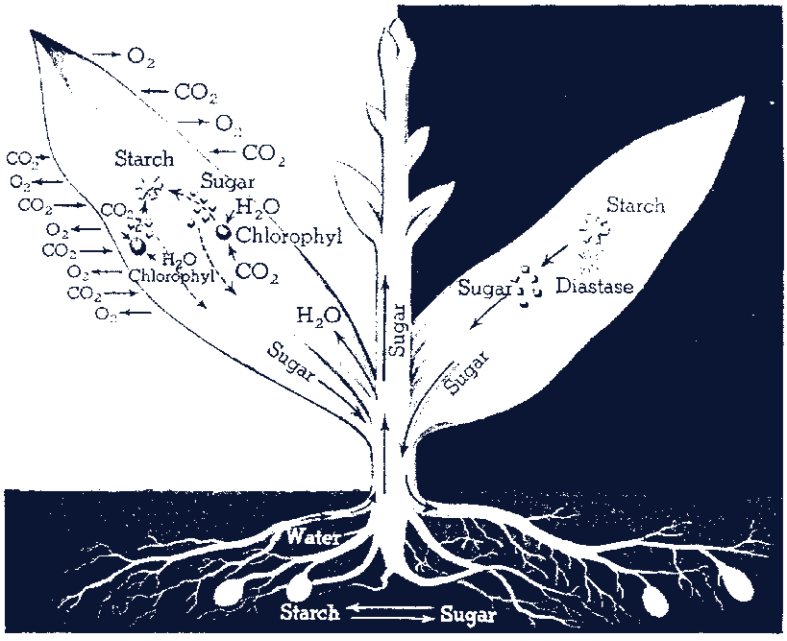
الممارسات الزراعية الجيدة لحماية التربة وتحسينها.

١,٢ - دعم الغطاء النباتي

نعني بالغطاء النباتي طبقة الأعشاب التي تغطي الأرض المحيطة بأشجار الزيتون. تكتسي هذه الطبقة أهمية كبيرة باعتبارها حاجزا مباشرا لحماية التربة من التعرية، وهي إحدى المشاكل الرئيسية لبساتين الزيتون في جميع أنحاء البحر الأبيض المتوسط. فمن ناحية، فهو يعمل هذا الغطاء النباتي على حماية التربة من التأثير المباشر لقطرات المطر (تفكك التربة)، ومن ناحية أخرى يعمل كمرشح ضد أشعة الشمس ويمنع تبخر الماء. كما يشكل حاجزًا ميكانيكيا لتدفق المياه السطحية عندما يكون هناك منحدر ويمنع بذلك حدوث أخاديد في الأماكن غير المعشوشبة من مساحة المحصول.

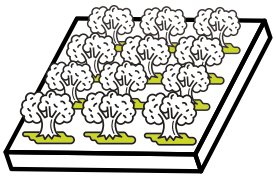


الشكل 2.1 : النمو التدريجي للغطاء النباتي



الشكل 2.2 : تفاصيل العملية البيولوجية للنبات

١ هكتار



من بستان الزيتون العضوي

يحتوي في المتوسط على ٣٦ طنا من المواد العضوية أكثر من بستان الزيتون التقليدي

=

١١٢٠٠ لتر
من الديزل

=

١٨٦٠٠٠ كيلومتر

=

٤,٦٥ جولة
على العالم

ولهذا الغطاء النباتي عدة فوائد أخرى ترمي إلى تنمية بيئتنا وحمايتها:

- يوفر كمية مهمة من العناصر الغذائية والمواد العضوية للمحصول عندما تموت النباتات السطحية المكونة له.
- في حالة الخضروات الورقية، مثل الهندباء، الموجودة بكثرة في بساتين الزيتون لدينا، فإنها تستخلص العناصر الغذائية من الطبقات العميقة من التربة، مثل البوتاسيوم.
- من جانبها، تساهم البقوليات بتزويد المحصول بالنيتروجين، وهو عنصر غذائي كبير بالغ الأهمية.
- يتم دمج بقايا الأعشاب في التربة على المدى الطويل، وبوجود جذور السطحية فإنها لا تستهلك المياه العميقة في التربة.

بستان الزيتون البيولوجي

تبقى في تربة N الغالبية العظمى من المزرعة ، ولا شيء يفلت

السماد / السماد العضوي

النيتروجين الذي لم يفلت ويتم الاحتفاظ به بعد حوالي عقد من الزمان في المزرعة تعادل حوالي ١٢٠٠ يورو من النيتروجين الكيميائي الاصطناعي الذي ستوفره

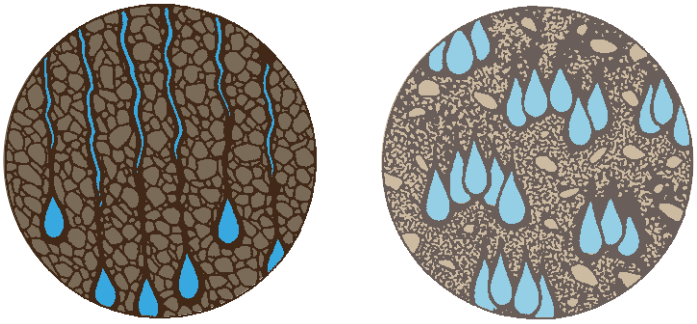
بستان الزيتون التقليدي

النيتروجين الكيميائي الاصطناعي

N يذهب جزء من النيتروجين) إلى الزيتون) وهياكل الأشجار الأخرى ، ويبقى جزء صغير في الأرض ويهرب جزء آخر خارج المزرعة

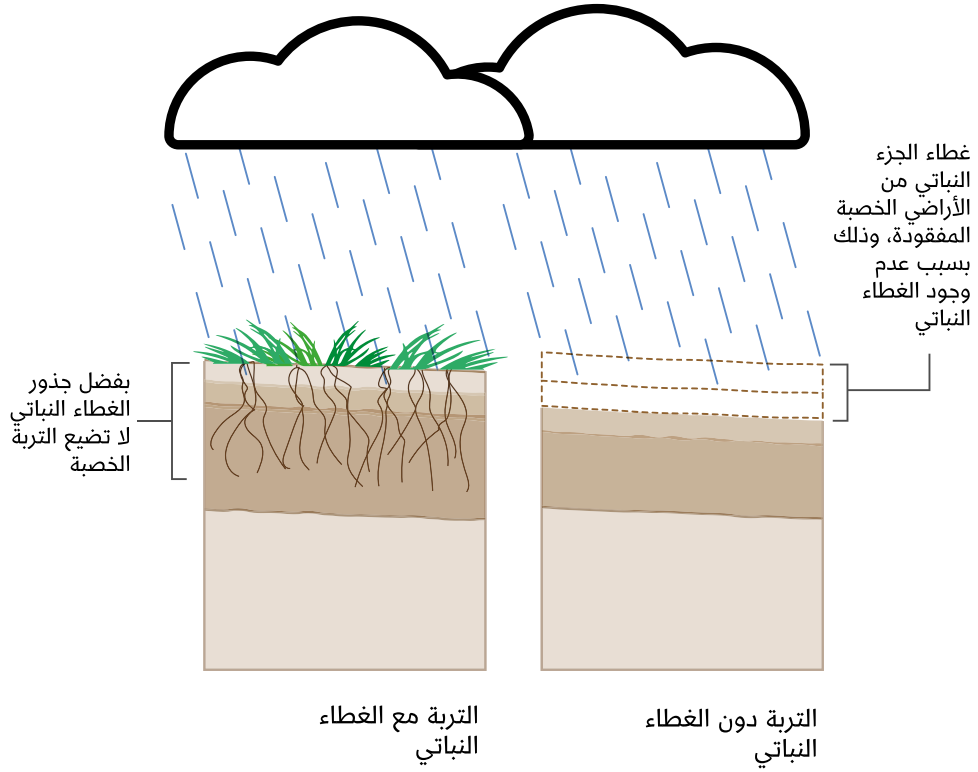
Roberto García

- تعمل جذور الغطاء النباتي على تحسين التركيب الفيزيائي والكيميائي للتربة، بالإضافة إلى بناء القنوات التي تنقل الماء والهواء إلى التربة، وتوصل كذلك العناصر الأساسية للزراعة والحياة الموجودة في التربة.



الشكل 3.2 : في الصورة على اليسار ، يمكنك رؤية بنية فيزيائية كيميائية جيدة ، حيث تم إنشاء قنوات يمر من خلالها الماء ، وليس العكس في صورة اليمين

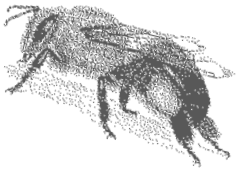
- يحد الغطاء النباتي من جريان مياه الأمطار ويعزز الحفاظ على احتياطي المياه.



الشكل 2.4 : يظهر التعرية المائية في التربة التي تفتقر إلى الغطاء النباتي، حيث يضيع الكثير من الأموال المستثمرة في الأسمدة بسبب التربة المتآكلة

- يشكل الغطاء موطنًا ممتازًا لعدد كبير من الكائنات الحية التي تلجأ إليه للسكن والتغذية، مما يحافظ على توازن بساتين الزيتون لدينا، فعلى سبيل المثال، تساهم بعض "الحشرات المساعدة" التي تسكن في الغطاء النباتي في الحد والوقاية من الآفات التي يمكن أن تصيب أشجار الزيتون.

- يسمح الغطاء النباتي بدمج الماشية والحيوانات الأليفة، حيث يستفيد كل من المزارع والراعي على حد سواء. إذ يستفيد المزارع من الحفاظ على الغطاء من خلال الاستهلاك الطبيعي (بالأسنان) وتخصيب التربة ببراز الحيوانات، ويستفيد الراعي من المراعي الجيدة والخصبة.



- يسهل وصول الاليات، مما يسمح بتنفيذ مهام مثل الحصاد دون مقاومة الطين.

