



# فاكهة مستديمة الخضرة

## المانجو Mango



أ.د/ جلال إسماعيل عليوة  
رئيس قسم الفاكهة

كلية الزراعة – جامعة دمياط

# المانجو Mango

- الاسم العلمي: *Mangifera indica* L.
- اسم العائلة: *Anacardiceae*
- التي ينتسب إليها الفستق والكاشو .



وينبع المانجو جنس *Mangifera* الذي يضم 11 نوعاً نباتياً معظم ثمارها غير صالحة للاستهلاك ، ويعتبر أهمها النوع *Indica* الذي يتبعه جميع أصناف المانجو الشائعة والمعروفة .

# القيمة الغذائية و الفوائد الصحية للمانجو

للمانجو فوائد عظيمة لذلك يطلق عليها لقب "ملكة الفواكه" فبالإضافة الى طعمها الحلو اللذيذ فهي غنية بالعديد من العناصر والمواد الغذائية الضرورية للحفاظ على الصحة من فيتامينات ومعادن ومضادات أكسدة . وتعتبر المانجو من الفواكه الاستوائية الغنية بالألياف الغذائية مما جعلها تشتهر منذ القدم في تهدئة المعدة وعلاج مشاكل الجهاز الهضمي والامساك، ومشاكل القولون العصبي والبواسير.



# الأهمية الاقتصادية

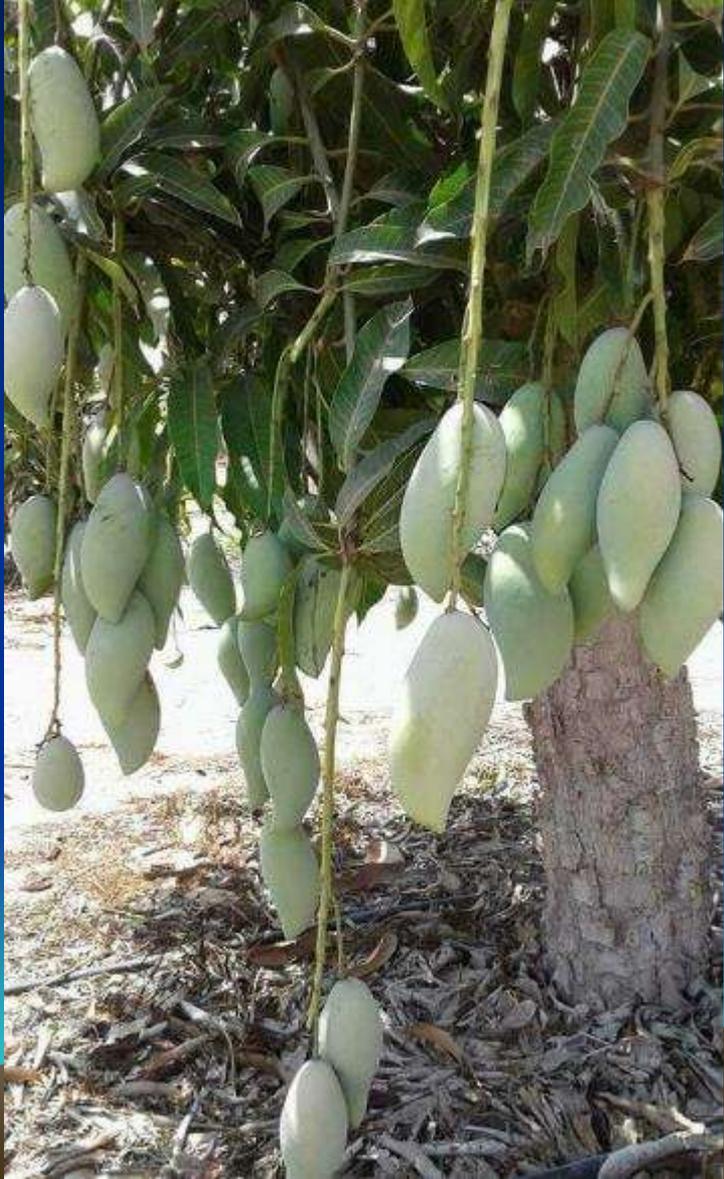
• ويلاحظ أن هناك زيادة سنوية فى المساحات المزروعة من المانجو ويرجع ذلك إلى عدد من العوامل مثل مناسبة الظروف المناخية لإنتاج المانجو فى أغلب محافظات الجمهورية كذلك نجاح زراعة المانجو فى أنواع متباينة من الأراضى وارتفاع مردود الدخل للمزارع نتيجة زراعة المانجو إذا قورن بكثير من الفواكه الأخرى

• والمانجو ذات أهمية اقتصادية كبيرة وتحتل المرتبة الثالثة فى التجارة بعد الموالح والعنب . وتتركز زراعة المانجو فى مصر فى محافظات الإسماعيلية ٣٣٩٠٤ فدان والشرقية ١٧٠٠٤ والجيزة ٧٦٦٥ والفيوم ٤٣٤٢ فدان وغرب النوبارية ١١٢٢١ فدان .

# بيان توزيع مساحات الماتجو في مصر والانتاج

م	المحافظة	المساحة الكلية/ ف	المساحة المثمرة/ ف	الانتاج بالطن	متوسط الانتاج
١	البحيرة	٤٦٩٨	٣٣١٥	١٣١٤	٣,٩٣
٢	الغربية	٤٣٢	٤٢٣	١١٨٥	٢,٨٠
٣	كفر الشيخ	٥٨	٢٤	٨٤	٣,٥٠
٤	الدقهلية	٦٥	٥٢	٢٣٥	٤,٥٢
٥	دمياط	٨٧	٢٧	٩٦	٣,٥٦
٦	الشرقية	٢٠٨٦٢	١٩٦٤١	٣٣٦٠٤	٤,٢٦
٧	الاسماعلية	٦٢٦٤٢	٣٨٧٩٩	١٦٧٦٠٤	٤,٣٢
٨	السويس	٢٧٢٧	٧٢٨	٢٩٧٨	٤,٠٩
٩	المنوفية	٢٧٠٩	٢٣٢٣	٨٣٦٩	٣,٦٠
١٠	القليوبية	١٤٩١	١٢٢١	٤٦٣١	٣,٧٩
١١	القاهرة	١٣٧٤	٦٧٩	١٥٩٨	٢,٣٥
١٢	الجيزة	٧٧٥٥	٧٣١٧	٢٣٦٨٥	٣,٢٤
١٣	بني سويف	٥٦٧	٣١٦	١٢٢٩	٣,٨٩
١٤	الفيوم	٥١٤٧	٥٠٨٨	١٢٠٦٥	٢,٣٧
١٥	المنيا	١١٥٩	٥٠١	١٨١٤	٣,٦٢
١٦	اسيوط	٢٢٤٧	٢٢١٩	٦١٥٢	٢,٧٧
١٧	سوهاج	٢٦٠	٢٢٧	١١٠٨	٤,٨٨
١٨	قنا	١١٦٧	٦٩٩	٣٩٢١	٥,٦١
١٩	اسوان	٣٢٧٨	١٤٢٧	٥٨٠٥	٤,٠٧
٢٠	الاقصر	٣٧١	١٦٥	٥٦١	٣,٠٤
٢١	شمال سيناء	١٩٣	٩٢	٣٣٦	٣,٦٥
٢٢	جنوب سيناء	٠	٠	٠	٠,٠٠
٢٣	غرب النوبارية	١٤٠٨٠	١٠٩٧٤	٧٠٢٣٤	٦,٤٠
٢٤	الوادي الجديد	٣٧٨١	٢٤١٠	٤٣٦٢	١,٨١
٢٥	اراضي جديدة	١٩٨٣	٧٥٩	٢٢٨١	٣,٠١
	الاجمالي	١٣٩٤٣٣	٩٩٤٢٦	٤١٦٩٥١	٤,١٩

