



فاكهة متساقطة الأوراق

**DECIDUOUS FRUITS**

**التفاح** **APPLE**



أ.د/ جلال إسماعيل عليوة

رئيس قسم الفاكهة

كلية الزراعة – جامعة دمياط

# الفواكه التفاحية POME FRUITS

- تتبع العائلة الوردية Rosaceae
- وهى مجموعة أشجار أو شجيرات متساقطة الأوراق وبعضها مستديم الخضرة.
- الأوراق بسيطة متبادلة وطويلة الأعناق والأزهار منتظمة خنثى تحمل على حامل زهرى **Torus** كأسى الشكل.
- الزهرة لها خمس سبلات وخمس بتلات والأسدية عديدة والمبيض به ٥ حبات (٥ كرابل ملتحمة).
- الثمرة تفاحية يتكون جدار المبيض من **Mesocarp** , **Exocarp** لحميين يكونان جزء من لحم الثمرة بينما يكون **Endocarp** جلدى أو ورقى وصلب نوعا.
- الثمرة كاذبة:
- تتكون من المبيض و انسجة زهرية اخرى عبارة عن الحامل الزهرى الناتج من اتحاد قواعد الكاس و التويج و الأسدية يكون فيها الحامل الزهرى لحميا و يكون جزء كبير من الثمرة و هو يغطى الكرابل التى تكون جدرها عظمية .

# Pom. fruits التفاحيات

مستديمة الخضرة  
(البشملة)

متساقطة الأوراق  
(التفاح - الكمثرى)

## طبيعة الحمل

على أفرع عمر سنة  
(السفرجل)

على دواير  
(التفاح - الكمثرى)

## الأوراق

قصيرة العنق  
عليها زغب من  
السطحين وكذلك  
التموات الحديثة  
كاملة الحافة

السفرجل

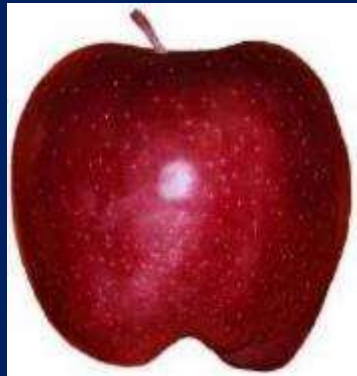
معنقة بعنق  
واضح الحافة  
مسننة لامعة من  
السطحين  
الأزهار بيضاء

الكمثرى

قصيرة العنق عليها  
زغب من السطح  
السفلي وكذلك  
التموات الحديثة  
مسننة الحافة

الأزهار وردية  
التفاح

# الفواكه التفاحية POME FRUITS



• ويدخل تحت الفواكه التفاحية عدة أجناس أهمها:-

• **الجنس Malus** ويتبعه التفاح

• ويتميز هذا الجنس بأن لب ثماره خالى من الخلايا الحجرية



• **الجنس Pyrus** يتبعه الكمثرى

• ويتميز بأن لب ثماره يوجد به خلايا حجرية Stone cells



• **الجنس Cydonia** ويتبعه السفرجل

• ويتميز هذا الجنس بوجود بويضات متعددة فى كل كربلة



# التفاح **APPLE**

*Malus domestica*

• الاسم العلمى

*Rosaceae*

• العائلة الوردية



# التفاح APPLE

## • الموطن الأصلي:

- التفاح من الفواكه المتساقطة الأوراق نشأ في المنطقة المعتدلة أو المعتدلة الباردة، ويعتقد أن موطنه الأصلي هو المنطقة الشمالية الغربية لجبال الهمالايا، ولا تزال هناك بعض المساحات النامية بصورة برية على هذه المرتفعات. وتتركز زراعته في الولايات المتحدة الأمريكية ومعظم بلدان أوروبا وكندا وأستراليا وجنوب أفريقيا واليابان وغيرها من بلدان العالم.
- وتعتبر الظروف الجوية من أهم العوامل التي تؤثر في زراعة وإنتاج التفاح حيث أن احتياجات الأشجار من البرودة خلال فصل الشتاء ذات أهمية كبيرة من أجل انتظام التوريق والتزهير والإثمار.
- حيث أن أغلب الأصناف العالمية الفاخرة تحتاج إلى فترات برودة عالية تتراوح من ١٠٠٠ - ٢٠٠٠ ساعة برودة أقل من ٧.٢ م° لكي تعطى محصول وفير وثمار ذات جودة عالية ، ولذلك فإن البلاد ذات الشتاء الدافئ كما في مصر حيث لا تتوفر البرودة الكافية مما ينتج عنه تأخر في التوريق والتزهير وعدم انتظام التزهير وطول فتراته وبالتالي قلة المحصول.
- **س: علل لما يأتي: عدم نجاح زراعة أصناف التفاح الفاخرة في مصر؟**

# التفاح APPLE

- ونظرا لعدم توفر البرودة الكافية فكانت أغلب مساحات التفاح المنزرعة في مصر من الأصناف ذات الاحتياجات المنخفضة من البرودة مثل صنف التفاح البلدى والبارخر والفولس وهذه الاصناف ذات صفات ثمرية غير جيدة.
- وفى عام ١٩٨٠ قام قسم الفاكهة المتساقطة الأوراق بمعهد بحوث البساتين بإدخال بعض الأصناف ذات الاحتياجات المنخفضة من البرودة نجح بعضها بشكل تجارى ومن أهم هذه الأصناف الأنا والدورست جولدن وأقبل المزارعين على هذه الأصناف إقبالا شديدا فوصلت مساحة التفاح في مصر الى ٧٢٦١٦ فدان المثمر منها ٥٩١٣٨ فدان بإجمالى إنتاجية ٦٢٩٦١٣ طن بمتوسط انتاج الفدان ١٠.٦٣٨ طن وذلك طبقا لإحصائية وزارة الزراعة عام ٢٠١٣ وتتركز معظم هذه المساحات فى الأراضى المستصلحة الحديثة.
- وتتركز مساحة التفاح فى محافظات البحيرة ، المنوفية ، الغربية ، الاسكندرية ، الجيزة بالإضافة الى النوبارية وشمال سيناء ومطروح.

# الأهمية الإقتصادية والغذائية لثمار التفاح

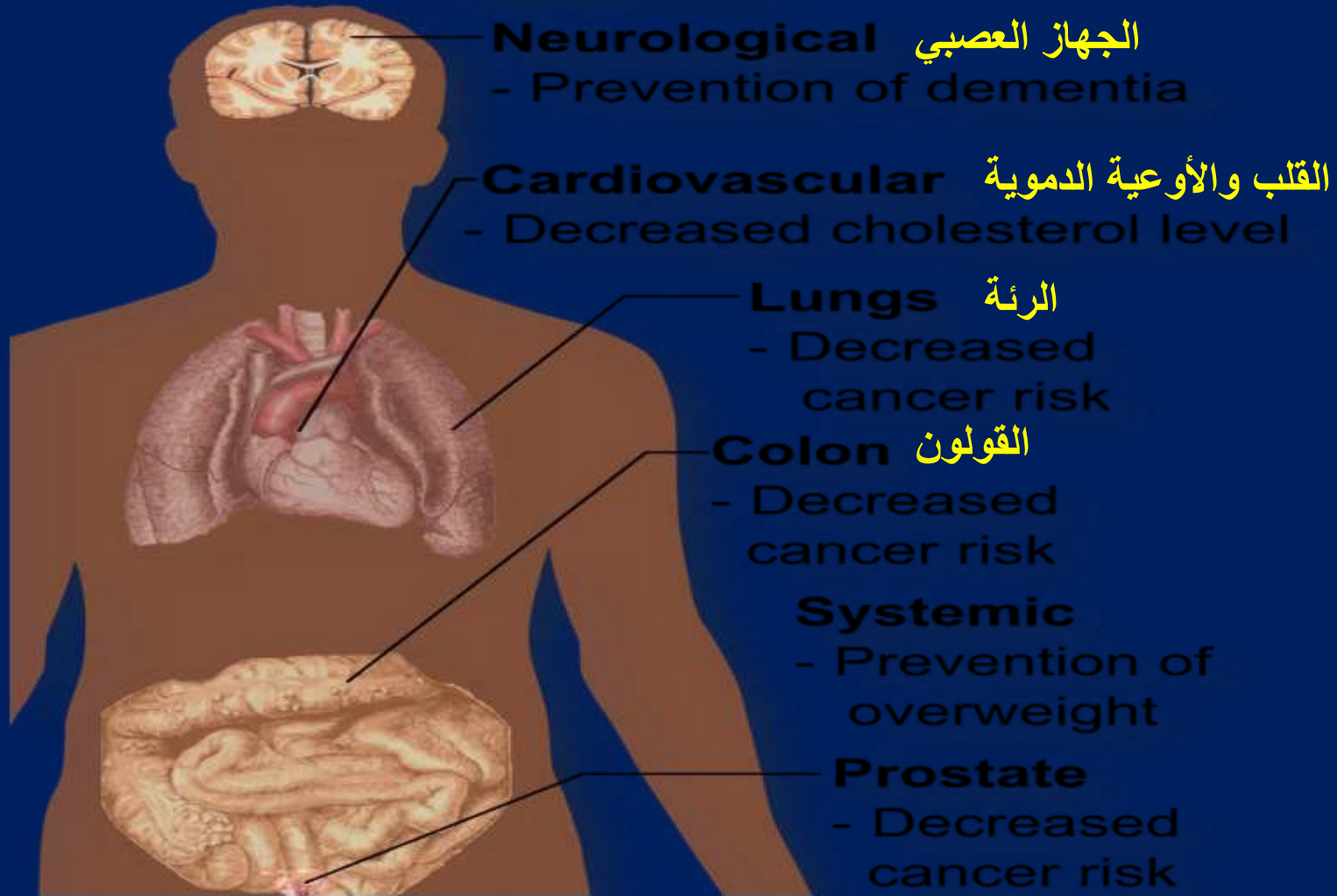
• تمتاز ثمرة التفاح بإحتوائها على مواد كربوهيدراتية وبروتينية ومواد دهنية وبيكتينية وأحماض عضوية أهمها حامض المالك ، كما تحتوى الثمار أيضا على أملاح معدنية مثل **البوتاسيوم والكالسيوم والصوديوم** وغيرها ، كما أنها غنية بالفيتامينات خاصة **فيتامين ج** الذى يصل الى ١٣ ملليجرام / ١٠٠ جرام كما تحتوى على نسبة الأنثوسيانين والكاروتينات والألياف والتي تعتبر كمضادات أكسدة للوقاية من كثير من الأمراض.

• وتتميز ثمرة التفاح عن غيرها بإرتفاع نسبة **سكر الفركتوز** مما يجعلها أكثر ثمار الفاكهة صلاحية لمرضى السكر وإحتوائها على أعلى نسبة من مادة البكتين الذى يعتبر علاجا طبيعا لحالات الاسهال فى جميع الأعمار كما أن **مادة البكتين** تتميز بقدرتها على امتصاص العناصر الثقيلة التى قد توجد فى الغذاء وخاصة المعلبات وبذلك فإن تناول التفاح يقى الانسان من التسمم المعدنى لتلك المعادن الثقيلة التى يمتصها وتخرج مع الفضلات بدون أضرار ولا تمتص فى الدم.

ويقول المثل الإنجليزي:

**An apple a day keeps the doctor away !**

## Health benefits of **Apples**





# الوصف النباتى :

• شجرة متوسطة الحجم قصيرة الساق

• بطيئة النمو فى السنوات الأولى من زراعتها فى الأرض المستديمة

• ثم تنمو بسرعة وتصبح الشجرة كبيرة الحجم منتشرة النمو

• الأوراق بيضاوية أو قلبية حافتها مسننة منشارية يغطى السطح السفلى بزغب



## • والأزهار

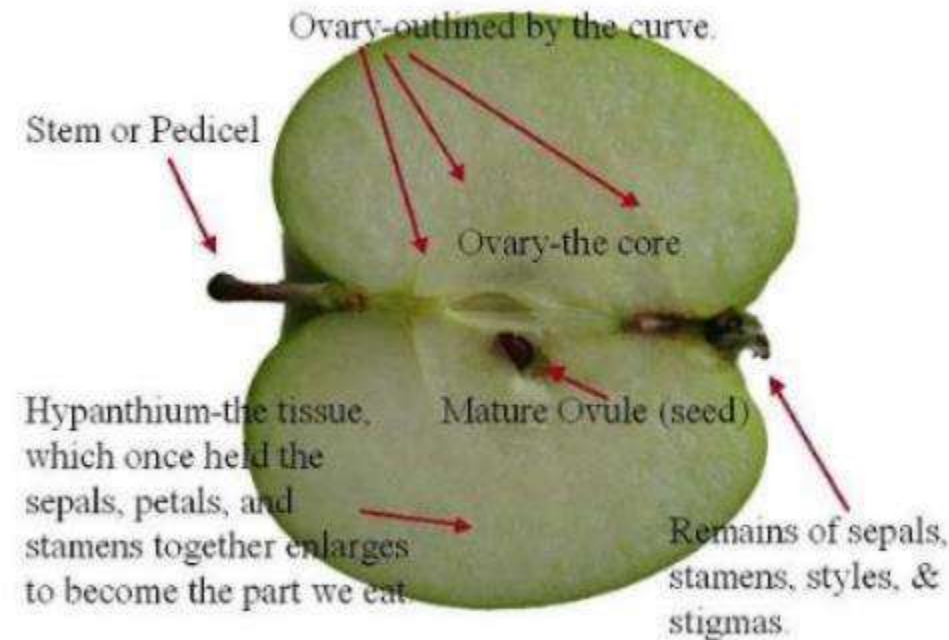
- يتراوح لونها من الأبيض إلى الوردى أو القرمزى وتحمل في صورة **نورات سيميه محدودة**. كل نورة تحتوي على حوالى خمس زهرات. والزهرة علوية الوضع والمتاع سفلى. وتتكون الزهرة من **خمس سبلات منفصلة وخمس بتلات** شكلها بيضاوى مقلوب و **الأسدية من ١١ إلى ٢٠** سداه تلتحم مع بعضها عند القاعدة وهى ذات متوك صفراء اللون، والمبيض يتكون من خمس كرابل ملتحة بكل كربلة بويضتان، ويحيط بالكرابل من الخارج أنبوبة زهرية ناشئة عن التحام قواعد السبلات والبتلات والأسدية. ولون الأزهار الوردى ووجود الغدد الرحيقية يجذب الحشرات إلى الأزهار، ووجود خلايا النحل بالمزرعة يزيد من كفاءة عملية التلقيح والإخصاب





## • الثمرة فى التفاح

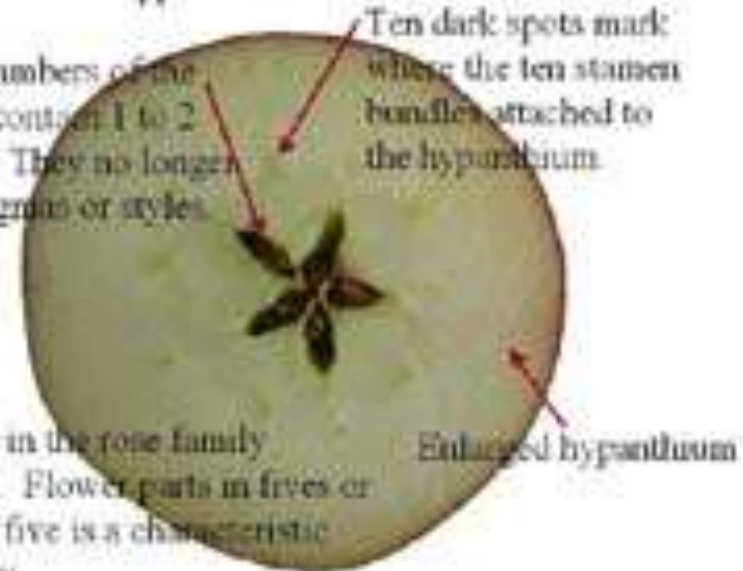
- ثمرة تفاحية كاذبة، تتكون من جزأين الجزء اللحمي الذى يؤكل وهو ناشئ من الأنبوبة الزهرية (التحام قواعد السبلات والبتلات والأسدية) وجزء داخلى صغير ناشئ عن المبيض المخصب بأغلفته ومنطقة التحامهما معا يكون عبارة عن خط دقيق وواضح.



The Apple is classified as a Pome, which comes from the French word for apple.

The five chambers of the ovary now contain 1 to 2 seeds each. They no longer need the stigmas or styles.