كما يمكننا ملاحظة ذلك، فللغطاء النباتي عدة مزايا بالنسبة لجميع الأطراف. ولعل أحد أهم الاهتمامات الرئيسية للمزارعين والتي تبطئ من تطور هذه الممارسة يعتمد على المنافسة بين الأشجار / الغطاء النباتي، من حيث توفر المياه والعناصر الغذائية. لهذا السبب، فمن الضروري ضبط الغطاء النباتي باستخدام الحيوانات (خاصة الأغنام أو الخيول أو الطيور)، أو باستخدام الة "قاطعة الأعشاب" في أوقات انخفاض هطول الأمطار.

إننا ندرك أن أفضل غطاء نباتي هو الذي ينمو فوق الأرض بشكل طبيعي، ولكن للأسف أدى الاستخدام المستمر لمبيدات الأعشاب إلى استنفاذ بنوك البذور الطبيعية مما حد من تواجده.

بالإضافة إلى الغطاء النباتي الطبيعي، يمكن أن تشكل بقايا الحصاد والتقليم ومواد أخرى حواجزا تلعب إلى حد ما نفس الدور ولكن بفاعلية أقل. يمكن اعتبار هذا الغطاء بديلاً جيدًا لتجنب ترك الأرض عارية.

٢,٢ - مساهمة المادة العضوية

تظهر التربة مقاومة أكبر للتعرية عندما تتحسن خصائصها الفيزيائية، ويحدث هذا عند تزويدها بالمادة عضوية، وعند التقليل من تردد حرثها خاصة بشكل مواز مع اتجاه المنحدر، وكذا عند التوقف عن استخدام مبيدات الآفات، وخاصة مبيدات الأعشاب، لأنها تعزز انضغاط التربة.

١,٢,٢ - استخدام المنتجات الثانوية

تؤدي الممارسات الحالية لإدارة مخلفات الزيتون (في مجال زيت الزيتون) إلى عدة مشاكل بيئية من بينها تلوث التربة وتسرب الملوثات إلى المياه الجوفية وانبعاث الروائح الكريهة وغيرها.

في الوقت الحالي، يعد البحث عن حلول صديقة للبيئة ومجدية اقتصاديًا للتخلص من المنتجات الثانوية (مخلفات الزيتون) وإعادة استخدامها في الزراعة، من أولويات البلدان المنتجة، وبالتالي، يعتبر هذا أيضا تحديًا رئيسيًا لـ SUSTAINOLIVE. وسنخصص الفصل الأخير من هذه المنشور لشرح مدقق لتقنية تحويل "ثفل الزيتون" إلى سماد عضوي لأغراض تخصيب التربة وإغلاق دورة العناصر الغذائية.

٢,٢,٢ - تشكيل غطاء ببقايا تقليم وتقطيع أشجار الزيتون بين صفوفها

توفر هذه الأغطية "الجامدة" عدة وظائف مهمة للإدارة السليمة لبساتين الزيتون لدينا. فهي من ناحية توفر حماية التربة من التعرية عن طريق خفض سرعة جريان المياه على السطح وتحسين نفاذها في التربة وتقليل فقدان المياه بسبب التبخر. ومن ناحية أخرى، فإنها تحسن الخصائص الفيزيائية للتربة عن طريق التحلل البطيء، وتوفير المواد العضوية وتحسين بنية الطبقة السطحية للتربة.

لإنشاء هذا النوع من الطبقات، يباع في المحلات التجارية عدد كبير من المعدات التي تعمل على تقطيع أو فرم بقايا التقليم. تعمل هذه اللات عن طريق تكسير الفروع التي يصل قطرها إلى 10 سم.

٣ - زيادة التنوع البيولوجي وتعزيزه في الزراعة

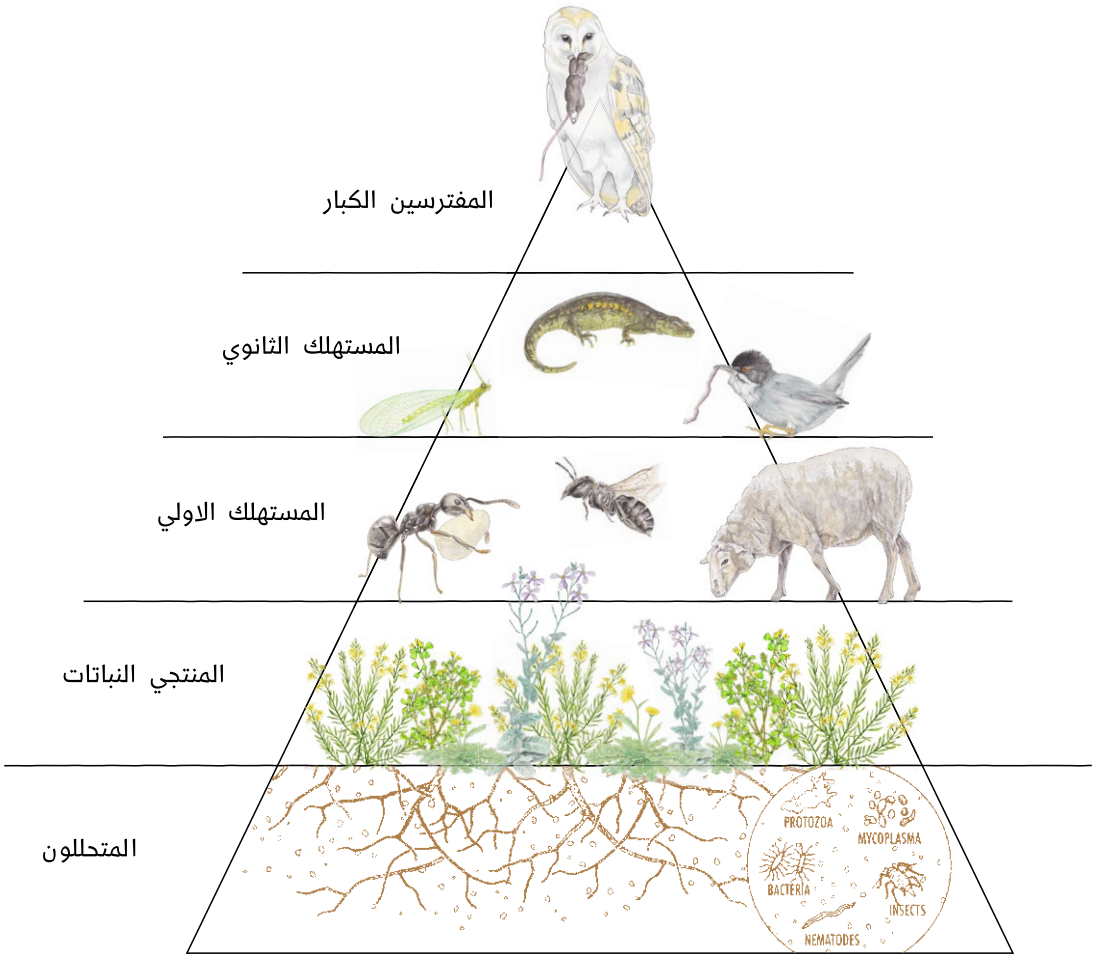
يستخدم مصطلح التنوّع البيولوجي لوصف التنوّع الكبير للحياة على الأرض ويحيل على التباين بين الكائنات الحية التي تقطن مختلف الأوساط البيئية.

وفي داخل النظام الإيكولوجي توجد الكائنات الحية التي تقطنه في توازن دقيق بفضل الآليات التي تسمح باستمرار تجديد العناصر الطبيعية. يهم هذا التوازن أيضا تدفق الطاقة والعناصر الغذائية وتحدده مبادئ طبيعية أو إيكولوجية. يتم امتصاص الطاقة الضوئية وثاني أكسيد الكربون أولاً بواسطة النباتات لصنع غذاءها (السكريات) من خلال عملية التمثيل الضوئي. لهذا تعتبر النباتات هي المنتجة الأولى في كل نظام بيئي. ويشير تدفق الطاقة أولا إلى تثبيتها، ثم نقلها عبر مستويات السلسلة الغذائية، وتشتتها عن طريق التنفس.

أما بالنسبة لإعادة تدوير العناصر الغذائية، فيتعلق الأمر بالدوران المستمر للعناصر من شكل غير عضوي إلى شكل عضوي والعكس صحيح، أي تداول المواد من خلال المكونات الهيكلية للنظام البيئي. عندما يقوم الإنسان بتعديل هذه النظم البيئية لإنتاج الغذاء، فإنه يغير هذه التوازنات ويبسط بنية النظم البيئية، ويكون التأثير أكبر كلما تم تبسيط النظم البيئية في بدايتها (مرحلة الإناتجة الأولية).

وبالنسبة لمارغاليف (1979)، فإن "زراعة المحاصيل تنطوي على تبسيط النظام البيئي، مقارنة بحالة ما قبل الزراعة". ويتكون هذا النظام البيئي المستغل من عدد أقل من الأنواع وأيضًا عدد أقل من المجموعات البيولوجية (الأعشاب والأعشاب الضارة والأشجار وما إلى ذلك)، ويتميز بتربة ذات بنية بسيطة وتنوع ضعيف في الحيوانات والكائنات الحية الدقيقة. كما أن دوران العناصر الغذائية يصبح أكثر أهمية خارج الكائنات الحية المتواجدة في النظام البيئي المستغل. ويتم إبراز الإيقاعات السنوية، ليس فقط في الأنواع المزروعة، ولكن أيضًا في الأنواع المرتبطة بالمحاصيل، مثل الأعشاب أو الآفات. تطبق الزراعية الإيكولوجيا المفاهيم والمبادئ التي توفرها البيئة لتصميم أنظمة إنتاج غذائي مستدامة. وهكذا، فإن مهمة المزارعين تكمن في تبسيط أدنى للنظام البيئي.