# الوصف النباتى



شجرة المانجو شجرة مستديمة الخضرة تتباين فى شكلها وارتفاعها وذلك باختلاف الأصناف والتربة المزروعة فيها وطريقة الإكثار فقد تكون الأشجار قائمة أو منتشرة أو متهدلة أو زاحفة وقد تكون قصيرة أو مرتفعة وقد يصل نمو الأشجار إلى درجة كبيرة جداً إذا مازرعت فى أرض عميقة وخصبة وكذلك إذا ما استخدمت البذور كوسيلة للإكثار وقد يصل ارتفاع الأشجار إلى ٣٠ متراً . أما الأشجار المطعومة وكذلك النامية فى تربة فقيرة فإنها لاتصل إلى مثل هذا الارتفاع .

# الوصف النباتي



• الأوراق رمحية لونها الأخضر يتدرج من الفاتح إلى الداكن - سميكة جلدية مختلفة الأطوال وقد يصل طولها إلى ٤٠ سم - وفي معظم الأصناف يكون لون الأوراق الصغيرة السن أرجوانياً إلى الأحمر أو تأخذ اللون السمى ثم لايلبث أن يتحول اللون إلى الأخضر الفاتح ثم إلى الأخضر المميز للصنف وذلك باكتمال نمو الورقة - وتبلغ الورقة حجمها الكامل بعد شهرين تقريباً

- ويختلف عمر الورقة من 1 - 2 سنوات حسب الصنف والورقة كاملة الحافة ذات عنق يختلف طوله باختلاف الأصناف وكذلك شكل التعريق وعند فرك الورقة باليد تعطى رائحة التربنتين والتي تختلف قوتها باختلاف الأصناف أو رائحة الجزر في بعض الأصناف مثل الهندي سنارة ، قلب الثور هذا وتختلف قدرة الأوراق على القيام بعملية التمثيل الضوئي حسب عمر الورقة فالأوراق ذات اللون الأرجواني عادة ماتكون أقل مقدرة بالقيام بعملية التمثيل الضوئي إلا أنه باكتمال نموها وتلونها باللون الأخضر الفاتح ثم الداكن يزداد نشاطها ويصل إلى قمته ثم يتضاءل هذا النشاط مرة أخرى بتقدم عمر الورقة في السن



# طبائع الحمل والتزهير فى المانجو



- البراعم الزهرية بسيطة تتكشف
- عن نورات زهرية
- تحمل طرفيا على أفرع من
- نموات العام السابق
- وفى حالة تلف البرعم الزهرى
- الطرفى فإن النورة الزهرية قد
- تخرج من برعم جانبى على نفس
- الفرع.
- تحمل نوعين من الأزهار:-
- خنثى ( كاملة ) ومذكرة



# جدول يبين نسبة الأزهار الخنثى فى بعض أصناف المانجو

النسبة الأزهار الخنثى	الصنف	النسبة الأزهار الخنثى	الصنف
١٣%	هندي بسنارة	١%	دبشة
٢٧%	زبدة	٤%	تيمور
٥٢%	قلب الثور	١٢,٣	بايرى

# وصف العنقود الزهري والزهرة:

تحمل أشجار المانجو أزهارها في نورات عنقودية هرمية الشكل قد يصل طولها في بعض الأحيان إلى أكثر من ٦٠ سم تحمل على أفرع عمرها لا يقل عن ٦ شهور وقد تصل إلى السنة وتحمل الشجرة العديد من النورات وتحمل النورة عدد كبير من الأزهار قد يصل إلى ٦٠٠٠ زهرة أو أكثر.



## يوجد نوعين من الأزهار:

أزهار كاملة (خنثى) وأزهار مذكرة وعدد الأزهار المذكرة يفوق عدد الأزهار الخنثى في أغلب الأصناف وتوجد الأزهار الخنثى على التفريعات العلوية من العنقود الزهري (الثلاث العلوى) أما التفريعات السفلية فيكاد يكون أكثر ما عليها من الأزهار مذكراً وتتفتح معظم الأزهار الخنثى قبل كثير من المذكرة وفي الأغلب يتفتح نحو ثلثا مجموع الأزهار التي بالعنقود.



# وصف الزهرة

**الزهرة** تتكون من ٥ سبلات خضراء أو صفراء ومشوبة بالحمرة وتويج ذى خمس بتلات بها حمرة أو بيضاء عليها خطوط ملونة وتنتهى بتخت مستدير الشكل يعلو التخت مبيض كروى الشكل يخرج منه قلم جانبى يعلوه ميسم دقيق ويخرج من التخت بجانب المبيض سداه واحد خصب يتكون من خيط ينتهى بمتك بيضى الشكل ذو لون أحمر أو أرجوانى يتفتح طولياً عند نضجه وفى بعض الأحوال تحتوى الزهرة الخنثى على كرتلتين وفى النادر على ثلاثة وقد تحتوى على متكين أو ثلاثة ولكن هذا قليل الحدوث والزهرة المذكرة خالية من المبيض ويوجد وسطها سداه واحد خصب قائم فوق التخت .



