Strengthening Production & Marketing
of Lebanese Agricultural Products

تقوية إنتاج وتسويق المنتجات الزراعية اللبنانية

GCP/LEB/021/ITA

دليل المزارع
للمعاملات الزراعية الجيدة
لزراعة التفاح

مؤسسة جورج ن. افرام

Cooperazione Italiana Sviluppo
Italian Ministry of Foreign Affairs

FAO FIAT PANIS

تم إعداد هذا الدليل في العام ٢٠١١
وطبعه في العام ٢٠١٢

مقدمة

لما كانت زراعة التفاح تعتبر من اهم الزراعات المعتمدة في لبنان وتحتل مرتبة عالية ان من حيث المساحات المزروعة او من حيث الانتاج وهي من اهم السلع التي يصدرها لبنان الى الخارج سيما الى الدول العربية.

ولما كان « تفعيل سلاسل الإنتاج» هو احد محاور استراتيجية وزارة الزراعة للاعوام ٢٠١٠-٢٠١٤ التي تهدف الى تحسين نوعية الانتاج ورفع كفاءته من اجل زيادة القدرة التنافسية واعطاء قيمة مضافة للمنتجات اللبنانية. وبما ان اعتماد الممارسات الزراعية الجيدة لمختلف المحاصيل الزراعية ومنها التفاح يساهم في تحقيق الهدف المنشود.

ارتأت وزارة الزراعة ارشاد المزارعين حول ماهية الممارسات الزراعية الجيدة ومبادئها وكيفية تطبيقها على سلسلة انتاج التفاح اضافة الى الآفات التي تصيب هذا المحصول وكيفية معالجتها بطرق صحيحة لا تسيء الى نوعية المنتج.

ومن هنا تم اصدار هذا الكتيب الذي يمكن ان يعتمد من قبل مزارعي التفاح في لبنان للقيام بكافة العمليات الزراعية المطلوبة في الحقل.

تأمل وزارة الزراعة ان يساهم هذا الدليل في تطوير القطاع الزراعي عموماً وزراعة التفاح خصوصا.

وزير الزراعة

د. حسين الحاج حسن

فهرس

الفصل الأول: تأسيس البستان ٣

المتطلبات المناخية والطبوغرافية المثالية لزراعة التفاح ٣
أصناف وأصول التفاح ٥
غرس بستان تفاح ١٥

الفصل الثاني: المعاملات الزراعية الجيدة ١٩

تربية أشجار التفاح ١٩
التسميد ٢٦
الحراثة ٣٠
تفريد الثمار ٣٠
الري ٣١
الوقاية من الآفات ٣٣

الفصل الثالث: روزنامة المعاملات الزراعية الجيدة ٣٥

مرحلة السكون الشتوي ٣٥
مرحلة بداية إنتفاخ البراعم ٣٥
مرحلة إنتفاخ البراعم حتى تفتح الأوراق ٣٦
مرحلة الطربوش الأحمر ٣٧
مرحلة البراعم الزهرية وبداية عقد الثمار ٣٨
مرحلة عقد الثمار وبداية نمو الثمار ٣٨
مرحلة نمو الثمار وما قبل النضوج ٣٩
مرحلة نضوج الثمار ٤٠
مرحلة بعد القطاف وإكتمال سقوط الأوراق ٤١

الفصل الرابع: الإدارة المتكاملة للآفات ٤٣

الحشرات والعناكب ٤٣
الأمراض الفطرية والبكتيرية ٥٦

Strengthening Production & Marketing
of Lebanese Agricultural Products

تقوية إنتاج وتسويق المنتجات الزراعية اللبنانية

GCP/LEB/021/ITA

الفصل الأول

تأسيس البستان

الفصل الأول – تأسيس البستان

إن تأسيس بستان تفاح هو عمل علمي بحت، يجب أن تتوفر لنجاحه متطلبات مناخية وطبوغرافية ملائمة، وعلى المزارع التأكد من وجودها ومعرفة مدى ملاءمتها مع الأصناف المراد غرسها وطرق تربيتها قبل المباشرة بعملية التأسيس.

أولاً: المتطلبات المناخية والطبوغرافية المثالية لزراعة التفاح

تفضل شجرة التفاح الشتاء البارد، الصيف المعتدل الرطب ليلاً والمشمس نهاراً.

* **الحرارة:** يجب أن لا تنخفض درجة الحرارة عن ١٥ درجة مئوية تحت الصفر شتاءً وان لا تزيد عن ٣٧ درجة مئوية صيفاً.
* **الرطوبة:** يجب أن يكون المناخ مائل نحو الجفاف في فترة النمو النباتي لتحدّ من الأمراض الفطرية، مع معدل رطوبة يتراوح بين ٧٠ الى ٨٠٪ في فترة الإزهار والنضوج.
تساهم الرطوبة في تلوين الثمار وتمنع تشققها لدى بعض الأصناف.
* **المياه:** تختلف الحاجة الى المياه بإختلاف أنواع التربة ، حجم الأشجار وعملية التبخر (يحتاج الدونم الى ٥٠٠ – ٧٠٠ متر مكعب سنوياً).
* **الضوء:** إن كمية الإنارة (الشمس) تساعد على تكوين البراعم الزهرية و تتحكم بنمو الأشجار وإنتاجها وتلوّن ثمارها.
* **الثلوج والصقيع:** إن الثلوج الكثيفة تساعد على تكوين البراعم في فترة الركود الشتوي (تقليم متوازن لتفادي التكسير)، أما الصقيع الربيعي فيؤثر سلباً على البراعم الزهرية.

* **ساعات البرودة:** هي المجموع التراكمي لعدد الساعات التي تتدنى فيها درجة الحرارة عن ٧ درجات مئوية في الشتاء. وهي ضرورية لإنهاء فترة الركود النباتي وبدء فترة النمو الخضري.
إن عدد ساعات البرودة يختلف بين صنف وآخر (٢٥٠–١٤٠٠ ساعة).
* **الرياح:** لها تأثير سلبي على تلقيح الأزهار في الربيع وتساقط الثمار في موسم نضوجها.
* **التربة:** هي من أهم العوامل المؤثرة في نجاح الزراعة، ولها تأثير أساسي في إختيار الأصول الملائمة عند الزرع.
تنمو شجرة التفاح وتنتج في الأراضي الغنية، الخفيفة، العميقة والجيدة الصرف والتهوئة (٨٠ سنتم و أكثر) على سبيل المثال في التربة الرملية الطينية Sandy Loam ذات درجة حموضة معتدلة (pH = 6.5- 7.5) ونسبة ملوحة لا تتخطى 2 ($mS.cm^{-1}$) في التربة.
يعتبر عنصر الكالسيوم من العناصر الضرورية لنمو التفاح.
* **الإنحدار:** يجب أن لا تتعدى نسبة الإنحدار ٢٥٪.
* **المواصلات:** إن سهولة الوصول الى البستان لتأمين كافة الآلات الزراعية للعناية ونقل الإنتاج الى مراكز التبريد والتوضيب تساهم بخفض كلفة الإنتاج.

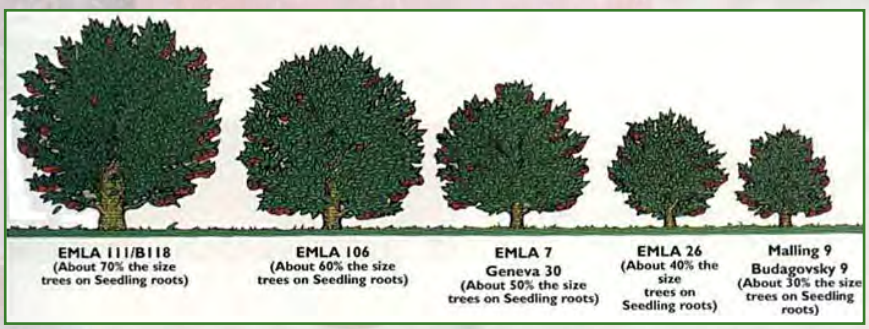
ثانياً: أصناف وأصول التفاح

تتألف كل غرسة معدة للزرع من جزء سفلي يحمل الجذور ويسمى الأصل (أو البري)، وجزء علوي يحمل الأغصان والأوراق ويسمى المطعوم (أو الصنف).

١- الأصول:

هناك ثلاثة معايير أساسية تساعد المزارع على إختيار الأصل.

* **المعيار البيئي:**
  - تحمله للجفاف والرطوبة.
  - تأقلمه مع أنواع التربة وعمقها.
  - مقاومته للصقيع الربيعي.
* **المعيار الزراعي:**
  - قوة نموه وتأثيره على حجم الشجرة .
  - دخوله في الإنتاج المبكر وتأثيره على حجمه ونوعيته.
  - مقاومته للأمراض والآفات.
  - تجانسه مع الصنف المراد زرعه.
  - ثباته في الأرض وحاجته للتسنيد.
* **المعيار الإقتصادي:**
  - القدرة الإستثمارية للمزارع.
  - تأثيره على جودة الإنتاج من ناحية الحجم و اللون.
  - تأثيره على تجانس الثمار.
  - كثافة الزرع وكمية الإنتاج في وحدة المساحة.



أهم أصول التفاح وخصائصها

تقسم الأصول المستعملة في زراعة التفاح الى ثلاث فئات من حيث مستويات النمو: الأصول القوية، الأصول المعتدلة القوة والأصول الضعيفة.

الأصول القوية:

- **مالنغ ٢٥ (M25)**: شبيه بالبذرة من حيث النمو والتأخر بالحمل، لكنه متجانس وهذا ما يميزه عن البذرة ويمكن الإعتماد عليه عوضاً عنها. مقاوم لتعفن الجذور، غير مقاوم للإختناق وللمن القطني.
لا تبدأ الشجرة المطعمة على هذا الأصل بالحمل قبل سنتها الخامسة أو السادسة وبما يختص بإنتاجها الأقصى فيكون إبتداءً من السنة العاشرة الى الثانية عشرة. أما معدل الإنتاج السنوي فلا يتعدى ٢ طن بالدونم.

الأصول المعتدلة القوة:

- **ميرتون مالنغ ١١١ (MM 111)**: نمو جيد ومتجانس يتحمل الجفاف ويتأثر بالأراضي الكثيرة الرطوبة. مقاوم لتعفن الجذور والمن القطني و متوسط الحساسية للّفحة النارية.
تبدأ الشجرة المطعمة على هذا الأصل بالحمل في سنتها الثالثة وبما يختص بإنتاجها الأقصى فيكون إبتداءً من السنة السابعة. اما معدل الإنتاج السنوي فيصل الى ٤ طن بالدونم.

- **ميرتون مالنغ ١٠٦ (MM 106)**: نمو جيد ومتجانس يتأثر بالجفاف ويتحمل الأراضي الطينيّة القوية.
مقاوم للمن القطني وإختناق الجذور ولكنه حساس لتعفن الجذور.
تبدأ الشجرة المطعمة على هذا الأصل بالحمل في سنتها الثالثة أما إنتاجها الأقصى فيكون إبتداءً من السنة الخامسة إلى السابعة ومعدل الإنتاج السنوي يتراوح بين ٦ الى ١٠ طن بالدونم.

- **إيست مالنغ ٧ (M 7):** النمو، الإبكار والكمية القصوى في الإنتاج شبيهة بالأصل السابق لكنه يتطلب دعائم في السنوات الأولى فقط، وهو يتحمل الأراضي الطينيّة الرطبة.
متوسط المقاومة لإختناق الجذور وحساس للمن القطني.

الأصول الضعيفة:

- **إيست مالنغ ٢٦ (M 26):** نمو أصغر من الأصول السابقة من حيث الحجم حساس للرطوبة فلا ينصح بزراعته في الأراضي الطينية السيئة التصريف، يحتاج إلى دعائم.
متوسط الحساسية لإختناق الجذور وتعفنها.
مبكر في الإنتاج والحمل وينتج ثماراً مميزة من حيث الحجم واللون والتجانس.

- **إيست مالنغ ٩ (M 9):** من مشتقاته باجم ١ (Pajam 1) وباجم ٢ (Pajam 2) جميعها اصول مقزمة جداً، وثباتها في الأرض ضعيف لذا تحتاج الى دعائم هي من أكثر الأصول إنتشاراً في العالم لإنشاء البساتين الكثيفة (٢٠٠-٣٠٠ شجرة بالدونم).
متوسط الحساسية للمن القطني وإختناق الجذور.
تبدأ بالحمل قبل سنتها الثالثة وتعطي إنتاجاً منتظماً من حيث الحجم واللون وتصل إلى إنتاجها الأقصى إبتداءً من السنة الخامسة ويمكن أن يتعدى هذا الإنتاج ١٠ طن بالدونم الواحد.

الجدير بالذكر أن الأشجار الحديثة المطعمة على الأصول المقزمة تدخل في الإنتاج المبكر (٢-٣ سنوات) مقارنة بالأشجار المطعمة على اصل بذرة (٥-٧ سنوات)، كما أنها تمتاز بتجانس وتلوُن ثمارها.

٢- الأصناف :

هناك ثلاثة معايير أساسية تساعد المزارع على إختيار الأصناف.

* **المعيار البيئي:**
  - متطلبات البرودة (عدد ساعات البرودة).
  - تاريخ الإزهار (خطر الجليد في الربيع).
  - موعد القطاف (تجنب زراعة الأصناف المتأخرة النضوج في الجبال المرتفعة).