The apple is in the rose family or Rosaceae. Flower parts in fives or multiples of five is a characteristic of this family.





# طبيعة الحمل في أشجار التفاح :

- **يحمل التفاح** براعم زهرية مختلطة معظمها تحمل طرفيا على دواير ثمرية معمرة والبعض منها يحمل جانبي أو طرفي على أفرع عمر سنة.



والبراعم الزهرية تبدأ في التكوين في الصيف السابق لتفتحها.

# الإزهار والتلقيح

• البراعم الزهرية فى التفاح **خليطة**

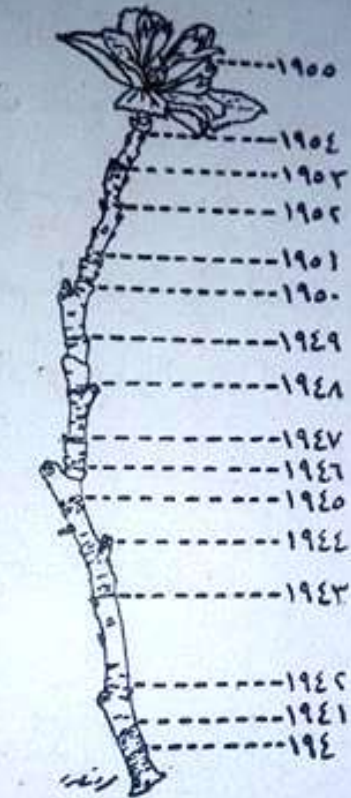
• **تحمل طرفيا** على نمو قصير جدا يعرف  
بالدائرة

• والدائرة عبارة عن فرع منضغط تقاربت  
عقده وسلامياته ووظيفتها حمل الأزهار  
والثمار

• يتفتح البرعم الزهرى فى التفاح ليعطى  
نورة بها ٥-٧ أزهار



# الإزهار والتلقيح



دائرة ثمرية للتفاح  
عمرها سبعة عشر عامًا

• عادة ينمو أحد البراعم الجانبية الموجودة في إبط الأوراق الى فرع ثانوى قد يحمل في طرفه برعما زهريا في نفس موسم النمو.

• يبلغ عمر الدابرة في الدابرة في التفاح من ١٢-١٥ سنة وتظهر متعرجة حيث ان نموها ناتج عن برعم جانبي.

✓ (علل: الدابرة الثمرية متعرجة في التفاح والكمثرى ومستقيمة في البرقوق والمشمش؟)

✓ الحافظة الثمرية: عبارة عن دابرة ثمرية تحمل أكثر من دابرة.





تعرج الدابرة

17/11/2005

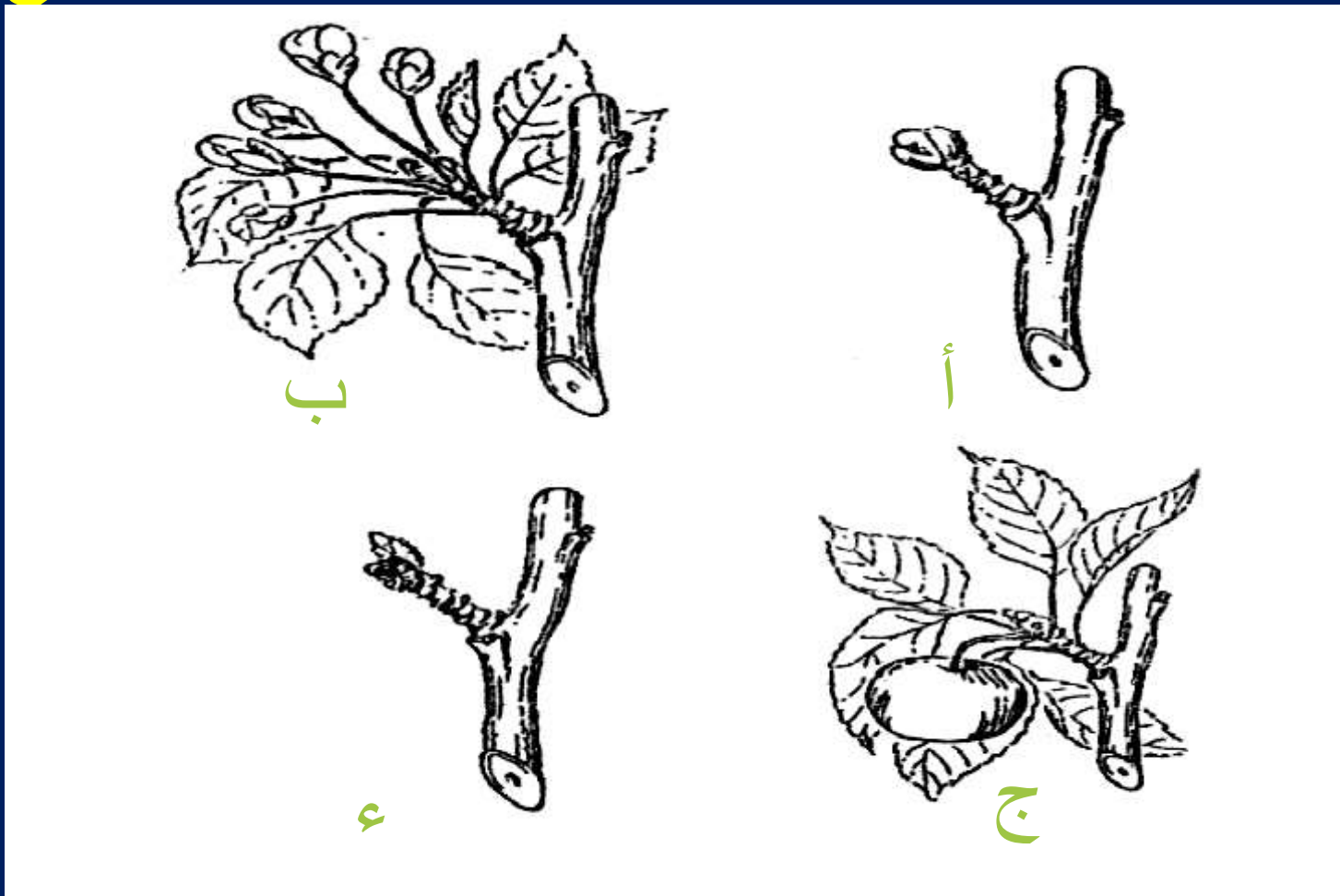


حافطة ثمرية

تعرج الدابرة

27/11/2005

# طبيعة حمل الثمار وطريقة نمو الدابرة فى التفاح



أ- برعم زهرى يوجد طرفيا على الدابرة

ب- خروج الأوراق جانبيا والأزهار طرفيا

ج- تحمل الثمرة طرفيا على الدابرة

د- الدابرة بعد تساقط الأوراق

يلاحظ البرعم الجانبى الذى سيواصل إستطالة الدابرة ويجعلها تأخذ الشكل المتعرج

# الإزهار والتلقيح

• وعموما تميل أشجار التفاح الى ظاهرة تبادل الحمل وخاصة الأصناف العالمية

**Golden Delicious, Wealthy , Norhen spy , Boldwin**

• ومعظم أصناف التفاح عقيمة ذاتيا بسبب عدم التوافق الذاتي

• وقد يكون عدم التوافق جزئي أو كلياً وذلك يؤدي الى تساقط كثير من الأزهار والثمار الصغيرة

• لذلك فالتلقيح السائد في مزارع التفاح هو التلقيح الخلطي بواسطة الحشرات

• ويلزم لإنتاج محصول تجارى فى مزارع التفاح زراعة ملقحات

• ولضمان الحصول على أكبر محصول فإنه ينصح بزراعة أكثر من صنف واحد فى المزرعة.



# Biennial bearing in Golden Delicious



ظاهرة المعاومة في التفاح صنف جولدن ديليشيوس



# الازهار والتلقيح

- عادة يزرع فى مصر صنفى الدورست جولدن وعين شامير كملقحات لصنف الانا
- ويجب زراعة الملقحات بحيث تكون نسبتها فى حدود ٢٥% من اجمالى عدد الأشجار فى المزرعة
- وتزرع الملقحات إما شجرة لكل ثلاث أشجار أو صف لكل ٨ صفوف
- **هذا ويجب توفر الشروط التالية فى الملقحات:-**
- ١- أن تنتج حبوب لقاح بكمية وفيرة وذات حيوية عالية ومتوافقة مع الصنف المراد تلقيحه
- ٢- أن يزهر الصنف الملقح مع الصنف المراد تلقيحه لضمان عملية التلقيح الخلطى.
- ٣- أن يعطى محصول إقتصادى







## الازهار والتلقيح

- هذا ويتوقف ميعاد التزهير والحمل فى أشجار التفاح على حسب الصنف والأصل المستخدم.
- ولقد أوضحت الدراسات أن صنف التفاح الآنا والدورست جولدن المطعوم على أصول مقصرة مثل **MM 106** تبدأ فى الازهار فى العام التالى مباشرة من الزراعة فى المكان المستديم وتعطى محصول تجارى بعد حوالى ٣-٤ سنوات.
- فى حين أن نفس الصنف المطعوم على أصول منشطة مثل المالص ، **MM 111** يبدأ فى التزهير والاثمار بعد حوالى ٣ سنوات ويعطى محصول إقتصادى بعد ٥-٦ سنوات.

# التلقيح والإخصاب :

❖ تمتاز بعض الأصناف العالمية الجيدة المواصفات بظاهرة عدم التوافق

الذاتي **Self-incompatibility** مثل صنف الدليشيس والماكنتوش والوين ساب، بالتالي يجب زراعة أكثر من صنف بالمزرعة بحيث يكون بينهم توافق. وهذه الظاهرة غالباً غير موجودة بالأصناف المحلية. وفي كل الحالات فإن وجود الحشرات وخاصة نحل العسل يزيد من عملية التلقيح والإخصاب في مزارع التفاح.

❖ أحيانا تكون هذه الأصناف ثمارا دون تلقيح وهو ما يعرف بالعقد البكري . وفي هذه الحالة يكون المحصول منخفض أقل جودة في الصفات من الثمار الناتجة من عملية التلقيح والإخصاب والمتكون بها بذور .

# التكاثر:

البذرة

العقل

السرطانات

التطعيم

# الاکثار بالبذرة

## • الهدف منه: إنتاج أصول للتطعيم عليها بالأصناف المرغوبة.

• يتم اکتار الاصل مالص وهو أشهر اصول التفاح في اغلب المزارع بالبذرة بعد عمل كمر بارد لها **Stratification** للتخلص من المواد المعيقة للانبات سواء في الجنين او في اغلفة البذرة بوضعها في ماء جاري مدة ١٢-٢٤ ساعة ثم في حامض جبريليك ٥٠٠ جزء في المليون مدة ٢٤ ساعة ثم وضعها في مطهر فطري بنليت أو فيتافاكس ٣ جم/كجم بذرة تخلط بها ثم توضع في اكياس بولي ايثيلين في طبقات متبادلة من البيت موس والرمل وتتدي البيئة مع ترك مساحة داخل الكيس مملؤه بالهواء ثم تدخل الثلجة مدة شهرين علي درجة ٥°م ثم تزرع في صناديق بلاستيك او خشب في بيئة رمل + بيت بنسبة ١:١ في سطور بمسافة ١٠ سم عن بعضها البعض وتغطي بطبقة رقيقة من التربة لا يزيد سمكها عن قطر البذرة مرة ونصف ثم توضع في الصوبة في درجة ٢٥°م . تفرد بعد ذلك في المشتل عندما تكبر.

• ومن الممكن ان تزرع في المشتل مباشرة بشرط أن تكون الارض طميية أو رملية يضاف لها بيت موس ويفضل تطهير الارض قبل الزراعة وتكون المسافة ٢٠ سم بين كل بذرة واخري وتترك مدة ٦-١٢ شهر حتى يشتد النبات وتوالي بالري وتضاف اسمدة مركبة بالمعدلات الموصي بها حتى تكبر الشتلة وتصبح جاهزة للتطعيم.

## الاكثار بالعقلة:

- وذلك بالنسبة لاصل **M.27** , **MM.106** , **M.26** والتفاح البلدي وذلك باخذ عقل من فرع عمر سنة (عقل خشبية) خلال ديسمبر وبطول ٢٥ سم وتعامل قاعدتها بالاندول بيوتريك اسد (**IBA**) تركيز ٣٠٠٠ - ٤٠٠٠ جزء في المليون لمدة ٥ ثوان تحفظ افقية او مقلوبة في بيئة مناسبة ثم تزرع مائلة في الارض ولا يظهر منها الا برعمين فقط في اول مارس تحت الضباب **Mist** في الصوبة حتى يتكون الجذور ويعمل لها اقلمة في الصوبة ويعتني بها من ري وتسميد حتى تصلح للتطعيم عليها.





السرطانات



# الترقيد التاجي:

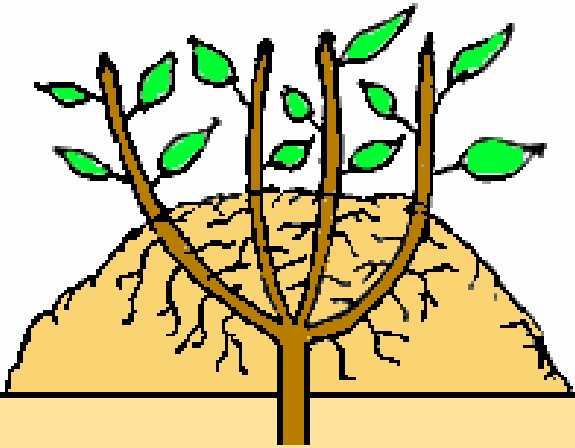
• وفيها يتم زراعة الشتلات علي مسافة مناسبة ويسمح لها بالنمو لمدة موسم كامل وفي الشتاء تقرب من سطح الارض بارتفاع ٢.٥ سم تقريبا وعندما يصل طول النموات الحديثة خلال الموسم الي ٨-١٢ سم يكوم التراب او نشارة الخشب حول قواعد النموات بنصف طولها ويكرر ذلك خلال الموسم حتى يصل ارتفاع التراب او النشارة التي تم تكوينها حوالي ١٦-٢٠ سم مع مراعاة اجراء الري باستخدام الرشاش والمحافظة علي الرطوبة الكافية. في نهاية الموسم يلاحظ تكون جذور علي قواعد الافرع المغطاه والتي يكشف عنها التراب او النشارة. تفصل هذه الافرع مع

خطوط المشتل للتطعيم عليها بالعين في منتصف شهر

• او بالقلم في شهر ديسمبر ويناير.

• ويقرب النبات الام بالقرب من سطح التربة علي ارتفاع

• حوالي ٢.٥ سم ثم يكرر العمل لانتاج اصول جديدة.



# التطعيم

- تطعم الشتلات الناتجة من الاكثار بالطرق السابقة إما بالعين ويكون الطعم علي شكل **درع** في شهر مايو - يونية - يوليو
- أو **كشط** وقت الشتاء في يناير وفبراير
- وهناك تطعيم بالقلم القمي او الجانبي ايضا في الشتاء يناير وفبراير
- وبعد نجاح التطعيم تفك الاربطة ويقرط الاصل لتشجيع نمو الطعم.



