اللفحة النارية في الكمثري والتفاح

Fire Blight

"العوامل المؤثرة علي المرض وطرق مقاومتها"

إعداد

د./ محمد عبد الرحمن الوكيل

أستاذ أمراض النبات

كلية الزراعة – جامعة المنصورة

عضو اللجنة التنفيذية لشبكة المعلومات العلمية الأسيوية

Asian Network for Scientific Information (ANSI*net*) http://www.ansinet.com

رئيس تحرير دورية العلوم البيئية والتكنولوجية

Editor in Chief - Journal of Environmental Science and Technology

رئيس تحرير دورية أمراض النبات الدولية

Editor in Chief - Plant Pathology Journal

عضو الجمعية الأمريكية للكيمياء

American Chemical Society (ACS)

عضو الجمعية الدولية للمترجمين واللغويين العرب

World Association of Arab Translators &Linguists

Web: http://osp.mans.edu.eg/wakil

E-mail: mawakil@mans.edu.eg

يناير 2010

ما هى اللفحة النارية؟

اللفحة النارية هو مرض تسببه البكتيريا ***Erwinia amylovora*** يصيب الكمثري والتفاح و السفرجل وعديد من نباتات الزينة التابعة للعائلة الوردية. وتصاب الأزهار أولاً حيث تبدو البتلات مائية الملمس ثم تذبل وتتحول إلي اللون الأسود في النهاية.

ما هى الاعراض المميزة للمرض؟

أهم الأعرا ض المميزة للمرض هو اسوداد الأوراق والأفرع وفي الحالات الشديدة تصاب الأفرع وتتحول الي شكل الخطاطيف وقد يخرج من الأجزاء المصابة سائل لزج يحتوي علي ملايين الخلايا البكتيرية. وتظهر الأعراض بدءًا من موسم الصيف ويمكن للبكتيريا قضاء فترة الشتاء في الأنسجة المتقرحة وحتي بدء موسم الربيع التالى.