في بساتين الزيتون في البحر الأبيض المتوسط ، كان لممارسات الحرث واستخدام



الشكل 3.1: السلسلة الغذائية

مبيدات الأعشاب تأثير مباشر على تنوع النباتات والحيوانات في الأنظمة البيئية المستغلة. إن هدف المزارع هو تجنب المنافسة على المياه والعناصر الغذائية، لكن هذه الممارسات أدت إلى إفقار عام للفقاريات واللافقاريات التي كانت مرتبطة بشكل مباشر بالنباتات والتي كانت، في كثير من الحالات، كانت أداة طبيعية لمكافحة الآفات والأمراض التي تصيب شجرة الزيتون. كما أنها أدت إلى إفقار تزويد المادة العضوية في النظام، هذه المادة التي تعتبر الحجر الأساس لكل العمليات التي تحدث في التربة. إلى هذه الممارسات الموجهة للسيطرة على النباتات، تمت إضافة المكافحة الكيميائية، مما يسرع من اختلال التوازن في محصولنا، مما يجعله أكثر ضعفًا ويرتبط بالعلاجات الدورية، مما يؤدي إلى تلويث التربة والهواء والمياه السطحية والجوفية.

عندما يكون النظام متوازنًا ويوفر مأوى لأنواع الحيوانات المختلفة، تصبح فوائد المكافحة البيولوجية للآفات والأمراض بينة. للحشرات أعداء طبيعيون تساعد على الحد من انتشارها، وهي حشرات أخرى على وجه الخصوص، ولكن أيضًا الطيور والفطريات والبكتيريا والفيروسات، لذلك يجب استخدام الإجراءات التي تفضل تكاثر هذه الكائنات إذا كانت موجودة في البيئة التي لدينا فيها المحصول، وفي بعض الحالات يمكننا إدخالها ودمجها بشكل مصطنع (بذور الحشائش والشجيرات في المناطق غير المنتجة أو إطلاق حيوانات مفيدة).

وبدءاً من البكتيريا، هناك حالة معروفة هي حالة باسيلوس ثورينجينسيس (Bacillus Thuringiensis) التي تنتج مرضاً في يرقات بعض الحشرات بسبب السموم التي تنتجها العصيات: يتم تحضير محاليل تحتوي على هذه المواد السامة ورشها لمكافحة بعض الآفات.

أما الحشرات التي تعيش على حساب غيرها فيمكن أن تكون مفترسة أو طفيليات. الأولى هي تلك التي تتغذى على البيض أو اليرقات أو الحشرات البالغة من الأنواع التي تسبب آفات في المحصول. هناك مفترسات تتغذى على عدة أنواع مختلفة، وأخرى تتغذى فقط على نوع محدد من الفرائس. من بين أهم الحيوانات المفترسة التي لدينا نذكر حشرة الدعسوقة التي تنتمي لرتبة غمدية الأجنحة وعائلة الدعسوقيات، وحشرة "أسد المَنّ" من رتبة رتبة عصبيات الأجنحة.

تنجذب بعض الآفات إلى اللونان الأصفر أو الأزرق، ولهذا السبب يمكن تركيب ألواح لاصقة من هذه الألوان كوسيلة للحد من منها، أو لتقييم التجمعات الموجودة في المحصول. في حالات أخرى، يتم استخدام مصائد غذائية أو ضوئية.

الممارسات الجيدة لزيادة التنوع البيولوجي.

ما الذي يمكننا إذن فعله لزيادة التنوع البيولوجي في محصولنا؟

١,٣ - تعزيز التخصيب العضوي للمحصول

يساعد استخدام المواد العضوية لتخصيب المحاصيل على الرفع من النشاط البيولوجي للتربة، مما يسمح بتحويل هذه المادة العضوية إلى ذبال ومغذيات معدنية للزراعة. وهذه الممارسة ضرورية إذا أردنا الحفاظ على حياة الكائنات الحية التي تعيش في التربة والخدمات التي تقدمها لاستدامة المحصول.

٢,٣ - الغطاء النباتي وزراعة الشجيرات في المناطق غير المنتجة

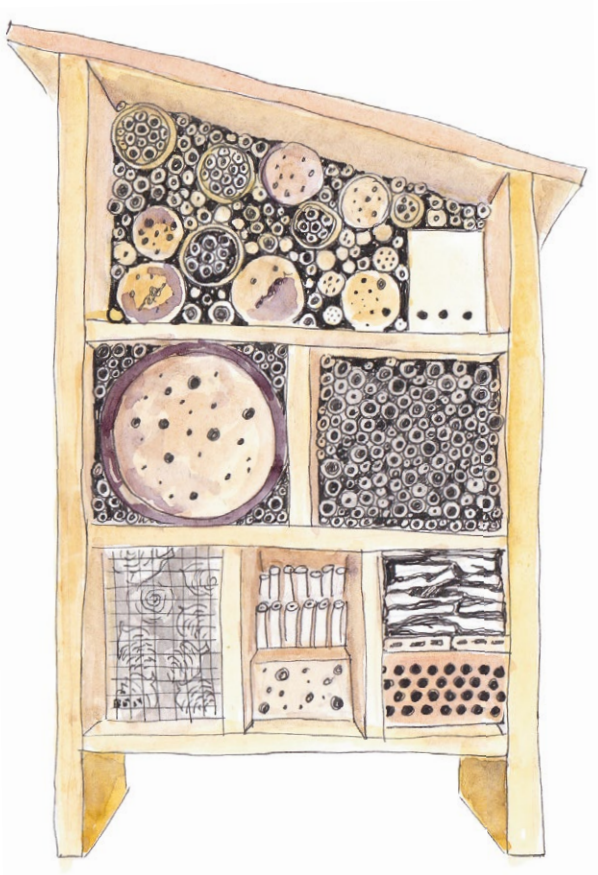
لقد تحدثنا في الأقسام السابقة عن الحاجة إلى الحفاظ على غطاء نباتي لتوفير موئل مناسبة تلجأ إليها الحشرات المفيدة للزارعة، كما يجب تجنب تغيير البيئة وتلويثها للحفاظ على نظام زراعي إيكولوجي متنوع ومستدام.

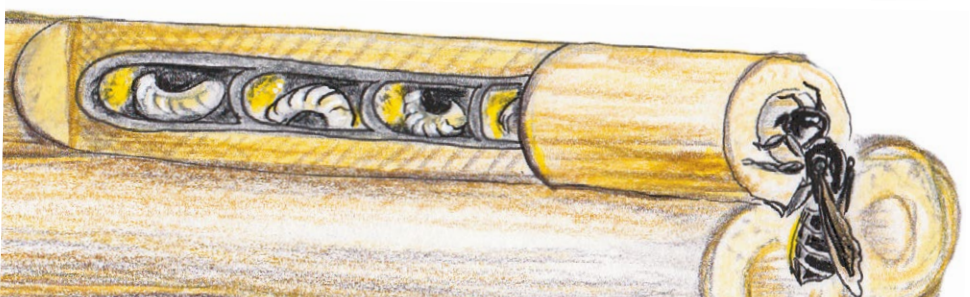
إن غرس سياج نباتي محيط بالزراعة أو مناطق غير منتجة يسهل تنمية التنوع البيولوجي. فعلى سبيل المثال، يرتبط تواجد بعض الحشرات النافعة لبساتين الزيتون (حشرات مساعدة) بوجود بعض النباتات. توفر هذه النباتات مأوى للحشرات في نفس الوقت الذي تعمل فيه الحشرات على التلقيح أو القضاء على الآفات.

٣,٣ - تركيب فنادق الحشرات وأعمدة الراحة وصناديق الأعشاش والبرك

توجد هياكل طبيعية أو اصطناعية مختلفة توفر مأوى للحشرات والطيور والثدييات والتي تعتبر ضرورية للحفاظ على توازن نظامنا البيئي الزراعي: الصخور المتآكلة، والجدران الحجرية، والبرك التي تعمل كموطن للبرمائيات ونوافير ماء الشرب للطيور والثدييات، والمجاثم والصناديق، كأعشاش مرتفعة لأنواع مختلفة من الطيور والخفافيش، و"فنادق الحشرات" التي تسكنها العديد من الدبابير الانفرادية على سبيل المثال.

كما سبقت الإشارة إلى ذلك، كلما كانت زراعتنا تشبه نظامًا بيئيًا طبيعيًا، يصبه تصحيح الاختلالات سهلة الاستدراك.





٤ - أخلاقيات

التدبير السليم للتربة في بساتين الزيتون هي الدعامة التي يقوم عليها نجاح مزارع الزيتون على المدى القصير والمتوسط والطويل. الحفاظ على التربة الصحية، مع خصوبة طبيعية عالية وقادرة على تغذية كافية المحصول هو المفتاح لزراعة الزيتون، وينبغي أن تركز جهود مزارع الزيتون الذي يبدأ الانتقال إلى بساتين الزيتون أكثر استدامة.

دليل الممارسات الجيدة

٥ - حلول ملموسة مستدامة للمشاكل المعتادة لزراعة الزيتون

في هذا القسم نقترح تقنيات مختلفة لمعالجة المشاكل الرئيسية التي يواجهها المزارعون في تطورهم نحو نماذج إدارة أكثر استدامة. وإذا كانت الممارسات السابقة تتعلق باستخدام المركبات الكيميائية الاصطناعية، فإن الانتقال إلى نماذج أكثر استدامة سيرافقه خسائر في الإنتاج واختلالات من جميع الأنواع، والتي سيتم التغلب عليها ونحن نحسن استدامة بساتين الزيتون لدينا.