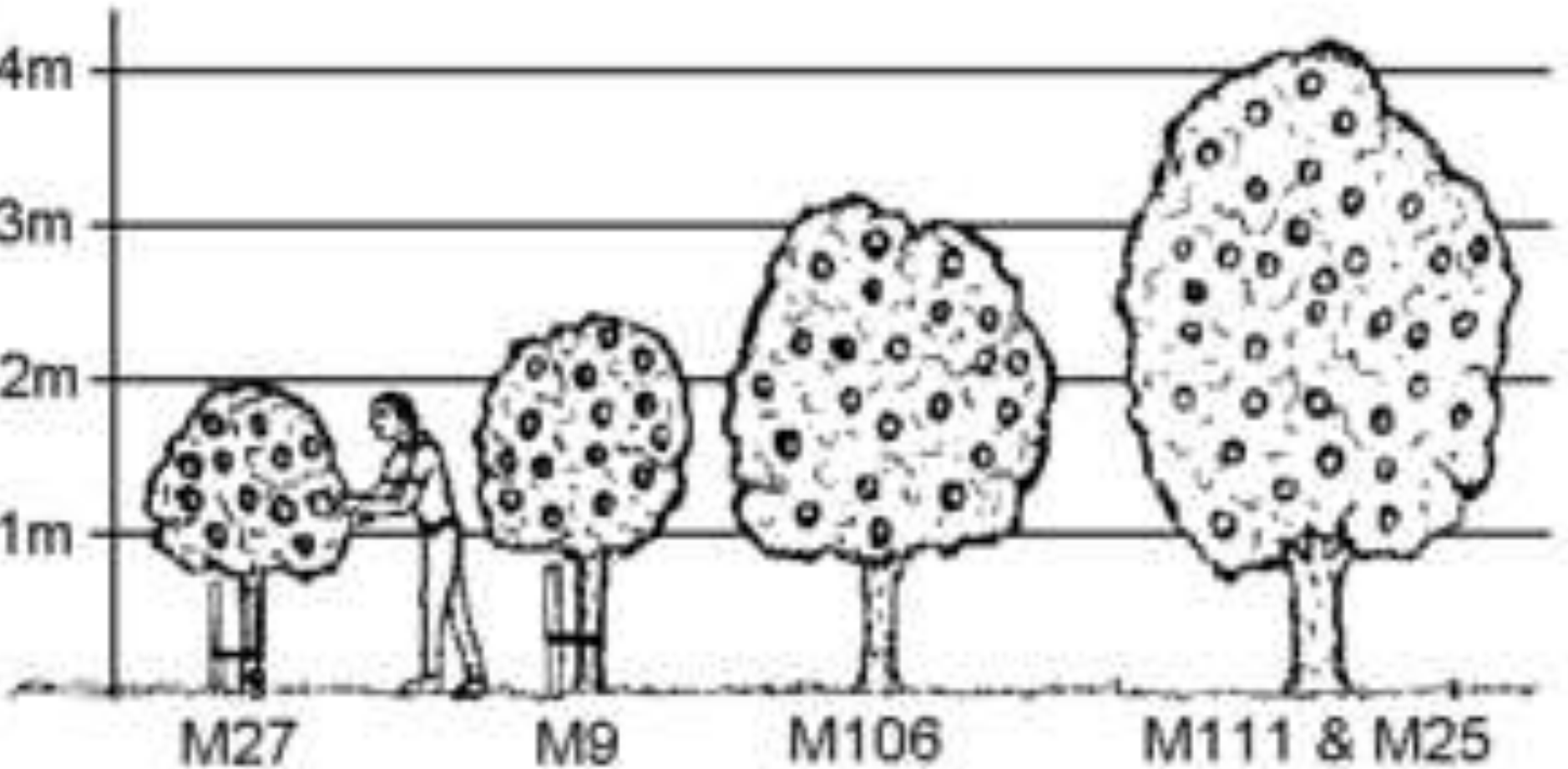
## مواصفات الشتلة الجيدة:

- - أن تكون الشتلة مطابقة للصنف
- - لا يقل إرتفاع الساق فوق منطقة التطعيم عن ٧٥سم
- - لا يقل سمك الساق فوق منطقة التطعيم بمقدار ٣سم عن ١,٥سم
- - لا يزيد عمر الشتلة عن ٢,٥ سنة من تاريخ تطعيمها
- - لها مجموع جذرى مناسب وبطول حوالى ٢٥سم

# أهم أصول التفاح

- ١- التفاح العادى مالمس Malus: ويتكاثر بالبذرة وتستورد بذرته من الخارج.
- ٢- التفاح البلى: ويتكاثر خضرياً بالسرطانات ولكنه يصاب بحشرة المن الصوفى.
- ٣- أصول مولينج Malling: بأرقامه المختلفة مثل مولينج ٩، ٢٧ وهو مقصر للنمو ومولنج ١٥ المقوى للنمو وهى تصاب بشدة بحشرة المن الصوفى.
- ٤- أصل نورثرن سباى Northern Spy: والطعم على هذا الأصل يكون منيعاً للإصابة بالمن الصوفى ويعيبه عدم توافقه مع غالبية أصناف التفاح التجارية، ولذلك إستخدم فى التهجين مع أصول التفاح مولنج التى تصاب بشدة بحشرة المن الصوفى لإنتاج أصول أخرى مقاومة لهذه الحشرة والتى أطلق عليها أصول مولنج مورتون
- ٥- أصول مولنج مورتون (MIM): مثل مولينج مورتن ١٠٦ وهو متوسط التقصير، مولينج مورتن ١١١ وهو مقوى للنمو. وأصول مولينج ميرتون مقاومة للإصابة بالمن الصوفى.

# تأثير الأصول المختلفة على نمو أشجار التفاح



# أصناف التفاح

• ووفقاً لما ذكره جورج أستينو (١٩٩٢) فإن أصناف التفاح بصفة عامة تقسم إلى أربع مجموعات على حسب متطلباتها من ساعات البرودة (التي تقل عن أو تساوي ٧،٢ درجة مئوية) كالتالي:

• أصناف ذات احتياجات قليلة جداً من البرودة وتحتاج إلى أقل من ٤٠٠ ساعة برودة مثل صنف الـ **Anna** وصنف الـ **Dorset golden** وصنف **Tropical beauty** وصنف عين شامير.

• أصناف ذات احتياجات قليلة من البرودة: وتحتاج إلى أقل من ٨٠٠ ساعة برودة مثل صنف

**Orleans** والـ **Adina**

• أصناف ذات احتياجات فوق المتوسطة من البرودة: وتحتاج أقل من ١٠٠٠ ساعة برودة وأهمها مثل:

• **Early stark Delicious, , Winter banana**

• أصناف احتياجاتها من البرودة عالية: وتحتاج أكثر من ١٣٠٠ ساعة برودة للخروج من طور الراحة ومن أمثلتها:

• **Cox Orange, Granny smith, Fuji, Rome beauty**

• ومجموعة الدليشيس مثل الـ **Delicious** والـ **Golden Delicious**



# RED DELICIOUS



# GALA





# GOLDEN DELICIOUS



# GRANNY SMITH



# FUJI







Braeburn



Cortland



Fuji



Gala



Ginger Gold



Golden Delicious



Red Delicious



Granny Smith



Honeycrisp



Jonathan



Jonagold



McIntosh



Pacific Rose



Paula Red



Wealthy

# الأصناف المحلية التي تزرع في مصر

## • تفاح آنا Anna :

• هذا الصنف ناتج عن التهجين بين صفي

**Golden Delicious X Red Hadassiya**

احتياجاته من البرودة ٣٠٠ ، ٤٠٠ ساعة

أقل من ٧ م . يزهر ابتداء من الثلث الثاني

من شهر مارس تتضج ثماره في نهاية

شهر يونيو وأوائل شهر يوليو - الثمار

ذات حجم كبير تميل إلى الاستطالة - اللون

الأحمر يكون غالبا على معظم أجزاء

الثمرة . والثمار ذات طعم جيد . يتراوح

محصول الشجرة الواحدة بين ٣٥ - ١٠٠

كجم .







صباح التفاح



المشا  
للصناعة  
الثانية  
٥  
بغزة  
بوش





## • تفاح دورست جولدن Dorset golden :



• ناشئ من صنف جولدن ديلشص **Golden**  
**Delicious** نتيجة طفرة برعمية . احتياجاته من  
البرودة ٣٠٠ - ٤٠٠ ساعة أقل من ٧°م . وهو من  
الأصناف الملقحة لصنف أنا . الثمرة ذات لون أصفر في  
بعض الأحيان قد تميل للحمرة الخفيفة وتميل للإستدارة  
كبيرة الحجم إذا أحسن خف الثمار - ينضج خلال شهر  
يونيو .

## تفاح عين شامير Ein Shamer :

ناتج من التهجين بين صنفى

### Zabidania X Golden Delicious

احتياجاته للبرودة مثل الصنف الآنأ يعد من الأصناف  
الملقحة للأنأ - يتأخر في ميعاد التزهير حوالي أسبوع عن  
الأصناف السابقة . الثمرة لونها أصفر - يتراوح محصول  
الشجرة بين ٤٠ - ١٠٠ كجم . تنضج الثمار في الأسبوع  
الثاني من شهر يوليو .





تفاح دورست جولدن : Dorset golden

01/05/2013



# التفاح البلدى " الفولس "







**Crab apple**

# الظروف البيئية :

## ١- المناخ:

• تعتبر الظروف الجوية من أهم العوامل التي تؤثر في زراعة التفاح حيث أن إحتياجات الأشجار من البرودة خلال موسم الشتاء ذات أهمية كبيرة من أجل إنتظام خروج البراعم الزهرية والخضرية ونظراً لأن شتاء مصر دافئ وبذلك لا تتوافر ساعات البرودة الكافية للأشجار مما يؤدي إلى تأخر التزهير والتوريق وعدم إنتظامه في الخروج خاصة في الأصناف ذات البرودة المتوسطة والعالية . وبذلك اثبتت التجارب بأهمية استخدام أحد المواد الكاسرة للسكون للإنتظام والتبكير في التزهير.

• لذلك لا تنجح زراعة الأصناف الفاخرة من التفاح والتي تحتاج الى فترة برودة طويلة في المناطق ذات الشتاء الدافئ.

## • التربة المناسبة :

- تجود زراعة التفاح فى الأراضى الطينية الخفيفة والصفراء الجيدة الصرف والبعيدة المستوى الماء الأراضى - كما تنجح زراعة التفاح فى الأراضى الرملية الخالية من الملوحة والطبقات الطفلية والتربة الظلثية.

## • ميعاد الزراعة :

- يتم زراعة التفاح فى مصر خلال شهرى يناير وفبرابر وذلك قبل خروج العيون وبدء التحرك والنمو وذلك للأهمية .

## • مسافات الغرس :

- تتوقف مسافات الغرس فى التفاح على الأصل المستخدم كالأتي :
- ٥ × ٥ فى حالة الأصول المنشطة .
- ٣ × ٤ م فى حالة الأصول النصف منشطة م ١٠٦ .
- ٢ × ٤ م فى حالة الأصول المقصرة مثل م ٩ ، مالنج ٢٧ .

## • ما يراعى عند إنشاء مزرعة تفاح :

- ١- التأكد من صلاحية التربة لزراعة التفاح مع أهمية البعد عن الأراضي التى بها طبقات صماء.
- ٢- التأكد من صلاحية مياه الري وتوافر مصادرها.
- ٣- زراعة مصدات الرياح قبل الزراعة بحوالى سنتين خاصة فى الأماكن المكشوفة.
- ٤- إقامة شبكات الري الرئيسية والفرعية تحت إشراف المتخصصين فى ذلك.
- ٥- يراعى فى الأراضي الحديثة أن تكون زراعة الأشجار بين خرطومين للري.
- ٦- يجب أن تكون هناك شبكة صرف جيدة حتى لاتعانى الأشجار من إرتفاع مستوى الماء الأرضى.
- ٧- أهمية توزيع الملحقات فى مزرعة التفاح وبما أن صنف التفاح الأنا يناسبة صنف الدور ست جولدن كملقح لما لة من مميزات عديدة من أهمها أن فترة تزهير تتناسب مع الأنا كما أنه صنف لثمارة قيمة إقتصادية عالية مع وفرة فى الإنتاج وبذلك يمكن زراعة صنفين من الأنا ثم صنف من الدورست جولدن.



- ٨- ضرورة وجود خليتين من نحل العسل لكل فدان من التفاح
- لزيادة العقد والمحصول.



# عمليات الخدمة في مزارع التفاح

• التقليم

• التسميد

• الري

• معاملات تحسين الجودة

• مقاومة الآفات والأمراض

# تقليم التفاح

• وهو من العمليات البستانية الهامة التي تجرى على أشجار التفاح وهو إما يكون:

## • أ- تقليم تربية :

• حيث يتم تكون الهيكل الرئيسى للشجرة حسب الطريقة المطلوبة وهو يتم

فى السنوات الأولى من عمر الأشجار ومن أنسب طرق التربية تحت ظروفنا

المصرية الطريقة الكأسية المفتوحة ، حيث يتم تربية من ٤-٥ أفرع

رئيسية موزعة على على محيط الجرع ثم يتم تربية من ٣-٤ أفرع ثانوية

على كل فرع رئيسى حيث تكون متباعدة ومتجة فى نموها للخارج وبذلك

يكون قد تم تكوين الشكل الكأسى للشجرة .