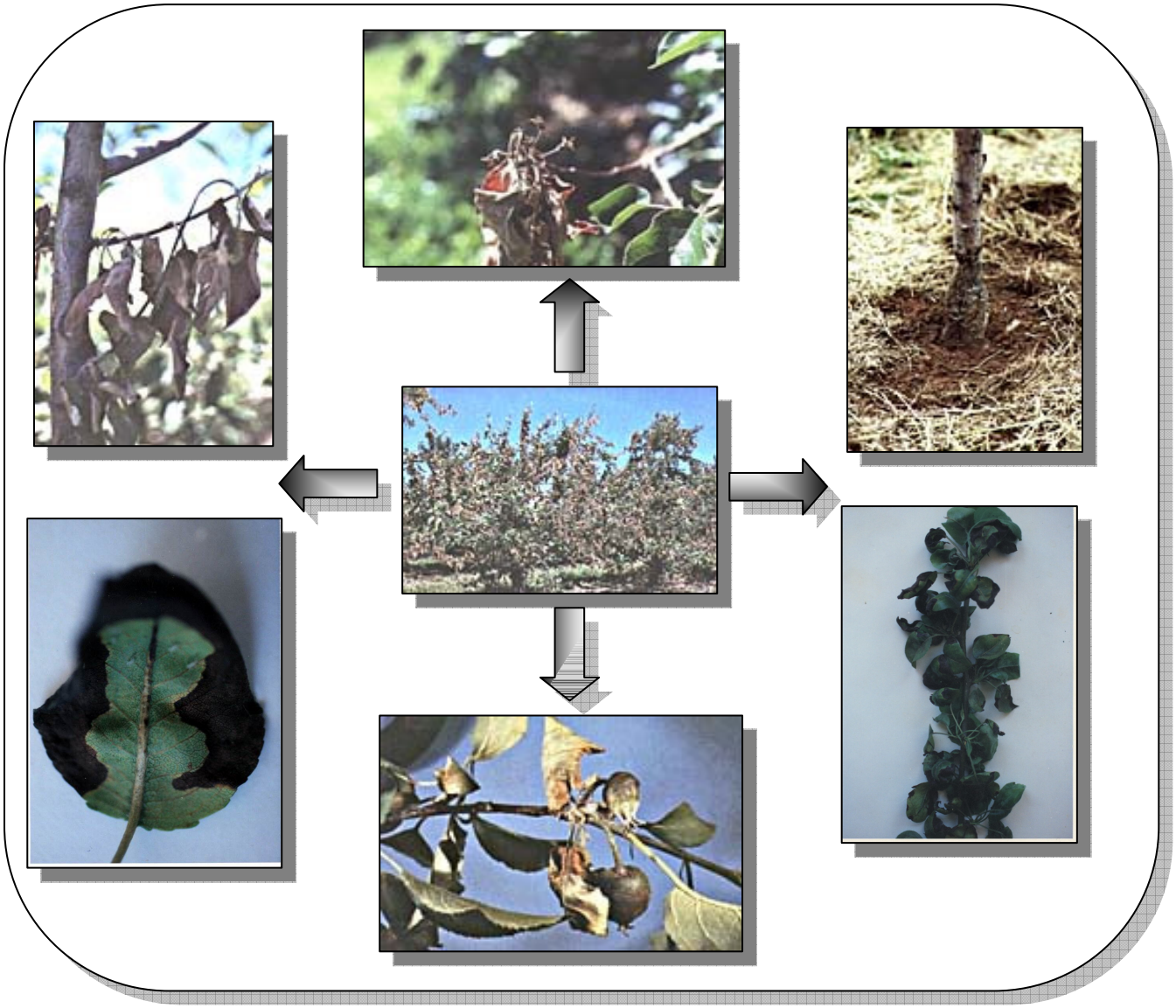
ما هى خـــــــطورة الـــــمرض؟

تعتبر اللفحة النارية واحدة من أهم الأمراض المدمرة لأشجار الكمثري والتفاح ويظهر المرض في مواسم متفرقة ولكن يمكنها إحداث إصابة شديدة للأشجار لينتشر المرض بصورة وبائية فيقضي علي الأزهار والأفرع الخضرية ــ وأحياناً علي الشجرة بأكملها.

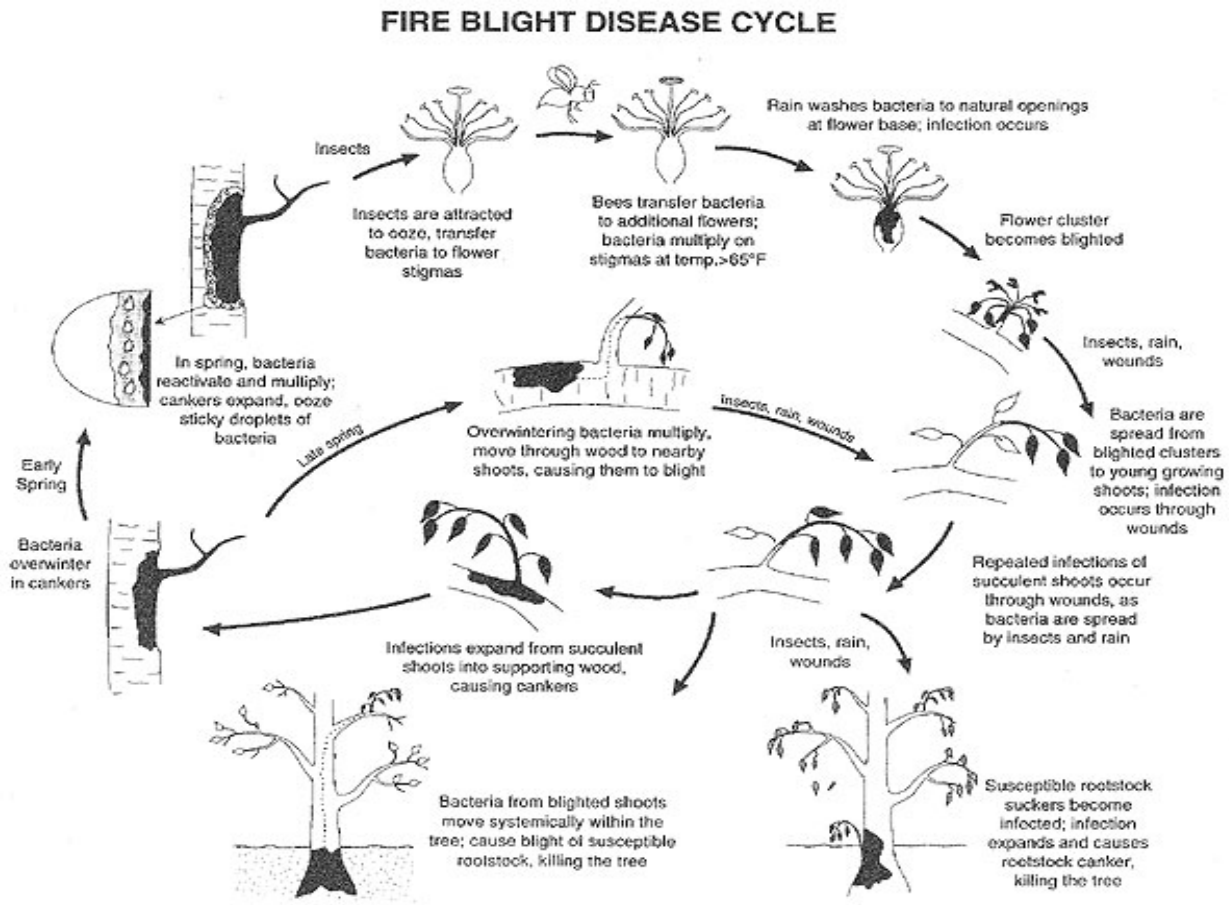
ما هى البيئة الملائمة لإنتشار المرض؟

يعتمد انتشار مرض اللفحة النارية في الكمثري علي التفاعل بين أشجار الكمثري والبكتيريا المسببة "ايروينيا أميلوفورا" وذلك تحت مظلة من الظروف البيئية والتي تشتمل علي الطقس ووجود الحشرات الناقلة للبكتيريا. وهناك

عوامل اساسية تحدد درجة القابلية للإصابه بالمرض وهي موقع المزرعة و حالة التربة و تغذية الأشجار والعمليات الزراعية في البستان والظروف البيئية المناسبة لكل من البكتيريا والعائل وتفاعلهما خلال موسم النمو.