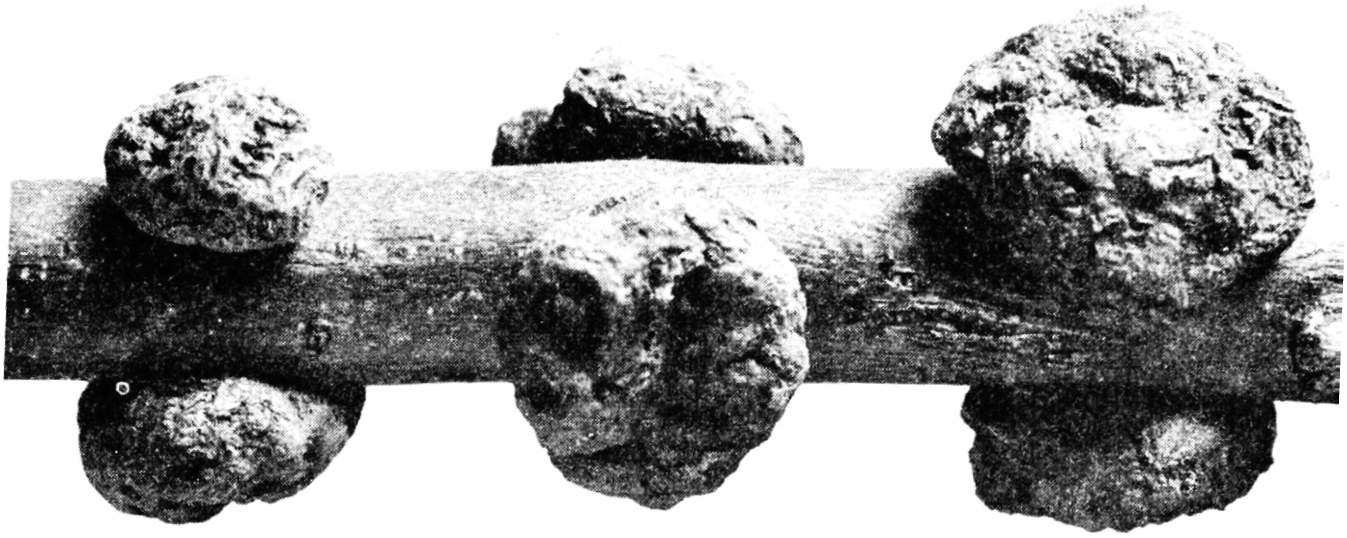
٥,١ - الآفات والأمراض

سل الزيتون

Pseudomona savastanoi pv.savastanoi

مرض سل الزيتون هو مرض تسببه البكتيريا. يتم الكشف عن ذلك من خلال ظهور الأورام في فروع الأشجار، وبدرجة أقل، يمكن أن تؤثر على الجذور والأوراق حبات الزيتون أو الجذع. تأوي أورام العام السابق على البكتيريا التي تنتشر في وجود الرطوبة إلى بقية الشجرة إذا كانت هناك جروح مثل تلك التي يسببها الصقيع والبرد والتقليم والأوراق المتساقطة، الخ. الهجوم الأكثر شيوعا من مرض السل يحدث على الفروع، وخصوصا عندما تكون لا تزال خضراء. في المراحل المبكرة، تكون الأورام خضراء، بنفس ظل الفروع، على الرغم من أنها أكثر زغبا وناعمة. كما أنها تتطور لتصبح أكثر خشونة وأصعب، واللون يظلم حتى يتحول ا لى لون نعامة. الفروع الأكثر تضررا تفقد قوتها ويمكن أن تصل مرحلة الجفاف.

وبما أن المرض يرتبط ارتباطا وثيقا بوجود الرطوبة، فإن الفترات الأكثر ملاءمة للعدوى



الشكل 5.1 : الفرع المصاب بالتوبركلوسيس

هي الربيع والخريف، ومراقبته تستند بشكل أساسي إلى تدابير وقائية مثل تلك المفصلة أدناه:

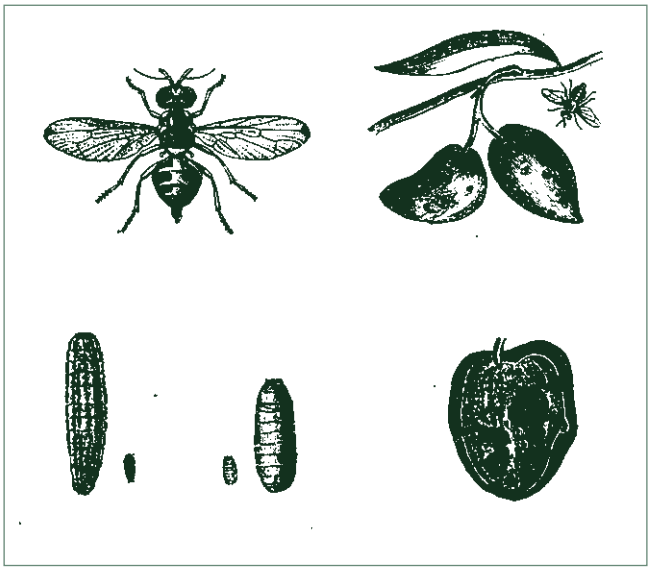
- اجراء تقليم بساتين الزيتون لدينا في فترات الجفاف, القضاء على الأنسجة المتضررة من البكتيريا وتطهير الأدوات بشكل صحيح.
- تجنب الجروح أثناء الحصاد ولا تحصد عندما تمطر.
- تجنب الاكثار من الأسمدة النيتروجينية.

الشكل 5.2 : ذبابة الزيتون

ذبابة الزيتون

Bactrocera oleae

تعتبر الآفة الأكثر إشكالية في بساتين الزيتون، فيرقاتها هي المسؤولة عن الأضرار التي لحقت بالزيتون عند التغذية على لبه. فحجم كبار اليرقات يصل ما بين 4 و 5 ملليمترات ويتميز بمثلث أبيض يقع على الصدر، بقعة سوداء في نهاية الأجنحة وتمديد الخلية الشرجية، ضيقة وممدودة.

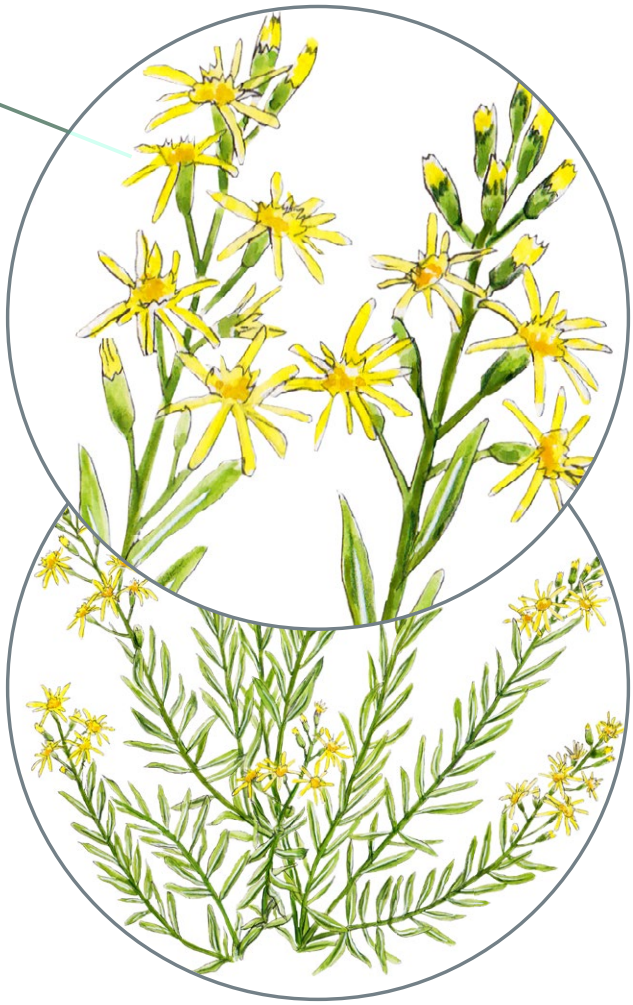


الأنثى قادرة على وضع أكثر من 20 بيضة في اليوم على حبات الزيتون. لا ترتبط الأضرار بانخفاض الإنتاج بقدر ما ترتبط بمظهر زيتون الطاولة أو انخفاض جودة الزيت (تسمح القنوات التي أنشأتها اليرقات بدخول الفطريات التي تعطي طعما سيئا لزيت الزيتون) ، وتفضل أيضا السقوط المبكر للفاكهة.

لتقييم حدوث هذه الآفة، يتم استخدام مصائد المكافحة التي تجذب الذبابة من خلال الألوان (الصفراء) وبجاذب طبيعي، في الأوقات التي يطير فيها البالغ. السيطرة عليها معقدة جدا وتتأثر جدا بالطقس.

لا أوليفاردا

Inula viscosa, Dittrichia viscosa

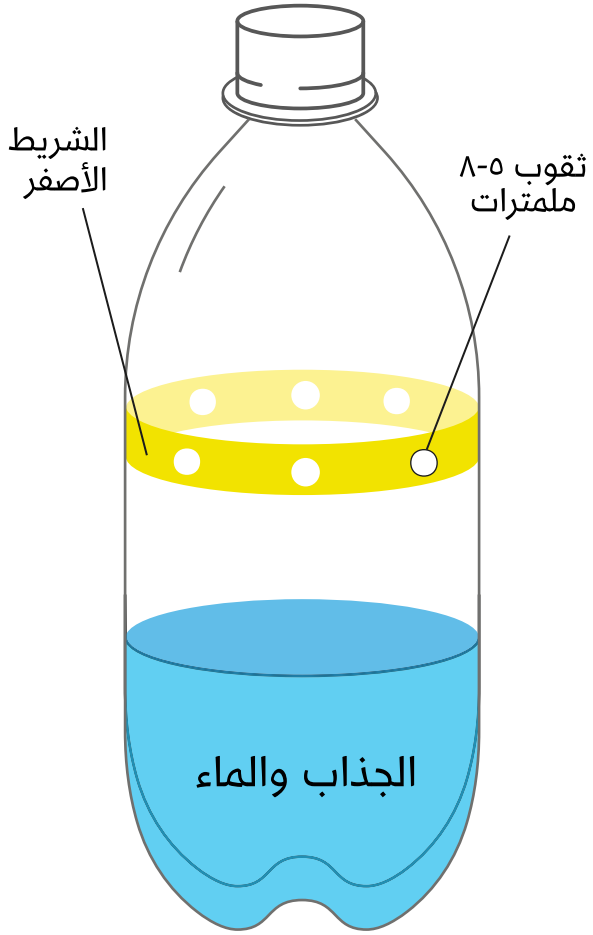


بعض النباتات لها دور خاص في الحفاظ على الأعداء الطبيعيين لذبابة الزيتون والآفات الأخرى. وهكذا فإن الثنائي Myopites stylata يسبب تشكيل الغال الأزهار في النبات المعروف باسم بستان الزيتون، أو عشب موسكيرا. هذه الخياشيم تلعب دورا هاما في الدورة البيولوجية لطفيليات hymenoptera، والتي تستخدمها كملاذ آمن خلال السبات، وهذا يعد واحد من الأعداء الطبيعية الرئيسية لذبابة الزيتون. حفظ تحوطات أوليفاردا ببساتين الزيتون سوف تقوم بالسيطرة على الذبابة.