## ميعاد التزهير:

عادة يبدأ التزهير فى فبراير  
ويمتد الى مارس وابريل

# التلقيح والعقد :

- أزهار المانجو مهيئة للتلقيح الخلطي بواسطة الحشرات وذلك لقلة عدد حبوب اللقاح التي تنتج من المتوك ووجود الغدد التي تفرز الرحيق بأسفل المبيض وكذلك الرائحة التي تنبعث من التويج هذا علاوة على أن حبوب اللقاح لزجة والتي تلتصق ببعضها مما يسهل التصاقها بجسم الحشرة وهناك أنواع عديدة من الحشرات تقوم بعملية التلقيح منها حشرات زوجية الأجنحة والغشائية الأجنحة والفراشية والخنافس والذباب والذبابة المنزلية والتريس.
- وتجدر الإشارة بأن النحل لاينجذب لأزهار المانجو ولايلقحها.



# التلقيح والعقد :

• والتلقيح فى المانجو خلطى ونادراً ماتتلقح الأزهار ذاتياً وذلك لأن عضو التأنيث بالزهرة ينضج ويلقح من حبوب لقاح زهرة أخرى قبل أن ينضج لقاح نفس الزهرة.

## • ( **Dichogamy** تفاوت ميعاد نضج الأعضاء الجنسية بالزهرة )

• وتتفتح الأزهار بعد الظهر وتحتفظ بنضارتها إلى اليوم التالى حيث يحدث التلقيح فى الصباح إذ تكون الحشرات فى قمة نشاطها كما تكون الزهرة على استعداد تام لقبول عملية التلقيح . ووجد أن ما يتم تلقيحه حوالى ٤٠ % من مجموع الأزهار الخنثى ويتم التلقيح بعد ٨ ساعات من تفتح الأزهار وتنبت حبوب اللقاح بعد ١.٥ ساعة من تواجدها على المياسم وتحدث عملية الإخصاب بعد فترة ١٢ - ٢٤ ساعة ومع ذلك لاينضج من هذه النسبة سوى نسبة ٦ % من الأزهار العاقدة .







# التلقيح والعقد

## أسباب تساقط ثمار المانجو:

- \* التعطيش فى مرحلة العقد الصغير .
- \* الإصابة بالأمراض ( مثل البياض - عفن الثميرات - لفحة الثمار ) .
- \* هبوب الرياح محملة بالأتربة والرمال .
- \* هبوب رياح جافة .
- \* فقر التربة ( نقص خصوبة التربة ) .
- \* انخفاض درجة الحرارة أثناء فترة التزهير .
- \* عدم كفاية التلقيح ( خروج الأزهار عند انخفاض الحرارة ) .
- \* حدوث العقد ثم حدوث إجهاض للجنين .



## وصف الثمرة :

• وثمره المانجو **حسلة Drup** تتكون من الجلد الخارجى (الإكسوكارب) وجزء لحمى طوى (الميزوكارب) وجزء داخلى (الإندوكارب) الذى يحوى بداخله بذرة واحدة . وتخرج الثمار إما مفردة أو فى عناقيد وتجدر ملاحظة أنه يخرج على الغلاف الخشبى ألياف كثيرة أو قليلة تمتد إلى الجزء اللحمى وقد تكون هذه الألياف طويلة أو قصيرة وذلك باختلاف الأصناف .



# البذرة (النواة)

البذرة قد تكون صغيرة أو كبيرة الحجم ، ذات شكل مستطيل ، مستدير أو بيضى مفلطح ، خشبية ، هذا ويختلف حجم البذرة باختلاف الأصناف ، وقد يوجد على الغلاف الخشبي المحيط بالبذرة ألياف قليلة أو كثيرة تخرج عادة على حافة هذا الغلاف الخشبي ، أو قد يندم وجود الألياف بالمرّة وذلك تبعاً لاختلاف الأصناف أيضاً . وقد تحتوى البذرة على جنين واحد وهو الجنين الجنسي الناتج من اتحاد الأنوية الذكرية مع نواة البيضة ، أو قد تحتوى البذرة على أكثر من جنين واحد ( ٢ - ٨ أو أكثر ) إحداهما هو الجنين الجنسي والأخرى تطورت من نسيج النيوسيلة والأصناف التي تحتوى بذورها على جنين واحد تسمى وحيدة الجنين **Monoembryonic** ، أما تلك التي تحتوى بذورها على أكثر من جنين واحد فيطلق عليها بذور متعددة الأجنة **Polyembryonic** .





# الثمار الفص

- وجد أن انخفاض درجة الحرارة أثناء فترة التزهير والعقد والإخصاب يؤدي إلى تساقط الأزهار والعقد الصغير أو يؤدي إلى تكوين ثمار صغيرة الحجم مجهزة الجنين تظل معلقة على الشجرة وتتمو ببطء حتى تصل إلى النضج وهذه ما يطلق عليها الثمار الفص وتكون أصغر من الثمار العادية وأشد منها حلاوة وتتقارب في موعد النضج مع الثمار العادية وتظهر هذه الظاهرة في أصناف العويس - السكرى - قلب الثور.



# تفسير ظاهرة التفصيص فى المانجو

وتفسير ظاهرة التفصيص فى المانجو بأن إنخفاض درجة الحرارة أثناء التزهير وبعد حدوث التلقيح يؤدى إلى تكوين العديد من الثمار الصغيرة الحجم ذات الأجنة المجهضة . نتيجة للضرر الذى أصيب النواة الذكرية وجهاز البيضة وبالتالي لم يكتمل الإخصاب وكان نمو الأنبوبة اللقاحية كاف لتنشيط نمو المبيض الذى أدى إلى تكوين الثمرة الخالية من البذرة وهناك تفسيراً آخر يقول أن تكوين الثمار العديمة البذور (الفص) يكون نتيجة حدوث التلقيح والإخصاب وتكوين الزيغوت ثم حدوث إجهاض الجنين بسبب إنخفاض وارتفاع درجة الحرارة أثناء الأيام القليلة التى تلى عقد الثمار وتظل الثمرة تنمو ببطئ حتى تصل إلى درجة النضج ولكنها فى النهاية تكون أصغر بكثير من مثيلتها العادية التى تحوى أجنة حيث وزن الثمرة الفص ٢٠ - ٣٠ % من وزن الثمرة العادية أما نواة الثمرة الفص فتكون رقيقة جداً ووزنها من ١٠ - ٢٠ % من وزن النواة للثمرة العادية وتزداد نسبة المواد الصلبة الذائبة مع حموضة معتدلة ولذلك تظهر أحلى .