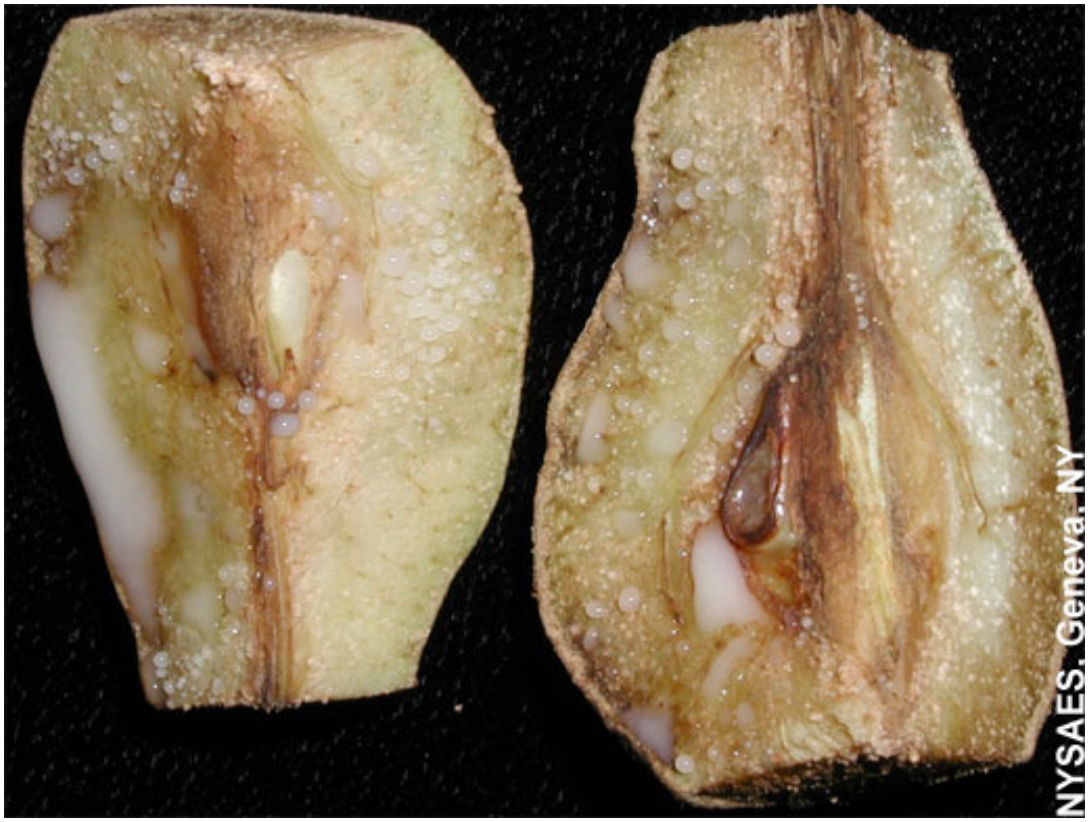


أعراض المرض على الاجزاء النباتية المختلفة


FIRE BLIGHT DISEASE CYCLE
Insects
Insects are attracted to ooze, transfer bacteria to flower stigmas
Bees transfer bacteria to additional flowers; bacteria multiply on stigmas at temp.>65°F
Rain washes bacteria to natural openings at flower base; infection occurs
Flower cluster becomes blighted
Insects, rain, wounds
Bacteria are spread from blighted clusters to young growing shoots; infection occurs through wounds
Repeated infections of succulent shoots occur through wounds, as bacteria are spread by insects and rain
Insects, rain, wounds
Susceptible rootstock suckers become infected; infection expands and causes rootstock canker, killing the tree
Infections expand from succulent shoots into supporting wood, causing cankers
Bacteria from blighted shoots move systemically within the tree; cause blight of susceptible rootstock, killing the tree
Overwintering bacteria multiply, move through wood to nearby shoots, causing them to blight
Insects, rain, wounds
Late spring
In spring, bacteria reactivate and multiply; cankers expand, ooze sticky droplets of bacteria
Early Spring
Bacteria overwinter in cankers

NYSAES, Geneva, NY

NYSAES, Geneva, NY


NYSAES, Geneva, NY

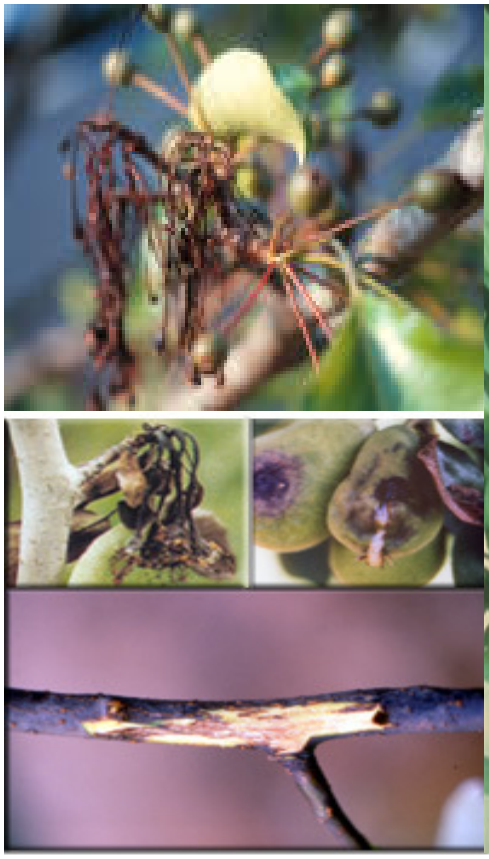
NYSAES, Geneva, NY

NYSAES, Geneva, NY

NYSAES, Geneva, NY

NYSAES, Geneva, NY

NYSAES, Geneva, NY



كيف تتحول الاصابة إلى صورة وبائية؟

ولحدوث المرض في صورة وبائية يستلزم أن تكون الظروف مثلي لكل العوامل لصالح البكتيريا "ايروينا اميلوفورا" وتتلخص هذه العوامل في:

أولاً : العائل

ا- مقاومة النبات للفحة:

- سجلت اللفحة النارية علي حوالي 200نوع نباتي تتبع 40 جنساً من العائلة الوردية اهمها الكمثري والتفاح.
- يعتبر مرض اللفحة النارية من الأمراض المدمرة للكمثري "بيرس كميونس".
- من الملاحظات أيضا أن الأنواع الجيدة من الكمثري الملساء ذات الرائحة الذكية هي أكثر الأصناف عرضة للمرض.

ب-العضو النباتي وعمره:

- يمكن للبكتيريا "أيروينيا أميلوفورا" احداث لفحة للأزهار و لفحة للنموات الخضرية العصارية و لفحة للثمار. ففي لفحة الأزهار ليس من الضروري إحداث جروح في الأزهار لذلك فان برنامج المكافحة للمرض يجب أن يتجه بداية الي تقليل حدوث لفحة الأزهار.
- من الثابت أيضاً أن الأنسجه العصارية سريعة النمو تكون أكثر قابلية للأصابة من البطيئة لذلك تكثر الإصابة في المزارع الحديثة عن القديمة من نفس النوع.

ج- حالة التربة وتغذية الأشجار:

- تؤثر ظروف التربة (نوع التربة ـــ محتواها من الرطوبة ـــ درجة حموضتها ـــ المحتوي الغذائي) علي درجة الإصابة بمرض اللفحة النارية والتربة التي تساعد علي انتشار المرض عادة ما تكون تربة ثقيلة ذات صرف سيىء حامضية أو تسميدها زائد. وينتشر المرض بدرجة عالية في الأشجار المنزرعة في أرض فقيرة في الصرف تميل للحامضية مع مستوى بوتاسيوم قليل إذا ما قورنت بالاشجار المنزرعة في أرض جيدة الصرف ذات المستوي العالي من البوتاسيوم. لذلك يجب أن يوضع ذلك في الحسبان عند عمل برنامج التغذية. والجدول الاتي يبين المستويات المطلوبة من العناصر الكبري والصغري في الأوراق (المجموعة في نهاية أغسطس).

العنصـــــــــــــــــر	المستوي المطلوب
النيتروجيـــــــــــــن	4و2 ـــ 6و2%
الفوســـــــفـــــــــــور	13و0 ـــ 33و0%
البوتاسيـــــــــــــوم	35و1 ـــ 85و1%
الكالسيـــــــــــــوم	30و1 ـــ 00و2%
الماغنســـــــــــيوم	35و0 ـــ 50و0%
البـــــــــــــورون	35 ـــ 50 جزء/ مليون
الـــــــــــزنـــــــــك	35 ـــ 50 جزء/ مليون
النـــــــــحـــــــــاس	7 ـــ 12 جزء / مليون
المنجنيـــــــــــــز	50 ـــ 150 جزء / مليون
الحديـــــــــــــــد	50 فأكثر جزء / مليون

- **أما التسميد النيتروجيني الزائد فيجب تجنبه مع الوضع في الاعتبار مصدر السماد فيجب تجنب السماد العضوي حيث أنه في المناطق الباردة يعمل علي تنشيط أنسجة عصارية في مرحلة متأخرة من موسم النمو تجذب اليها البكتيريا.**
- **أما أضافة مستوي عالي من البوتاسيوم فانه يعمل علي تقليل تركيزات الكالسيوم والمغنسيوم في الأوراق وله تأثير علي مسك هذين العنصرين. وقد أثبتت الأبحاث أن الأشجار التي تحتوي علي نسبة عالية من الكالسيوم والمغنسيوم في أوراقها تكون أكثر مقاومة لمرض اللفحة النارية.**

د- العمليات الزراعية

- **تؤثر العمليات الزراعية علي انتشار اللفحة النارية من خلال تأثيرها علي وجود النيتروجين فتأخيرالعمليات الزراعية يساعد علي تكوين نموات حديثة وهذه تكون شديدة التأثر بالبكتيريا.**
- **ويشتد المرض أيضاُ في الحدائق التي تزرع فيها محاصيل تحميل مثبتة للنيتروجين مثل البرسيم وقد وجد بالفعل أن المرض قد قلت حدته عندما استبدلت هذه بمحاصيل تحميل نجيلية.**
- **وقد وجد أن التقليم الجائر يعمل علي تنشيط تكوين النموات الغضة شديدة التأثر بالمرض لذلك فان التقليم التدريجي الموسمي المحدود يعتبر أسلوباً للوقاية من المرض كما وجد أيضاً أن التقليم قبل التزهير مباشرة يؤدي الي دخول البكتيريا من خلال الجروح وانتشارها.**
- **اثبتت التقارير الفنية ان الري بالرش يؤدي الي زيادة الرطوبة الجوية حول الأشجار وحدوث إصابات شديدة للأفرع أما أثناء التزهير فإن ارتفاع الرطوبة يؤدي إلي حدوث لفحة للبراعم.**
- **الحدائق الموجودة في المناطق المنخفضة تكون أكثر عرضة للاصابة.**
- **يوضع في الإعتبار ايضاً ان البكتيريا تنتشر عن طريق الملامسة والملابس و الأحذية و إطارات الآلات الزراعية عند ملاصقتها لأجزاء مصابة.**

- استخدام منظمات النمو تزيد من كمية الأزهار المصابة.
- تعتبر الطيور المهاجرة والرياح من أهم وسائل الأنتشار من قارة لأخري.