ذبابة الزيتون لديها عدد كبير من الأعداء الطبيعيين وخاصة الدبور الصغيرة - أوبيوس concolor– أو الخنافس من جنس Cicindela.

الحفاظ على الغطاء النباتي المتنوع وما يسمى "فنادق الحشرات"، يفضل وجود الدبابير المفترسة للذبابة.

طريقة فعالة أخرى هي محاصرة ضخمة مع ما يسمى الفخاخ أوليب، وهي زجاجات بلاستيكية معلقة في الأشجار، التي تواجه الجنوب، والتي تحمل بعض ثقوب من حوالي خمسة ملليمترات. تمتلئ هذه الزجاجات 1 لتر من الماء و 30 غراما من فوسفات بيامونيوم.

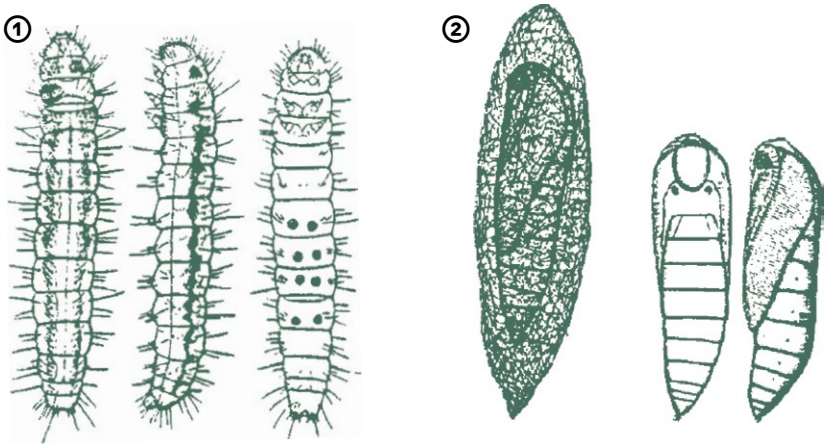


الشكل 5.3: فخ أوليب

حشرة العتة الزيتون

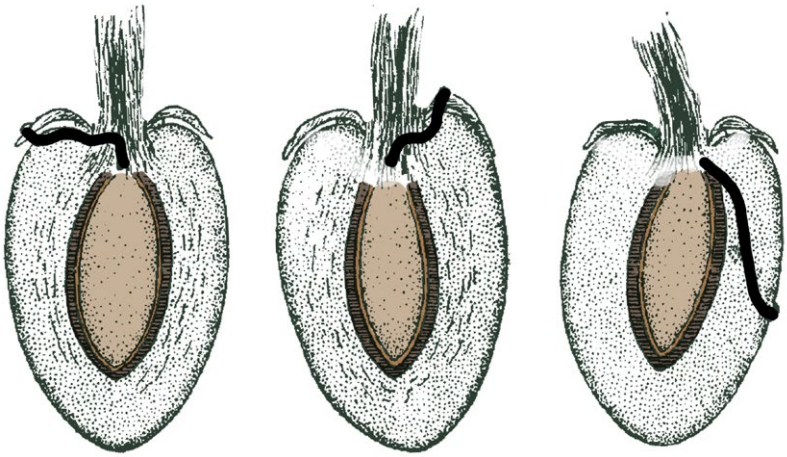
Prays oleae

وهي آفة مهمة أخرى في بساتين الزيتون وتسبب أضرارا بشكل رئيسي في المرحلة التي تتغذى فيها اليرقة على الفاكهة (جيل الكارب). يضع البالغون بيضهم على الجانب السفلي من الأوراق ويقضون فصل الشتاء هناك في شكل جروة يمكن التعرف عليها بسهولة، وفي الربيع تدخل اليرقات الأوراق حيث يمكننا رؤية الثقوب التي يخلقونها أثناء تغذيتهم (جيل الفيلوفاغوس). عند الازهار يمكننا أيضا أن نرى اليرقات تتغذى على الزهور أو الحرير وأنها تترك عليها جيل أنطوفاقوس. في الصيف يظهر المزيد من الضرر بسبب سقوط الزيتون الناجم عن دخول اليرقة إلى النوى.



الشكل 4.5: Prays Oleae في مراحلها المختلفة ، 1) اليرقة ، 2) Chrysalis ، 3) الكبار De Silvestri

الشكل 5.5 : الجيل فيلوفاكا



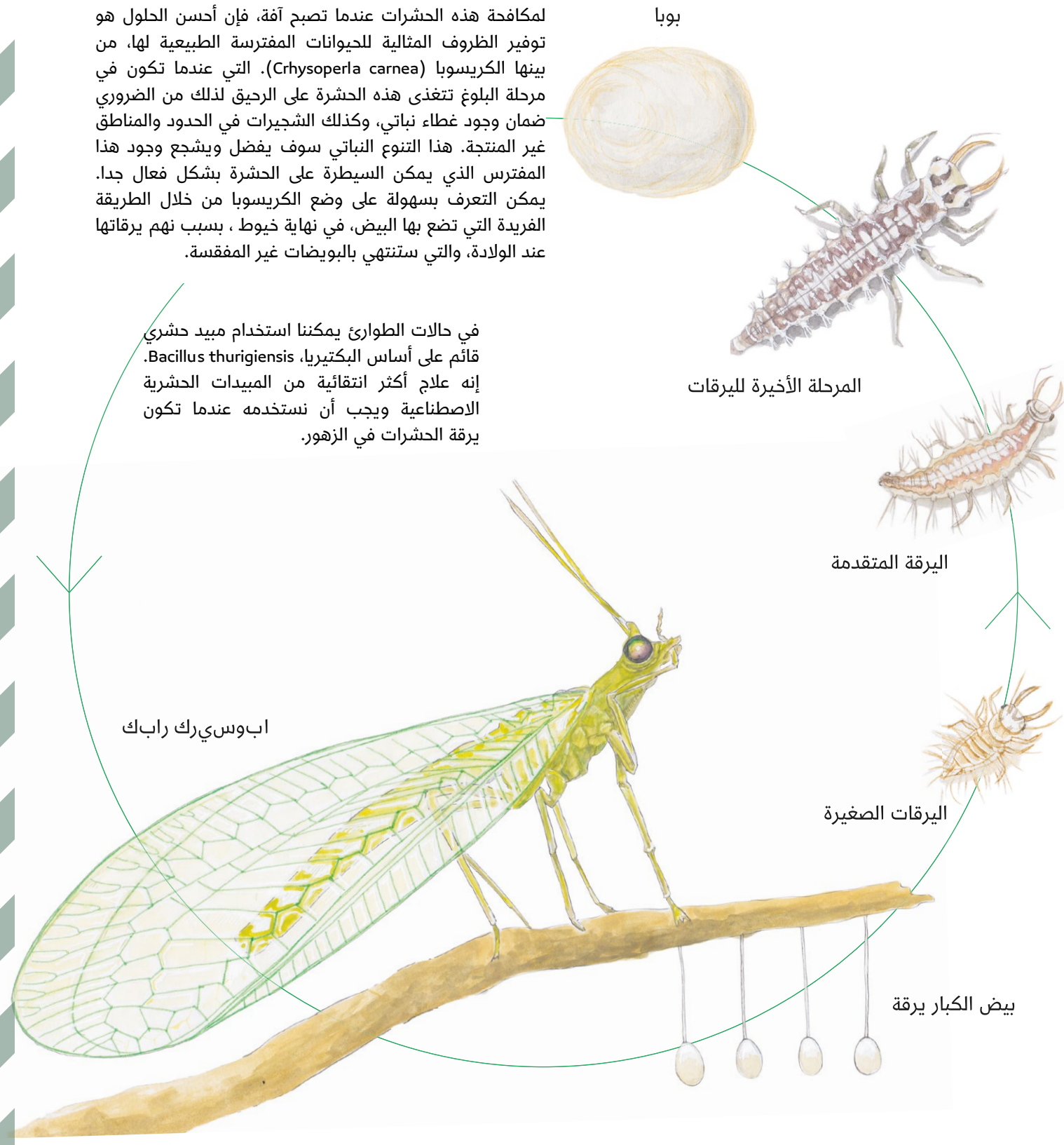
الشكل 5.6 : جيل كاربوفاغوس

الكريسوبا

Chrysoperla carnea

لمكافحة هذه الحشرات عندما تصبح آفة، فإن أحسن الحلول هو توفير الظروف المثالية للحيوانات المفترسة الطبيعية لها، من بينها الكريسوبا (Crhysoperla carnea). التي عندما تكون في مرحلة البلوغ تتغذى هذه الحشرة على الرحيق لذلك من الضروري ضمان وجود غطاء نباتي، وكذلك الشجيرات في الحدود والمناطق غير المنتجة. هذا التنوع النباتي سوف يفضل ويشجع وجود هذا المفترس الذي يمكن السيطرة على الحشرة بشكل فعال جدا. يمكن التعرف بسهولة على وضع الكريسوبا من خلال الطريقة الفريدة التي تضع بها البيض، في نهاية خيوط ، بسبب نهم يرقاتها عند الولادة، والتي ستنتهي بالبويضات غير المفقسة.

في حالات الطوارئ يمكننا استخدام مبيد حشري قائم على أساس البكتيريا، Bacillus thurigiensis. إنه علاج أكثر انتقائية من المبيدات الحشرية الاصطناعية ويجب أن نستخدمه عندما تكون يرقة الحشرات في الزهور.