# دورات النمو

- النمو فى أشجار المانجو يحدث فى موجات أو دورات نمو خضرى متتابعة عددها من ٢ - ٣ دورات إحداهما فى الربيع ( مارس - أبريل ) والثانية فى الصيف ( يونيه - يولية - أغسطس ) والثالثة فى الخريف ( سبتمبر - أكتوبر ) ولاتظهر هذه الدورات على جميع الأفرع فى وقت واحد .

- ويختلف عدد دورات النمو تبعاً للعديد من العوامل مثل : الصنف - عمر الشجرة- حالة الحمل - منشأ الشجرة بذرى أو طعم - ففى حالة الحمل الغزير تعطى الأشجار دورة نمو واحدة أما فى سنة الحمل الخفيف تعطى ٢ - ٣ دورات وعادة مايعقب كل دورة من دورات النمو فترة سكون - وعموماً يبدأ النمو الخضرى لأشجار المانجو فى شهر مارس ويستمر حتى شهر سبتمبر أى يأخذ حوالى سبعة أشهر ثم يتوقف النمو بعد ذلك حتى شهر فبراير - أى حوالى خمسة أشهر .

# طرق دفع أشجار المانجو للتزهير

• فى بعض الحالات تستمر أشجار المانجو فى النمو الخضرى دون أن تزهر أو تثمر وبالتالي تتأخر فى الأثمار.

• وهناك عدة وسائل لدفع أشجار المانجو الى التزهير:-

• ١- تعرية الجذور بحفر خندق حول جذور الأشجار وتقليم بعض الجذور قبل ميعاد الأزهار الطبيعى بحوالى ٢-٦ أسابيع ثم تغطية هذا الخندق بالسماد البلدى والتراب بعد حوالى أسبوعين ثم الري.

• ٢- فى الهند يضاف ملح الطعام حول المجموع الجذرى قبل الري.

• ٣- تحليق بعض الأفرع وجرع الجذع.

• ٤- منع الري قبل التزهير ( التعطيش).

• ٥- تقليم المجموع الخضرى.

• ٦- منع التسميد وبالذات الأزوتى فى الأراضى الخصبة.



# البيئة المناسبة لزراعة أشجار المانجو

## التربة:

تتجح زراعة المانجو على مدى واسع من أنواع التربة فأنسب الأراضي لزراعتها الصفراء الخفيفة أو الطميية العميقة جيدة الصرف ذات مستوى ماء أرضي لا يقل عن ١.٥ م معتدلة الحموضة أو ذات رقم pH متعادل ، وكذلك الأراضي الرملية الخفيفة الفقيرة الخصوبة ( صفات المحصول في الأراضي الرملية تكون أفضل ) والأراضي البركانية والأراضي التي ترتفع بها نسبة الجير وذات مستوى الماء الأرضي المرتفع لحد ما وتتجح في مدى واسع من درجة pH التربة من الأراضي الحامضية pH ( ٧ - ٤.٥ ) إلى الأراضي القاعدية pH ( ٧ - ٨.٥ ) كذلك تتجح في الأراضي التي بها حصى دقيق ( حصوية ) والذي يعمل على زيادة التهوية في التربة ومثل هذه الأراضي لاتحتفظ بمياه الري .

ويجب الا يتعدي نسبة الملوحة في محلول التربة عن ١٠٠٠ جزء في المليون .

# البيئة المناسبة لزراعة أشجار المانجو

## درجة الحرارة :

درجة الحرارة المثلى ٢٤-٣٠ م مع توفر الرطوبة الجوية وجفاف الجو يؤدي الي بطئ النمو واحتراق الأوراق لذلك يجب عمل تزاريب الشتلات الصغيرة (الاكياي) مع ترك الجهة البحرية مفتوحة (اما درجة الحرارة المنخفضة فالمانجو أشد حساسية لانخفاض درجة الحرارة وقد تموت الأشجار الصغيرة اذا انخفضت درجة الحرارة لدرجة الصفر لعدة ساعات بينما تموت الأشجار الكبيرة اذ بلغت درجة الحرارة (-٤م) ، (-٦م) .

ويمكن تقليل الأثر الضار لانخفاض درجة الحرارة بزراعة مصدات الرياح حول حدائق المانجو كذلك ري الأشجار في فترات البرد وزراعة المانجو تحت أشجار النخيل والزراعة الكثيفة يقلل من تأثير انخفاض درجة الحرارة .



تأثير الصقيع









# البيئة المناسبة لزراعة أشجار المانجو

## الرطوبة الجوية والأمطار :

• تنمو أشجار المانجو نمواً جيداً عند توفر الرطوبة الجوية والأرضية ، وتوفر الرطوبة الجوية يمنع أو يقلل احتراق الأوراق نتيجة ارتفاع درجة الحرارة ويمنع حدوث عدم التوازن المائي للأشجار إلا أن زيادة الرطوبة الجوية لفترة طويلة خاصة أثناء التزهير يؤدي إلى تلف الأزهار وإصابتها بالأمراض المختلفة وخاصة مرض البياض الدقيقي كذلك فإن سقوط الأمطار خلال فترة التزهير يعمل على غسل حبوب اللقاح علاوة على قلة نشاط الحشرات الملقحة مما ينعكس أثره على قلة كمية المحصول ولذلك يلزم لشجرة المانجو جو حار تسوده فترة الجفاف خصوصاً أثناء تكشف البراعم الزهرية وأثناء التزهير ونضج الثمار للحصول على نمو وإثمار جيد .

# البيئة المناسبة لزراعة أشجار المانجو

## الرياح :

تؤثر الرياح تأثيراً سيئاً على أشجار المانجو وهذا الضرر إما أن يكون ميكانيكي يتمثل في كسر الفروع الثانوية الرئيسية أو اقتلاع الأشجار من جذورها وتساقط الأزهار والثمار وتشوه الثمار نتيجة اصطدامها بالأفرع أو ضرر فسيولوجي خاصة إذا كانت الرياح جافة ومحملة بالرمال حيث تسبب جفاف فسيولوجي للأشجار نظراً لتقطع الجذور وعدم قدرتها على امتصاص المياه بالإضافة إلى زيادة عملية النتح عن الامتصاص ويزداد الضرر الفسيولوجي إذا كانت التربة غير مروية .

وتظهر هذه الأضرار في صورة ذبول وجفاف النموات الحديثة وتساقط الثمار الصغيرة وتشوه الثمار بفعل حبيبات الرمال المحملة بها الرياح وجفاف حواف الأوراق وتلونها باللون البرونزي .