ثانياً : المسبب

- تتواجد البكتيريا "أيروينيا أميلوفورا" عادة في الإفرازات اللزجة التي تصاحب الأعراض المرضية وتبعاً لحالة الجو تكون حالة الإفرازات فأبسطها هي الحالة السائلة كما توجد أيضاً في صورة خيوط طولية تبدأ من السيقان أو الثمار. أما في الأزهار فإن البكتيريا تتمركز في العضو المؤنث من الزهرة.
- تتواجد البكتيريا أيضاً في صورة غير نشطة علي الأوراق وأسطح البراعم بأعداد قليلة كما توجد أيضاً في الأنسجة البراتشيمية للجهاز الوعائي ووجودها في الحالة الأخيرة غير مفهوم حتي الآن.
- يعتمد انتشار المرض علي وجود عدد كافي من الخلايا البكتيرية ففي المناطق التي يستوطن فيها المسبب ويحدث المرض بصورة منتظمة فإن الإصابة تحدث من ناتج التقرحات الموجودة من الموسم السابق.
- وفي المناطق التي لايحدث فيها المرض بصورة منتظمة فإن شدة الإصابة تعتمد علي اللقاح الذي يصل إلي الحديقة عن طريق العدوي خاصة النقل بالحشرات ولمسافات كبيرة. ومن المألوف أن الرياح والطيور تعمل علي نقل البكتيريا لمسافات بعيدة عبر القارات.

ثالثاً : الظروف البيئيه

ا- الطقس:

- تعتمد البكتيريا "أيروينيا أميلوفورا" علي الطقس اعتماداً رئيسياً في نموها وتكاثرها (المطر ـــــ الندي -الرطوبة النسبية ـــــ الحرارة).
- تنتشر اللفحة بدرجة عالية في درجات حرارة تتراوح بين 24 ــ 29° م بالرغم من أن المرض يحدث في مدي واسع من درجات الحرارة يتراوح بين 4 ــ 32 ° م.
- عندما ترتفع درجة الحرارة عن 25 ° م مع توفر رطوبة نسبية عالية فإن ذلك يعمل علي إنتاج نموات زائدة من الأنسجة العصارية وهذه تكون شديدة القابلية للإصابة.
- يعمل المطر علي نشر المرض وحدوث الإصابة خاصة في بداية موسم النمو فاذا تبع ذلك جو دافيء ورطوبة نسبية عالية فالمتوقع أن ينتشر المرض بدرجة كبيرة وتقل الإصابة في المناطق التي ينعدم فيها المطر.

وعلي أية حال فقد تحدث إصابات وبائية للأزهار فتتساقط بالرغم من جفاف الجو.

- تؤدي الرياح الشديدة الي إحداث جروح في الأوراق تعمل علي دخول البكتيريا.
- معروف ايضاً أن حدوث رطوبة جوية عالية يلازمها رطوبة أرضية عالية أيضاً يؤدي إلي زيادة الرطوبة في المسافات بين الأنسجة وهذه تنشط معدل تكاثر وبقاء البكتيريا.
- ليس من الضروري توفر الأمطار لانتشار البكتيريا فتكفي 70% رطوبه نسبية في صورة ضباب أو ندي أو حتي في صورة رطوبة علي أسطح الأنسجة لحدوث العدوي.

ب ــ الحشرات:

- تلعب الحشرات دوراً رئيسياً في انتشار المرض حيث تحمل البكتيريا علي أجسامها أو أثناء تغذيتها وأهم الحشرات التي تساعد علي انتشار المرض هي : (النمل ـــ من التفاح الصوفي ـــ البق ـــ الذبابة المنزلية ــ نحل العسل ـــ نطاطات الاوراق ـــ الذبابة البيضاء ـــ الذنابير).
- والحشرات التي تتغذي علي إلافرازات البكتيرية اللزجة تحمل الميكروب معها فإذا كان لها دور في التلقيح فتنقله للأزهار واذا كانت حشرات ماصة فتنقله إلي الأفرع الخضرية.

ما هى كيفية مقاومة اللفحة النارية في الكمثري؟

- لاتوجد طريقة منفردة يمكن الإعتماد عليها في مقاومة المرض بل يجب تنفيذ برنامج متكامل يشتمل علي العمليات الزراعية والمقاومة الكيماوية لكل من البكتيريا المسببة والحشرات مع إحكام مواعيد تنفيذها.
- قبل التفكير في زراعة بستان كمثري أو إعادة زراعتها يجب ان يوضع في الحسبان تهديد مرض اللفحة للحديقة وذلك علي ضوء معرفتنا السابقة بنوع التربة ـــ الصرف ـــ حموضة الارض وعلاقة ذلك بشدة المرض وأيضاً درجة قابلية الأصول والأصناف للإصابة.
- من الثابت أن معظم مشاكل مرض اللفحة النارية تتركز في المزارع الفقيرة سيئة الصرف حيث أنه في الغالب ما تختار هذه المزارع لزراعة الكمثري لتحملها المعيشة فيها دون غيرها من أشجار الفاكهه كالخوخ إلا أنها تنتج أشجاراً ضعيفة وضعف التربه يعمل علي جذب المرض لاشجار الكمثري.