زيتون صابوني أو الجمرة الخبيثة

Colletotrichum acutatum, Colletotrichum gloeosporioides

الزيتون الصابوني أو الجمرة الخبيثة هو مرض تسببه الفطريات Colletotrichum acutatum

Colletotrichum gloeosporioides

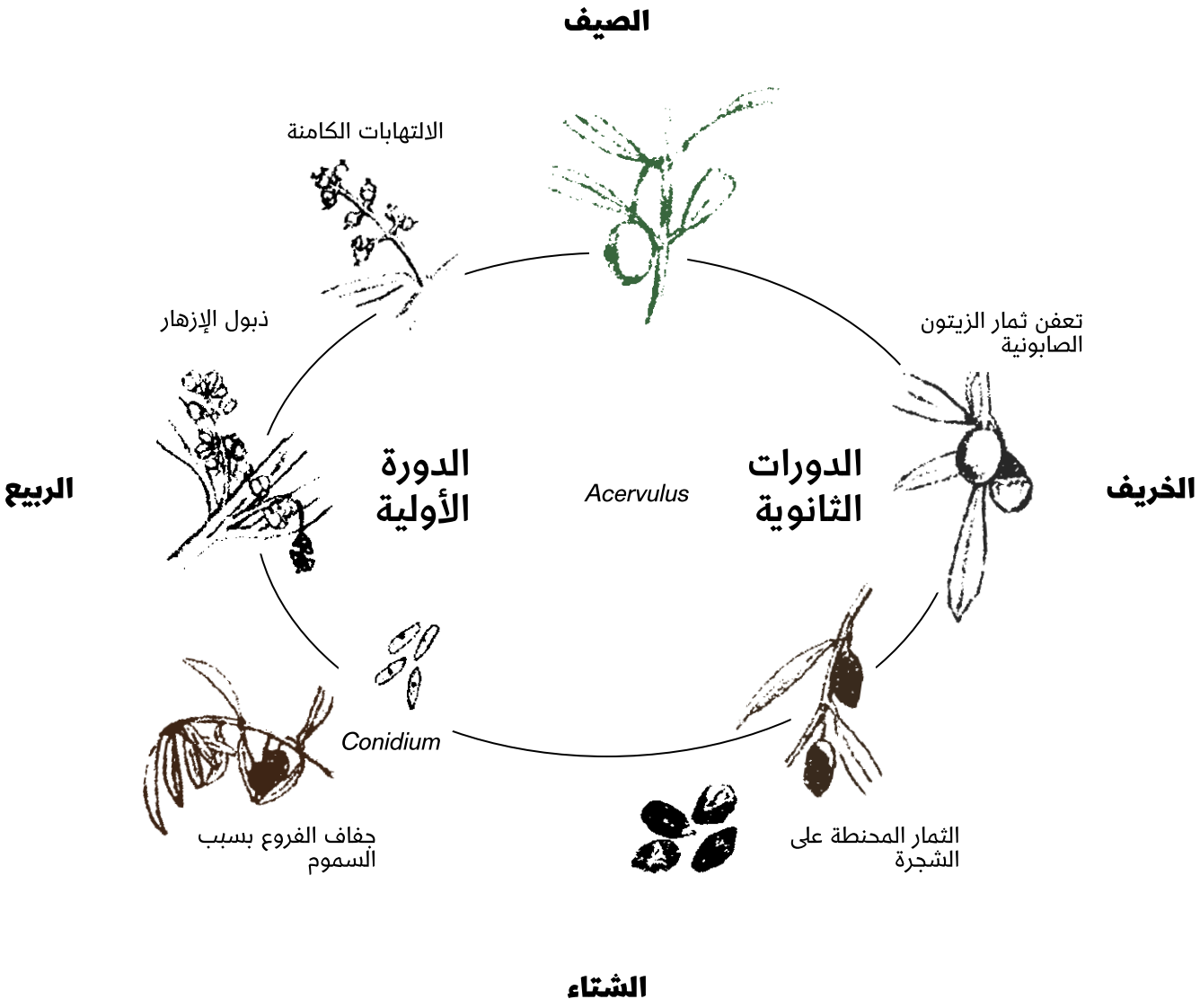
يؤثر المرض على الفواكه مسببا تعفنهم، وفقدان الوزن وسقوط الزيتون. تتأثر الزيوت التي تم الحصول عليها بخصائصها العضوية (الذوق السيئ) ولها لون برتقالي يقلل من قيمتها. من ناحية أخرى، فإنه يمكن أن يسبب فقدان الأوراق.

ويرتبط انتشار الفطريات بمستويات عالية من الرطوبة البيئية، عادة في الربيع والخريف، ويتم الكشف عن الأعراض الأولى فقط في الزيتون، في البداية هي بقع مستديرة تنمو حتى تصيب الفاكهة بأكملها. في هذه البقع يتم تشكيل مادة هلامية برتقالية وينتهي الزيتون متساقطا على الارض أو البقاء على الشجرة في حالة جافة. في بعض الحالات الزيتون المتضرر يعطي إطلاق سم الذي يؤثر على الأوراق مع البقع الكلورية التي تمتد حتى تجف، مما تسبب في سقوطها.

الشكل 5.7 : الأتراكنوسيس يهاجم الفروع

للسيطرة على المرض ينصح ب

- إجراء التقليم الذي يسهل التهوية ويقلل من الرطوبة، كما هو الحال لمنع الأمراض الأخرى.
- حصاد الزيتون قبل أن يتطور المرض إلى حدود مثيرة للقلق.
- إجراء تحكم فعال على ذبابة الزيتون، لأن الضرر الذي يسببه يسمح بدخول الفطريات.

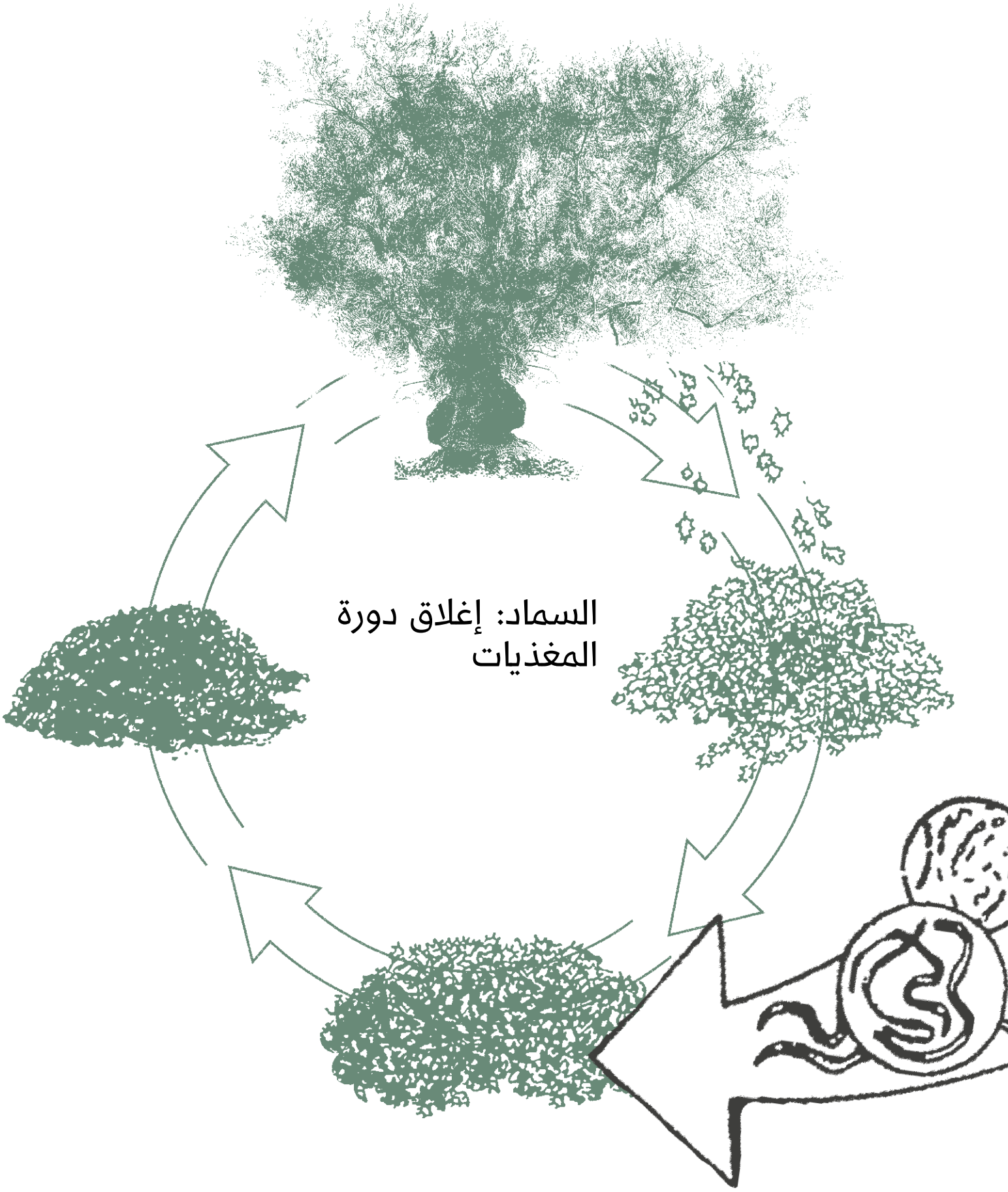


الشكل 8.5 : دورة حياة الزيتون الصابوني. المصدر: CSIC

الشكل 9.5 : تأثير الأتراكنوز على الزيتون

ويشير الخبراء إلى أن المرض يتطور في بعض الأصناف أكثر من غيرها، لذلك إذا كانت أصنافنا حساسة ونحن في مناطق ذات رطوبة عالية فمن المريح إجراء علاجات وقائية للصحة النباتية مع مركبات نحاسية في الخريف والربيع.

٥,٢ - سماد الألبيروجوس



التسميد هي العملية التي فيها تتحلل المادة العضوية لتشكيل الذبال. إنها عملية بيولوجية هوائية يمكننا تسريعها إذا سيطرنا على الرطوبة والتعرية ودرجة حرارة الكومة. كل هذا سيسهل تدخل عدد كبير من الكائنات الحية الدقيقة والكلية المشاركة في العملية. المنتج النهائي سوف يحسن نوعية العناصر الأساسية المستخدمة في صنع السماد، والعناصر السامة المحتملة قد تم القضاء عليها، فضلا عن الفطريات والبكتيريا الضارة بالنباتات. وبهذه الطريقة نحسن صحة المحصول، وتغذية التربة، فضلا عن إغلاق دورة المغذيات في مزرعتنا.