* **المعيار الزراعي:**
  - شكل الشجرة وطريقة الحمل على البراعم (Standard أو Spur) .
  - إمكانية تخزين الثمار وفترة التبريد.
  - مقاومته للأمراض والآفات (التبقع والرمد).
  - تجانسه مع الأصناف الملقحة.

* **المعيار الإقتصادي:**
  - القدرة التسويقية.
  - الكلفة الإنتاجية (سهولة العمليات الزراعية في الأصناف المقزمة).
  - القيمة الإنتاجية (نوعية الثمار وكميته).
  - موعد القطاف.

الجدير بالذكر أن الأشجار التقليدية تمتاز بكمية إنتاج متدنية وقدرة تسويقية ضعيفة. أما الأصناف الحديثة تمتاز بسهولة الأعمال الحقلية (صغر حجم الشجرة) وجودة إنتاجها (حجم ولون الثمار) ومذاقها مما يساهم في تسهيل تسويقها وتحسين قدرتها التنافسيّة.

أهم أصناف التفاح وخصائصها

تقسم أصناف التفاح الى مجموعتين أساسيتين:

- الأصناف العادية (Standard) تتميز بنموها القوي والمتفرع وتوزيع ثمارها على أطراف الشجرة، وحساسيتها لتناوب الحمل.
يستحسن تطعيم هذه المجموعة على أصول مقزمة أو شبه مقزمة.

- الأصناف السبور (Spur) والتي تتميز بصغر حجمها، نموها العامودي وتمركز ثمارها في وسط الشجرة وأسفلها، لا تناوب في الحمل ولكنها تحتاج إلى تفريد للحصول على ثمار كبيرة الحجم.
لا يجوز تطعيم هذه المجموعة على أصول مقزمة.

الجدير بالذكر أن المسافة الفاصلة بين البراعم الثمرية في الأصناف السبور هي أضيق من تلك الموجودة في الأصناف العادية. كما إنها تتميَّز عنها بسماكة أوراقها مما يساعدها في عملية التمثيل الضوئي.

١ – طفرات رد ديليشس Red Delicious :

الأصناف العادية (Standard) والتي تتميز بكبر حجم أشجارها

* **توب رد Top Red :**
– ثمار كبيرة الحجم، تميل الى الطول وتتمتع بطعم مميز مع قليل من الحموضة.
– لون سيىء في المناطق التي يقل إرتفاعها عن ١٢٠٠ متر.
– يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة (٦ – ٩ أشهر).

* **أورلي رد وان Early Red One :**
– ثمار كبيرة الحجم، تميل الى الطول وتتمتع بطعم مميز.
– لون أشد إحمراراً من توب رد، كما إنها باكورية التلوّن (أواسط آب).
– لاينصح بتبريد الثمار لفترة طويلة.

الأصناف Spur والتي لا يتعدى حجمها ٦٠ إلى ٧٠٪ من حجم الأشجار العادية

* **سكارلت سبور Scarlet Spur :**
– ثمار شامطة الطول، متوسطة الى كبيرة الحجم.
– لون أكثر إحمراراً من جميع أصناف هذه المجموعة، كما إنها باكورية التلوّن.
– صنف نصف مقزّم يمكن زراعته في المناطق المتوسطة.
– قابل للتبريد لفترة ٦ أشهر شرط أن يقطف وفقاً للمعايير العلمية وان يسمد وفقا لبرامج التسميد المتوازنة.

* **توب سبور Top Spur :**
- ثمار شامطة الطول، كبيرة الحجم وتتمتع بطعم قليل الحموضة.
- لون أحمر داكن رائع.
- صنف نصف مقزّم يمكن زراعته في المناطق المتوسطة والعالية.
- يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة (٦ – ٩ أشهر).

* **أيس Ace :**
- ثمار كبيرة الحجم مع زوايا نافرة وتتمتع بطعم مميز.
- لون أحمر لَمّاع داكن.
- يفضل زراعته في المناطق العالية.
- يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة.

* **سوبر تشيف Super Chief :**
- ثمار كبيرة الحجم، لكنها أكثر دائرية من جميع طفرات رد ديليشس.
- لون أحمر داكن ويمتاز بمذاق فريد.
- صنف غزير الإنتاج يفضل زراعته في المناطق العالية.
- يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة.

رد ديليشس Red Delecious حساسة للتبقع والعناكب الحمراء والمن القطني، مقاومة للرمد واللفحة النارية.

٢ – طفرات غولدن ديليشس Golden Delicious :

الأصناف العادية (Standard)

* **ليز غولدن** Lyse Golden

– ثمار كبيرة الحجم، شامطة الطول وتتمتع بطعم مميز.
– لون أصفر مشمع، لبّ أبيض وهو مقاوم للقشب واللفحة النارية.
– صنف نصف مقزّم يمكن زراعته في المناطق المتوسطة والعالية.
– يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة (٦ – ٩ أشهر).

* **غولدن ب** B Golden

– ثمار متوسطة الى كبيرة الحجم، تميل الى الطول وتتمتع بطعم ممتاز.
– لون مزيج من الاصفر والاخضر، لبّ أبيض وهو مقاوم للقشب.
– صنف عالي الإنتاج يمكن زراعته في المناطق المتوسطة والعالية.
يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة (٦ – ٩ أشهر).

الأصناف Spur

* **غولدن جيبسن** Golden Gibson

– ثمار متوسطة الحجم، شبه دائرية الشكل، غنية بالعصير.
– لون أخضر مائل الى الأصفر مع خدّ زهري مشمع أحياناً، وهو مقاوم للقشب.
– صنف متوسط النوعية، يمكن زراعته في المناطق المتوسطة والعالية.
– يمكن تبريد الثمار لفترة متوسطة (٣ – ٦ أشهر).

* **سموثي** Smoothee

- ثمار متوسطة الحجم، مخروطية الشكل وتمتاز بحلاوتها وبعصارتها.
- لون أصفر مشمع، لبّ أبيض وهو مقاوم للقشب لكنه حساس عند القطف .
- صنف عالي الإنتاج يمكن زراعته في المناطق المتوسطة والعالية .
- يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة (٦ – ٩ أشهر).

* **أورلي غولد** Early Gold

- ثمار متوسطة الحجم، شامطة الطول وتتمتع بطعم مميز.
- لون أصفر، لبّ أبيض وهو مقاوم للقشب.
- يمكن زراعته في المناطق المتوسطة والعالية (٤٠٠-١٤٠٠ م). لا ينصح بتبريده.
- يمكن تبريد الثمار لفترة متوسطة (٣ – ٦ أشهر).

غولدن ديليشس Golden Delecious حساس للرمد، متوسط الحساسية للتبقع والعناكب الحمراء. يعتبر الملقح الأمثل لأصناف رد ديليشس.

٣ – طفرات غراني سميث Granny Smith :

- ثمار متوسطة الى كبير الحجم، مستديرة الشكل تمتاز بحموضتها.
- لون أخضر لمّاع، لبّ أبيض مائل إلى الإخضرار.
- صنف متأخر النضوج، يستحسن زراعته في المناطق المتوسطة.
- حساس للتبقع والرمد والمن الوردي.
- يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة (٣– ٦اشهر) شرط قطفها وفقاً للمعايير العلمية.
- أهم الأصناف: أورلي سميث Early Smith ، بوجاد Baujade وتشالنجر Challenger.

٤ – طفرات غالا Gala :

- ثمار متوسطة الحجم، دائرية الشكل تمتاز بعصارتها ومذاقها الحلو.
- لون زهري الى أحمر (تختلف نسبة التلون بالأحمر مع إختلاف الأصناف).
- صنف عادي يمكن زراعته في كافة مناطق زراعة التفاح.
- حساس للقشب والرمد، قليل الحساسية على العناكب الحمراء.
- يمكن تبريد الثمار لفترة قصيرة (١ – ٣ أشهر).
- ينصح بتسويقه مباشرة للإستفادة من باكوريته.
- أهم الأصناف: غايل غالا Gale Gala، رويال غالا Royal Gala، غالاكسي Galaxy و بروكفيلد Brookfielf.

٥ – طفرات فوجي Fuji :

- ثمار متوسطة الى كبيرة الحجم، مخروطية الشكل تمتاز بعصارتها ومذاقها الحلو.
- لون أحمر على أصفر عاجي.
- صنف متأخر النضوج، يستحسن زراعته في المناطق المتوسطة.
- مقاوم للتبقع والرمد، قليل الحساسية للعناكب الحمراء لكنه حساس للفحة النارية.
- يمكن تبريد الثمار لفترة طويلة (٨ أشهر).
- أهم الأصناف: رد فوجي Red Fuji، صن فوجي Sun Fuji وفوجي تاغيرا Fuji Taghira.

ثالثاً: غرس بستان التفاح

تحضير الأرض

- ينصح بتحضير الأرض خلال فصل الصيف.
- مكافحة الأعشاب الضارة بإستخدام مبيد الأعشاب الجهازي غلايفوسات Glyphosate.
- تنقب الأرض بسكة عربية على عمق ٧٠ سنتم (بعد شهر من مكافحة الأعشاب).
- تزال جميع الجذور المتبقية من زراعات سابقة مع إجراء عملية تنظيف الموقع.
- تضاف الأسمدة العضوية المخمرة جيداً (٢ طن/الدونم).
- تحرث حراثة خفيفة بواسطة الفرامة على عمق ٢٠-٣٠ سنتم.

ينصح بإجراء تحاليل كيميائية، فيزيائية وجرثومية للتربة قبل المباشرة بإنشاء البستان وبالتالي تجنب الأراضي الموبؤة (نيماتود أو فطر) أو التي تعاني من مشكلة الرطوبة وسوء تصريف المياه وذلك لمعرفة إختيار الصنف والأصل المناسبين لها.

أوصاف النصبة

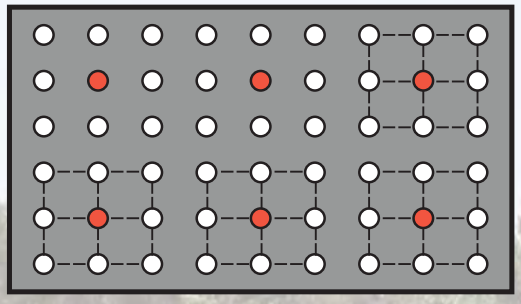
- التأكد من وجود ملصق على كل شتلة مدوّن عليه إسم الصنف والأصل.
- التأكد من إختيار الشتول المؤصلة الخالية من الآفات والفيروسات وأن يكون مصدرها مشاتل موثوق بها.
- أن تكون الشتلة بعمر سنة أوسنتين كحد أقصى.
- أن يكون نموها جيداً ومعتدلاً بين الجزئين الجذري والخضري.
- ان تكون ذات رأس واحد وأغصانها موزعة بصورة متجانسة.
- أن لا يتعدى قطرها السنتمتر الواحد (فوق وصلة التطعيم بعشرة سنتمترات) وإرتفاعها المتر الواحد.
- أن تكون قشرتها ملساء خالية من الجروح وجذورها خالية من الدرنات والإهتراء.

نظام التخطيط

هناك عدة طرق يمكن إتباعها مع مراعاة الوضع الطوبوغرافي للموقع.

* **نظام المربع:**

غرس الأشجار على زوايا المربع وتغرس الشجرة الملقحة في وسط المربع.



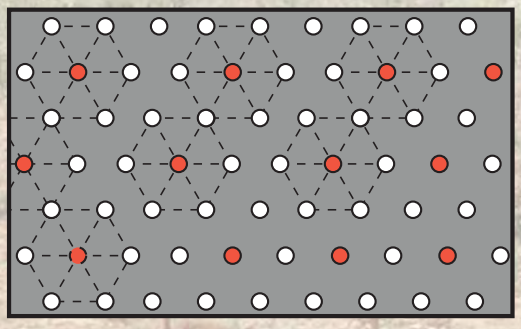
يساهم هذا النظام بتسهيل أعمال العناية بالبستان.

ينصح بإعتماده في المواقع الواسعة والقليلة الإنحدار.

* **نظام المسدس:**

غرس الأشجار على زوايا المسدس المتساوي الأضلاع وتغرس الشجرة الملقحة في وسطه.

يساهم هذا النظام بزيادة عدد الأشجار حوالي ١٥٪ في وحدة المساحة عن النظام الرباعي.



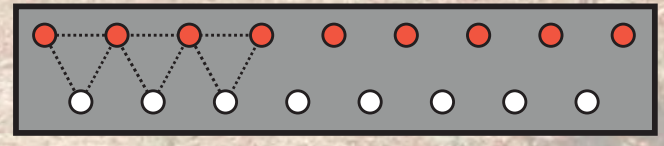
ينصح بإعتماده في المواقع الجبلية حيث يزيد الإنحدار عن ٣٪ مما يسمح بدخول أشعة الشمس.

* **نظام المثلث:**

غرس الأشجار على زوايا المثلث المتساوي الأضلاع.