أولاً : التسميد والزراعة

يصمم برنامج التسميد لتنفيذ الآتي :

1- عدم تشجيع تكوين الأفرع الخضرية المتأخرة.

2- إحداث توازن غذائي للعناصر الرئيسية مع الوضع في الإعتبار تجنب الزيادة في التسميد النيتروجيني.

3- الإهتمام بحالة التربة.

4- إضافة الجير لمعادلة الحموضة الزائدة إن وجدت وتحسن التربة0

5- تحسين الصرف بأي أسلوب حسب طبيعة المنطقة.

6- بالرغم من أن التسميد يتم عادة في موسم الربيع إلا أنه من المفضل فصل التسميد النيتروجيني عن البرنامج ويتبع له برنامج خاص فتضاف نصف الكمية في التربة قبل بدء النمو بشهر علي الأقل اذا كانت

عدوي الأزهار لاتحدث عادة في المنطقة ويضاف النصف الآخر في صورة سماد ورقي أو رشاً علي الأرض بعد سقوط البتلات في صورة نيتروجين ذائب.

7- في التربة سيئة الصرف يضاف النيتروجين في صورة نترات حيث أنها تكون في متناول الأشجار مباشرة وتفضل نترات الكالسيوم حيث سيساعد الكالسيوم علي مقاومة الأشجار للفحة.

8- يجب تجنب الزراعة المتأخرة لأنها تشجع النمو المتأخر بتوفير كميات كبيرة من النيتروجين الصالح للأشجار.

9- يجب حش محاصيل التحميل مبكراً ثم يسمح لها بالنمو في منتصف الصيف.

10- يفضل الحشائش النجيلية عن البقوليات مثل البرسيم حيث الأخير يعمل علي منافسة الأشجار في النمو كما لايمكن معه التحكم في كمية النيتروجين المطلوبة للأشجار كما سبق شرحه.

ثانياً : التقليم والتخلص من التراكيب الضارة

- يفضل دائماً التقليم الموسمي المتدرج أي تقليم الأشجار تقليماً محدوداً علي مراحل حيث أن التقليم الجائر يشجع نمو العديد من الأفرع شديدة القابلية للأصابة بالإضافة إلي أن التقليم الدوري يعطي الفرصة للتخلص من التقرحات.

- يحظر التخلص من السرطانات المتكونة حيث أن إحداث جروح قد يؤدي الي دخول البكتيريا الي الشجرة وموتها بالكامل. والتخلص منها يجري في موسم السكون حيث تزال علي مسافة قليلة من سطح التربة وهذه الأجزاء المتبقية فوق سطح التربة تعمل علي نمو أنسجة حديثة في الموسم الجديد وعليه فتكرار تلك العملية لعدة سنوات سيعمل علي تكوين تراكيب مقاومة للفحة.

- رش المبيدات الحشائشية علي السرطانات يساعد علي احتمالات الإصابه باللفحة.

- يجب التخلص من المهاميز التي تتكون علي جذوع الشجرة حتي لاتتعرض للإصابه بالمرض.

- يجب تشجيع الإثمار المبكر للأشجار لأن ذلك سيساعدها علي الهروب من الإصابه باللفحة ولكن علي المزارعين معرفة ان التزهير المبكر له خطورته في احتمال إصابه الأزهار باللفحه إذا كانت لفحة الأزهار شائعة الحدوث بالمنطقة.

ثالثاً : خفض لقاح البكتيريا

- نظراً لأن البكتيريا ايروينيا أميلوفورا تبيت في التقرحات فانه يجب التخلص من هذه التقرحات بإزالتها إزالة كاملة حتي مع جزء من الأنسجة الحية.

- في بدايه موسم النمو ترش أشجار الكمثري بمزيج بوردو مضاف إليه زيت معدني وذلك لتقليل اللقاح لسطحي وبالتالي تقل العدوي الثانوية التي تسبب خسائر للأشجار.

رابعاً : التخلص من تقرحات الموسم السابق

1- عند وجود تقرحات علي الأشجار من الموسم الماضي يجب ازالتها ولو استدعي الأمر إلي التخلص من الشجرة بأكملها. وأسهل الطرق هي التخلص منها في نهاية موسم الشتاء وتحرق مع مراعاة تطهير الأدوات المستخدمة في ازالة هذه التقرحات وفي حالة إجراء عمليات التقليم والتخلص من هذه الأجزاء في مواعيد أخري غير نهاية الشتاء فيكون من المحتم تطهير الأدوات عقب كل قطع في محلول مطهر ويفضل محلول الكلور 10% مع الوضع في الإعتبار إن هذا المحلول كاو للأدوات ويجب في نهاية اليوم غسلها بالماء ثم تجفيفها وتزييتها.