05/02/2014





06/07/2014











**ideal planting quality:**

**initial high crops**

**good fruit size and colour**

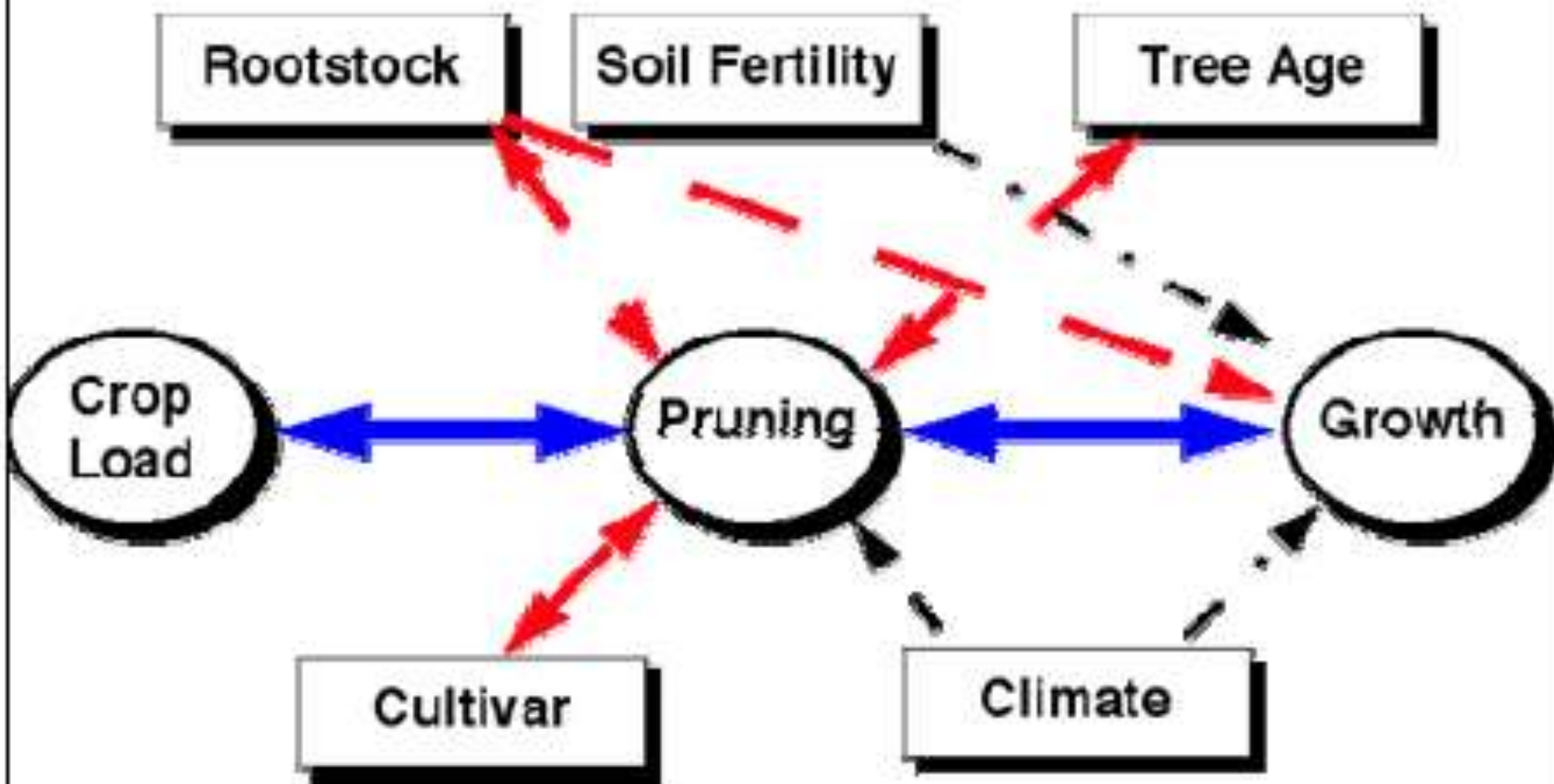
**good growing control**

**less fertilization**

## • ب- تقليم الإثمار ويقتصر على :

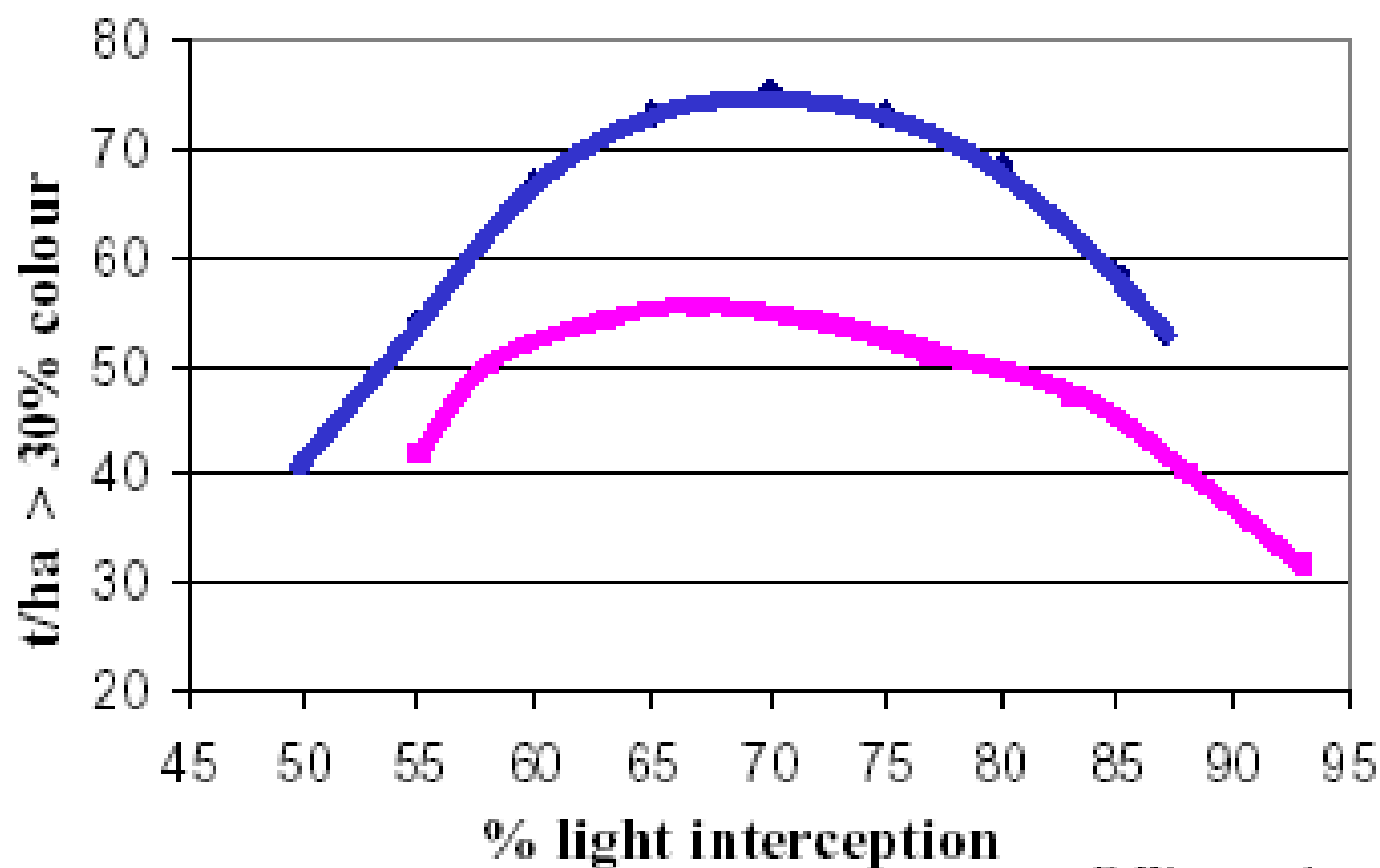
- ١- خف الأفرع الضعيفة والمتزاحمة والمتشابكة مع تهوية قلب الأشجار
- ٢- العمل على تجديد الدوائر الثمرية التي أنتهت مدة إثمارها (٧-٨ سنوات) مع التخلص من الأفرع المكسورة .
- ٣- الحد من الأرتفاع الزائد لبعض الأشجار وذلك بالقطع بمحازاه أول فرع على الأرتفاع المناسب ولا يقل عمره عن ثلاث سنوات .
- ٤- التخلص من السرطانات التي تخرج من قاعدة الأشجار أسفل منطقة التطعيم وكذلك الأفرع التي تظهر بين الأفرع المنتخبة .
- ٥- تنفيذ برنامج تجديد للأفرع المسنة أو أستبدالها بأفرع حديثة كما يمكن الإستفادة من بعض الأفرع المائية كبديل لهذه الأفرع القديمة .
- ٦- يجب أن يكون هناك عمالة مدربة لإجراء التقليم .

# Inter-Relationships in Pruning





# LIGHT INTERCEPTION: INFLUENCE ON THE CROP OF GOOD COLOURED FRUITS



P. Wagenmakers (1995)

























17/11/2005





27/11/2005





27/11/2005





27/11/2005

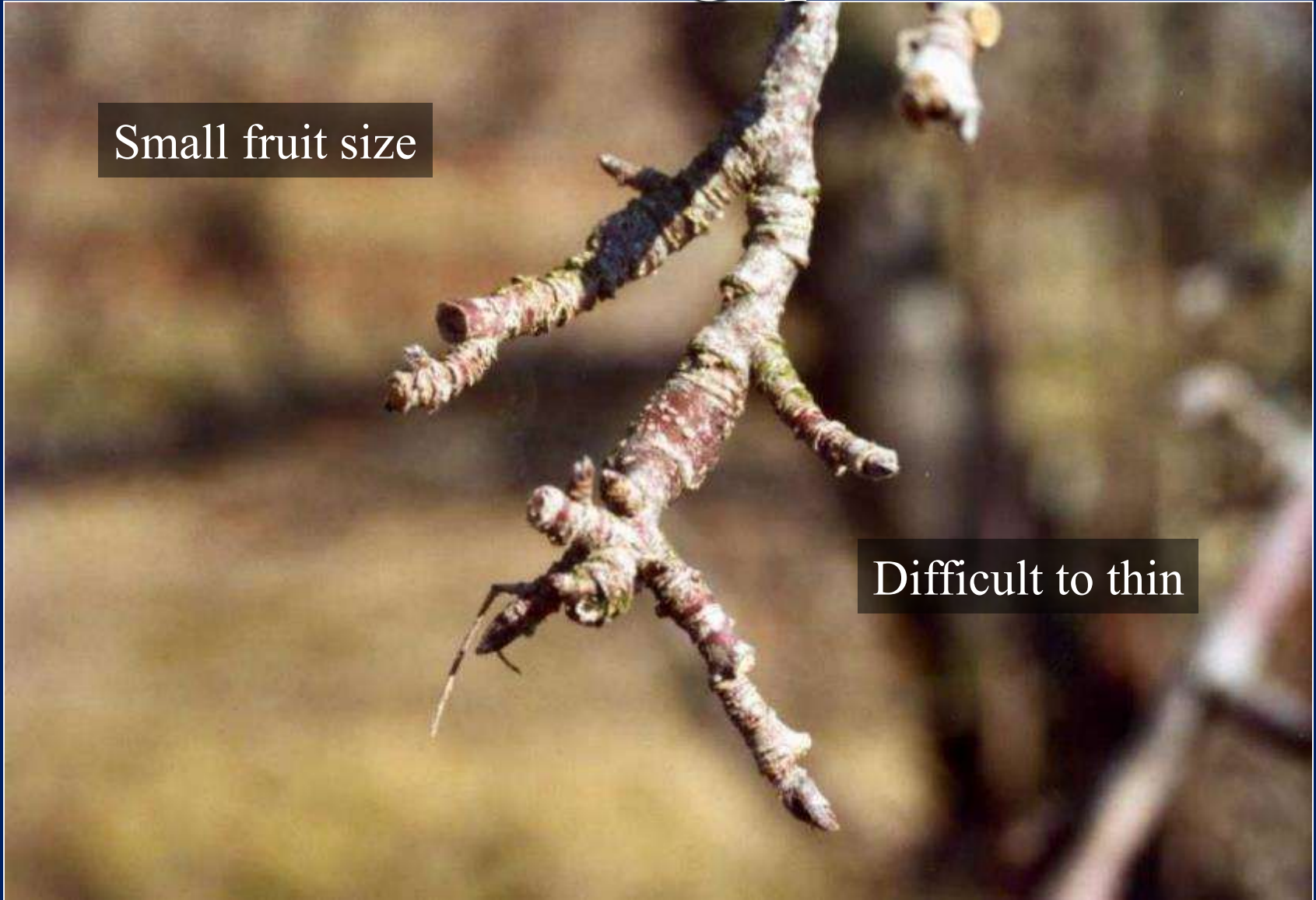


إهمال التقليم

## Old fruiting spur

Small fruit size

Difficult to thin





# أشجار مليئة بالدوابر المسنة



## بعض العمليات الهامة التي يجب الإهتمام بها بعد الإنتهاء من عملية التقليم مباشرة :-

- رفع نواتج التقليم خارج المزرعة مباشرة مع سرعة التخلص منها بطريقة آمنة .
- الرش مباشرة من باى مركب نحاس ( أوكسى كلور نحاس) بمعدل ٥٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
- دهان مكان الجروح الكبيرة الناتجة من إزالة بعض الأفرع بالشمع الإسكندراني أو عجينة بوردو ( ١ك كبريتات نحاس + ٢ك جير حي + ١٠ - ١٢ لتر ماء ) .
- يجب أن تكون الأدوات المستخدمة فى التقليم حادة وخاصة بالمزرعة .



## • ثانياً : الري

- يلعب دور مهم فى قوة نمو الأشجار وكذلك المحصول كما ونوعاً ، فيلاحظ فى الأراضى التى تروى غمراً فى الأراضى الطينية الآتى
- - عدم ملامسة المياه لجذوع الأشجار بإقامة الحلقات أو البواكى .
- - يتم إجراء رية غزيرة وذلك فى شهر فبراير .
- - يوقف الري خلال فترة التزهير وحتى تمام العقد .
- - بعد تمام العقد وحتى جمع الثمار يجب تلافى التعطيش أو المغالاة فى الري حيث أن كلاهما له تأثير ضار على نمو الثمار والمحصول والأشجار .
- - هناك خطأ فى بعض المزارع بعدم الإهتمام بالري بعد جمع الثمار وكذلك يسبب ضرر بالغ للأشجار وبالتالي محصول العام القادم ، ولذلك يجب متابعة الري حسب نوع التربة والظروف الجوية .

## • الأشجار التي تروى بالتنقيط :

• تختلف معدلات الري التي تضاف للأشجار من خلال نظم الري بالتنقيط على حسب عمر الأشجار ودرجات الحرارة :

• ففي الأعمار الصغيرة من ١-٢ سنة يكون معدل الري يتراوح ما بين ٢-٨ لتر يومياً للشجرة في أشهر نوفمبر - ديسمبر ويناير وفبراير ،

• يزداد هذا المعدل مع ارتفاع درجات الحرارة حيث يصل في أشهر الصيف يونيو - يوليو - أغسطس إلى ٣٢ لتر ماء / للشجرة - لتر ماء يومياً للشجرة ،

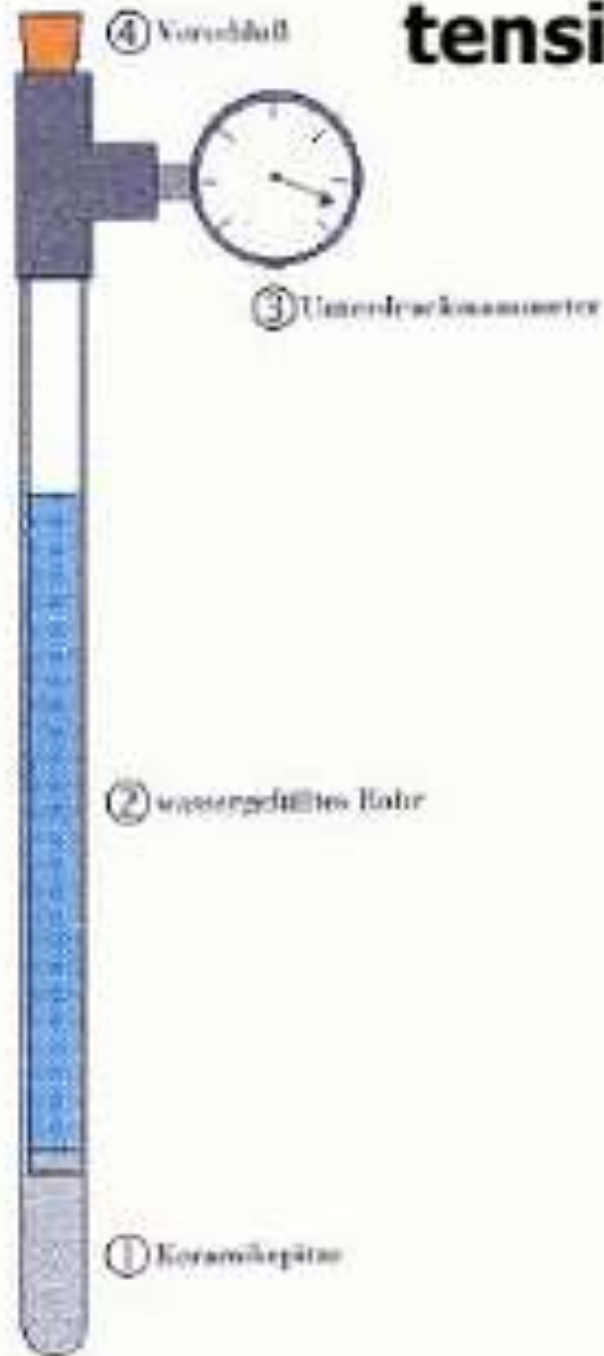
• العمر الشجرة ٣-٤ سنوات يصل المعدل في أشهر الصيف الى ٥٤-٦٠ لتر ماء للشجرة يومياً

• وفي الأعمار فوق الخمس سنوات يصل المعدل في أشهر الصيف الى ٦٠-٧٠ لتر ماء يومياً للشجرة ،

• وهذه المعدلات السابقة هي معدلات إسترشادية فيمكن أن تزيد حسب طبيعة التربة ودرجة الحرارة وقوة نمو الأشجار،



# tensiometer



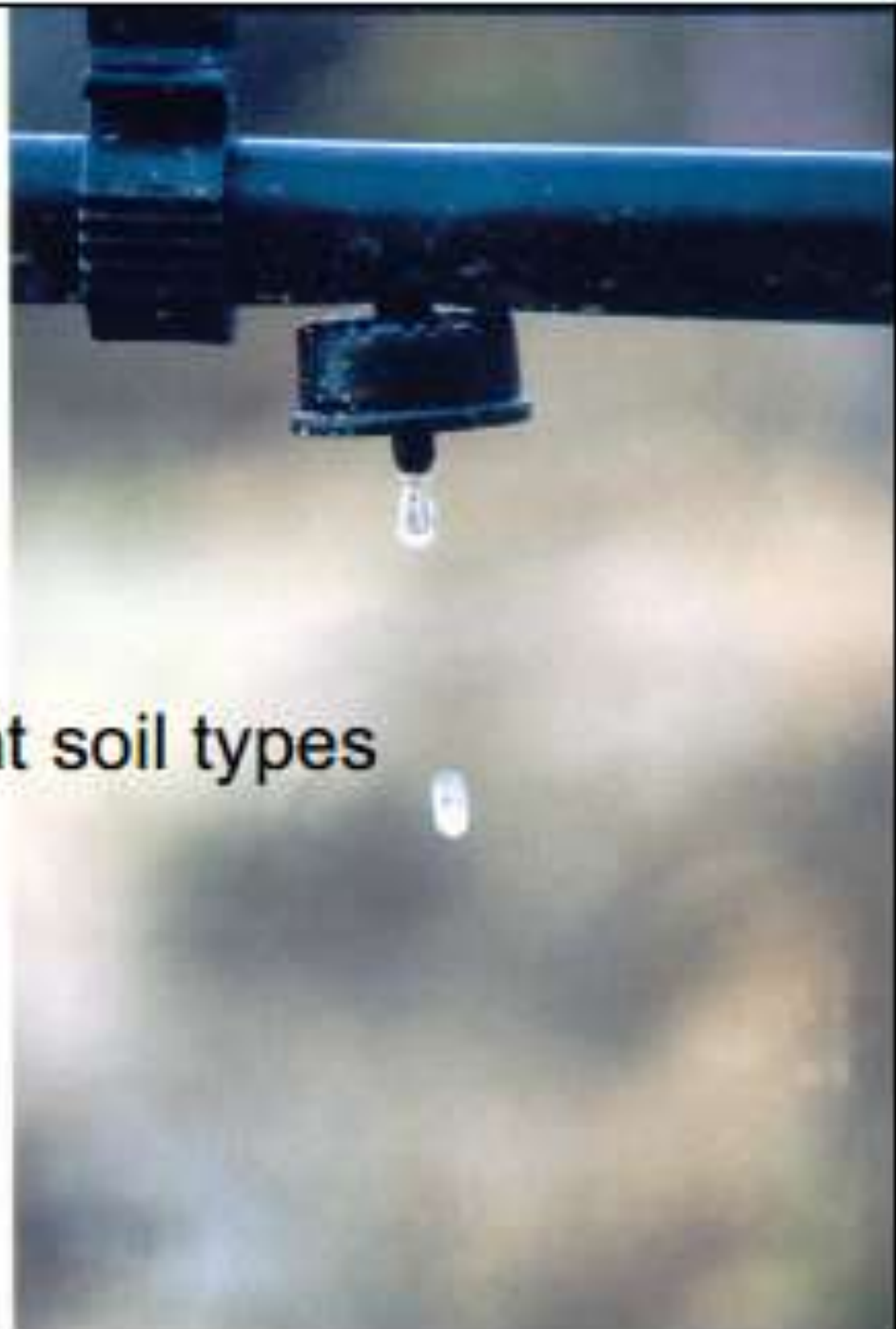
أجهزة قياس الرطوبة الأرضية

watermark sensor



## drop irrigation

- 2-4l/h
- high efficiency
- high water quality
- filtration
- different systems
- different use in different soil types
- fertigation





وفي الجدول التالي نوضح المعدلات الإسترشادية لاحتياجات أشجار التفاح من مياه الري مع مراعاة ظروف المزرعة من حيث نوع التربة ومياه الري والأصل والصنف المنزرع .