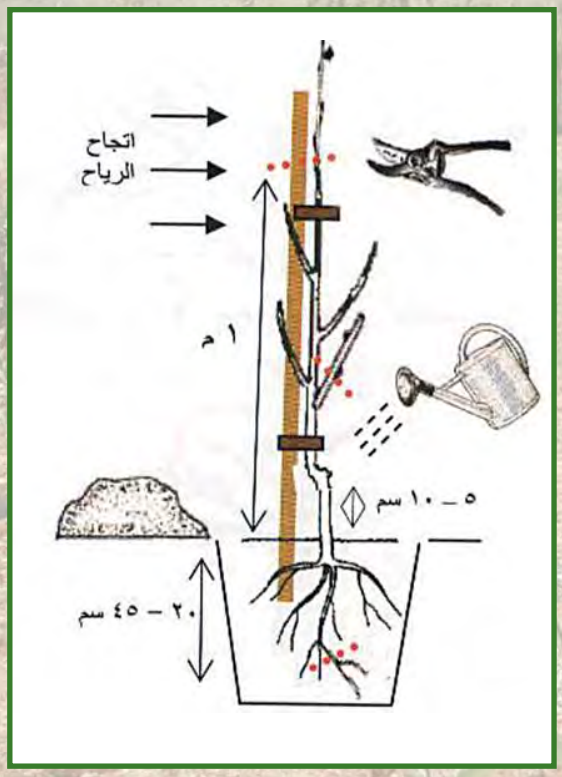
يزرع الصنف المراد زرعه على أسفل المثلث والصنف الملقح على الأعلى.

ينصح بإعتماده في المواقع الجبلية ذات الجلول الضيقة.



عملية الزرع

- أفضل فترة للغرس هي فترة الركود النباتي (أوائل كانون الأول حتى شباط).
- قص الشجرة على إرتفاع ٧٠ سم وإزالة كل الأفرع التي تتواجد على إرتفاع ما دون ٤٥ سم.
- إزالة الجذور المجروحة وتقليم الجذور الأساسية مع المحافظة على أكبر قدر من الجذور الثانوية.
- طلي الجذور بالوحل قبل الزرع لتساعد على إتصالها بالتربة وإبقائها رطبة.
- زرع الشجرة على عمق ٢٠-٣٠ سم في وسط الحفرة (٤٠-٤٠-٤٠) المعدة سابقاً.
- المحافظة على وصلة التطعيم فوق مستوى الأرض بحوالي ٥ الى ٧ سم وبإتجاه معاكس للرياح.
- طمر الحفرة بالتراب بطريقة غير مضغوطة وريها بالمياه.
- وضع مسند على بعد ٥ سم من النصبة من جهة الرياح وربطها بعقدة واسعة.
- تجنب وضع الأسمدة خلال الفترة الأولى (حتى ستة أشهر).
- عدم إستعمال مبيدات الأعشاب الجهازية خلال السنوات الأولى (حتى ثلاثة سنوات).



Strengthening Production & Marketing
of Lebanese Agricultural Products

تقوية إنتاج وتسويق المنتجات الزراعية اللبنانية

GCP/LEB/021/ITA

الفصل الثاني

المعاملات الزراعية الجيدة

المعاملات الزراعية الجيدة

بعد الإنتهاء من أعمال تأسيس البستان بمراعاة المراحل التي ذكرت في الفصل الاول، وللحصول على إنتاج وفير نوعاً وكماً، ننصح المزارع اعتماد الإدارة السليمة باتباع الممارسات الزراعية الجيدة في مختلف مراحل الاعتناء ببستانه والتي تشمل ما يلي:

أولاً: تربية أشجار التفاح

تعرف بتقليم التربية، تبدأ بغرس الشتول إلى مرحلة الإثمار.
يوجد عدة طرق للتربية وهي تختلف وفقاً للأصل والصنف ومنطقة الإنتاج.

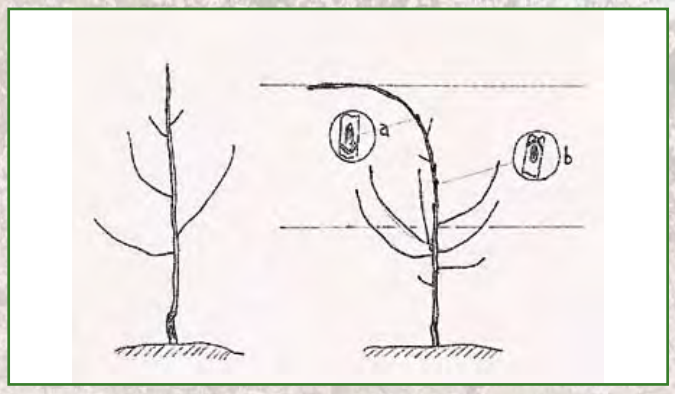
١- تربية الأشجار على ملك مركزي Central Leader:

* **أهداف هذه التربية:**

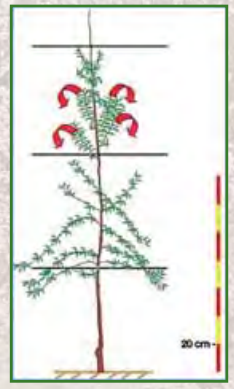
• تكوين محور مركزي متوسط قوة النمو ومحاط بأفرعة أو نموات جانبية (أفقية التموضع) ضعيفة النمو، تتناقص سماكتها وأطوالها تدريجياً من أسفل الشجرة نحو الأعلى.
• إضعاف الملك لتشجيع تكون النموات الجانبية المخصصة للحمل.
• الحفاظ على ملك ضعيف جداً لاحتواء ارتفاع الشجرة إذ يستحسن أن لا يتخطى ٣ أمتار.
• تركيز منطقة الإنتاج الرئيسية ما بين ٧٠ – ١٤٠ سم من مستوى الأرض.

* **عند الزرع** :يترك على المحور المركزي ٤ أفرع جانبية موزعة بالتساوي على شكل حلزوني وذات زوايا واسعة (٤٥ – ٦٠ درجة)، وتزال الأفرع الضيقة. تترك الأفرع التي تمّ إختيارها طويلة عند القاعدة وتصغر تدريجياً بالتقليم كلما إتجهنا نحو الأعلى لنحصل على شكل الهرم.

* **في الربيع والصيف:** وفي حال عدم وجود أفرع ذات زوايا واسعة يمكن ان نحني هذه الأخيرة بربطها على الأسلاك أو بإضافة الأوزان. يعاد تحرير الأفرعة التي تم حنيها في أواخر آب.



الشتاء الأول



الربيع والصيف الأول

* **ملاحظة:**

لتعزيز نمو الأفرع الجانبية يمكن تجريح اللحاء فوق البراعم (b) اما لمنع تطور النموات الجانبية يمكن تجريح اللحاء تحت البراعم (a).

* **الشتاء الثاني:** إزالة الأفرع المتشابكة وتلك ذات الزوايا الضيقة والأفرع المنافسة للملك. تقصير الأفرع الجانبية على نحو يسمح بالحفاظ على الشكل الهرمي للشجرة.

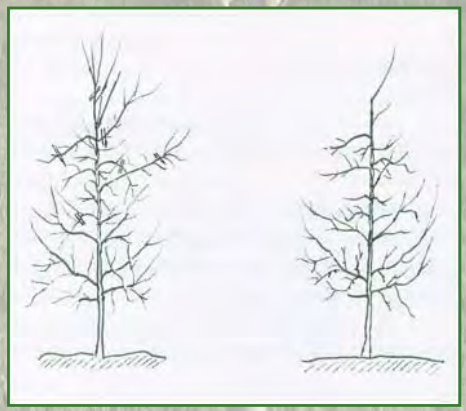
الصيف الثاني: إحناء الأفرع ذات الزوايا الضيقة والتخلص من الأفرع القوية النمو (Suckers).

الشتاء الثاني

الربيع الثاني

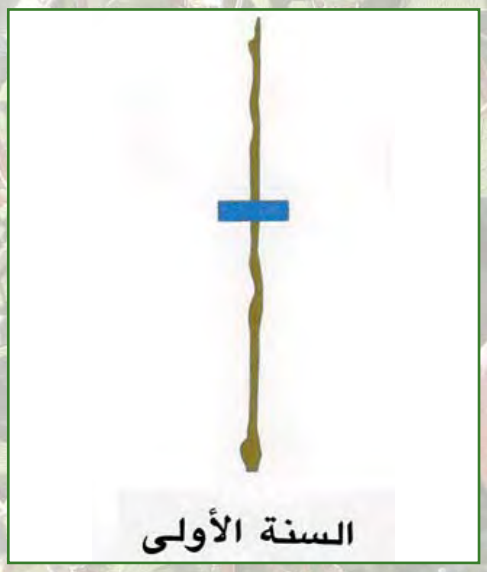
* **خلال السنة الثالثة والرابعة:** يمكن تطبيق المعاملات عينها المعتمدة في السنة الثانية.

عندما يصل إرتفاع الشجرة الى ٣ أمتار يتمّ احناء الملك نحو الأسفل أو قطعه على مستوى فرع جانبي ضعيف ذات زاوية تفرع ضيقة بغية التخفيف من التمدد العامودي للشجرة.



السنة الثالثة

٢- تربية على شكل شبه الملك Modified Central Leader:



* **عند الزرع :** تقلم الأشجار على إرتفاع ٧٠- ٧٥ سم عن سطح الأرض لتحفيز نمو الأفرع الجانبية.

* **في ربيع و صيف السنة الأولى:** تزال الأفرع الضعيفة بعد مرور شهر على بدء النمو، ويتم إبقاء ٦ أفرع قوية موزعة.

* **الشتاء الثاني:** يتم إختيار ٤ – ٥ أفرع قوية، ذات زوايا واسعة وموزعة على المحور المركزي بمسافات متساوية عن بعضها (على أن يبعد الفرع عن الآخر ١٥ – ٢٠ سم)، حيث يرتفع الفرع الأدنى ٤٥ – ٦٠ سم فوق سطح الأرض. ويتم إختيار الفرع الأعلى ليصبح شبه ملك ويقص رأسه تحت البرعم الرئيسي مباشرة مما يسمح بنمو طرد جديد منحرف إلى أحد الجوانب وعليه سوف تنمو فروع جديدة.

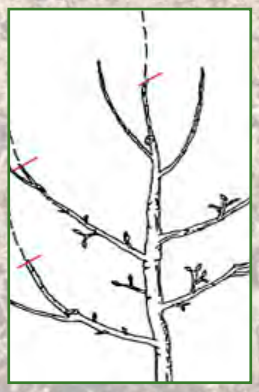
أما الأفرع الجانبية الثلاثة أو الأربعة والتي سوف تشكل الطبقة الأولى من الفروع الرئيسية، فتقلم بطول يختلف الواحد عن الآخر لخلق نمو غير متساو بينها.

* **في الشتاء الثالث:** يتمّ إختيار فرع قوي في وسط موقع شبه الملك، يكون له زاوية واسعة ومتجه إلى الخارج ويترك من دون تقليم لتقوية نموه. تزال جميع الفروع الصغيرة المزاحمة له وذات الزوايا الضيقة ويحافظ على فرعين أو ثلاثة أقوياء وموزعين بالتساوي ويتمّ تقليم رؤوسها بمقاييس مختلفة. هذه الفروع سوف تشكل الطبقة الثانية من الفروع الرئيسية للشجرة. كما يجب إزالة الفروع النامية على الفروع الرئيسية للطبقة الأولى وإبقاء إثنين أو ثلاثة منها وتقليمها على ثلثها.

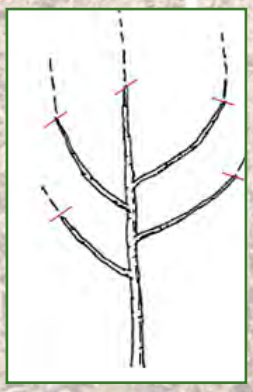
* **في السنة الرابعة:** تستمر هذه العملية حتى يصبح هيكل الشجرة مكوناً من الساق وعليه ٣ طبقات تحتوي كل منها على ٣ – ٥ اغصان رئيسية موزعة بالتساوي وبنمو متباين وعلى كل منها فرعان او ثلاثة وفي الأعلى يرتكز شبه الملك وعليه ينمو فرعان او ثلاثة.

* **في السنة الخامسة:** عندما يصل إرتفاع الشجرة إلى ٣ – ٣,٥ متر، يتمّ قطع شبه الملك إلى غصن بعمر السنتين لوقف نمو الشجرة وتشجيع نمو الأغصان الجانبية وتكوين البراعم الثمرية.

الشتاء الرابع



الشتاء الثالث



الشتاء الثاني

٣- التربية الكأسية القصيرة Vase Open Center:

* **ميزات هذه التربية:**

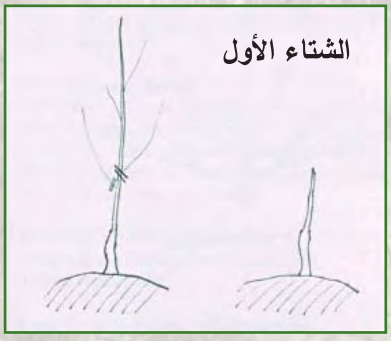
• إرتفاع الشجرة لا يتخطى ال ٢,٧٥ مترا مما يسهل القيام بالأعمال الزراعية. معدل الزرع حوالي ٨٠ شجرة / دنم.

• تربّى ثلاثة أو أربعة أغصان كأعمدة أساسية متوازية فيما بينها تنطلق من نقطة تفرع منخفضة (٢٥-٥٠ سم عن سطح التربة).

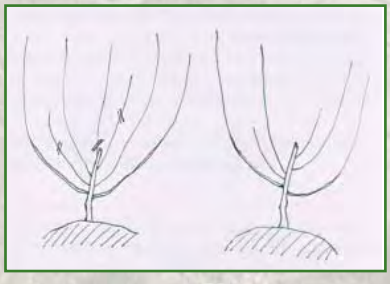
• تنمو أفرع الحمل على الأعمدة الأساسية مما يضفي على الشجرة شكلاً هرمياً غير متوازن.