# البيئة المناسبة لزراعة أشجار المانجو

## الضوء :

معروف أهمية الضوء بالنسبة للأشجار حيث أنه أساس إتمام عملية التمثيل أو البناء الضوئي والتي يكون ناتجها تكوين المواد الغذائية التي تحتاجها الأشجار للنمو والمحصول وبذلك يكون للضوء تأثير مباشر على النمو والمحصول للأشجار - وعلى قدر كمية الضوء الساقطة والتي تتلقاها الأوراق يكون الناتج النهائي من عملية البناء - وكمية الضوء عبارة عن محصلة تشمل مسافات الزراعة - كثافة قمة الشجرة - طريقة التربية - حيث وجد أن شجرة المانجو ( الأوراق ) تحتاج إلى ٥٤% من ضوء الشمس حتى يمكنها القيام بعملية البناء الضوئي .

# إكثار المانجو

- تتكاثر المانجو بطريقتين :
- التكاثر الجنسي - التكاثر الخضري .
- ( أولاً ) التكاثر الجنسي ( الإكثار بالبذرة ) :
- تتكاثر المانجو سواء كانت بذور عديدة الأجنة وذلك لإنتاج أصناف تشابه آباءها في الصفات أو للحصول على نباتات تصلح أصولاً للتطعيم عليها من أصناف جديدة معلومة الصفات .
- ملحوظة: يجب إزالة قمة الجذر الوتدي (خصى) لشتلة المانجو أثناء عملية التفريد لمنع إتفاف جذورها وتخشبها وعمل كعكة مما يؤثر على نموها عند زراعتها في المكان المستديم .

# أصناف المانجو من حيث عدد الأجنة بالبذور

## ( أ ) أصناف ذات بذور وحيدة الجنين :

هي التي تحتوى على جنين واحد نتيجة للإخصاب الناتج عن التلقيح الذاتى من نفس الشجرة أو الإخصاب الناتج عن التلقيح الخلطى من أشجار أخرى سواء من نفس الصنف أو أصناف أخرى فإذا زرعت مثل تلك البذرة نتج عنها نبات واحد فقط يكون مشابهاً فى صفاته لأصله تماماً فى حالة الإخصاب الذاتى ومختلفاً كثيراً وقليلاً عنه فى حالة الإخصاب الخلطى وكثيراً ما يكون مخالفاً لأصله فى الصفات وقل مايتفوق عليه وعلى ذلك فإن هذه الأصناف لايجوز إكثارها إلا بالطرق الخضرية ومن أهم الأصناف ( بيري ، مبروكة ، دبشة ، لانجرا ، فجرى كلان ، كيت ، كنت ، جيلور ) .



# أصناف المانجو من حيث عدد الأجنة بالبذور

## ( ب ) أصناف ذات بذور عديدة الأجنة :

البذور عديدة الأجنة هي التي تحتوى على الجنين الأصلي الناتج عن الإخصاب ( جنين جنسى ) وليس دائماً يكون موجوداً وعلى بضعة أجنة موزعة على الفلقتين ناشئة خضرياً من خلايا نسيج النيوسيلة وهي تكون مشابهة لأمهاها تماماً وفى الغالب تكون البذور العديدة الأجنة رقيقة القشرة سهلة التقشير بعكس البذور الوحيدة وبذلك يسهل التمييز بينهما .

وتكون الأجنة النيوسيلية مشابهة للأم ومطابقة للصفة وتكون قوية النمو وغزيرة المحصول إلا أنها تتأخر فى موعد الإثمار عن الأشجار المطعومة كما هو معروف عن الأشجار البذرية وتحمل أشجارها بعض الثمار الصغيرة الحجم والمتأخرة النضج وهذه الثمار تتكون بكرياً وتكون النواة فيها رقيقة . ومن أهم الأصناف العديدة الأجنة مايلى :

هندي سنارة ، قلب الثور ، كوبانية ، زبدة ، تيمور ، عويس ، مسك ، هندي خاصة ، جولك ، صديق .



## ( ثانياً ) التكاثر الخضري

تعطى طرق الإكثار الخضري نباتات مطابقة للصفة المراد إكثاره وعموماً يعتبر الإكثار الخضري الوسيلة الوحيدة لإنتاج نباتات من الأصناف الوحيدة الجنين مع المحافظة على صفاتها المميزة علاوة على أن النباتات المكثرة خضرياً تزهر فى العام الثالث أو الرابع بينما المكثرة عن طريق البذرة تحتاج من ٨ - ١٠ سنوات حتى تزهر .



# طرق الإكثار الخضرى :

• أولاً: التطعيم

- ١- التطعيم باللصق .
- ٢- التطعيم اللسانى .
- ٣- التطعيم السرجى .
- ٤- التطعيم الجذرى .
- ٥- التطعيم بالشق .
- ٦- التطعيم بالعين .
- ٧- التطعيم السوطى .
- ٨- التطعيم الجانبى .
- ٩- التطعيم القلقى الطرفى .

• ثانيا - الترقيد :