لترا / شجرة / يوم												عمر الشجرة السنة
ديسمبر	نوفمبر	أكتوبر	سبتمبر	أغسطس	يوليو	يونيو	مايو	أبريل	مارس	فبراير	يناير	
٢	٤	١٢	٢٠	٢٨	٢٨	٢٤	١٦	١٦	١٢	٨	٣	٢-١
٣	٦	١٨	٣٠	٤٢	٤٢	٣٦	٢٤	٢٤	١٨	١٢	٥	٣-٢
٤	٨	٢٤	٤٠	٥٦	٥٦	٤٨	٣٢	٣٢	٢٤	١٦	٨	٤-٣
٥	١٠	٣٠	٥٠	٧٠	٧٠	٦٠	٤٠	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	٥ سنوات فأكثر

**the nutrient**

**N**

**P**

**K**

**Mn**

**B**

**Fe**

**Ca**

**Mg**

**Cu**



## • ثالثاً : التسميد

- هناك نوعين من الأسمدة فى مزارع التفاح النوع الأول منها هو السماذ العضوى المتحلل لخالى من بذور الحشائش والأمراض ويضاف بمعدل ١٥-٢٠م٣ أثناء الخدمة الشتوية.
- والنوع الثانى من الأسمدة هو التسميد المعدنى ،
- ويكون فى مزارع الوادى بالمعدلات الآتية :
- أ- عند إنتفاخ البراعم يتم إضافة من ١-١,٢٥ كجم سلفات نشادر + ٠,٥ كجم سلفات بوتاسيوم + ١ كجم سوبر فوسفات الجير للشجرة المثمرة تجارياً.
- ب- بعد تمام العقد يتم إضافة دفعة ثانية بمعدل ٠,٢٥ كجم من نترات النشادر + ٠,٥ كجم سلفات النشادر + ٠,٥ كجم سلفات ماغنسيوم ويكرر هذا المعدل مرة أخرى بعد شهر .
- ج- بعد الجمع يتم إضافة ٠,٥ كجم من سلفات النشادر للشجرة وتقل هذه المعدلات للأشجار التى أقل عمراً .
- ضرورة إضافة نترات النشادر الجيرى ١٥,٥% مرة بعد تمام العقد بمعد ٥٠ كجم للفدان ولايخلط مع الأسمدة الأخرى تضاف دفعة أخرى قبل جمع المحصول بشهر لتحسين الجودة.

# ANNUAL NUTRIENT LOSSES

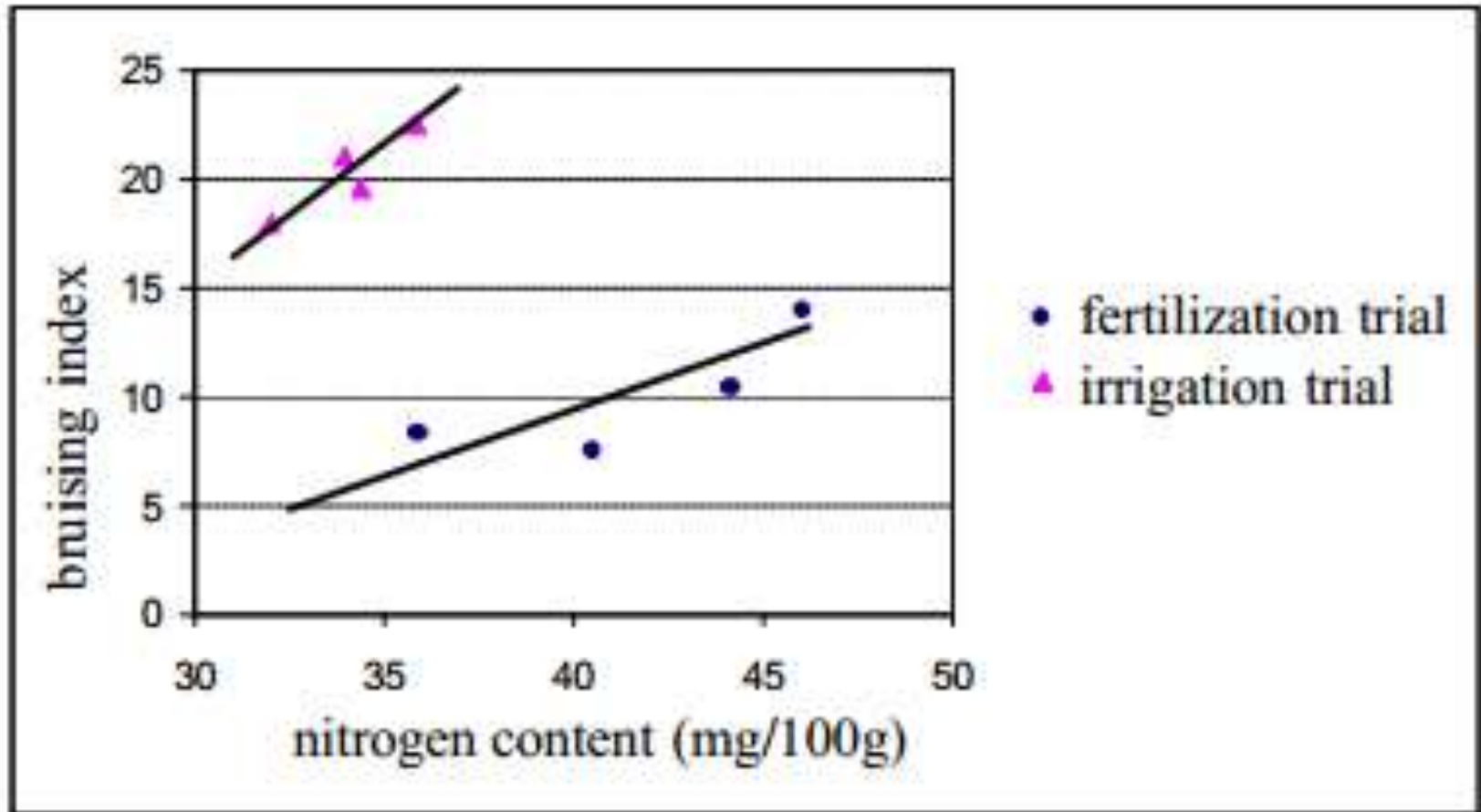
(30-50 tons apples / ha)

N	30 Kg
P <sub>2</sub> O	10 Kg
K <sub>2</sub> O	50-80 Kg
CaO	0,5 Kg
MgO	5,3 Kg





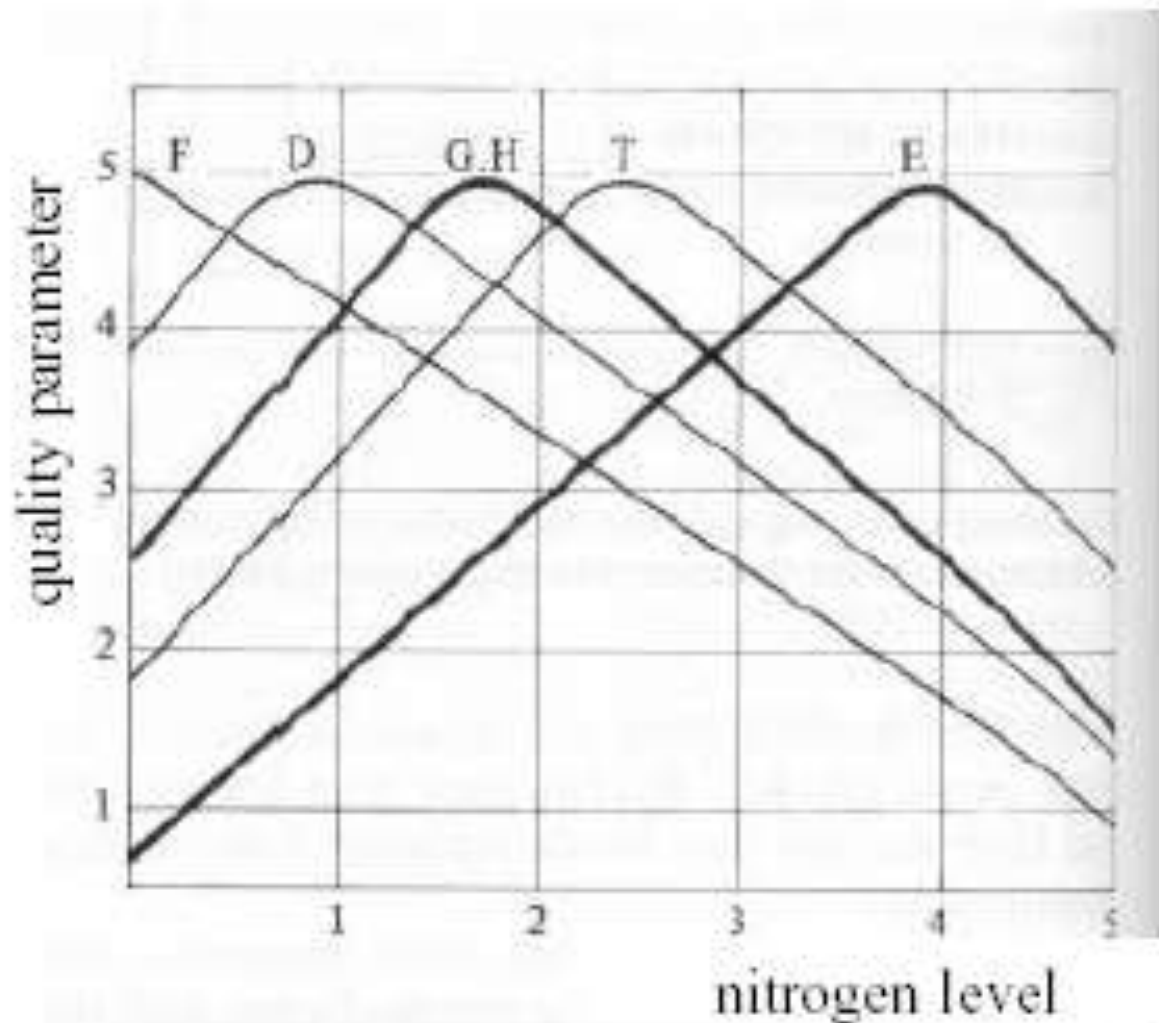
# NITROGEN CONTENT: INFLUENCE ON THE SUSCEPTIBILITY OF BRUISING کدمات



M. Thalheimer - VZ Laimburg (1998)

# N FERTILIZATION:

## INFLUENCE ON DIFFERENT PARAMETERS

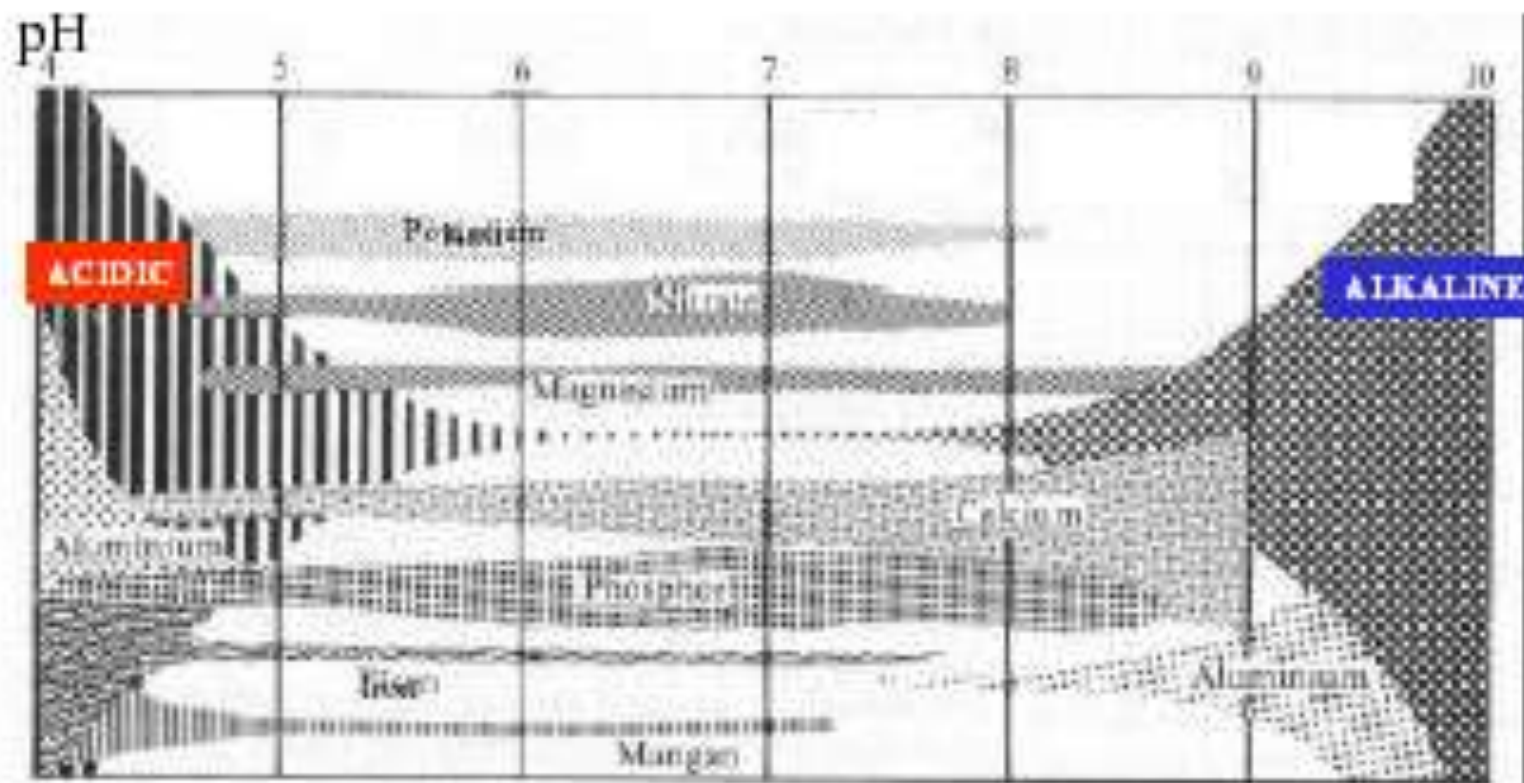


- F.....flesh colour
- D.....blush أحمر الخدود
- G.....taste
- H.....capability القدرة
- T..... texture
- E.....crop load



## pH OF THE SOIL:

### INFLUENCE ON THE AVAILABILITY OF THE ELEMENTS



## • رابعاً : العزيق

- من العمليات الهامة التي تتم في مزارع التفاح في الأراضي الطميية (الوادي) يتم العزيق ثلاث:
- **الأولى :** أثناء الخدمة الشتوية في نوفمبر وديسبر لتقليب الأسمدة العضوية والمعدنية وتكون غائرة نوعاً
- **الثانية :** في موسم النمو وقبل إضافة الأسمدة المعدنية وتكون سطحية (قشط) أو باليد .
- **الثالثة :** فتكون قبل جمع الثمار وقبل إضافة الدفعة الأخيرة من الأسمدة وتكون سطحية .