• شكل سهل، يخفف من كلفة اليد العاملة في متابعة وإدارة البستان.

* **عند الزرع** : بعد الزرع مباشرة، تقلم الشتول على ارتفاع يتراوح بين ٤٠ و٥٠ سم مما يشجع نمو الأفرع التي تكون الهيكل الأساسي أي الأعمدة الأساسية للشجرة.



* **في ربيع و صيف السنة الأولى:** يقتصر التقليم على إختيار ثلاثة أفرع خضرية متباعدة ومتوازنة فيما بينها وإزالة جميع الأفرع المتبقية.



الربيع وصيف السنة الأولى

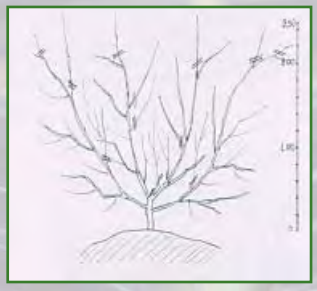
الشتاء الثاني

* **الشتاء الثاني:** إزالة جميع النموات غير المرغوبة والإبقاء على الأفرع الثلاثة أو الأربعة التي تم إختيارها في السنة الأولى. تزال الأفرع الثانوية المتواجدة على قمة الأعمدة الرئيسية (تحرير الملك) والإبقاء على الأفرع الجانبية الموجودة على الثلث السفلي للأعمدة الرئيسية.

* **الصيف الثاني:** يشجع على إمتداد الفروع الرئيسية والثانوية وذلك عبر تحرير الملك وإزالة الفروع الداخلية المتشابكة والطرود الجائعة (الرواضيع) Gourmands.

الشتاء الثالث

* **السنة الثالثة:** تستكمل أعمال التقليم التي جرت في السنة الثانية خلال الصيف وذلك عبر تحرير ملوك الأعمدة الرئيسية والفروع الثانوية ومن خلال إزالة الفروع المتشابكة والفروع الجائعة مما يسمح بوصول الضوء وتهوئة داخل الشجرة بشكل افضل.



الشتاء الرابع

* **السنة الرابعة:** تعاد أعمال السنة الثالثة بالإضافة الى تحسين عملية توزيع الفروع على كامل محور الشجرة. وتتم عملية «التطويش» حيث تقص الفروع الرئيسية على خشب بعمر السنتين وذلك على مستوى فرع ضعيف النمو وبإتجاه الفرع الرئيسي مما يسمح بالحد من تمدد الفروع الرئيسية.

ثانياً: التسميد

تتدنى القدرة الإنتاجية للتربة الزراعيّة تدريجيا مع مرور الزمن، والهدف من التسميد هو المحافظة على خصوبة التربة وتزويدها بالعناصر الغذائية اللازمة لضمان انتاج وفير كماً ونوعاً.

من الصعب وضع قاعدة ثابتة للتسميد، فعملية التسميد مرتبطة بعدة عناصر متغيرة في كل موقع واهم هذه العناصر هي: فترة التسميد، نوع السماد وتركيزه، نوع التربة ودرجة خصوبتها، طرق الري المعتمدة، عمر حجم وانتاج الشجرة...

ولتحديد نوعية وكمية السماد الذي سيضاف يجب إجراء تحليل كيميائي لعينات من التربة كل خمس سنوات.

١ – مواعيد التسميد:

يجب مراعاة المدة الي تستغرقها الأسمدة لكي تصبح جاهزة للإمتصاص مع موعد حاجة الأشجار للعناصر الغذائية.

تضاف الأسمدة العضوية قبل هطول الأمطار (تشرين الثاني)، والأسمدة البوتاسية والفوسفورية خلال فترة سقوط الأمطار(كانون الثاني)، أما الأسمدة الأزوتية فتقسم على ثلاث مراحل الأولى قبل موعد الإزهار بأسبوعين والثانية عند العقد والثالثة خلال فترة نموّ الثمار.

جدول رقم ١: الكمية اللازمة من العناصر الغذائية خلال مراحل النمو:

		تفتح البرعم	العقد	نمو الثمار	الكمية الكاملة
إنتاج ٥ طن / الدونم	ألآزوت (N)	٤	٤	٤	١٢ وحدة
	الفوسفور (P_2O_5)	٢,٥	٢,٥		٥ وحدات
	بوطاس (K_2O)	٦	٦		١٢ وحدة

– الوحدة تساوي ١ كلغ من السماد النقي

– ملاحظة : الأسمدة لا تكون نقية: ١ كلغ سماد لا يساوي ١ كلغ من وحدة التسميد.

لذلك يتبع دائما إسم السماد وحدة التسميد (المواد الفعالة) في المائة كلغ. أمثلة:

سلفات الأمونياك ٢١٪ ⟸ ٢١ وحدة آزوت لكل ١٠٠ كلغ سماد.

سوبر فوسفات ٤٥٪ ⟸ ٤٥ وحدة خامس أوكسيد الفوسفور لكل ١٠٠ كلغ سماد.

سلفات البوطاس ٥٠٪ ⟸ ٥٠ وحدة أوكسيد البوطاس لكل ١٠٠ كلغ سماد.

بطريقة أخرى كل كلغ واحد من الآزوت (N) يوازي تقريبا ٤،٧٦ كلغ من سلفات الأمونياك (٢١٪). كل كلغ واحد من الفوسفات (P_2O_5) يوازي تقريبا ٢،٢٢ من سوبر فوسفات (٤٥٪) .

كل كلغ واحد من البوطاس يوازي تقريبا ٢ كلغ من سلفات البوطاس (٥٠٪).

جدول رقم ٢ : برنامج تسميد التفاحيات بواسطة مياه الري (كلغ /شجرة):

عمر الشجرة (سنة)	تفتح البرعم ١٠/١٠/٣٠	العقد ١٧/١٧/١٧	نمو الثمار ٢٨/١٤/١٤
١	٠,١ – ٠,٢	–	–
٢	٠,٢ – ٠,٣	–	–
٣	٠,٣ – ٠,٤	٠,٣ – ٠,٤	٠,٢ – ٠,٣
٤	٠,٤ – ٠,٥	٠,٤ – ٠,٥	٠,٢ – ٠,٣
٥	٠,٥ – ٠,٧	٠,٥ – ٠,٧	٠,٣ – ٠,٤
٦	٠,٧ – ١,٠	٠,٧ – ١,٠	٠,٣ – ٠,٤
٧	١,٠ – ١,٢٥	١,٠ – ١,٢٥	٠,٤ – ٠,٥
٨	١,٢٥ – ١,٥٠	١,٢٥ – ١,٥٠	٠,٥ – ٠,٨
٩	١,٥٠ – ٢,٠٠	١,٥٠ – ٢,٠٠	٠,٨ – ١,٠
+١٠	١,٥٠ – ٢,٠٠	١,٥٠ – ٢,٠٠	٠,٨ – ١,٠

٢ – الأسمدة العضوية:

هي من الأسمدة الضرورية التي تساهم بزيادة نسبة الدبال والكائنات الحية في التربة، كما تزيد من قدرة التربة على حفظ الماء والحرارة وإمتصاصها للعناصر الغذائية المتوفرة. لتحسين بنية التربة يضاف ٢–٣ طن من الأسمدة العضوية المتخمرة لكل دونم.

٣- الأسمدة المعدنية:

* **الأزوت** (N): هو العنصر الأساسي في نمو الأشجار، وهو متوفر بشكل سلفات الأمونياك (N 21٪)، نيترات الأمونياك (N 32٪) او يوريا (N 46٪).

أعراض نقصه تظهر على الأوراق الجديدة بنموها الصغير ولونها الباهت، كما يؤدي إلى سقوط الأزهار والثمار في بداية نموها، أما زيادته فتؤدي إلى نمو زائد غير مرغوب به كما تؤثر سلباً على تلوُّن الثمار.

* **الفوسفور** (P): يساهم في عملية الإزهار والعقد، متوفر بشكل سوبرفوسفات عادي (P_2O_5 16%) أو سوبر فوسفات مثلث (P_2O_5 46%).

أعراض نقصه تؤدي إلى عقد رديئ أما زيادته فتؤدي إلى نضوج مبكر للثمار، كما تؤثر سلبا على تخزينه.

* **البوتاس** (K): يؤدي إلى زيادة حجم الثمار، وهو متوفر بشكل كلوريد البوتاس (K_2O 60%) أو سلفات البوتاس (K_2O 50%).

أعراض نقصه تظهر من خلال إلتفاف الأوراق كما تظهر حروق على أطراف الأوراق.

إن معظم أنواع التربة في لبنان قلوية (درجة حموضة فوق ٧) لذلك يفضل إستعمال سلفات الأمونياك (N 21%) بدل نيترات الأمونياك (N 32%) وسلفات البوتاس (K_2O 50%) بدل كلوريد البوتاس (K_2O60%).

أعراض نقص العناصر الصغرى:

* **الكلسيوم (Ca):** تظهر حروق على أطراف الأوراق، أما على الثمار فتظهر بقع فلينية (خضراء اللون تتحول الى لون بني) على قشرتها وداخلها، يؤدي النقص إلى مرض النقرة المرة Bitter pit خلال فترة تخزين الثمار.

* **الحديد (Fe):**

إصفرار بين العروق وعلى الأوراق الجديدة مع حروق على أطرافها.

* **البور (B):**

إصفرار الورقة من الداخل وتبقى الأطراف خضراء اللون.
أما الثمار فتظهر عليها بقع فلينية على القشرة وداخل الثمرة.

* **المغنيزيوم (Mg):**

تبدأ الإصابة بإصفرار بين العروق وعلى أطراف الأوراق القديمة ثم تنتقل إلى الأوراق الحديثة مع المحافظة على حجمها.

ثالثاً: الحراثة

تساهم الحراثة خلال فصل الربيع بالقضاء على الأعشاب الضارة وتهوئة الأرض وتفتيتها اما خلال فصل الخريف فهي تساعد على طمر الأسمدة العضوية والأوراق المتساقطة التي تحتوي على فطر بعض الأمراض (مثل التبقع) وبيوض بعض الحشرات.
يجب تجنب الحراثة في الأراضي المزروعة بالأصول القزمة وكذلك المروية بالتنقيط.

يجب أن تتم الحراثة على أعماق لا تتعدى ١٥ سنتم من سطح الأرض والإبتعاد ١٠ سنتم عن جذوع الأشجار لتفادي جرحها، حيث تصبح منطقة معرضة للآفات.

رابعاً: تفريد الثمار

تزيد عملية التفريد من حجم الثمار وتحسن لونها وطعمها وبالتالي تؤمن سعراً أفضل للمحصول مع المحافظة على كمية الإنتاج بوحدة المساحة.

١- مواعيد التفريد

تختلف مواعيد تفريد الثمار تبعاً لأصناف التفاح وبحسب المناطق ولكن بشكل عام يتمّ التفريد عندما يبلغ قطر الثمرة السنتمر الواحد وبعد سقوط الثمار الطبيعي في شهر حزيران June Drop .

٢- طرق التفريد

* **التفريد الكيميائي**

يقتصر على رش الأشجار بمحلول كيميائي يسقط بعض الثمار مما يؤدي الى نمو أحجام الثمار الباقية.
يختلف نوع المحلول والكمية المستعملة بحسب الصنف المزروع، الكاربايل لتفريد الستاركن ومشتقاته والهرمونات النباتية لتفريد الغولدن (ANA).

* **التفريد اليدوي**

تبدأ هذه العملية من داخل الشجرة حتى أطرافها.

تزال جميع الثمار المصابة بالأمراض والحشرات والمشوهة بسبب العوامل الطبيعية.

تزال الثمار الجانبية وتحفظ الوسطى في كل عنقود ثمري.

يجب أن تبتعد الثمرة عن الأخرى حوالي ١٠ سم.

خامساً: الري

١ – **مواعيد الري:** ينصح بالري إبتداء من شهر حزيران (بعد العقد) حتى منتصف آب (قبل القطاف). ومن الأفضل أن تتم هذه العملية في الصباح الباكر أو خلال الليل حيث تتساوى حرارة التربة مع حرارة المياه.

للري تأثير فيزيولوجي إيجابي على الأشجار من حيث زيادة النمو الخضري وتحسين نسبة العقد وزيادة حجم الثمار.

٢ – **كمية المياه:**

إن حاجة أشجار التفاح الى المياه تختلف بإختلاف أنواع التربة، المناخ، عمر الأشجار، مرحلة النمو، نظام الري.

– فالأشجار المزروعة في أراضي رملية تحتاج إلى كمية قليلة من المياه على فترات قصيرة، أما الاشجار المزروعة في أراضي طينية فتحتاج إلى كمية أكثر من المياه على فترة زمنية أطول نسبياً.

– تحتاج بساتين التفاح المزروعة في المناطق القليلة الامطار إلي ري أكثر من تلك المزروعة في المناطق الجبلية الرطبة.

– الأشجار المعمرة تتحمل الجفاف أكثر من الأشجار اليافعة.

– تحتاج أشجار التفاح خلال مرحلة نمو الثمار إلى كمية أكثر من المياه مقارنة مع مرحلة العقد.

– الري بالتنقيط بحاجة الى كمية مياه أقل من الري بالجر السطحي.

– تقدر كمية المياه للدونم الواحد في الموسم بحوالي ٥٠٠ – ٦٠٠ متر مكعب.