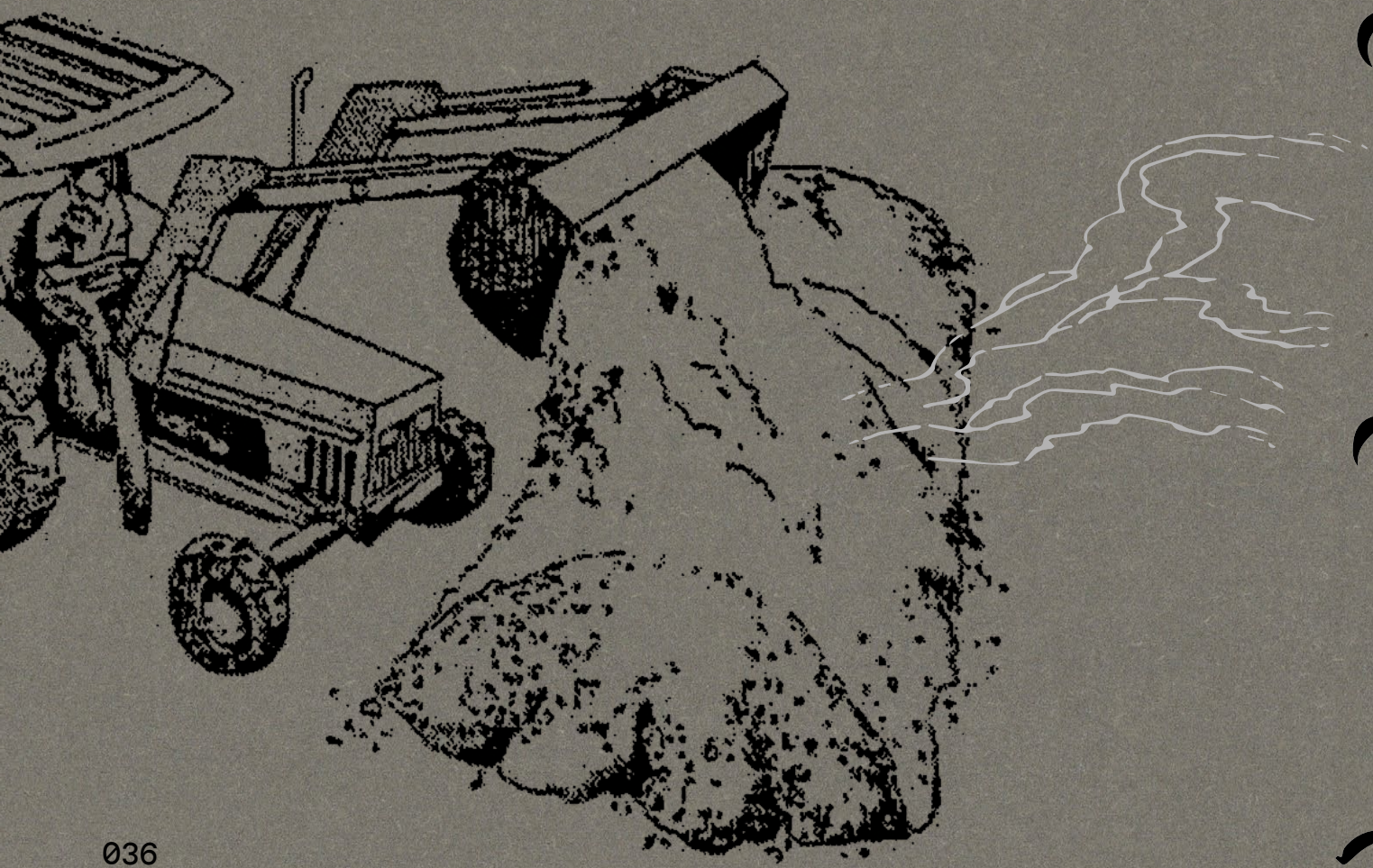
للحصول على منتج عالي الجودة يجب أن نتأكد من بدء العملية بمزيج متوازن من مكونات البداية، والتي يجب أن يكون لها نسبة كربون / نيتروجين قريبة من 30 ، ومعناه جزء واحد من النيتروجين لكل 30 جزءا من الكربون (هناك جداول لمعرفة نسب C / N من مواد البدء المختلفة).

أ) سماد الألبيروجوس هو المنتج الرئيسي لبساتين الزيتون، والتدخل كعنصر رئيسي من السماد لدينا. لديها رطوبة قريبة من 70٪، وأنه من الضروري مزجها مع العناصر الأخرى التي تسمح بدخول الهواء في الخليط.

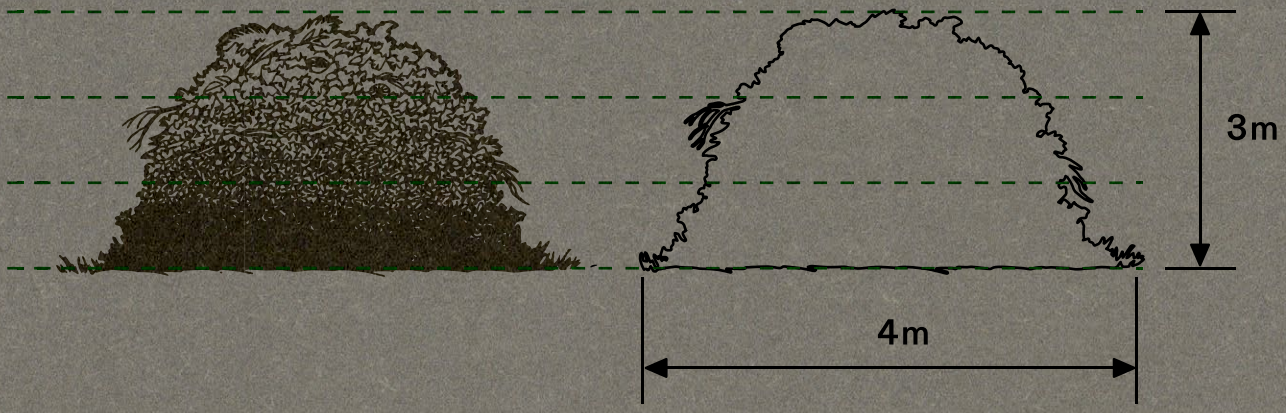
ب) الهيكلة. ويستخدم أساسا ورقة الشجر التي يتم فصلها عن الزيتون عند مدخل الطاحونة. بالإضافة إلى أوراق الزيتون فإنه يشمل أيضا الفروع الصغيرة التي يتم فصلها أثناء الحصاد. هذه المواد وفيرة نسبيا في صناعة الزيتون ويمكن استكمالها أو استبدالها بمنتجات أخرى، زراعية، صناعية أو حضرية: قشرة من المكسرات المختلفة، قشر الأرز، نشارة الخشب، القش، شجيرات الدفيئة، المواد النباتية المفرومة، الخ. وعلى أي حال، يجب ألا يتجاوز الحد الأقصى لحجم الأجزاء 3 سم.

ج) مصدر النيتروجين. نحن نفكر أساسا من السماد الطبيعي، على الرغم من أنه يمكن أيضا أن يكون من الطين، الخ. وبما أن محتويات C و N متغيرة جدا اعتمادا على المواد التي لدينا، يجب علينا تحليلها لتحديد النسب. كتقريب يمكننا التفكير في خليط يحتوي على 65٪ ألبيروجو، 25٪ هيكلة و 10٪ سماد.

(د) المنشطات. نحن نستخدم السماد من أكوام سابقة أو أرضية الغابة لأنها تحتوي على جزء من الحيوانات الصغيرة والحيوانات الكبيرة التي ستساعدنا على تنشيط كومة.