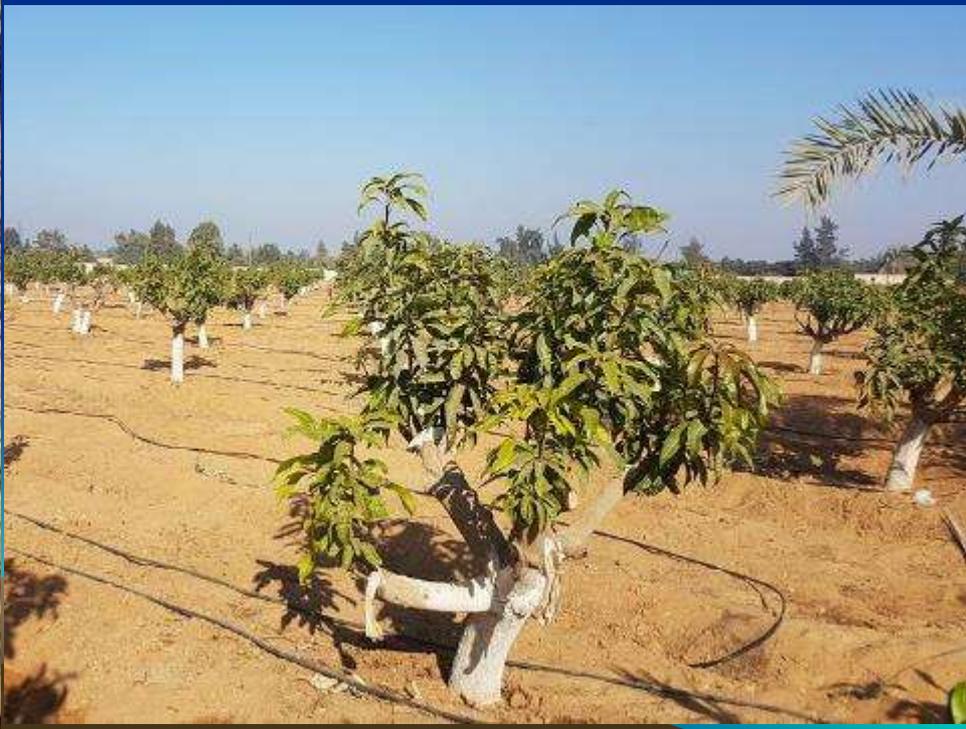
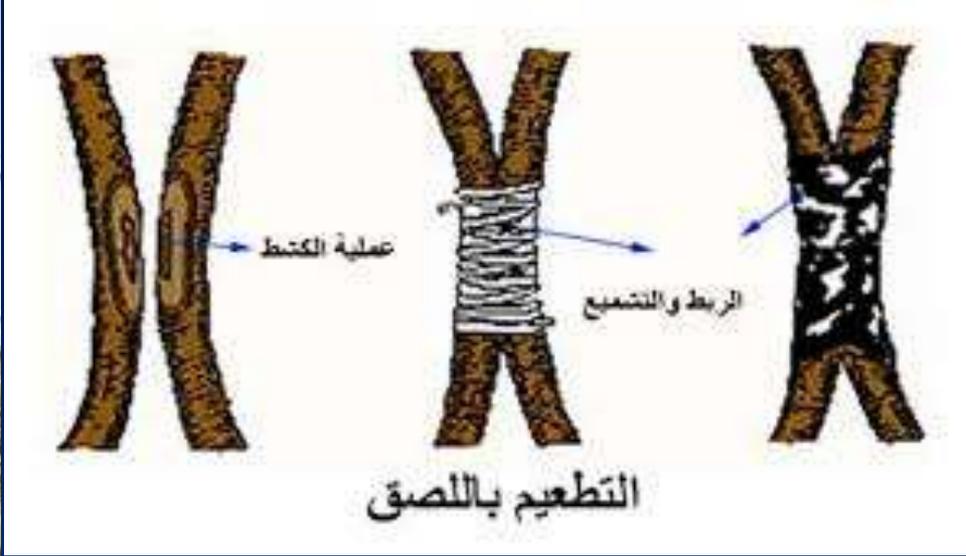
- \* الترقيد الأرضى .
- \* الترقيد الهوائى .

• ثالثا- العقلة : المانجو صعبة الإكثار بالعقلة .

• ( رابعاً ) الإكثار عن طريق زراعة الأنسجة :

• وهو مازال فى مراحلہ الأولى بالرغم من أنه حقق نجاحاً محدوداً وسوف يقتصر على شرح أهم الطرق المستخدمة تجارياً فى مصر .





# تركيب جذور على أشجار المانجو وعمل ترقيد هوائى



# تركيب جذور على أشجار المانجو وعمل ترقيد هوائى



# شتلات مانجو ناتجة من الترقيد هوائى



# أصول المانجو

وتوجد عدة أصول للمانجو يتم التطعيم عليها منها :

## أصل السكري

يفضل زراعة الشتلات مطعمة على هذا الأصل اذا كانت التربة ومياه الري بهما نسبة مرتفعة من الأملاح وهو من أفضل الأصول التي تتحمل الملوحة في مصر يتحمل الى ١٣٠٠ جزء في المليون ومقاوم للتشققات

## أصل (١٣/١)

أما إذا كانت الارض كلسية يفضل ان تزرع بشتلات مطعمة على هذا الأصل فهو يوجد فيها عن غيره من الأصول يتحمل نسبة كربونات الكالسيوم في التربة ويتحمل أملاح ايضا الى ١٢٠٠ جزء بالمليون ، كما ان له تأثير مقصر على الأشجار ويعطى تجانسا بين الأشجار

## أصل ( زبدة )

يستخدم هذا الأصل إذا كانت الارض طينية والري من النيل أو درجة ملوحة مياه البئر قليلة فهو يتحمل درجة ملوحة أقل من ١٠٠٠ جزء بالمليون ، وهو أصل قوى منشط ويتحمل الفطريات ومقاوم لتشققات القلب ، ولوحظ انخفاض شديد لنسبة التكتلات الزهرية في الأشجار المطعمة عليه

## ( أصل ٩ / ٤ )

ينشط في الاراضي الطينية ويعطي تجانسا في الأشجار وله قدرة علي مقاومة فطريات التربة وله تأثير على عدم انتشار التكتلات في الأشجار المطعمة عليها

# إنشاء بستان المانجو :

• يتوقف نجاح إنشاء بستان المانجو على عدة عوامل أهمها:

• ١- صلاحية التربة للزراعة وخلوها من الأملاح الضارة .

• ٢- صلاحية المياه لرى أشجار المانجو .

• ٣- توافر نظام الصرف .

• يتم عمل خريطة تفصيلية للأرض يوضح عليها مصادر الرى والصرف

ومواقع مصدات الرياح والأبعاد بين كل مصد والآخر ومواقع الأشجار

ومواقع الطرق بحيث لا يقل اتساع الطرق عن ٤م ولا يزيد البعد بين الطرق

المتوازية عن ١٠٠ متر لكي يمكن زراعة المصدات على حافتها وفي نفس

الوقت لكي يسهل انتقال الآلات الزراعية لخدمة التربة ومقاومة الآفات ونقل

• الأسمدة وتوزيعها وكذا نقل المحصول .