٣- طرق الري:

* **الري التقليدي:** يحتاج إلى كمية كبيرة من المياه مع إطالة فترات الريَ (حوالي ٢٠ يوم)، كما تؤدي هذه الطريقة إلى زيادة نمو الأعشاب الضارة وأمراض التربة.

* **الريَ بالتنقيط:** يتميز بالتوفير في كمية مياه الري والتوفير في اليد العاملة. بإستعمال هذه الطريقة يمكن إضافة الأسمدة الذوابة فتؤدي إلى زيادة الإنتاج وتجانسه.

* **الري بالرزاز:** تحتاج إلى كمية من المياه أكثر من الري بالتنقيط، وتؤدي هذه الطريقة إلى زيادة نمو الأعشاب الضارة والأمراض الفطرية.

سادساً: الوقاية من الآفات

١- أهم الأساليب المعتمدة لتجنّب الإصابة بالآفات:

- التقليم في الوقت المناسب وإتلاف البقايا بالحرق.
- تجنب الري والتسميد الآزوتي المتأخر.
- القضاء على الأعشاب الضارة.
- إستعمال السماد البلدي المتخمر جيداً.

لا يوجد علاج كيميائي للأمراض الفيروسية، لذلك يجب استخدام الشتول المصدقة فقط وتجنب التطعيم من أي نبات دون التأكد من خلوه من المرض.

٢- أسس وقاية النبات:

- التناوب في استخدام المبيدات لتجنب إكتساب المناعة لدى الآفات.
- المحافظة على قدر ممكن من الأعداء الطبيعية وزرع نباتات جاذبة لها.
- إستعمال مبيدات من مجموعة بايرثرويد Payrethroid قبل القطف واحترام فترة الأمان لتجنب الترسبات الكيميائية في الثمار.
- إستعمال المبيدات الخاصة بالأكاروز لمكافحته.
- إستعمال المكافحة الوقائية مثل الزيت الشتوي مما يخفف من عدد الرشات والترسبات الكيميائية.
- اعتماد الرشة الخريفية بعد القطف لتأمين خلوّ البستان من الاصابات الفطرية.
- تحديد نوع الحشرة أو المرض ومعرفة دورته الحياتية لمعرفة نوع ووقت المكافحة.
- معرفة المدة الزمنية لتفكك الدواء لتحديد الفترة الزمنية بين الرشة والأخرى.
- معرفة حساسية النبات على المبيد المستخدم.
- معرفة أثر المبيد على النحل وتجنب استخدامه في فترة الإزهار.
- معرفة قابلية المبيد للمزج مع مبيدات أخرى.

- قراءة جميع المعلومات والإرشادات الموجودة على عبوات المبيدات بشكل جيد.
- احترام التراتبية عند مزج المبيدات (البودرة ومن ثم المعلق المركز ومن ثم المستحلب المركز).

٣- فترة التدخل:

عندما تتجاوز الإصابة الحد الإقتصادي المقبول يجب التدخل للمكافحة.

٤- المراقبة الحقلية:

- كل اسبوعين قبل تفتح البراعم حتى تساقط الأوراق.
- أخذ ١٠عينات من كل من البراعم، الأوراق، الأغصان والثمار من كل ٥ شجرات / الدونم.
- مراقبة بواسطة المكبر أو ضرب الأغصان على قطعة قماش أو داخل قمع في قعر كوب صغير أو بواسط المصائد.
- وضع مصيدة واحدة / هكتار من آخر نيسان حتى أول أيار لمعرفة موعد التدخل.
- المصائد الغذائية للذباب.
- المصائد الورقية الصفراء اللاصقة لعدة أنواع من الحشرات.
- المصائد الفرومونية لتجذب الذكور خاصة الذباب والفراشات مع تبديل الفرمون كل شهر ونصف.

Strengthening Production & Marketing
of Lebanese Agricultural Products

تقوية إنتاج وتسويق المنتجات الزراعية اللبنانية

GCP/LEB/021/ITA

الفصل الثالث

روزنامة المعاملات الزراعية الجيدة

روزنامة المعاملات الزراعية الجيدة

روزنامة المعاملات الزراعية الجيدة

١- مرحلة السكون الشتوي (كانون الأول - نهاية شباط)

* **غراسة أشجار فتية:**

تعتبر هذه الفترة مثالية لزراعة بساتين جديدة أو إستبدال بعض الأشجار الغير مرغوب فيها أو إضافة أشجار جديدة في الأماكن الواسعة.

* **التقليم:**

البدء بعملية التقليم ومن المستحسن تقليم الأشجار الناضجة الكبيرة المزروعة في الجبال العالية لتفادي التكسير من جراء الثلوج والعواصف.
أثناء عملية التقليم يجب إزالة جميع الثمار الجافة والأغصان اليابسة وإخراجها من البستان وإحراقها.
ينصح بتعقيم معدات التقليم بمحلول الكلوركس.

٢ـ مرحلة بداية إنتفاخ البراعم (نهاية شباط - أوائل آذار)

* **التقليم:**

الإنتهاء من تقليم الأشجار الكبيرة والبدء بتقليم الأشجار الفتية الصغيرة لأنها تتأثر أكثر من الأولى بالبرودة والصقيع الشتوي.

* **تسميد:**

تسمد الأشجار بالأسمدة الكيميائية المناسبة بعد إجراء تحاليل كيميائية للتربة وذلك بنثرها بعيدا عن الساق (نصف متر إلى متر) وطمرها بالتراب.
هذه العملية يجب أن تتم سنوياً لتفادي ظهور أعراض نقص العناصر والمحافظة على إنتاجية جيدة كمّاً وحجماً.
يفضل وضع ثلث كمية الأزوت مع نصف كمية الفوسفور والبوتاسيوم لأنها تحتاج إلى مدة طويلة لكي تتحلل في التربة وتصبح جاهزة للإمتصاص من قبل الجذور.

* **مراقبة الآفات ومكافحتها:**

عند بدء طور تحرك العصارة النباتية وإنتفاخ البراعم (أي قبل ظهور الوريقات) يجب رش زيت معدني مع الجنزارة بضغط عال نسبياً للقضاء على البيوض الشتوية للحشرات المعسكرة في شقوق الأغصان ومنحنياتها وجذوع الأشجار. تفيد هذه العملية في القضاء على نسبة كبيرة من بيوض المن والعناكب وبذور الفطريات.

٣- مرحلة إنتفاخ البراعم حتى تفتح الأوراق(أوائل آذار- نيسان)

* **الحراثة:**

تحرث الأرض في الربيع بواسطة الفرامة على عمق ١٠ -١٢ سنتم، بهدف القضاء على الأعشاب الضارة.

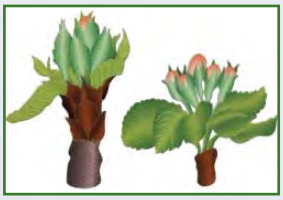
* **مراقبة الآفات ومكافحتها:**

- **المن القطني:** مراقبة أماكن التقليم (١٠ اماكن تقليم /الشجرة) ورشها في حال وجودها مع ضغط قوي خاصة في أماكن التقليم والفسوخ بمبيد حشري مثل تيامتوكسام Thiametoxam.

- **المن الأخضر والمن الوردي:** مراقبة البراعم ورشها بمبيد حشري خفيف السمية مثل: أستاميبريد Acetamiprid.

- **التبقع:** تقويم خطر إنتشار هذا المرض من خلال متطلبات مناخية ملائمة (هطول أمطار وحرارة معتدلة)، إستعمال مبيد فطري وقائي مثل المركبات النحاسية، مانب Maneb، مانكوزيب Mancozeb وكابتان Captan.

٤- مرحلة الطربوش الأحمر (أواخر نيسان - أوائل أيار)



* **مراقبة الآفات ومكافحتها:**

- **المن القطني:** مراقبته ورشه في حال وجوده بضغط قوي بإستعمال مبيد حشري مثل تيامتوكسام Thiametoxam أو كلوبيرفوس أتيل Chlopyriphos ethyl.

- **المن الأخضر والمن الوردي:** مراقبته ورشه بمبيد حشري خفيف السمية مثل: أستاميبريد Acetamipride.

- **الأكاروز الأحمر والأكاروز ذو النقطتين :** مراقبة الأغصان ورشها بمبيد عناكبي ضد بيض ويرقات الأكاروز الحديثة الفقس مثل كلوفانتزين Clofentezine (عند أول الفقس)، أتوكزازول Etoxazol (عند فقس ٥٠٪ من البيض)، هكسيثيازوكس Hexythazox أو فلوفانكسيرون Flufenoxuron (عند فقس ٨٠٪ من البيض).

- **التبقع:** تعتبر هذه المرحلة الأكثر حساسية لهذا المرض وفي حال إستمرار الأحوال الجوية المناسبة لهذا المرض ترش قبل هطول المطر إحدى المبيدات الفطرية الجهازية وبالتناوب مثل تريفلوكسيستروبين Trifloxystrobin، سيبرودنيل Cyprodinil، كرازوكسيم ماتيل Kresoxim methyl.

- **البياض الدقيقي (الرمد):** مراقبة الأوراق الحديثة خاصة في الأيام الدافئة والليالي الباردة الرطبة رش كبريت ميكروني أو إستعمال المبيدات الفطرية الجهازية التالية: تريفلوكسيستروبين Trifloxystrobin، بانكونازول Penconazole، فلوزيلازول Flusilazole، كرازوكسيم ماتيل Kresoxim methyl.

٥- مرحلة البراعم الزهرية وبداية عقد الثمار (أيار)

* **مراقبة الآفات ومكافحتها:**

يمنع إستعمال أي مبيد مخصص لمكافحة الحشرات في هذه الفترة.

- **عثة التفاح (السوسة):** الإكتفاء بوضع مصائد فيرومونية دلتا Delta ومراقبتها كما يمكن تعليق أشرطة التشويش الجنسي.

- **اللفحة النارية:** رش مبيد فطري فوستيل ألومنيوم Fosethyl – Al عند تفتح ١٠٪ و ٧٠٪ من الأزهار، عند تساقط التويجات إذا توفرت الظروف المناخية المناسبة لإنتشار المرض خلال مرحلة الإزهار.

٦- مرحلة عقد الثمار وبداية نمو الثمار (حزيران- تموز)

* **تسميد:**

يوضع الثلث الثاني من كمية الأزوت مع النصف الباقي من كمية الفوسفور والبوتاسيوم، كما يمكن إستعمال الأسمدة الورقية لمكافحة نقص العناصر الصغرى.

* **الري:**

تحتاج ثمار التفاح الى كمية قليلة من المياه في بداية نموها على أن تزيد الكمية مع الزيادة في نمو الثمار وإرتفاع الحرارة.

* **التفريد:**

يتم تفريد الثمار يدوياً بعد سقوطها الطبيعي في شهر حزيران، عندما يكون قطرها قد بلغ حوالي السنتمتر الواحد. تزال الثمار الجانبية وتحفظ الوسطى من كل عنقود ثمري. كما يمكن إزالة جميع الثمار المصابة بالأمراض والحشرات والمشوهة فيزيائياً من خلال البرد والرياح.

* **مكافحة الأعشاب:**

رش مبيد عشبي جهازي مثل غلايفوسات Glyphosate للقضاء على الأعشاب الرفيعة والعريضة معاً.

* **مراقبة الآفات ومكافحتها:**

– **عثة التفاح (السوسة):** إستعمال المبيدات مانعات الإنسلاخ مثل ديفلوبنزرون Diflubenzuron وفلوفنيكسرون Flufenoxuron. كما يمكن إستعمال مبيد حشري لمكافحة الحشرة البالغة مثل: بيفانترين Bifenthrin، سيفلوترين Cyfluthrin الذي يساهم بالقضاء على حفار أوراق التفاح وحفار الساق.

– **المن على أنواعه:** إستعمال المبيدات الحشرية الجهازية وبالتناوب مع إحترام الحفاظ على الأعداء الطبيعية والتجانس مع المبيدات الفطرية ومبيدات العناكب المتخصصة المستعملة في هذه المرحلة.

– **التبقع والرمد:** إستعمال المبيدات الفطرية الجهازية التي تعالج الرمد والتبقع معاً.

– **العناكب على أنواعها:** رش مبيد عناكبي شامل لجميع الأطوار (يرقات وأكاروز بالغة) مثل بيريدابن Pyridaben وبروبارجيت Propargit.

٧- مرحلة نمو الثمار وما قبل النضوج (آب)

* **تسميد:**

يوضع الثلث الأخير من كمية الأزوت كما ينصح بالتسميد الورقي لتجنب الإصابة بمرض النقرة المرّة، ينصح برش كلورايد الكالسيوم أو نيترات الكالسيوم على الأوراق خلال مرحلة نمو الثمار حتى قبل موعد القطاف.

* **مراقبة الآفات ومكافحتها:**

– **الحشرات الماصة والقارضة:** إستعمال المبيدات الجهازية للقضاء على الحشرات الماصة مثل كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos ethyl ديمتوات Dimethoate كما يمكن إستعمال مبيد حشري يعمل بالملامسة لمكافحة الحشرة القارضة مثل: بيفاترين Bifenthrine، سيفلوترين Cyfluthrin.

إعادة الرش عند الضرورة بالتناوب بين المجموعات الكيميائية حتى القطاف مع إحترام فترة الأمان.

– **العناكب على أنواعها:** رش مبيد عناكبي شامل لجميع الأطوار (يرقات وأكاروز بالغة) مثل بيريدابن Pyridaben وبروبارجيت Propargit.