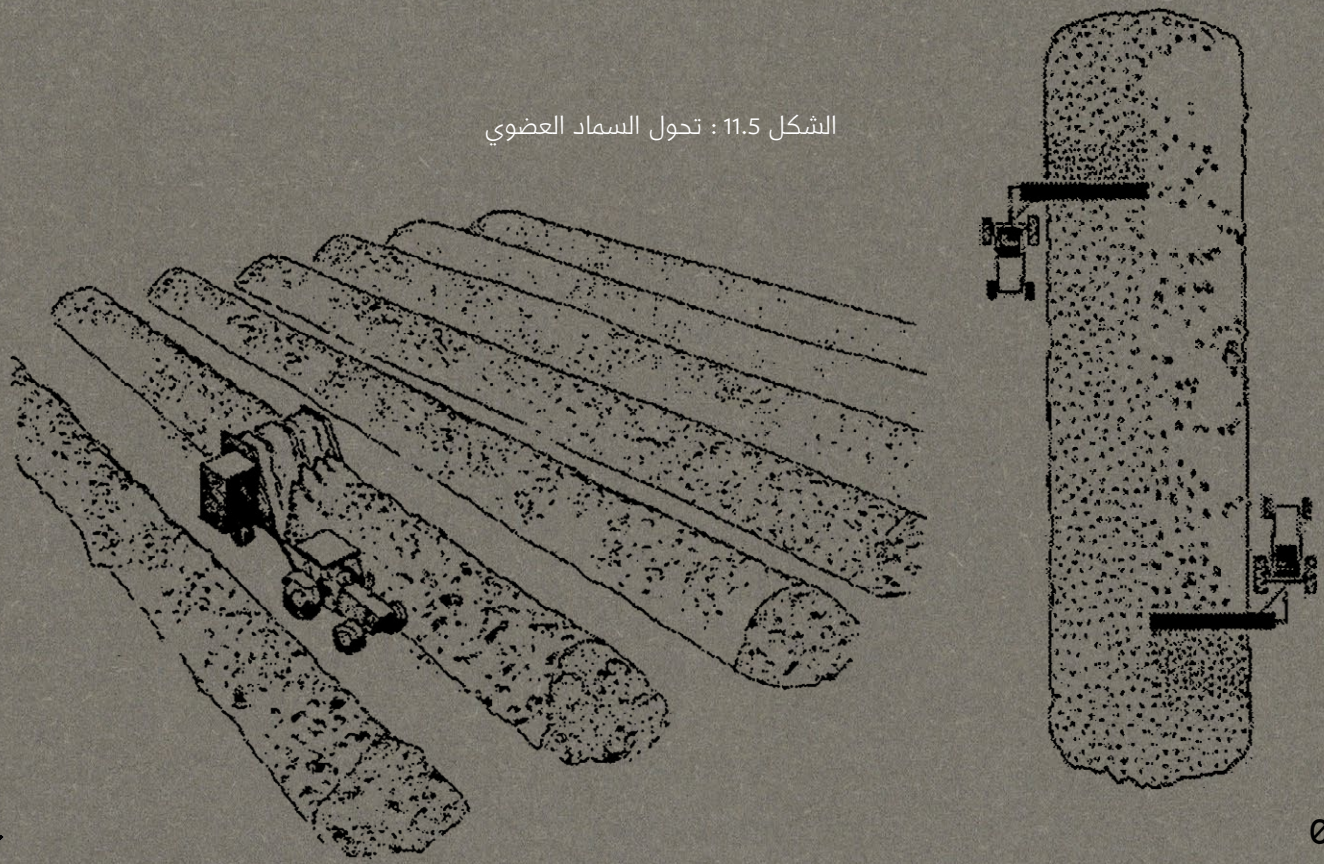


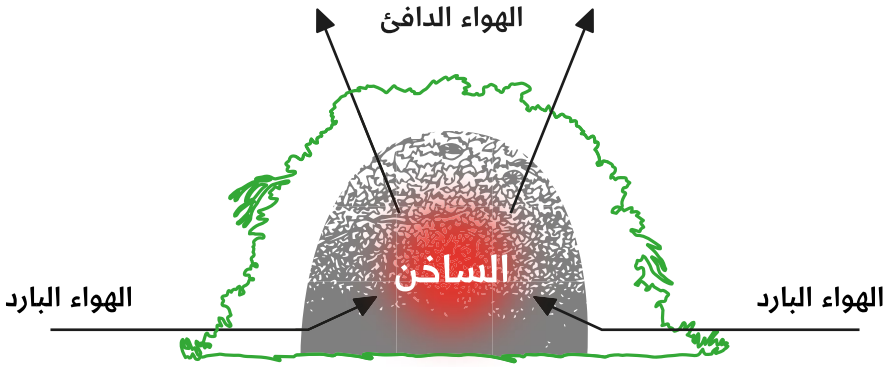
لأغراض عملية، واتباع اللوائح البيئية، يجب أن يكون لدينا سطح معزول من الأرض يحتوي على الحد الأدنى من المنحدر لتوجيه الرشح من كومة إلى طوف غير منفذة. ومن المستحسن أيضا أن يتم تغطية هذا السطح لتوفير الظل والتحكم في ظروف الرطوبة. من ناحية أخرى، يجب أن يكون لدينا نقطة وصول المياه وميزان الحرارة مع التحقيق للسيطرة على الرطوبة ودرجة الحرارة من كومة طوال العملية. لضمان تقلب، يتم استخدام حفار، جرار مع مجرفة أو تيرنر الصناعية التي تعبر البطاريات عن طريق تحويل وسقي المكونات.



الشكل 10.5 : الطبقات التي ينقسم فيها السماد العضوي، والقياسات التقريبية

الشكل 11.5 : تحول السماد العضوي





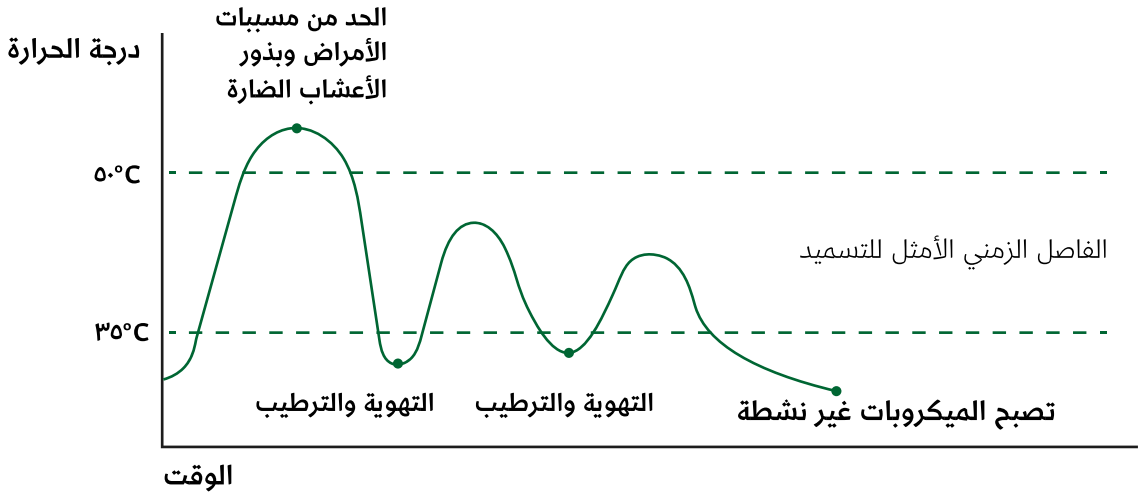
الشكل 12.5 : عملية التهوية الصحيحة للتسميد

- سنبدأ ببناء الكثير من خلال تجميع عناصر البداية حسب الطبقات، كما هو الحال في اللازانيا، أولا مواد الهيكلة في القاعدة، ثم alperujo وأخيرا السماد. سيكون ارتفاع الأكوام الأقصى ٣ أمتار وقاعدة بعرض أقصاه ٤ أمتار.

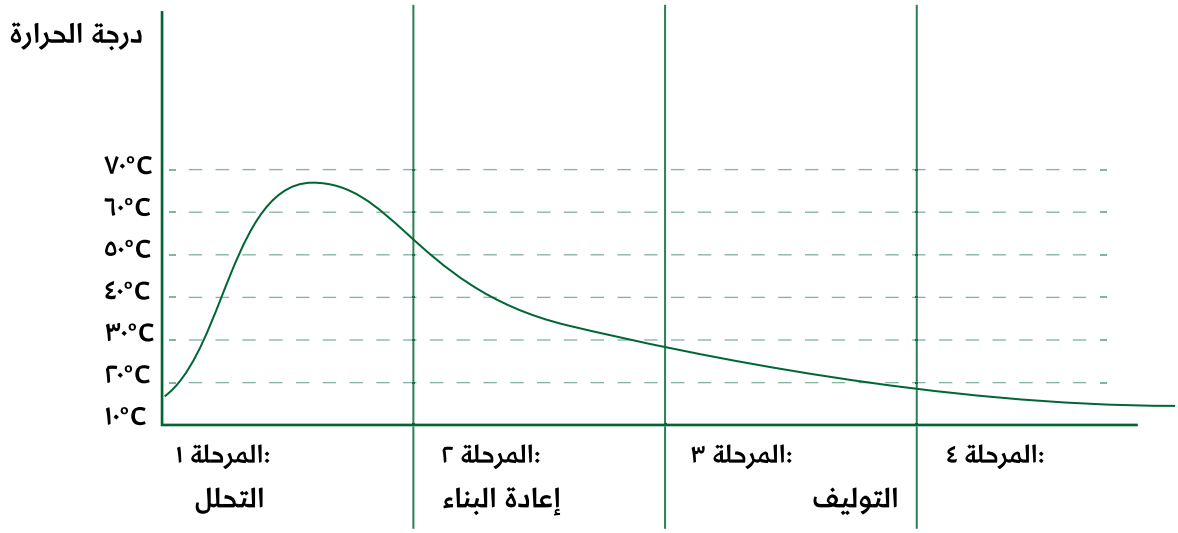
- عندما يتم خلط جميع المكونات بالوسائل الميكانيكية، بحيث تكون متجانسة تماما، سوف نلاحظ ارتفاع في درجة الحرارة بسبب التنشيط البيولوجي.

- في المرحلة الأولى، يتم الوصول إلى درجات حرارة قريبة من ٦٠ درجة مئوية، وهي مثيرة للاهتمام للغاية للقضاء على الفطريات والبكتيريا غير المرغوب فيها، وإبطال البذور الموجودة في الكومة. درجات الحرارة من ٧٠ درجة مئوية تسبب تدمير الحيوانات المشاركة في التسميد وسيكون من الضروري القيام بدوره الأول لخفض درجة الحرارة.

- وكقاعدة عامة، فإن الكومة تخضع الى تقليب في كل مرة ترتفع درجة الحرارة من ٧٠ درجة مئوية وعندما تنخفض إلى أقل من ٤٠ درجة مئوية، ويجب علينا التأكد من أنه يحتوي على رطوبة كافية، حوالي ٤٠/٥٠٪. وعادة ما تسقى أثناء التقليب لضمان الرطوبة في جميع أماكن الكومة.



الشكل 5.13 : الشكل التوضيحي لمراحل التسميد الصحيح



الشكل 5.13 : الشكل التوضيحي لمراحل التسميد الصحيح

- يمكن أن تستمر هذه العملية حوالي ٦-٩ أشهر، وتتطلب منا قياس درجة الحرارة مرة واحدة على الأقل في الأسبوع خلال الأشهر الأولى. وكقاعدة عامة، بين ٦ و ١٠ تقلب تحدث في المجموع.

تقطيع أغصان الزيتون ، وإنشاء أكوام السماد العضوي

الطبقات التي ينقسم فيها السماد ، والقياسات التقريبية

الطبقات التي ينقسم فيها السماد ، وقياس درجة الحرارة

مواد خام	C/N RATIO
روث الدجاج	12,4
روث الاغنام	13,3
روث البقر	12,2
روث الخنازير	6,2
ثفل الزيتون	44
ورقة زيتون	36,1
تقليم الزيتون المسحوق	36,9
بقايا البستنة	19

Martínez et al. 2004