## • طرق مقاومة الحشائش :

- أ - ميكانيكية بالعزيق
- ب - بالتغطية بالبلاستيك أو بقش الأزر
- ج - أو كيميائية : وفيها يتم استخدام بعض المبيدات التي تختلف حسب نوع الحشائش السائدة في المزرعة سواء كانت حولية أو معمرة











## conventional weed management

- use of herbicides (between 3-5 treatments)
- on a surface of  $\frac{1}{4}$  of the orchard
- ammonium glifosinate (Basta etc.)
- Glifosate (Roundup etc.)
- MCPA (Hedonal etc.)
- Simazin\*



## • بعض العمليات الهامة التي تجرى فى مزارع التفاح :

### • ١- إسقاط الأوراق :

- يتم إسقاط الأوراق باستخدام سلفات الزنك بمعدل ٣ كيلو لكل ١٠٠ لتر ماء
- أو يستخدم اليوريا بمعدل ٧ كجم / ١٠٠ لتر ماء
- وتتم هذه العملية فى النصف الثانى من شهر نوفمبر .





## ٢- إستخدام كاسرات السكون :

• نظراً لعدم توافر ساعات البرودة الكافية لخروج البراعم الزهرية والخضرية تحت ظروفنا المحلية فيتم إستخدام إحدى المواد الكاسرة للسكون ( مادة سيناميد الهيدروجين ) بمعدل ١-١.٥ % من كاسر السكون (درومكس أو دورس ٥٠ ) مضاف إليه من ٣-٤ لتر زيت معدنى صيفى لكل ١٠٠ لتر ماء ويبدء الرش فى النصف الثانى من شهر ديسمبر وحتى الأسبوع الأول من يناير ولايتم الرش إلا بعد تعرض الأشجار لعدد من ساعات البرودة التى تقل عن ٧.٢م حتى يكون التأثير فعال للمادة ،

• مع عدم رش الأشجار التى تقل عن أربع سنوات وكذلك تأجيل الرش فى حالة شدة الرياح أو تساقط الأمطار أو توقع سقوطها ، ويعاد الرش ثانياً فى حالة سقوط الأمطار قبل مضى ٨ ٤ ساعة





14/01/2006





14/01/2006

## • ٣- تحسين نسبة العقد فى أشجار التفاح الأنا :

نظرا لوجود ظاهرة عدم التوافق الذاتى (جزئى - كلى ) فى معظم أصناف التفاح

- يتم زيادة نسبة العقد على أشجار تفاح الأنا بإستخدام الرش بالجبريلك أسد ( البريليكس) بتركيز من ٥-١٠ جزء فى المليون (٣-٦ قرص / ٦٠٠ لتر ماء) على ان يتم الرش عندما تصل نسبة التزهير الى حوالى ٥٠-٧٥ %

- مع مراعاة أن يكون ضغط الموتور منخفض وعلى شكل شمسية



## • ٤- علاج ظاهرة تقزم النموات :

- يمكن التغلب على هذه الظاهرة باستخدام الرش بسلفات الزنك بمعدل ١.٢٥ كجم من سلفات الزنك / ١٠٠ لتر على أن يتم الرش فى نهاية شهر ديسمبر وأوائل يناير وذلك قبل خروج البراعم.



## • ٥- خف الثمار لصنف التفاح الدورست جولدن :

• تجرى هذه العملية يدوياً لهذا الصنف بهدف زيادة حجم الثمار وتبكير النضج ، لأنه يتميز بكثرة الإنتاج مما يؤدي إلى صغر حجم الثمار ولذلك يفضل إجراء عملية الخف للثمار ويتم الخف بعد تمام العقد بحوالي أسبوعين حيث يتم ترك من ٢-٣ ثمرات على كل دابرة ثمرية ويفضل ثمرتين مع إستبعاد الثمار (الصغيرة- المشوّهة - الصفراء -المتزاحمة).







**NAD+hand thinning**  
**50 fruits/tree**  
**74,2 mm**  
**88% 70+**



**hand thinning**  
**63 fruits/tree**  
**70,1 mm**  
**57% 70+**

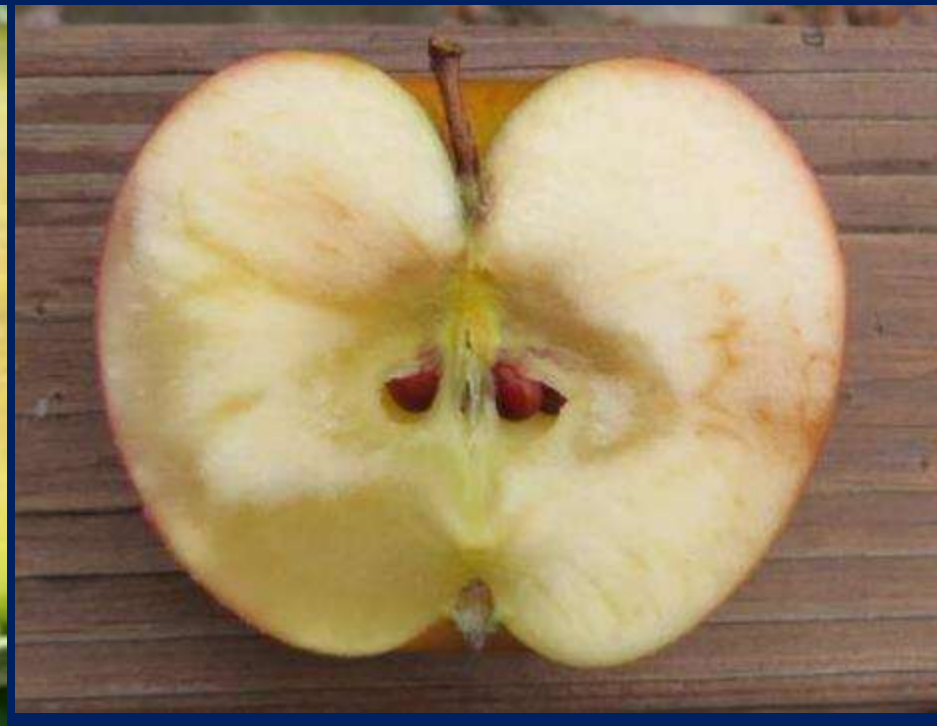


**untreated**  
**108 fruits/tree**  
**64 mm**  
**8,2% 70+**

**Kuens 2000, 3. leaf**

## ٦- التغلب على ظاهرة التميع المائى (التتيل) على الثمار:

يتم ذلك بالرش بالكالسيوم المخلبي بمعدل ١% وذلك في شهر مايو، وذلك لزيادة صلابة الثمار، وتحسين الجودة والقدرة التخزينية ، كما أن استخدام التسميد بنترات النشادر الجيري مرة في الأسبوع كما ذكر سابقًا يقلل من حدوث هذه الظاهرة.





## • ٧- معاملات تلوين الثمار:-

- عند إكمال نمو الثمار وبداية دخولها في مراحل النضج يتم الرش بمحلول الايثريل (الاثيفون) بتركيز ٥٠٠ - ١٠٠٠ جزء/مليون للاسراع من التلوين ويجب الملاحظة من ان استخدام هذا المركب يؤدي للتساقط لذ يبدأ الرش قبل الجمع بمدة ٤-٧ أيام ويجب لتقليل التساقط إضافة NAA مع الايثريل

بتركيز. (10) PPM



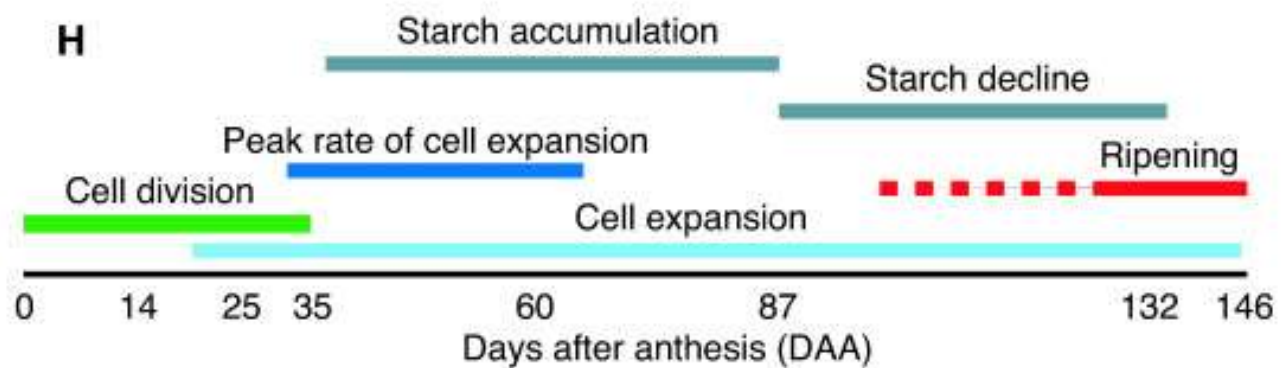
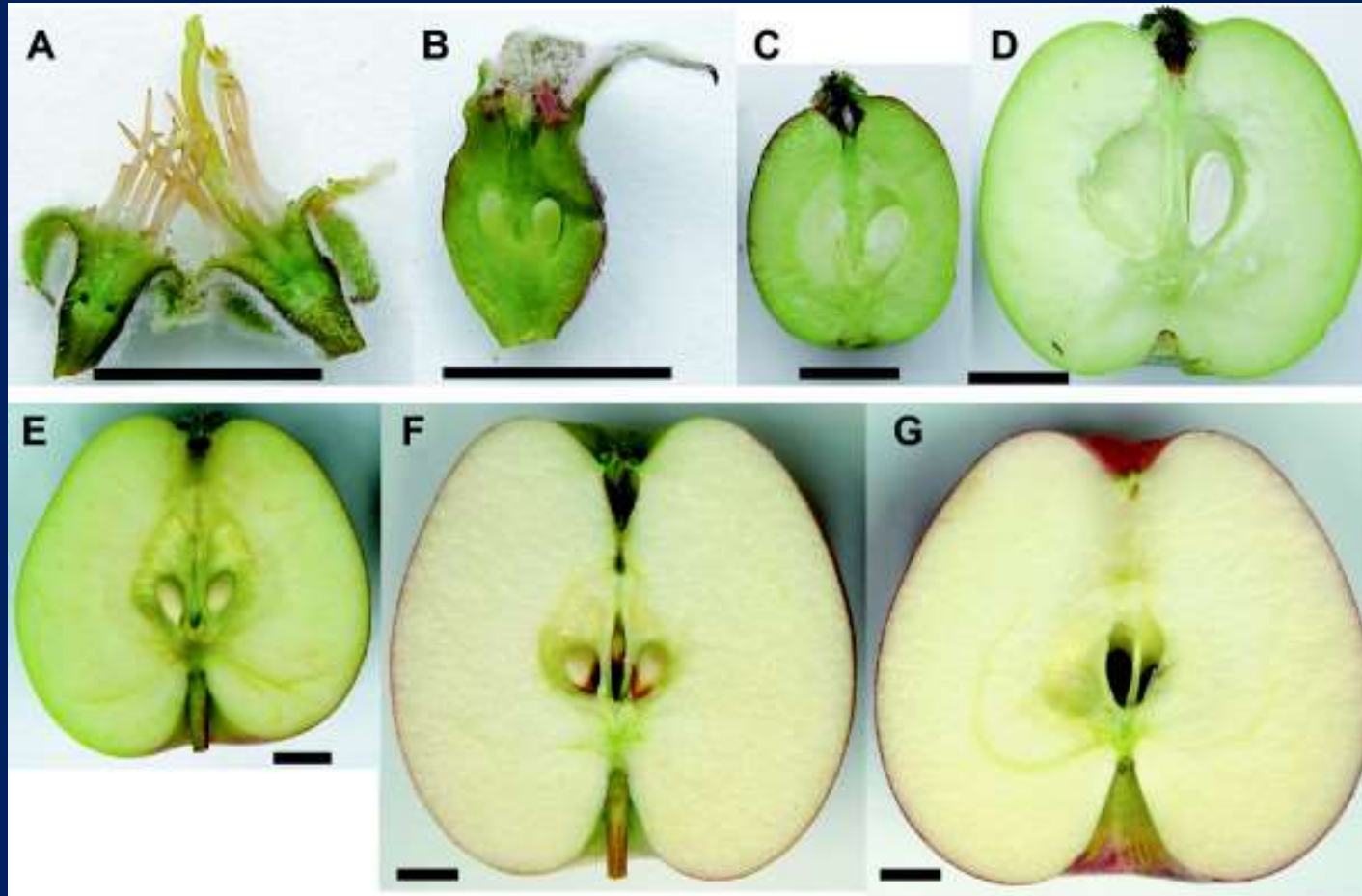
# جمع الثمار:



## علامات الجمع:-

١. لون البذرة
٢. حجم الثمرة
٣. لون جلد الثمرة
٤. صلابة لب الثمرة
٥. عدد الايام من التزهير الكامل
٦. سهولة انفصال الثمرة من الدبيرة
٧. اختبار النشا
٨. معدل التنفس
٩. قياس نسبة المواد الصلبة
١٠. التذوق