– الإمتناع عن إستعمال المبيدات الحشرية الجهازية من مجموعات الحوامض الفوسفورية في مرحلة النضوج للتفاحيات كونها تترك تأثيرات جانبية على النكهة والطعم معاً.

٨- مرحلة نضوج الثمار (أيلول)

* **مواعيد القطاف:**

إن أفضل طريقة لتحديد موعد القطف مستوحاة من خبرة المزارع ومعرفته بالصنف المزروع وموقع بستانه.... كما يوجد عدة وسائل لتحديد الوقت المناسب لقطاف التفاح.

– سهولة إنفصال عنق الثمرة عن الأغصان (سهولة قطفها).

– تغيير لون قشرة الثمار (أكثر بريقاً) أما البذور فتتحول إلى اللون البني.

– إعتماد معادلة الصلابة Firmness (رطل- قوة) X المادة الصلبة الذائبة X (٪) SSC مستوى النشويات (من ١ إلى ٦) = ٢٥٠ لتحديد الوقت المناسب للقطاف.

– إعتماد مستوى المادة النشوية في الثمرة: إن أفضل وقت للقطاف هو بين المرحلة ٢ و٣.

* **القطاف:**

للمحافظة على جودة الثمار وتقليل نسبة الخسائر الميكانيكية التي تحصل أثناء عملية القطاف وتخزينها ينصح بما يلي:

- يجب على العامل إرتداء القفازات القطنية لتجنب الكدمات والجروح.
- يجب على العامل تداول المحصول بعناية (عدم ضغطها بشدة بأصابع اليد، عدم رميها بقوة في الوعاء أو في الصناديق).
- قطع أعناق الثمار على مستوى القشرة والمحافظة على البراعم الثمرية المنتجة في السنوات القادمة.
- الإبتداء بالقطف من الخارج إلى الداخل، ومن الأدنى الى الأعلى.
- تجري عملية القطاف في الصباح الباكر أو في المساء (عند تدني الحرارة نسبياً) وفي جو جاف.
- نقل المحصول مباشرةً عند الإنتهاء من عملية القطف إلى الأسواق أو إلى أماكن التخزين وتجنب تعرضها لأشعة الشمس.

٩- مرحلة بعد القطاف وإكتمال سقوط الأوراق (الخريف)

* **مراقبة الآفات ومكافحتها:**

- **الحشرات الماصة والقارضة:** رش الأشجار والجذوع مع ضغط قوي بمبيد حشري مثل كلوبيريفوس أتيل Chlopyriphos ethyl ديمتوات Dimethoate كما يفضل وضع طعوم سامة في الأرض وهي عبارة عن مزيج من النخالة، السكر والمبيد الحشري المذكور قرب منطقة الجذور.

- **حفار الساق:** إزالة الدودة من داخل النفق (الأغصان والجذوع) بواسطة سلك معدني.

- **التبقع:** رش الأوراق باليوريا Urea التي تساعد على سرعة تفكك الأوراق قبل إنتشار مرض تبقع التفاح مجدداً.

- **مكافحة القوارض وفئران الحقل:** وضع طعوم سامة لمكافحة القوارض في محيط البساتين والجلول للقضاء على الفئران التي تقضم جذوع الأشجار الفتية.

* **غرس بستان تفاح جديد:**

- **تحضير الأرض:** ينصح بتحضير الأرض من خلال نقبها وحراثتها بسكة عربية (على عمق ٧٠ سنتم)، ثم تزال جميع الجذور والشوائب من الموقع.
- **تخطيط البستان:** يوجد عدة طرق لتخطيط البستان يمكن إتباعها مع مراعاة الوضع الطوبوغرافي للموقع (المربع، المثلث أو المسدس).

* **التسميد:**

يفضل ان توضع الأسمدة العضوية كل ثلاث سنوات للمساعدة في تحسين بنية التربة (٣٠-٤٠ كلغ يضاف إليها نصف كلغ من سوبر فوسفات لكل شجرة).

* **الحراثة الخريفية:**

تحرث البساتين حراثة عميقة فتساهم بطمر الأوراق المصابة وطمر الأسمدة العضوية وتسهِّل عملية إمتصاص التربة لمياه الأمطار.

* **مكافحة الأعشاب الضارة:**

رش مبيد عشبي مانع الإنبات مثل أوكسيفلورفين Oxyfluorfen.

Strengthening Production & Marketing
of Lebanese Agricultural Products

تقوية إنتاج وتسويق المنتجات الزراعية اللبنانية

GCP/LEB/021/ITA

الفصل الرابع

الإدارة المتكاملة للآفات

الإدارة المتكاملة للآفات

أولاً: الحشرات والعناكب

تتعرض أشجار التفاح للعديد من الأمراض الفطرية والآفات الحشرية التي تؤثر بشكل حاد على المحصول والشجرة معاً.

١- دودة التفاح أو السوسة Apple Codling Moth
Scientific Name: *Cydia pomonella*

تعتبر هذه الحشرة أخطر آفة والأكثر إنتشاراً على التفاح في لبنان، لأنها تسبب ضرراً مباشراً على الثمار.

* **وصف الحشرة:**

- تقضي فترة الشتاء في طور اليرقة داخل نسيج حريري عند تفرع الأغصان والأمكنة المحمية أو على التربة قرب الساق.
- لونها بني مع توشيحات بيضاء بطول ٢ سنتم.
- يظهر من إثنين الى أربعة أجيال في السنة حسب العوامل المناخية المشجعة.

* **أعراض الإصابة:**

- إفرازات بنية على الثمار وثقبها عند أماكن دخول اليرقات (عنق الثمار، إلتصاق ثمرتين) ووجود نفق يصل الى منطقة البذور.
- يؤدي وجودها الى سقوط الثمار على الأرض.

ظهور عوارض سوسة التفاح على الثمار

* **الوقاية والمكافحة:**

– تقليم الأشجار وإزالة الأغصان المتداخلة وقشر الجذوع المعمرة.

– تفريد الثمار وإزالة المصابة منها بعيداً عن الحيازة وطمرها.

– تحدد أوقات المكافحة بواسطة الجاذبات الفرمونية في مصائد على شكل دلتا Delta لمراقبة ظهور الأجيال وطرق مكافحتها.

– في حال كان إصطياد الفراشات في المصيدة سريعاً خلال أسبوع (٤ إلى ٨ فراشات/مصيدة/أسبوع):
رش مانع الإنسلاخ مثل فانوكسيكارب Fenoxycarb، فلوفنيكسرون Flufenoxuron، لوفنيرون Lufenuron، ديفلوبنزرون Diflubenzuron، كرومافينوزيد Chromafenozide، وإعادة الرش بعد عشرة إلى اربعة عشر يوماً في حال إستمرار صيد الفراشات على هذا الحال.

- في حال كان إصطياد الفراشات في المصيدة بطيئاً خلال أسبوع (٢ إلى ٤ فراشات/مصيدة/أسبوع):
رش مانع الإنسلاخ بعد خمسة ايام مثل فانوكسيكارب Fenoxycarb، فلوفنيكسرون Flufenoxuron، لوفنيرون Lufenuron، ديفلوبنزرون Diflubenzuron، كرومافينوزيد Chromafenozide، وإعادة الرش بعد عشرة إلى اربعة عشر يوماً في حال إستمرار صيد الفراشات على هذا الحال بمبيد حشري لمكافحة الحشرة واليرقة مثل: كلوربيرفوس أتيل Chlorpyriphos ethyl، بيفاترين Bifenthrin، سيفلوترين Cyfluthrin، سيبرماترين Cypermethrin، لامبدا – سيألوترين Lambda-Cyhalothrine، دلتامترين Deltamethrin، تيامتوكسام Thiametoxam مع لامبدا – سيألوترين Lambda- Cyhalothrine، أفا سيبرماترين Alfa-Cyperthrin، سبينوزاد Spinosad، كلورنترنيبرول Chlorantraniprole، لوفنيرون Lufenuron، امامكتين بنزويت Emamectin-Benzoate، ديازينون Diazinon، ميتوميل Methomyl.

- يمكن المكافحة البيولوجية بواسطة الفيروس غرانولز Virus Granulose CpGV، أو البكتريا باسيلوس تورينجينسيس Bacillus thuringiensis في حال الإصابة الطفيفة.

- ينصح بالتناوب بين المبيدات الكيميائية واحترام فترة الأمان.

٢- منّ التفاح الأخضر والوردي Green and Rosy Apple Aphid

:Scientific Name

Aphis pomi and Dysaphis plantaginea

يصيب التفاح في لبنان نوعان مهمان من المن: المن الأخضر والمن الوردي مسببين ضعفاً في نمو الشجرة.

* **وصف الحشرة:**

- إن حشرة المن الأخضر لونها أخضر مائل الى الأصفر وأجنحتها شفافة. أما حشرة المن الوردي فلونها أخضر غامق يتحول الى أسود ويغطي جسمها مادة تشبه الرماد.
- تقضي حشرة المن الأخضر فترة الشتاء في طور البيضة على الأغصان وفي فسوخ الجذوع، بينما يمضي المن الوردي على عائل آخر.
- تظهر الحشرة في الربيع على البراعم فتمتص عصارتها وتتكاثر في أوائل الصيف .

* **أعراض الإصابة:**

- تتميز أعراض الإصابة بالمن الأخضر بإلتفاف الأوراق من منتصفها الى الوراء بشكل دائري، بينما تلتف الأوراق حول نفسها بشكل حلزوني عند إصابتها بالمن الوردي.
- نتيجة لوجودها تصفر الأوراق وتتساقط، كما تفرز حشرة المن مادة عسلية مع وجود نمل على الأوراق والثمار ما يفقدها قيمتها التسويقية.

ظهور عوارض المن على الأوراق

* **الوقاية والمكافحة:**

- يجب حراثة الحقل والقضاء على الأعشاب الضارة (لسان الحمل).
- إعتماد تسميد أزوتي وري متوازن.

- **قبل تفتح البراعم:** إستعمال زيت معدني شتوي للقضاء على البيوض الشتوية المعسكرة في شقوق الأغصان.

- **عند تفتح البراعم والطربوش الأحمر:** رش مبيد حشري خفيف السمية مثل أستاميبريد Acetamiprid.

- **بعد الإزهار:** إستعمال أحد المبيدات الحشرية التالية كلوربيرفوس أتيل Chlorpyriphos ethyl مع ديمتوات Dimethoat، سيبرماترين Cypermethrin، لامبدا- سيألوترين Lambda-cyhalothrine، دالتامترين Delthamethrin، تيامتوكسام Thiametoxam مع لامبدا-سيألوترين Lambda-cyhalothrine، إسفنفالريت Esfenvalerate، ديازينون Diazinon، ميتوميل Methomyl.

٣- المن القطني Wolly Apple Aphid
Scientific Name: *Eriosoma lanigerum*

تصيب هذه الحشرة بساتين التفاح التي تتعرض لرطوبة عالية (حوالي ٨٠٪)، فتهاجم الجذور وجذوع الأشجار، ثم الأغصان والبراعم الخضرية والثمرية.

* **وصف الحشرة:**

- تقضي فترة الشتاء في طور اليرقة على الجذور وشقوق الأفرع أما في الربيع فتزحف على مختلف أجزاء الشجرة.

* **أعراض الإصابة:**

- تظهر بشكل تجمعات بيضاء على الجذور، والأفرع، وشقوق الساق والثمار فتتغذى من العصارة النباتية مكونةً ندوة عسلية وشحبيرة سوداء عند جفافها.

- يؤدي وجودها الى تأخر نمو الثمار وتشوهها وضعف نمو الشجرة ويباسها.

ظهور عوارض المن على الأغصان

* **الوقاية والمكافحة:**

- إستعمال أصول مقاومة للمن القطني مثل أم أم 106 و أم أم 111.
- إعتماد تسميد أزوتي وري متوازن.

- **قبل تفتح البراعم:** يجب رش زيت معدني شتوي بضغط قوي للقضاء على البيوض المعسكرة في شقوق الأغصان مع إزالة التربة من حول الساق وطليه بالمبيدات المناسبة (كبريت وكلس).

- **عند تفتح البراعم وحتى إكتمال نمو الثمار:** إستعمال المبيدات الحشرية التالية مع إحترام فترة الأمان وتناوب فيما بينها كلوبيرفوس أتيل Chlopyriphos ethyl مع ديمتوات Dimethoat، تيامتوكسام Thiametoxam، تيامتوكسام Thiametoxam مع لامبدا-سيألوترين Lambda-cyhalothrine.

٤- حشرة صانعة الأنفاق Apple Leafminers
Scientific Name: *Phyllonorycter spp*

يوجد عدة أجناس وأنواع من صانعات الأنفاق، يمكن تحديدها من خلال شكل الأنفاق المصنوعة داخل نسيج الأوراق، سنذكر هنا صانعة الأنفاق الثعبانية.
تنتشر هذه الحشرة في المناطق الشمالية من لبنان حيث نسبة الرطوبة أعلى من منطقة البقاع.

* **وصف الحشرة:**

- تقضي فترة الشتاء في طور العذارى في الأماكن المحمية، تحت الأوراق المتساقطة أو قرب الساق.

- لونها بني فاتح، تنشط عند تفتح البراعم في أوائل الربيع وتضع بيوضها على الأوراق الحديثة.

* **أعراض الإصابة:**

- ينتج عن مهاجمتها للأوراق أنفاق تأخذ شكل الأفعى من هنا تسميتها بصانعة الأنفاق الثعبانية، كما يتخذ النفق في بعض الأحيان شكلاً دائرياً.