# خطوات إنشاء البستان

• ويجب مراعات الآتى:

- ١- زراعة مصدات رياح Wind breaks قبل الزراعة بسنة على الأقل لتوفير الحماية للشتلات



ويغرس حول كل قسم فى الجهتين البحرية والغربية أشجار كازورينا على بعد متر من بعضها ويمكن إقامة صف ثانى من الكازورينا فى المناطق شديدة الرياح بحيث يكون بينه وبين الخط الأول ٢ متر ويكون البعد بين الأشجار متر بالتبادل ( رجل غراب )

# خطوات إنشاء البستان



- ٢- الحرث الجيد
- ٣- مسافات الزراعة

١٠ أمتار (٤٢ شجرة/ فدان )	تربة صفراء	أشجار بذرية
٧-٨ أمتار (٦٦-٨٤ شجرة/فدان	تربة رملية	عديدة الأجنة
٧-٨ أمتار (٦٦-٨٤ شجرة/فدان	تربة صفراء	أشجار مطعومة
٦-٧ م (٨٤-١١٠ شجرة/فدان	تربة رملية	

- ٤- شراء الشتلات من مصدر موثوق منه

# خطوات إنشاء البستان



• ٦- حفر الجور

• ٧- ميعاد الزراعة هو مارس وأبريل ويحسن التبكير عن ذلك في الوجه القبلى - كما يمكن الزراعة خلال شهر سبتمبر مع توفير الحماية الكافية للشتلات من برودة الشتاء .

تجهيز الجور واعدادها للزراعة



• ٨- الزراعة

• ٩- العناية بالشتلات الصغيرة



# خدمة بستان المانجو :

## ١- تربية الأشجار :

بعد زراعة الشتلات فى المكان المستديم توالى بعمليات الري والتسميد بالمقننات السمادية والمائية والتي تعمل على تشجيع النمو ويجب مراعاة أهمية تربية شجرة المانجو وهى فى مرحلة الشتلة الصغيرة حيث يسهل تشكيلها وبالتالي يتم الحصول على شجرة ذات مواصفات جيدة تعطى إثماراً جيداً كما ونوعاً



# خدمة بستان المانجو :

## • التسميد :

- تقل الاحتياجات السمادية لأشجار المانجو بدرجة ملموسة عن احتياجات أشجار الفاكهة الأخرى . والمبالغة فى الإضافات السمادية للأشجار صغيرة السن تؤدي إلى تأخر وصولها إلى عمر الإنتاج الاقصادى الذى يميز الصنف ، ولقد لوحظ أن الإسراف أو المبالغة فى الإضافات السمادية وبخاصة الآزوت للأشجار البالغة يؤدي إلى اتجاه الأشجار إلى إعطاء نمو خضرى كثيف على حساب المحصول .
- وكما أن الإسراف فى التسميد الآزوتى يدفع أشجار المانجو للنمو الخضرى فإنه يمكن دفع الأشجار لإعطاء محصول منتظم عن طريق اتباع برنامج تسميدى مناسب ويجب أن نفهم العلاقة بين النمو الخضرى والزهرى فى المانجو حتى يمكن أن نضع برنامج التسميد المناسب للأشجار . وهناك اعتقاد سائد بأن إيقاف النمو الخضرى مبكراً فى الخريف نتيجة عدم التسميد أو العطش أو انخفاض درجة الحرارة يشجع على تكوين تزهير جيد فى الموسم التالى .

# تسميد بستان المانجو تحت نظام الري بالتنقيط

## جم/شجرة/سنة

المغنسيوم	التسميد البوتاسي	التسميد الفوسفاتي		التسميد الأزوتي		العمر بالسنة
		سوبر فوسفات عادي	عنصر الفوسفور	نترات النشادر	عنصر الأزوت	
كبريتات المغنسيوم كل سنتين	كبريتات البوتاسيوم					
٢٠	٤٥	-	-	٦٥	٢٢	١
٦٦	٧٥	٥	٠,٥	١٣٥	٤٥	٢
٦٦	١١٠	-	-	٢٠٢	٦٧	٣
٩٠	١٤٥	١٠	١	٢٧٥	٩٠	٤
١١٠	١٨٠	-	-	٣٤٠	١١٢	٥
١٥٢	٢٥٥	-	-	٥٠٥	١٦٧	٦
١٧٥	٢٩٠	١٠	١	٥٤٥	١٨٠	٧ فأكثر

# خدمة بستان المانجو :

## التسميد بالعناصر الصغرى :

تحتاج إليها الأشجار بكميات قليلة جداً وأعراض نقص هذه العناصر على أشجار المانجو نادرة الظهور فى الأراضى الحامضية حيث أن هذه الأراضى تحتوى على كميات كافية من عناصر الحديد ، المنجنيز ، النحاس ، البورون ، الكوبالت ، الموليبيدنيوم والكبريت بينما الأراضى الرملية والقلوية تفتقر كثيراً لهذه العناصر ويجب إضافتها للأشجار عن طريق الرش وعادة تكون رشة واحدة أو رشتين سنوياً كافية لإعطاء نمو جيد تحت معظم الظروف وترش هذه العناصر ( زنك ، منجنيز ) فى صورة سلفات هذه العناصر بمعدل ٣ جم / لتر ماء أو فى الصورة المخيلية بمعدل ١ جم / لتر ماء

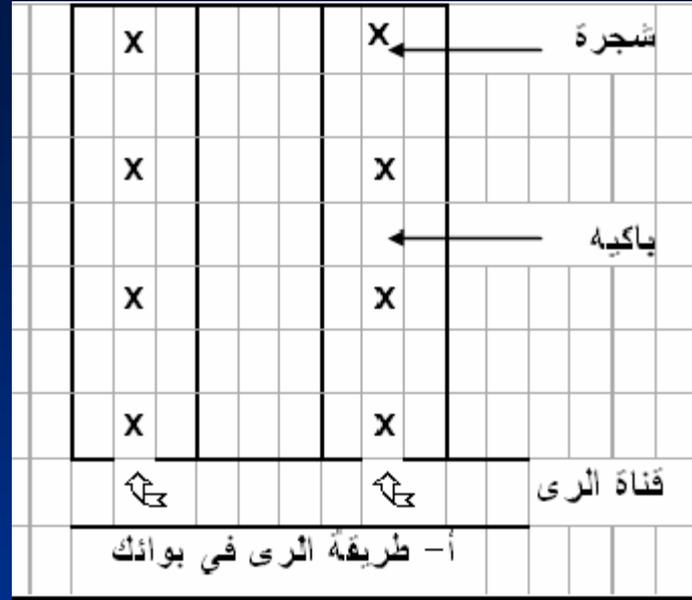
# خدمة بستان المانجو :

- الري :
- الري يعتبر من أهم عمليات الخدمة ذات التأثير الواضح على مدى نجاح زراعة المانجو لما له من تأثير كبير على نمو الأشجار وعلى كمية المحصول الناتج وصفات الثمار ، وهناك عدد كبير من العوامل التي تحدد المقدار اللازم للأشجار من الماء مثل الجو العادي ( اساسى ) ونوع التربة وعمر الأشجار وحجمها والمسافة بين الأشجار وحالة النشاط الفسيولوجى للأشجار .