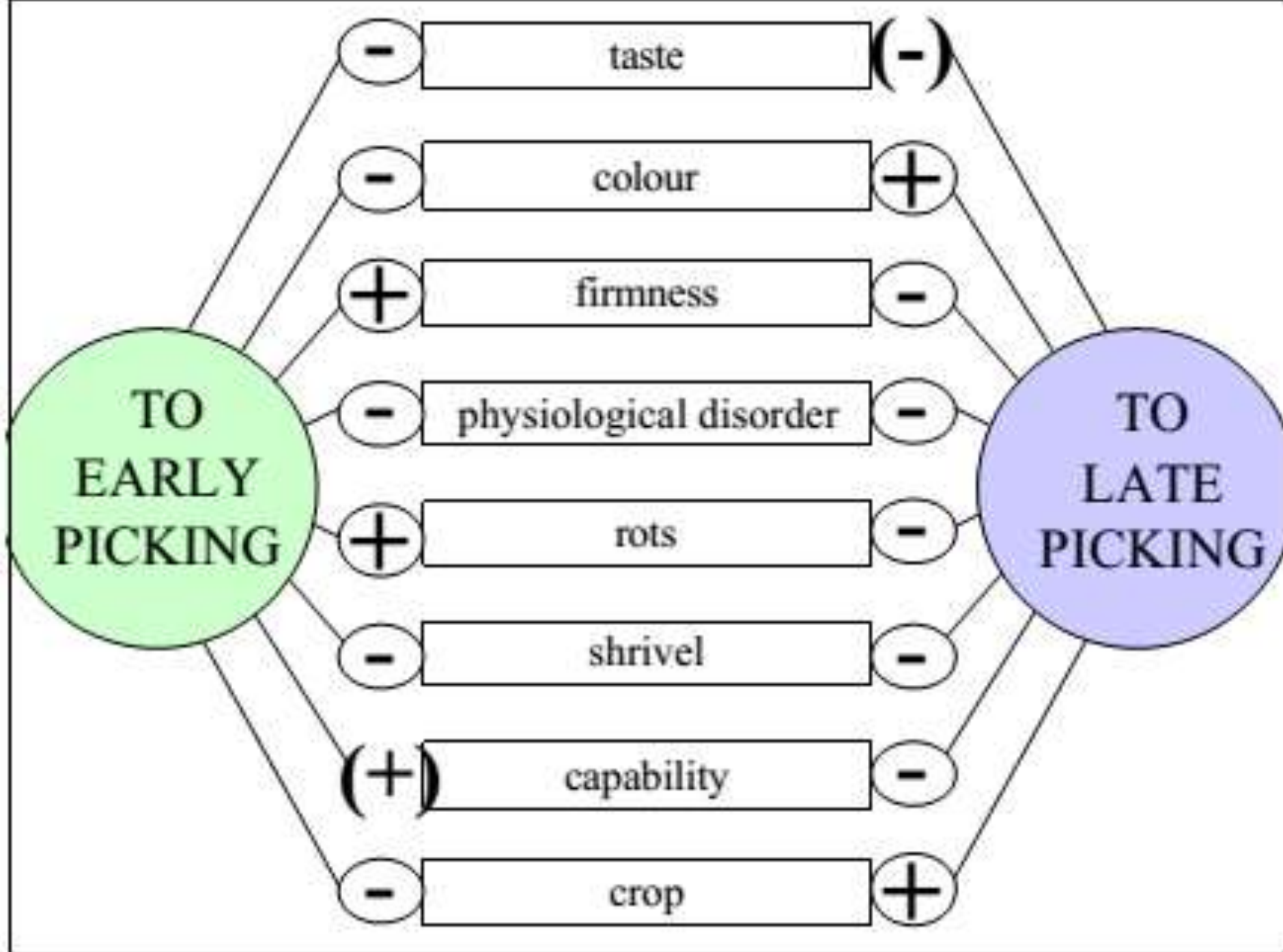


# Ripening tests:

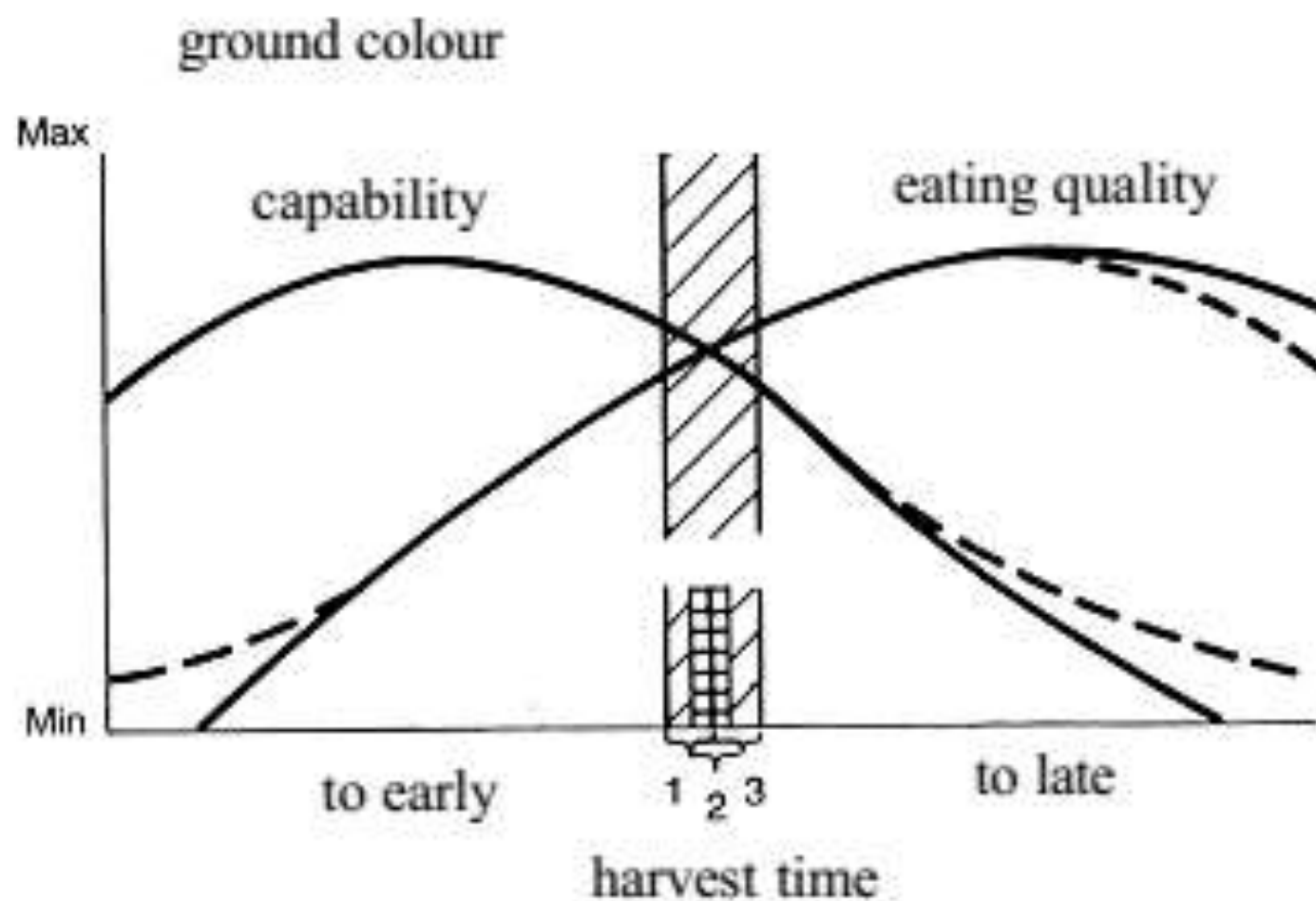
- iodine test
- fruit firmness
- soluble solids
- acidity
- ethylene measurements





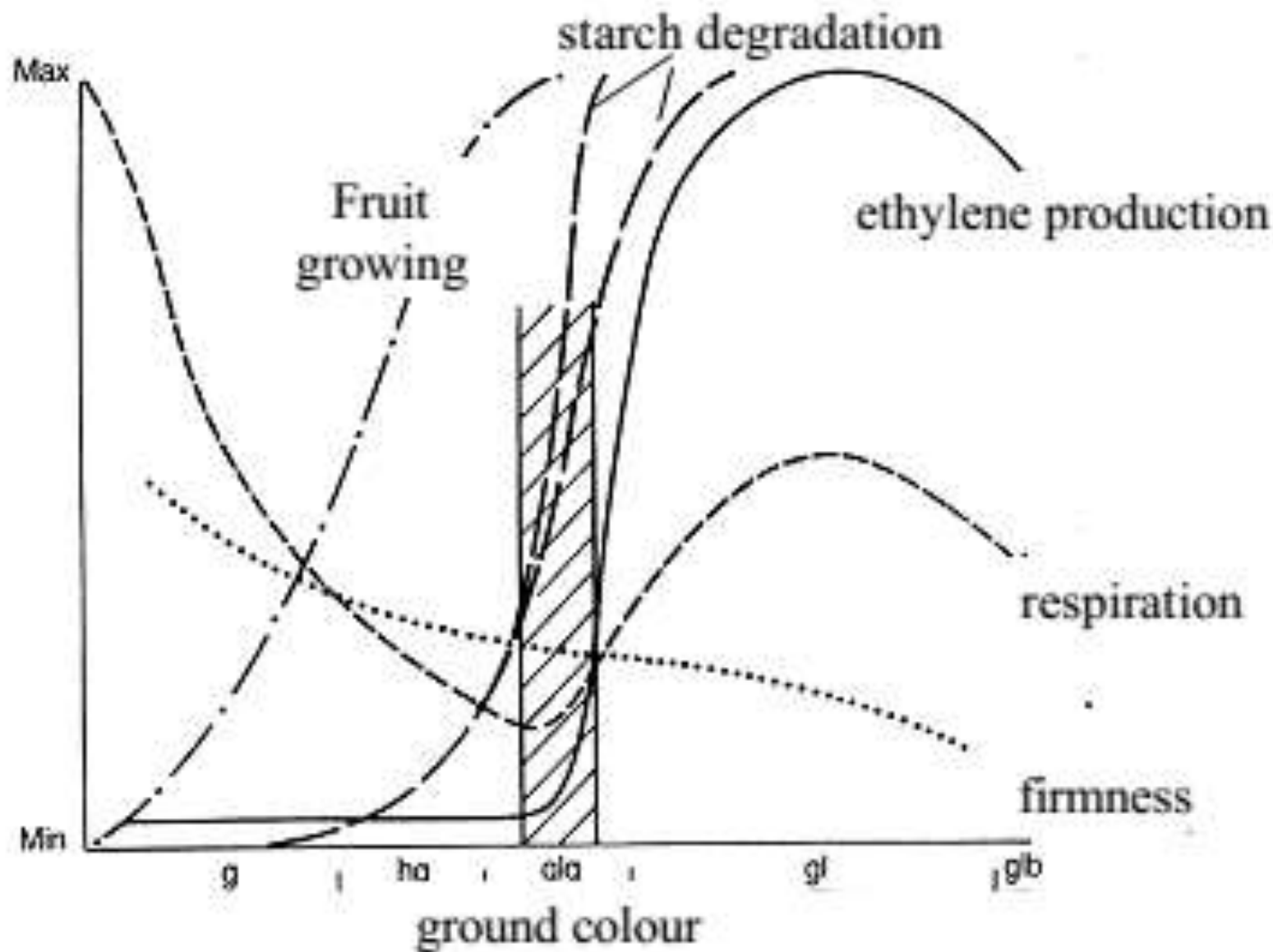


# DEVOLMENT OF THE CAPABILITY AND EATING QUALITY DURING HARVEST





# DEVOLPMENT OF THE CAPABILITY AND EATING QUALITY DURING HARVESTC



# جمع الثمار :

- ثمار التفاح ثمار كلايمكترية (لها ذروة تنفس) لذلك يتم الجمع بإحتراس شديد حتى لا تضر الثمار – ويتم الجمع بعد تطاير الندى **ويجب عدم إلقاء الثمار من إرتفاعات على سطح الأرض** مع إستعمال سلاالم لذلك مع وقف عملية الجمع عند إرتفاع الحرارة (وقت الظهيرة) -
- عدم وضع الثمار فى مكان معرض لإشعة الشمس مباشرة
- – كما يجب إستخدام عبوات مناسبة لوضع الثمار فيها مع الإهتمام بعملية الفرز والتدريج للثمار حتى لا تقل قيمتها التجارية مع أهمية كل صنف على حدة وإستبعاد الثمار التالفة أو المصابة







**course**

**"Analysis, Design and Management of  
Organic Farming Systems"  
which held at Wageningen, Netherlands,  
from 21 June to 2 July 2004.**







**ADVANCED COURSE**

**"INTEGRATED STONE AND POME  
FRUIT PRODUCTION IN THE  
MEDITERRANEAN REGION"**

held at Zaragoza "Spain"

from 15 to 26 September 2003.





# COOPERATIVA DEL CAMP DE MONTOLIU

S. Coop. C. Ltda.

O.P.F.H. - Nº 126























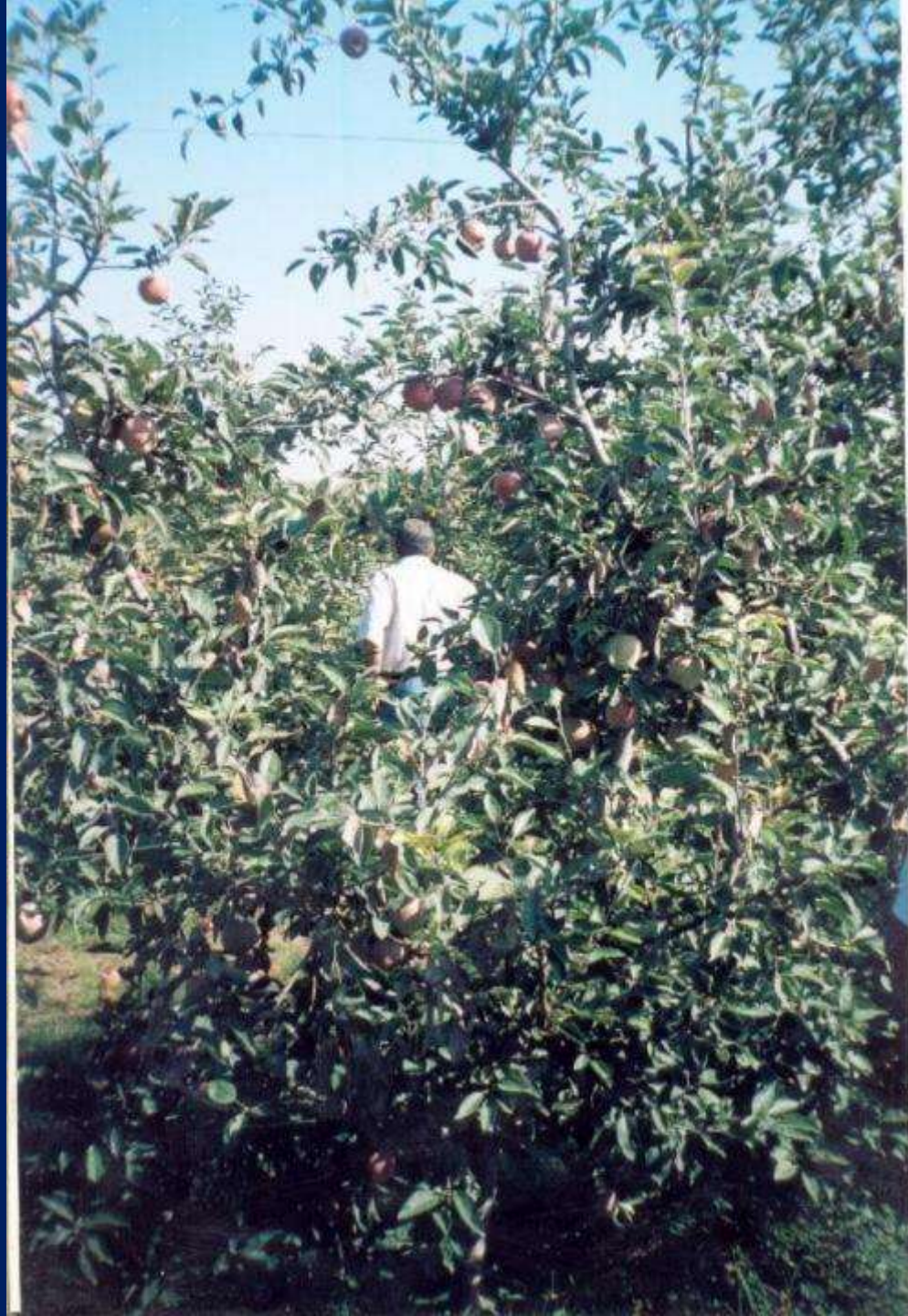














## أهم الأمراض التي تصيب التفاح :

### • البياض الدقيقى **Powdery mildew**

- الذى يسبب تساقط الأزهار وعدم إتمام عقد الثمار وكذلك تلف الثمار الصغيرة ولذلك يجب الرش عند إنتفاخ البراعم وقائياً بالكبريت الميكرونى ٢٥٠ جرام / ١٠٠ لتر ماء مع تكرار الرش بعد أسبوعين .

### • الجرب **Apple scab**

- من الأمراض التي تؤدي الى نشوة الثمار ويمكن مقاومتها بالرش بعد العقد بإحدى المطهرات الفطرية ثلاث مرات كل أسبوعين وذلك باستخدام توباز ٢٠% بمعدل ٢٥ سم أو السايروول بمعدل ١٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء .



البياض الدقيقى

Government of British Columbia



# الأمراض

## 1- الأمراض الفطرية

٢) التبقع او جرب التفاح *Venturia inaequalis* أو *Spilocaea pomi* (Apple Scab)



Photo by Thomas J. Volk

# الأمراض البكتيرية

مرض التقرح والقلف الورقي البكتيري **BACTERIAL CANKER** AND **PAPPERY BARK** من الأمراض البكتيرية التي تصيب التفاحيات  
المسبب: **PSEUDOMONAS SYRINGAE PV SYRINGAE**



الاصابة بالكنكر البكتيري

14/09/2014





الإصابة بالكنكر البكتيري  
(ورق السيجار)

14/09/2014



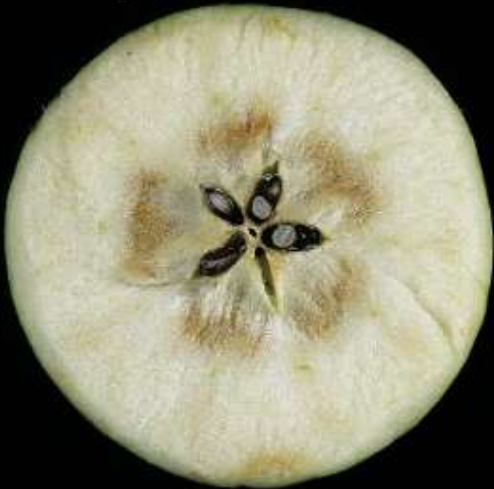
# الأمراض الفسيولوجية

bitter pit



✓ الحفر المرة Bitter pit

Internal browning



✓ التلون البنى

• Internal browning

✓ وترجع الى نقص الكالسيوم فى الثمرة



# أهم الآفات الحشرية :

## • الحفارات :

- والتي من أهمها حفار ساق التفاح وحفار رائق الأجنحة ويتم مقاومتها على حسب توصيات برنامج وزارة الزراعة باستخدام السديال 50 d أو الباسودين بمعدل ٣٠٠ سم / لتر ماء مع أهمية استخدام السلك فى مقاومى حفار ساق التفاح مع الاستخدام للمبيد السابق ذكره مع ضرورة وقف الرش قبل الجمع للثمار بحوالى شهر .