- عند تقدم الإصابة تجف المنطقة المحاطة بالنفق مما يؤدي الى تساقط الأوراق قبل أوانها.

ظهور عوارض صانعة الأنفاق على الأوراق

* **الوقاية والمكافحة:**

– تساهم الحراثة الخريفية بعد سقوط الأوراق بالحد من إنتشار الإصابة.
– إعتماد تسميد أزوتي وري متوازن.

– **قبل تفتح البراعم:** رش زيت معدني شتوي للقضاء على البيوض الشتوية المعسكرة في شقوق الأغصان.

– **بعد تفتح الأوراق:** رش مبيد حشري عند ظهور الإصابة مثل أستاميبريد Acetamiprid، أبامكتين Abamectin، سيبرماترين Cypermethrin، لامبدا – سيألوترين Lambda-Cyhalothrin، تيامتوكسام Thiametoxam مع لامبدا – سيألوترين Lambda-Cyhalothrin.

٥- حفار الساق Leapard Moth
Scientific Name: *Zeuzera pyrina*

تعتبر هذه الحشرة من أخطر الآفات لأنها تؤدي الى يباس الأشجار الفتية والمعمرة وهي من أكثر الآفات إنتشاراً في المناطق المزروعة بالأشجار المثمرة.

* **وصف الحشرة:**
- الحشرة الناضجة بيضاء اللون مع عدة نقاط رمادية وسوداء اللون.
- اليرقة بيضاء وصفراء اللون مع عدة نقاط بنية اللون.

* **أعراض الإصابة:**
- أغصان يابسة وأخرى مكسورة في أواخر الصيف.
- وجود نشارة بنية اللون على الأغصان أو على الأرض بالقرب من الجذع.

حفار الساق

* **الوقاية والمكافحة:**

- تسميد الشجرة بشكل جيد لتقوية بنيتها وريها بإنتظام.

- إزالة اليرقة من داخل النفق بواسطة سلك معدني أو إستعمال معجون فوستوكسين Phostoxin paste في النفق بعد تنظيفه وختمه بالماستيك.

- قطع الأغصان المصابة وحرقها خلال فصلي الخريف والشتاء.

- إستعمال المصائد الفيرومونية لتحديد وقت المعالجة الكيميائية.

- إستعمال المبيدات الحشرية عند ظهور الإصابة في المصائد وعلى الطرود الفتية مثل: سيبرماترين Cypermethrin، لامبدا – سيألوترين Lambda-Cyhalothrin، بيفاترين Bifenthrine، سيفلوترين Cyfluthrin.

٦- العناكب الأكاروزية Apple Mite

:Scientific Name

Panonychus ulmi & Tetranychus Sp

يعد العنكبوت الأحمر من أهم آفات التفاح، والذي يجب أن تدخل مكافحته بشكل إلزامي في أي برنامج للمكافحة المتكاملة لآفات التفاح. يعتبر صنف ستاركن ديليشس أكثر حساسية من صنف غولدن ديليشس.

* **وصف الحشرة:**

- تمضي فترة الشتاء على شكل بيوض تحت قشور الأفرع والأوراق المتساقطة، وعلى الأغصان أو الساق عندما تكون الإصابة قوية في الموسم السابق.
- عند تفتح البراعم يظهر الجيل الأول ويليه ٥ الى ٦ أجيال بحسب المنطقة الجغرافية والظروف المناخية.
- لا يرى بالعين المجردة، بإستثناء بعض الأنواع ذات الألوان الداكنة والكبيرة الحجم التي تظهر على الأقسام السفلية للأوراق.

* **أعراض الإصابة:**

- ينتج عن مهاجمته للأوراق تحول لونها الى الأصفر الفاتح أو الفضي ثم الى البرونزي ما يؤدي الى تساقطها.
- الأشجار المصابة بشدة، يكون حجم ثمارها صغيراً، ولون أوراقها قرميدياً بدلاً من الأخضر ومن الممكن أن يتوقف الإنتاج ونمو الشجرة.

* **الوقاية والمكافحة:**

- إعتماد برنامج ري منتظم.
- تساهم المكافحة الشتوية (بالزيوت المعدنية) في القضاء على نسبة كبيرة من بيوض الأكاروز، كذلك إستعمال الكبريت قبل تفتح البراعم يقضي على بيوض الأكاروز.

- مراقبة فقس البيوض الشتوية بالطريقة التالية: وضع غصن مصاب بالأكاروز على خشبة بيضاء تحيطه دائرة من مادة تستخدم كمرطب اليدين (فازلين)، ومن ثم نعلّق الخشبة في إحدى الأغصان، بعد فترة نجد يرقات الأكاروز على مرطب اليدين مما يعني أن البيوض قد فقست.
- إستعمال مبيد عناكبي ضد البيض ويرقات الأكاروز الحديثة الفقس (الطربوش الأحمر) مثل: كلوفانتزين Clofentezine، ايتوكسازول Etoxazole، هكسيثيازوكس Hexythiazox، سبيروديكلوفين Spirodichlofin، ميلبيمكتين Milbemectin.
- إستعمال مبيد عناكبي شامل لجميع أطوار الأكاروز (حزيران- آب) مثل بيريدابين Pyridaben أو بروبارجيت Propargit، اسيكوينوسيل Acequinocyl، سيفلوميتوفين Cyflometofen، فنبيوتاتين أوكسيد Fenbutatin oxide.

ظهور عوارض العناكب الحمراء على أوراق التفاح

ثانياً: الأمراض الفطرية والبكتيرية

١- جرب التفاح (التبقع) Apple Scab
Pathogen:Venturia inaequalis

ينتشر هذا المرض الفطري في المناطق التي تتعرض لرطوبة عالية وتقلبات مناخية ملائمة (هطول أمطار، ندى وحرارة متوسطة بين ١٦-٢٦ درجة مئوية).
يعتبر صنف الستاركن ديليشس أكثر حساسية لهذا المرض من صنف الغولدن ديليشس.

* **الأعراض:**
- يباس الأزهار وتساقطها.
- بقع زيتية اللون على الأوراق تتحول تدريجياً الى اللون البني مما يؤدي إلى تساقطها عند الإصابة الشديدة.
- بقع بنية اللون على الثمار تتحول تدريجيا الى اللون الأسود.
- تتشقق البقع أثناء التبريد وتشوه الثمرة من شدة الإصابة مما يؤدي الى خفض قيمتها التسويقية.

التبقع على الأوراق

التبقع على الثمار

الفترة الحرجة للإصابة تبدأ من مرحلة تفتح البراعم حتى بلوغ الثمار حجم حبة البندق وإكتمال نمو الأوراق الرئيسية.

* **المكافحة الوقائية:**

– **عند إنشاء بستان جديد:** يستحسن زراعة الشتول على مسافات كافية تساعد على التهوئة كما يستحسن زراعة أصناف جديدة مقاومة للتبقع في المناطق الشديدة الرطوبة.

– **عند التقليم:** يجب ازالة الاغصان الداخلية مما يسمح بتهوئة الشجرة.

– **في مرحلة تفتح البراعم:** ينصح بإستعمال مبيد فطري وقائي مثل: أوكسيكلوريد النحاس Copper Oxychloride، كبريت Sulfur، مانكوزيب Mancozeb وكابتان Captan.

– **في مرحلة ما بعد العقد:** وفي حال إستمرار الأحوال المناخية المناسبة لإنتشار المرض، يجب رش إحدى المبيدات الفطرية الجهازية التالية: تريفلوكسيستروبين Trifloxistrobin أو كرازوكسيم ماتيل Kresoxim methyl.

* **المكافحة العلاجية:**

– عند بداية ظهور عوارض المرض، يجب رش المبيدات الفطرية الجهازية التالية: ميكلوبوتانيل Myclobutanil أو تابوكونازول Tebuconazole، بانكونازول Penconazole، هكزاكونازول Hexaconazole، سيبرودينيل Cyprodinil، ديفانكونازول Difenoconazole، بيراكلوستروبين Pyraclostrobine مع بوسكاليد Boscalid.

– ينصح بإعادة الرش بعد ٣–٥ أيام في حال هطول الأمطار وغسل المبيد أو بعد ١٠ أيام في حال إستمرار الأحوال الجوية المناسبة لإنتشار المرض.

– في الخريف ترش الأوراق قبل تساقطها بمادة اليوريا Urea التي تساعد على سرعة تفكك الأوراق قبل إنتشار المرض مجدداً.

٢- البياض الدقيقي (الرمد) Powdery Mildew
Pathogen : *Podosphaera leucotricha*

ينتشر هذا المرض الفطري في جميع مناطق زراعة التفاح، فهو يتطلب نهاراً حاراً وجافاً وليالٍ باردة ورطبة.
تعتبر أصناف غولدن ديليشس وغالا من أكثر الأصناف الحساسة على هذا المرض.

* **الأعراض:**
- فطر أبيض اللون يتحول تدريجياً الى اللون الرمادي على البراعم، الأوراق والطرود الحديثة فيؤدي الى تشوه في نموها.
- إصفرار الثمار الفتية مع ظهور تشوهات وقشب.

الفترة الحرجة للإصابة هي منذ مرحلة الطربوش الأحمر وتساقط بتلات الأزهار وإكتمال النمو الخضري.

* **المكافحة الوقائية:**
- **عند إنشاء بستان جديد:** يستحسن زراعة أصناف جديدة مقاومة للرمد.
- **عند التقليم:** يجب إزالة الأغصان الداخلية مما يسمح بتهوئة الشجرة، وكذلك الطرود المصابة وحرقها.
- إعتماد تسميد آزوتي متوازن لتخفيف النمو الخضري الزائد.
- نجاح المكافحة يعتمد على التوقيت الصحيح وإختيار المبيد الملائم والتناوب بإستعماله تركيبات كيماوية مختلفة.
- **عند تفتح البراعم:** ينصح بإستعمال مبيد فطري وقائي مثل: كبريت Sulfur، مانكوزيب Mancozeb (٥٪ من الأوراق مصابة).

* **المكافحة العلاجية:**

- إستعمال المبيدات الفطرية الجهازية التالية: ميكلوبوتانيل Myclobutanil، تريفلوكسيستروبين Trifloxistrobin أو كرازوكسيم ماتيل Kresoxim methyl، بانكونازول Penconazole، هكزاكونازول Hexaconazole، بيراكلوستروبين Pyraclostrobine مع بوسكاليد Boscalid، ستريبتومايسس ليديكوس Streptomyces lydicus (أكثر من ٥ ٪ من الأوراق مصابة).

الرمد على الأغصان

الرمد على الأوراق

٣- تقرح النيكتريا (القرحة) European Canker
Pathogen: *Nectria galligena*

ينتشر هذا المرض الفطري في المناطق المعرضة للصقيع والرطوبة العالية.
يعتبر صنف رد ديليشس من أكثر الأصناف المعرضة للإصابة.

* **الأعراض:**

- بقع بيضاء قي الربيع ما تلبث أن تتوسع وتصبح داكنة اللون وتتطور الى تقرحات.
- ظهور حبيبات حمراء في الخريف وإمكانية إهتراء الثمار خلال التخزين.

يصيب هذا المرض الأشجار المعمرة والشتول الفتية الضعيفة التي لا تتلقى العناية الكاملة ما يؤدي إلى إنهيارها وموتها.

* **المكافحة الوقائية:**

- أفضل وسيلة للوقاية من هذا المرض هي الإعتناء بالأشجار وتسميدها بطريقة متوازنة وعدم جرح الأشجار.
- بعد إنتهاء التقليم ينصح برش أوكسيكلوريد النحاس Copper Oxychloride في مرحلة إنتفاخ البراعم.

* **المكافحة العلاجية:**

- إزالة الأجزاء المصابة للتقليل من مصدر العدوى بما فيها القشرة وطليها بمحلول مكون من ٢ كلغ من كلس مطفى مع كلغ واحد من كبريت النحاس ممزوج في ٢٠ ليتر ماء.

ظهور عوارض القرحة على الساق

٤- هريان العنق (الفيتوفتورا) Phytophtora Root and Crown Rot
Pathogen: *Phytophthora spp*

يتواجد هذا المرض الفطري في الأراضي الشديدة الرطوبة وينتقل بواسطة المياه أو الثمار المتساقطة على الأرض الى منطقة العنق.
يعتبر الأصل أم أم 106 (MM106) من اكثر الأصول حساسية على هذا المرض.

* **الأعراض:**
- تقرحات وإهتراء عند منطقة العنق وتلونها بالأحمر الداكن، مما يؤدي الى موت الأشجار الفتية.
- إهتراء الثمار أثناء التخزين.

ذبول عام في الشجرة وإحمرار في الأوراق وتكون ثمار صغيرة وطرية.

* **المكافحة الوقائية:**
- إستعمال أصول مقاومة مثل بيلنيتز 80 (Pillnitz 80) و أم أم ١١١ (MM111).
- تجنب طمر نقطة التحام الطعم (نقطة التطعيم).
- تجنب جرح عنق الأشجار عند الحراثة أو التعشيب الميكانيكي.
- تأمين تصريف جيد للمياه وإعتماد الري بالتنقيط.

ظهور عوارض هريان العنق على نقطة التطعيم

* **المكافحة العلاجية:**
- لا يوجد مكافحة فعالة، يفضل رش الأوراق بمادة فوستيل أليمونيوم Fosethyl-Al في الربيع وبداية الصيف وطلي منطقة العنق بعد تنظيفها بإحدى المركبات النحاسية.