2- يلجأ الي كشط التقرحات عندما لايزيد قطر القرحة عن نصف محيط الفرع الكبير أو الجذع مع العلم بأن هذه التقرحات تكثر في مناطق التقاء المهاميز والأفرع الصغيرة بالأفرع الكبيرة. ويتم كشط كل القلف في المناطق المتقرحه حتي نصل الي القلف السليم ولمسافه 2سم علي الأقل من حافة القرحة ويستخدم في ذلك سكين تقليم ذو حافه مقوسه وذلك لتكوين كشط ذي شكل بيضاوي وعمودي علي الفرع لتشجيع تكوين الكالوس. وعقب الكشط يجب مسح المكان بالكحول 70% أو بالكلور 10% ثم تغطي الأجزاء المعاملة بعجينة الجروح.

خامساً : التخلص من إصابات الأزهار المبكرة

- إذا ظهرت مجاميع من الأزهار مصابة باللفحة فيجب أن يتم إزالتها بعناية بالغة حتي لاتنتشر إلي مجاميع أخري سليمة ويتم التخلص منها لمسافة 15 ـــ 30سم اسفل المناطق المصابة حيث أن الأنسجة تكون حاملة للبكتيريا دون أن يظهر عليها الأعراض.
- قبل التزهير بمدة تتراوح بين 10 ـــــ 14 يوم يجب الكشف علي الأشجار لاحتمال وجود اصابات فاذا وجدت إصابات علي الأفرع المصابه فتكسر الأفرع المصابه باليد أسفل المناطق المصابه واذا وجدت مهاميز مصابة فيتم التخلص منها لمسافة 15 سم أسفل مناطق الأصابه.

ويتم الكشف الدوري والتخلص من هذه الأجزاء مرتين أسبوعياً ولعدة أسابيع تالية.

سادساً : منع تقدم المرض في الأشجار

يتم ذلك عن طريق التحكم في انتشار المرض في الأشجار عن طريق مقاومة الحشرات الناقلة للبكتيريا والتحكم في الظروف المحيطة بالعائل عن طريق المعاملة الكيماوية لتثبيط تكاثر البكتيريا.

سابعاً: المقاومة الكيماوية

تؤثر المبيدات البكتيريه علي مرض اللفحة النارية في فترات محددة من نمو الأشجار وهي طور الكمون ـــ طور التزهير ـــ طور ما بعد التزهير. ونتيجة المعامله بالكيماويات في تلك الفترات يتحدد انتشار البكتيريا ويقل المرض في الحديقة وتمتنع الإصابات الجديده. والمبيدات البكتيرية (المضادات الحيوية) ذات تأثير محدود وقليلة العدد.

هناك نظامان للمقاومة الكيماوية:

إما استخدام مركبات النحاس أو استخدام المضادات الحيوية. ومن الثابت أن مركبات النحاس ليست في كفاءة المضادات الحيويه وأشهر مركبات النحاس المستخدمة في مقاومة اللفحة النارية هو خليط ايدروكسيد النحاس والكبريت (كوسيد 101) ومزيج بوردو ويستعمل بكثره.

معروف أيضاً ان مركبات النحاس تؤدي الي حدوث اصفرار في الأوراق أو تشوهات علي الثمار.

- أهم المضادات الحيوية هي ستربتوميسن (أجريميسن ـــ اجريسترب) وهي أكفاء المضادات المتداولة للمقاومة حيث تحد من تكاثر البكتيريا إلا أن انتشارها الوعائي المحدود يجعلها غير فعالة لرش الأزهار غير المتفتحة.
- ويستخدم الاجريسترب بتركيز 50 ـــ 100 جزء في المليون رشاً ولرفع كفاءته يضاف اليه عامل قابل للبلل مثل ريجيوليد علي أن يتم الرش مع بداية الظلام أو خلاله لتتمكن الأشجار من الأمتصاص الجيد في ظل ظروف الجفاف المحدود.
- قد تظهر سلالات من البكتيريا مقاومة للاستربتوميسن ولايكون هناك بديل عن استخدام الاوكسيتتراسيكلين (تيراميسن) أو مركبات النحاس.

مواعيد الرش :

ا- طور السكون :

- في البساتين التي ظهر فيها المرض بشدة في الموسم السابق يرش تركيز عالي من مزيج بوردو مع الزيت المعدني أو ايدروكسيد النحاس مع الزيت المعدني وهذا يؤخر انتاج لقاح مرضي في التقرحات. والنسب المفضلة هي 8 : 8 : 100+1% زيت معدني أو 1 ـــ 2 كيلو من ايدروكسيد النحاس أو خليط من ايدروكسيد النحاس والسلفيث لكل 100 جالون ويضاف الزيت المعدني. وهذه الكمية تكون كافية لكمية 320 جالون/ فدان بعد مرحلة امتلاء البراعم أو قبل التفتح (قمة نامية بطول 6 ملليمتر).
- يلاحظ تجنب استخدام مركبات النحاس في المراحل المتأخرة من النمو حيث يكون لها سمية شديدة في هذا الطور.
- المعاملة بالزيوت في طور السكون تلعب دوراً في تقليل تعداد الحشرات والأكاروسات التي تنقل المرض.