## ← حفار الساق (*Zeuzera pyrina* Leopard Moth)



Photo by Coutin R. / OPIE

الحشرة البالغة



Photo by Coutin R. / OPIE

البرقة

### San Jose Scale: Damage



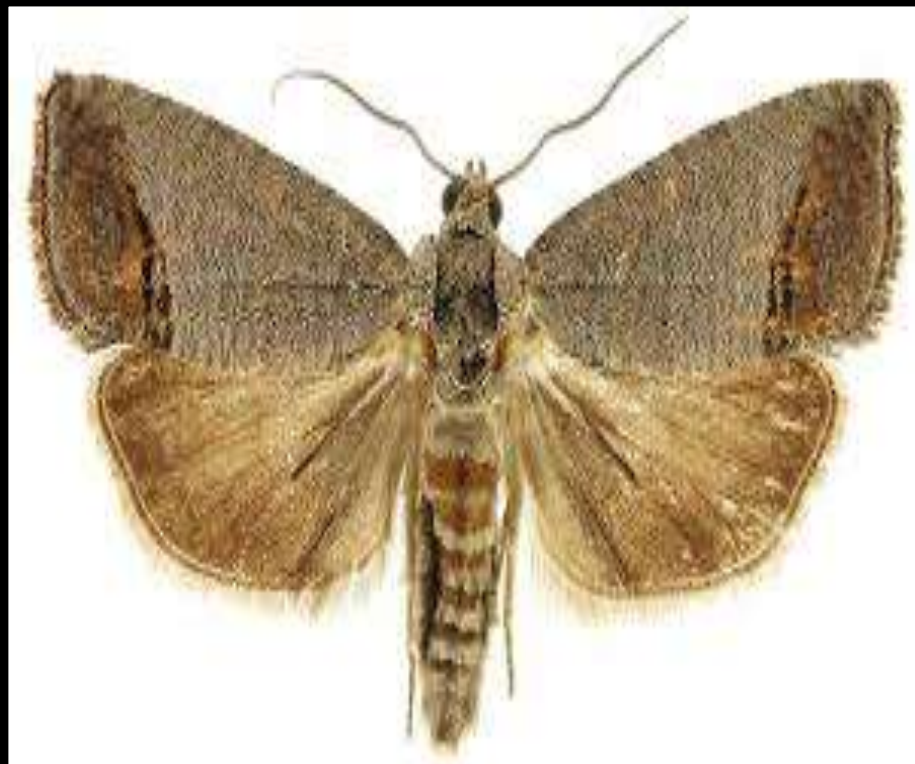
## • الحشرات القشرية :

- والتي من أهمها الحشرات القشرية الحمراء والسوداء ويتم مقاومتها على حسب برنامج الوزارة باستخدام أحد الزيوت المعدنية مضاف إليها الملاثيون





**Carpocapsa pomonella** دودة ثمار التفاح



# جعل الورد الزغبى *Trypinata squalida scop*



24/03/2008



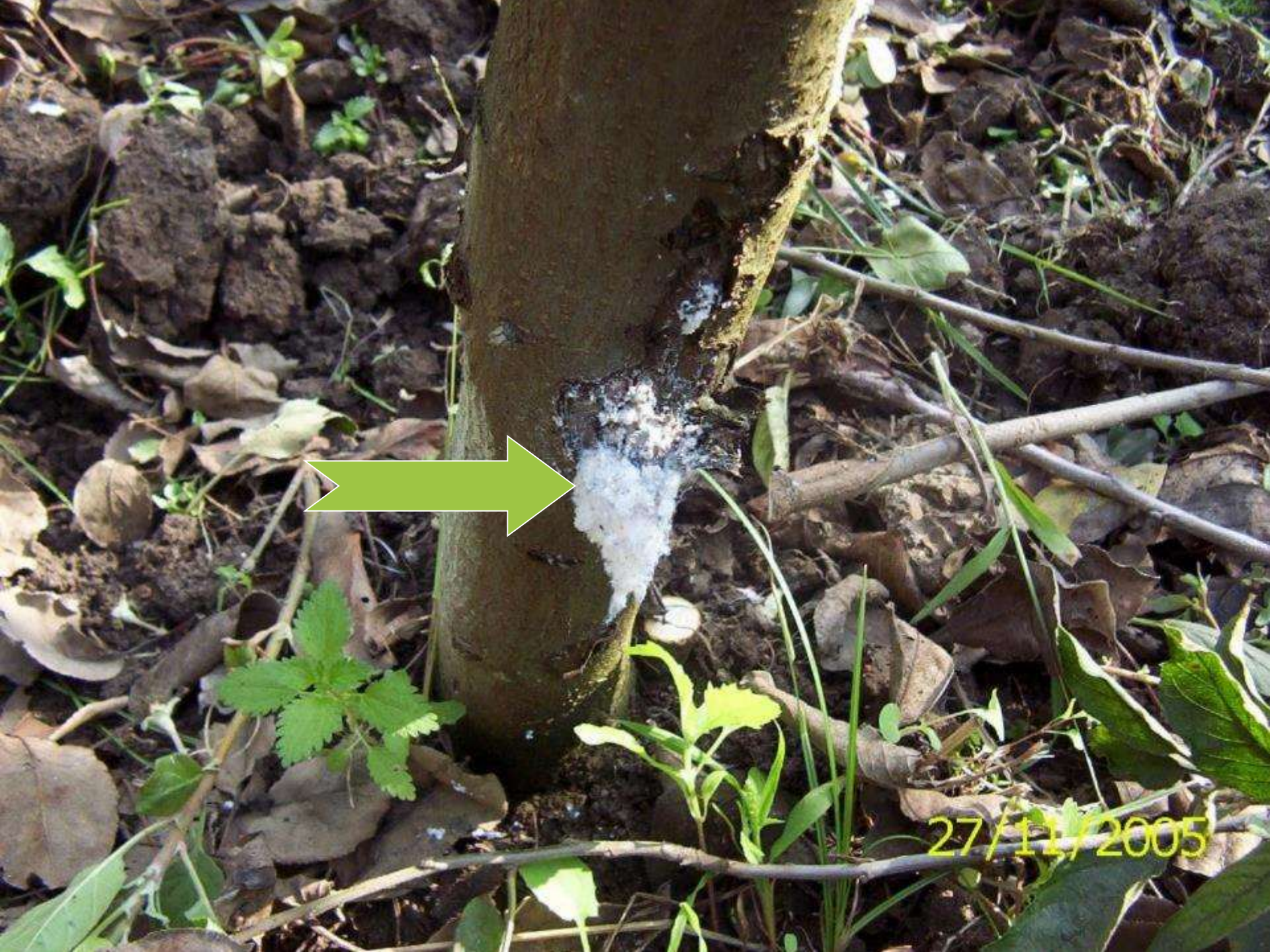
# **Eriosoma lanigerum** من التفاح الصوفى

*Eriosoma lanigerum*



USDA/ARS/APHIS/PPH/PPH/PPH  
© 2000, University of California





27/11/2005



# من التفاح الوردى **Anuraphis rosecus Baker**

Pome fruit aphids

*Dysaphis plantaginea*

Rosy apple aphid



## FOLIAR SPRAY WITH ABG-3168, GA<sub>3</sub>, CaCl<sub>2</sub> AND H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub> CORRELATED TO MATURITY, RIPENING AND STORABILITY OF ANNA APPLE FRUITS

Awad, M.A.<sup>a</sup>; El-R. F.A. El-Dengawy<sup>a</sup> and G. I. Eliwa<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Pomology Department, Fac. of Agric., Mansoura Univ., Egypt;

<sup>b</sup> Horticulture Research Institute, ARC, Giza/Egypt

E-mail: [mawad@mans.edu.eg](mailto:mawad@mans.edu.eg); [dengawy@mans.edu.eg](mailto:dengawy@mans.edu.eg);

[geliwa2002@yahoo.com](mailto:geliwa2002@yahoo.com)

### ABSTRACT

The influences of ABG-3168 (ReTain), GA<sub>3</sub>, calcium and boron applications, at about four weeks before commercial harvest date, on maturity, ripening, pre-harvest drop and storability of Anna apple fruits (*Malus domestica* Borkh) were investigated during the two successive seasons of 2002 and 2003. The results showed that most maturity/ripening related fruit characteristics were significantly influenced by the tested treatments especially ABG. ABG-treated fruits, at 250 and 500 ppm, were approximately one (Kg) firmer than non-treated ones on a given sampling date during both pre and post-harvest phases. Red color formation was inhibited, conversion of starch into sugar was less advanced and acidity was higher in this fruit compared with the control, indicating that maturation and ripening had been suppressed. ABG-treated fruits also contained a significant higher TSS concentration, only after shelf life, than the other treatments. Both the rate and the onset of red color accumulation were clearly stimulated and advanced (about one week) by boron application at both 50 and 100 ppm without hastening fruit ripening compared with the control. Pre-harvest fruit drop was effectively controlled by ABG application at both 250 and 500 ppm. While, CaCl<sub>2</sub> application at 2% greatly increased pre-harvest drop and caused leaf scorching. Gibberellic acid application, especially at 500 ppm, significantly increased fruit diameter in contrast to ABG one, especially at 500 ppm, which slightly decreased it compared with the control. Fruit weight was not significantly influenced by any of the applied treatments. The occurrence of browning was greatly decreased during storage and was completely eliminated during one week of shelf life by ABG application. However, the other treatments either had no significant effect or even increased the occurrence of browning. Our results herein pointed to ABG pre-harvest treatment as the best one to delay maturity and ripening and to improve the storability of Anna apple fruits under the Egyptian conditions. The efficacy of ABG treatment at the low concentration (250 ppm) was equal or even better than the high concentration (500 ppm). Also, the low concentration of ABG had less negative impact on fruit red colour formation and diameter.



# EFFECT OF NAA SPRAY ON FRUIT DROP AND FRUIT QUALITY OF ANNA APPLES.

Eliwa, G.I.

Hort. Res. Inst., A.R.C., Egypt.

## ABSTRACT

Anna apple (*Malus domestica* Borkh.) trees were treated during the two successive seasons of 1997 and 1998 with NAA at concentrations of 0, 5, 10, 20 and 40 ppm at four dates (April 15<sup>th</sup>, May 1<sup>st</sup>, May 15<sup>th</sup> and June 1<sup>st</sup>).

It was cleared from this study than Anna apple have many waves of fruit dropping and lost 31.62-34.68% (control) of the crop to pre-harvest drop. The major waves occurred in April (Early drop) after fruit set and in late May (June drop).

NAA at 10 ppm recorded the highest significant effect (10.95-12.78%) in reducing fruit abscission more than the other concentrations and control treatment.

NAA at concentrations of 5-20 ppm had a little influence of TSS%, acidity % and fruit firmness at harvest. Also, treatments clearly indicated that the treatment of 10 ppm gave the highest fruit weights, which this treatment recorded 128.67 and 147.06 gm for 1997 and 1998, respectively. As for fruit shape, the treatments gave no considerable effect in that respect.

## TI: Effect of some dormancy breaking treatments on Anna apple trees.

AU: Aly, M.M.; Eman S. Attala and G.I. Eliwa

AD: Horticulture Research Institute, Agric. Res. Center, Egypt.

EM: geliwa2002@yahoo.com

SO: J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 22 (12): 4565-4573

RE: 26 ref

PY: 1997

LA: English

AB: The effect of spraying hydrogen cyanamide ( Dormix) at 3% alone, or at 1%, 1.5% and 2% in combinations with winter mineral oil at 3%, winter mineral oil alone at 4% and Garlic juice at 25, 50 and 75% and Amino multi micro at 3% or panting buds with garlic paste, on flowering and fruiting of Anna apple trees were studied for the two successive seasons of 1994/1995 and 1995/1996. Results revealed that Dormex at 3% alone or at 2%, 1.5% in combinations with 3% mineral oil enhanced floral bud activity, accelerated full blooming and increasing floral bud burst percentage, initial and final fruit set, yield and advancing fruit maturity. However, all garlic treatments and Dormex at 1% in combination with 3% winter mineral oil gave more marked effect compared with amino multi micro at 3% and winter mineral oil alone at 4% which were similar as well as control.

Total soluble solids and acidity in fruit juice were not affected by different treatments while, Dormex alone or mixed with winter mineral oil treatments advanced fruit maturity, increased fruit weight and size and

reduced fruit firmness followed by garlic treatments compared with 3%Amino multi micro and 4% winter mineral oil which were similar to control.

Generally, Dormex at 1.5% or 2% in combination with 3% winter mineral oil gave similar results as well as Dormex at 3% alone, so, we recommend to combine Dormex with winter mineral oil to reduce high expenses in case of using Dormex alone.



TI: Effect of foliar spray of some micro nutrients and gibberellin on leaf mineral content, fruit set, yield and fruit quality of Anna apple trees.

AU: El-Seginy, Amal M.; Malaka, S.M.; W.M. Abd El-Messeih and G.I. Eliwa

AD: Horticulture Research Institute, Agric. Res. Center, Egypt.

EM: geliwa2002@yahoo.com

SO: Alex. J. Agric. Res. 48 (3): 137-143

RE: 29 ref

PY: 2003

LA: English

AB: This investigation was carried out during 2001 and 2002 growing seasons on Anna apple trees, grown in calcareous soil, aiming to study the

effect of foliar sprays with gibberellin and a mixture of chelated (Fe, Zn and Mn) alone or in combination on fruit set, fruit drop percentage, some leaf mineral content, yield and fruit quality.

Results revealed that, gibberellin alone or with a mixture of chelated (Fe, Zn and Mn) treatments gave a significant increase in fruit set and reduced fruit drop. Yield as weight or number of fruits/tree, as well as fruit quality (average fruit weight, firmness, TSS, acidity and total sugar) were generally improved under all treatments as compared with the control.

Gibberellin alone or with a mixture of chelated (Fe, Zn and Mn) when applied to foliage caused a pronounced increase in leaf N, Fe, Zn and Mn while leaf P and K decreased in both experimental seasons. Treatment number (6) i.e. {(Fe+Zn+Mn) at 0.05% + GA3 at 20 ppm} gave the best results compared to other treatments in both seasons.

TI: Effect of pre-harvest calcium sprays on quality and storability of Anna apple fruit.

AU: Eliwa, G.I.; M. Mostfa and Amal M. El-Seginy.

AD: Horticulture Research Institute, Agric. Res. Center, Pomology Dept., Fac. Of Agric., Mansoura Univ., Egypt.

EM: geliwa2002@yahoo.com

SO: J. Agric. Sci. Mansoura Univ., 24 (9): 4979-4988

RE: 31 ref

PY: 1999

LA: English

AB: Anna apple trees on Malus rootstock were sprayed at two weeks intervals, starting from two weeks after fruit set until maturity during 1997 and 1998 seasons with CaCl<sub>2</sub>, Ca acetate, Ca citrate and chelated calcium (equimolar concentration 1%) as well as the control ( tap water). Fruit characters and bitter pit percentage were evaluated at harvest time and at the end of storage period.

Results obtained indicated that calcium citrate increased fruit weight, size, TSS and acidity more than the other treatments.

Chelated calcium and calcium citrate increased significantly fruit firmness as well as reduced the incidence of bitter pit at harvest time and at the end of storage. Also, recorded the lowest values of physiological fruit weight loss% during cold storage.

All calcium treatments increased fruit starch% and total sugar%, while calcium acetate spry was superior in these respect.

Calcium sprays increased Ca<sup>2</sup> content and decreased K content in the fruit than the control. But its effects on N, P AND Mg contents were variable. There is a positive relationship between bitter pit incidence and K content or (k+ Mg) / Ca. On the contrary, there is a negative relationship with calcium content.

The total amount of Ca<sup>2</sup> in the untreated fruit increased rapidly during the early part of the season, but from the beginning of May the rate of uptake was declined.

In general the Ca<sup>2</sup> level increased progressively during the season with successive Ca<sup>2</sup> spry applications and enhanced fruit quality and storability and reduced physiological disorders.



تقديراً لحسن الاستماع  
الأمثلة؟