٥- اللفحة النارية Fire Blight
Pathogen: *Podosphaera leucotricha*

إن سرعة إنتشار هذا المرض البكتيري وقلة الحلول المتوفرة لمعالجتها تدفع بالمزارع لليقظة وحسن التصرف، فالرطوبة العالية والحرارة المرتفعة هما من العوامل المناخية التي تساهم بنشر هذه الإصابة.
يعتبر صنف الموشح من أكثر أصناف التفاح عرضة للإصابة.

* **الأعراض:**
- تبدأ الإصابة بذبول البراعم الزهرية وإحتراقها.
- يباس الأغصان الفتية وإنعكاس رؤوسها نحو الأسفل.
- إسوداد وإحتراق الثمار الفتية.

تبدو البراعم الزهرية، الفروع والثمار الفتية للوهلة الأولى كأنها محروقة، ومن هنا التسمية.

* **المكافحة الوقائية:**
- إستعمال أصول مقاومة مثل أم أم 7 (M 7) و أم أم ١١١ (MM١١١).
- تسميد أزوتي متوازن.
- إزالة البراعم والأجزاء المصابة للتقليل من مصدر العدوى.
- البدء بتقليم الأشجار السليمة ثم الأشجار المصابة للحد من إنتشار العدوى.
- تقطيع الأجزاء المصابة حتى ٢٠ سنتم تحت مكان الإصابة وتعقيم الأدوات المستعملة بسبيرتو أزرق وطلي منطقة القطع بالمركبات النحاسية.

* **المكافحة العلاجية:**

– في مرحلة الركود النباتي (الحطب) ينصح بالمركبات النحاسية مثل: أوكسيكلوريد النحاس Copper Oxychloride.

– في مرحلة الطربوش الأحمر وخلال فترة الإزهار (فترة رئيسية للعدوى) ينصح برش فوستيل أليمونيوم Phosethyl-Al أو ستريبتومايسس ليديكوس Streptomyces lydicus وإعادة الرش مرة ثانية إذا توفرت الظروف المناخية الملائمة لإنتشار المرض.

– المبيدات النحاسية توقف النمو البكتيري المسبب للإصابة، لكن لا يوجد علاج كيميائي فعال حتى الآن.

عوارض اللفحة النارية على الأوراق

عوارض اللفحة النارية على الثمار

المواد الفعالة المذكورة والمسجلة في وزارة الزراعة:
اسماؤها، نسب استعمالها وفترات التحريم الخاصة بكل منها

إسم المادة الفعالة	الكمية المسموحة (غ أو ملل/ هكتار)	فترة الأمان (يوم)	نوع الآفة
Abamectin 1.8% EC ابامكتان	٧٥٠	٢٨	أكاروز
Acequinocyl 15% SC أسيكوينوسيل	١٠٠٠-٦٠٠	٧	أكاروز
Acetamiprid 20% SP أستاميبريد	٢٥٠	١٤	من التفاح الأخضر، المن الوردي،
Alpha-Cypermethrin 10% EC ألفا- سايبرمثرين	١٥٠	٢١	من + عثة التفاح
Bacillus thiurengenesis 32000 IU باسيلوس	٤٥٠٠-٣٠٠	٠	عثة التفاح
Bifenthrin بيفانترين			عثة التفاح، حفار الساق
Chlorantraniprole 20% SC كلورانترانيبرول	١٧٥	١٤	عثة التفاح
Chlorpyriphos ethyl 25% WP كلوربيريفوس اتيل	٢كغ / هكتار	٣٠	من قطني، المن، عثة التفاح
Chromafenozide 5% SC كرومافينوزيد	٥٠٠	١٤	عثة التفاح
Clofentezin50% SC كلوفاتزين	٤٠٠	٤٢	الأكاروز
Copper oxychloride 85% WP أوكسيكلوريد النحاس	٣-٦ كلغ/هكتار	٣	تقرح، تبقع
Cyflometofen 20% SC سيفلوميتوفين	١٠٠٠	١	أكاروز
Cypermethrin 25% EC سيبرماترين	٢٠٠	٧	من التفاح الأخضر، المن الوردي، عثة التفاح،
Cyprodinil 50% WG سيبرودينيل	٤٥٠-٣٠٠	٦٠	التبقع
Deltamethrin 2.5% EC دالتامترين	٥٠٠	٣٠	عثة التفاح، نمر الإجاص، ذبابة الفاكهة، حفار الساق
Diazinon 60% EC ديازينون	٦٠٠	١٥	من + عثة التفاح
Difenoconazol 25% EC ديفانكوناول	٢٠٠	١٤	التبقع
Diflubenzuron 25% WP ديفلوبنزرون	٤٠٠	٣٠	عثة التفاح
Emamectin Benzoate 5.7%WG امامكتين بنزوات	٢٠٠	١٤	عثة التفاح
Esfenvalerate5% SC اسفنفاليرات	٢٥٠	١٤	من
Etoxazol 11% SC اسيوكزازول	١٠٠٠	١٤	الأكاروز
Fenbutatin oxide 57% SC فنبيوتاتين أكسيد	١٠٠٠	٢١	أكاروز
Flufenoxuron فلوفنيكسرون			عثة التفاح،

إسم المادة الفعالة	الكمية المسموحة (غ أو ملل/ هكتار)	فترة الأمان (يوم)	نوع الآفة
هكزاكونازول Hexaconazole 5% SC	٥٠٠	٢١	الرمد والتبقع
هكزيثيازوكس Hexythiazox 10% WP	٥٠٠	٣٠	أكاروز
Kresoxim methyl 50% WG كريزوكسين ماتيل	٢٠٠	٣٥	التبقع والرمد
Lambda-cyhalothrin 5% EC لامبدا-سيألوترين	٣٥٠	١٤	من التفاح الأخضر، المن الوردي، عثة التفاح، حفار الساق
لوفنيرون Lufenuron 5%EC	١٥٠٠-١٠٠٠	٢٨	عثة التفاح
مانكوزاب Mancozeb 80% WP	٢٠٠٠	٤٥	التبقع
ميتوميل Methomyl 90% SP	٨٠٠	٧	من + عثة التفاح
ميلبمكتين Milbemectin 1% EC	٧٥٠	١	أكاروز
زيوت شتوية Mineral oil	٢٠-٣٠ ليتر	-	بيوض، حشرات وعناكب راكدة
ميكلوبوتانيل Myclobutanil 24% EC	٢٠٠	١٤	الرمد والتبقع
بانكونالزول Penconazol 10% EC	٤٠٠	١٤	الرمد
فوساتيل الومينيوم Phosethyl Al 80% WP	٢٠٠٠-٣٠٠٠	٢١	اللفحة النارية
بروبارجيت Propargite 57% EC	٢٥٠٠	٧	أكاروز
Pyraclostrobin 12.8%+ Boscalid 25.2% WG بيراكلوستروبين+بوسكاليد	١٠٠٠-١٣٠٠	٧	الرمد والتبقع
بيريدابين Pyridaben 20% WP	٧٥٠	٣٠	أكاروز
سبينوزاد Spinosad 48%SC	٢٠٠	٧	عثة التفاح
سبيروديكلوفان Spirodiclofen 24% SC	٤٠٠	١٤	أكاروز
Streptomyces lidicus 0.0371 % SP ستربتومايسيس ليديكوس	٢٢٥-٨٥٠	١	رمد، لفحة نارية
Sulfur (micronised) 80% WG كبريت ميكروني	٣٠٠٠-٥٠٠٠	-	الرمد
Tebuconazol 25% EW تابوكونازل	٣٠٠	٢١	التبقع
+ Thiametoxam Lambda-Cyhalothrin 24.7% SC	٣٥٠	٣٥	المنّ القطني-سوسة-من- دودة خياطة
تيامتوكسام Thiametoxam 25% WG	٣٠٠	١٤	المنّ القطني
ثيوفانات ميتيل Thiophanate Methyl 70%	٩٥٠	١٤	عفن الرمادي
Trifloxystrobin 50% WG تريفلوكسيستروبين	١٥٠	١٤	الرمد والتبقع

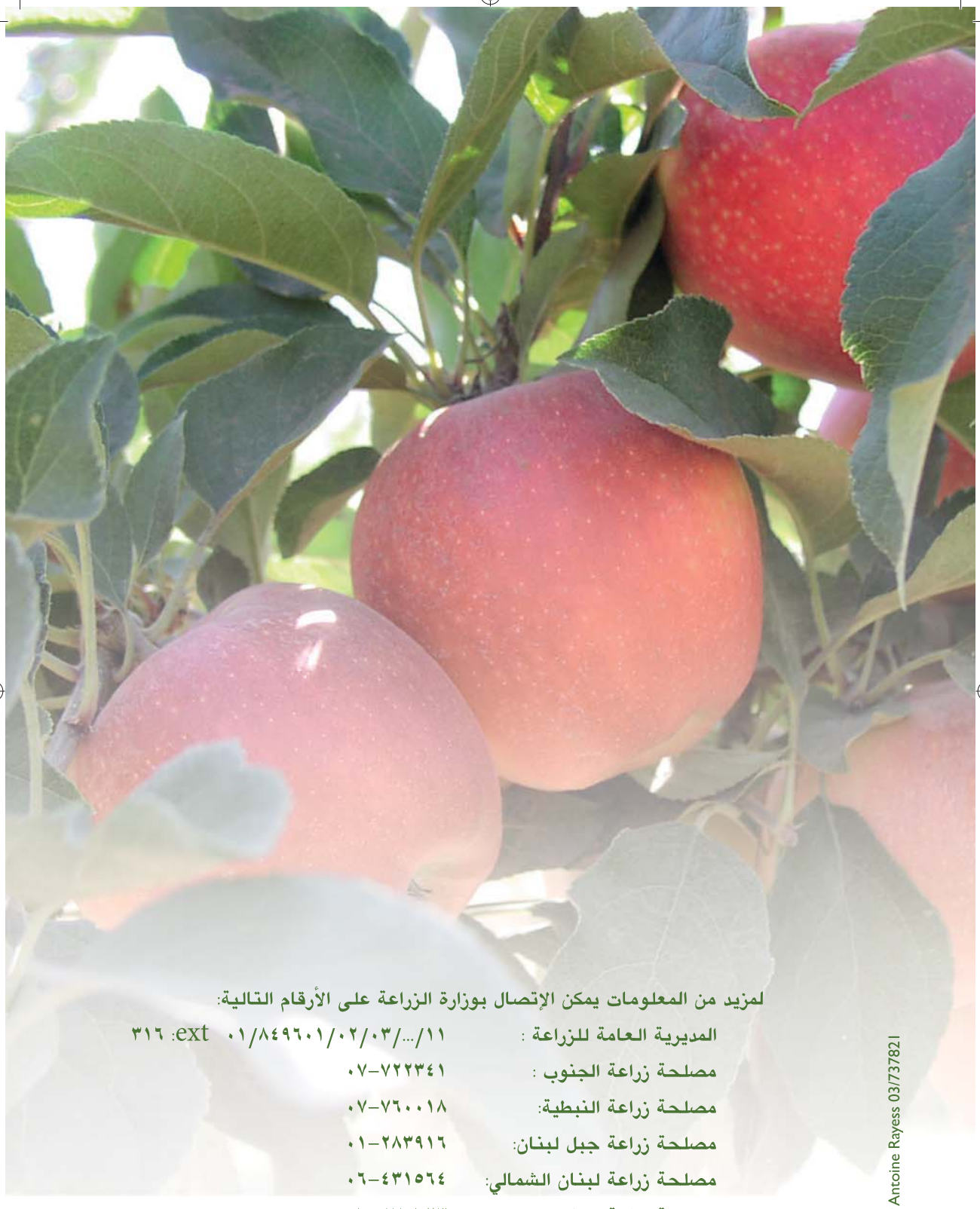
بالتعاون مع **وزارة الزراعة اللبنانية، منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ومؤسسة جورج ن. افرام ،**

تم إعداد هذا الدليل من قبل **المهندس كارلوس نكد** ضمن مشروع تقوية إنتاج وتسويق المنتجات الزراعية اللبنانية بإدارة **المهندس داني ليشع الخوري** ومساهمة المشروع الإقليمي للإدارة المتكاملة للآفات في الشرق الأدنى بإدارة **المهندس عماد نحال.**

تمت مراجعة المبيدات الزراعية المذكورة من قبل رئيس مصلحة وقاية النبات في وزارة الزراعة **المهندس محمد أبو زيد.**

تمت مراجعة هذا الدليل من قبل اللجنة الوطنية لمحصول التفاح برئاسة **المهندسة هنادي جعفر.**

نسخة ٢٠١١



لمزيد من المعلومات يمكن الإتصال بوزارة الزراعة على الأرقام التالية:

المديرية العامة للزراعة :	٠١/٨٤٩٦٠١/٠٢/٠٣/...١١ ext: ٣١٦
مصلحة زراعة الجنوب :	٠٧-٧٢٢٣٤١
مصلحة زراعة النبطية:	٠٧-٧٦٠٠١٨
مصلحة زراعة جبل لبنان:	٠١-٢٨٣٩١٦
مصلحة زراعة لبنان الشمالي:	٠٦-٤٣١٥٦٤
مصلحة زراعة عكار:	٠٦-٤٧٠٦٢٣
مصلحة زراعة البقاع:	٠٨-٨١٨٥٧٢
مصلحة زراعة بعلبك الهرمل:	٠٨-٣٧١٤١٢

Designed by Antoine Rayess 03/737821