ب- طور التزهير:

- من الثابت أن أزهار جميع الأصناف قابلة للأصابة فعندما ترتفع درجات الحرارة عن 18°م خاصة إذا تواجدت الأمطار أو رطوبة نسبية 60% وجب الرش فوراً رشاً وقائياً ويكون الرش كل 5 أيام بالتبادل أو عندما تكون نسبه التزهير 5 ،50 ،100% وحتي إذا لو كان التزهير سريعا بحيث لايمكن معه تحديد هذه النسب بدقة فلابد من الرش وذلك لأن الأزهار المتفتحه حديثاً تكون شديده الحساسيه للإصابة كما أن المركبات المستخدمة في المقاومة لاتؤثر علي الأزهار الغير متفتحة.
- تتباين التوصيات الخاصة بالرش الوقائي أثناء التزهير من منطقة جغرافية لأخري.

- للمضادات الحيويه ومركبات النحاس تأثير وعائي محدود يساعد علي مقاومة المرض لذلك يجب المعاملة بهذه المركبات قبل حدوث الإصابة في إطار برنامج المكافحة. فمثلاً مزيج بوردو بتوليفته 6:2 : 100 أو 3 : 3 : 100 يناسب لفحة الأزهار.

ج- طور ما بعد التزهير:

- إذا استمرت درجة الحرارة المناسبة لانتشار اللفحة فيستمر الرش كل 7 ـــ21 يوم بالتناوب حسب ظروف البيئة والصنف. ففي الصيف يكون الرش 3 مرات بعد التزهير وحيث تلعب الحشرات دوراً هاماً في نقل البكتيريا فإنه من الضروري المقاومة الجيدة للحشرات أثناء النمو الخضري للأشجار.
- كثيراً ما تتكون أفرع جديدة في نهاية أغسطس وسبتمبر خاصه عندما ترتفع الرطوبة بعد موسم جفاف وهذه تعمل علي انتشار المن الذي يساعد علي نقل البكتيريا وانتشار المرض لذلك كان من الضروري مقاومته مباشرة.

د- مقاومة الحشرات الناقلة:

- تلعب الحشرات دوراً أساسياً في الإصابة الأولية لذلك كانت مقاومتها قبل موسم التزهير حتمية.
- معاملة الأشجار بالزيوت في فترات السكون تساعد علي الحد من انتشار الحشرات الزاحفة.
- الحشرات الماصة خاصة المن تعتبرمن عوامل نقل العدوي للأفرع الخضرية خاصة في المشاتل حيث تكون النموات الخضريه كثيفه. وأثناء التغذية فإنه بجانب احداثها للجروح فانها تعمل علي دخول البكتيريا بالإضافه الي أنها تساعد علي الانتشار من مكان لآخر علي الفرع.

تلخيص لبرنامج المكافحة المتكاملة لمقاومة اللفحة النارية

وللحفاظ علي أدني مستوي من الإصابة

أولاً : اختيار مكان البستان والحفاظ عليه

1- يختار البستان الجيد ألصرف ويمكن تطويره بتحسين طرق الصرف المعروفة.

2- تحش باستمرار محاصيل التحميل لتقليل تعداد الحشرات بالبستان.

3- تخلص من السرطانات في موسم الكمون.

4- تخلص من الأفرع المصابة باللفحة في البستان سواء علي أشجار الكمثري أو أشجار الزينة والشجيرات من نفس العائلة ويجب أن يشمل ذلك مسافة 800 م علي الأقل حول البستان.

5- تُجرى عملية تقليم دورياً غير جائر لتجنب تكون جروح كبيرة.

6- يُجري كشفاً دورياً للبستان خلال موسم التزهير وبداية الصيف للتخلص من الأفرع المصابه باللفحه وحرقها مع ملاحظة ان يكون قطع الأفرع المصابه 45 ـــ 60 سم أسفل الأعراض المرئية.

7- تعقم الأدوات عقب كل قطع في محلول كلور 10% ولمده 2 ـــ 3 ثواني وتغسل الأدوات بالماء في نهاية اليوم ثم تجفف وتزيت لمنع الصدأ.

ثانياً : اختيار الأشجار والتغذية وتحليل التربة

1- كلما أمكن تُختار الأصول والأصناف المقاومة.

2- اختبر الحالة الصحية للأشجار خلال تحليل دوري للأوراق واهتم بالتسميد للحفاظ علي مستوي متوازن من العناصر الغذائية (نيتروجين ـــ فوسفور ـــ بوتاسيوم).

3- قم بتحليل التربة لارشادك عن احتياجاتها.

4- تجنب الري بالرش ويمكن استخدام الري بالتنقيط.

ثالثاً : اعتبارات في المقاومه

1- حافظ علي مستوي أداء آلآت الرش ونظافتها بصورة جيدة.

2- عقب الأنتهاء من التقليم للحديقة المصابة قم برش الحديقة باكملها بمزيج بوردو (3ر5 كجم كبريتات نحاس + 3ر5 كجم جير حي + 100 جالون ماء) مضافاً اليه 1% زيت معدني وذلك عند ظهور القمم الخضراء لطول 6 ملليمتر.

3- اجر عملية الرش بالمضادات الحيوية عند 5% ، 50 % تزهير أو كل خمسه أيام بالتناوب خاصة إذا استمر الطقس دافئاً ـــــ ممطراً ـــــ رطباً خلال موسم التزهير.

4- امتنع عن الرش بالمبيدات الحشرية أثناء التزهير ولكن حافظ علي برنامج مقاومة الحشرات خلال موسم لنمو.