# خدمة بستان المانجو :

- طرق ري مزارع المانجو :
- ( أ ) طريقة الأحواض
- ( ب ) طريقة البواقي
- ( ج ) طريقة الأحواض الفردية للأشجار
- ( د ) طريقة المصاطب
- ( هـ ) طريقة الخطوط
- ( و ) الري بالتنقيط





## 1. طريقة البواكى

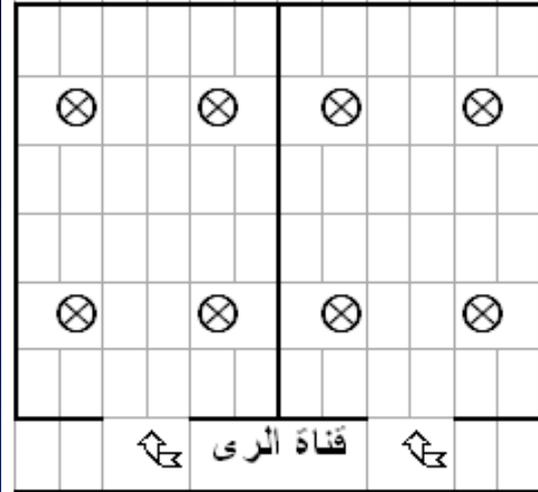
تناسب الأشجار الصغيرة وتعمل بوائك بعرض متر وتزرع الأشجار فى منتصفها .

### المميزات

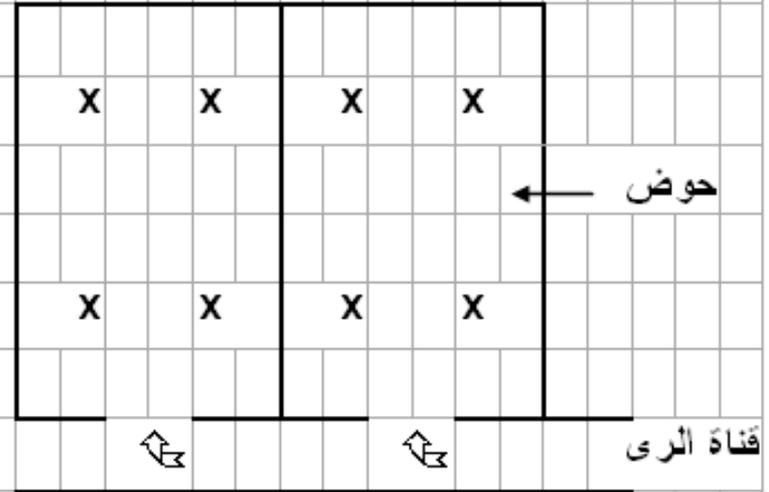
- أ - الاقتصاد فى ماء الري.
- ب - زراعة المسافة بين البواكى بمحاصيل أخرى.

### العيوب:

- أ- الماء يلامس جذوع الأشجار.
- ب- لا تصلح للأراضى الرملية بسبب تعرية جذور الأشجار.



د- طريقة الري في أحواض مع عمل حلقة من التربة حول كل شجرة



ج- طريقة الري في أحواض

## 2. طريقة الأحواض:

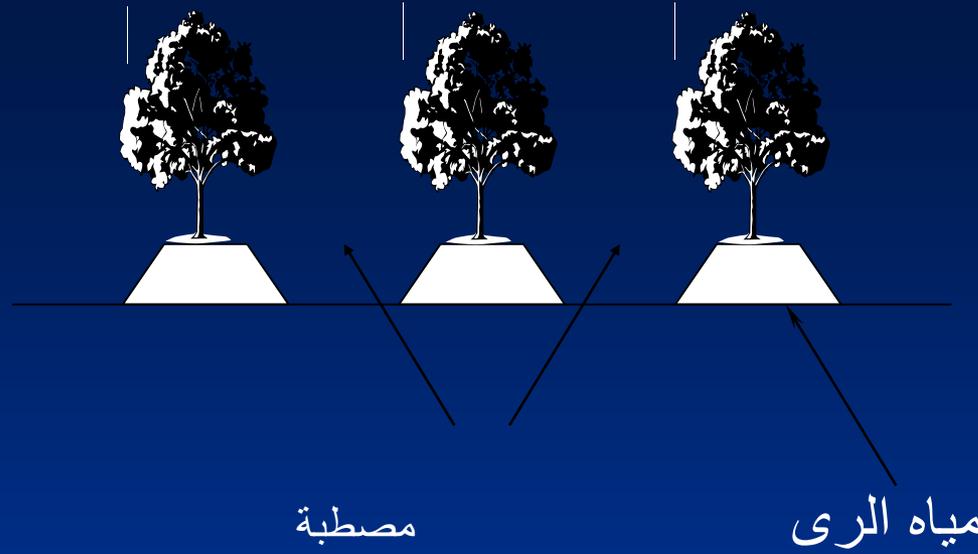
تستعمل مع الأشجار المثمرة وتقسّم الأرض لأحواض تحتوى على 4 أشجار.

### المميزات:

- أ- قليلة التكاليف.
- ب- انتشار الماء بصورة متماثلة في قطاع التربة.

### العيوب:

- أ- الإسراف في ماء الري.



## طريقة الري في مصاطب

### 4. طريقة المصاطب:

تعمل مصطبة بعرض ١ متر وفي منتصفها صف الأشجار ويروى بين المصاطب.

#### المميزات:

أ- الماء لا يلامس جذوع الأشجار.

#### العيوب:

أ- لا يصلح في الأراضي الملحية لتزهر الأملاح على سطح المصطبة.

ب- يلزم تغيير اتجاه المصاطب من وقت لآخر.

## رابعاً : الري بالتنقيط Trickle or Drip irrigation

وفيه تعمل شبكة للري حيث يوجد خزان كبير أو مصدر الماء تخرج منه خطوط تغذية رئيسية تخرج منها خطوط جانبية بقطر ١.٧ سم تمر بين صفوف الأشجار وتنتهي الأخيرة بأنابيب بلاستيك صغيرة بقطر ٠.٩ سم تسمى Emitters أو النقاطات وتوجد تحت الأشجار. ويوضع نقاط أو أكثر تحت كل شجرة حسب حجمها ويضخ الماء بضغط منخفض (١٥ رطل/بوصة مربعة) بحيث يكون تسرب الماء من النقاط من ٤-٨ لتر/ساعة على سطح التربة فوق المجموع الجذري مباشرة .



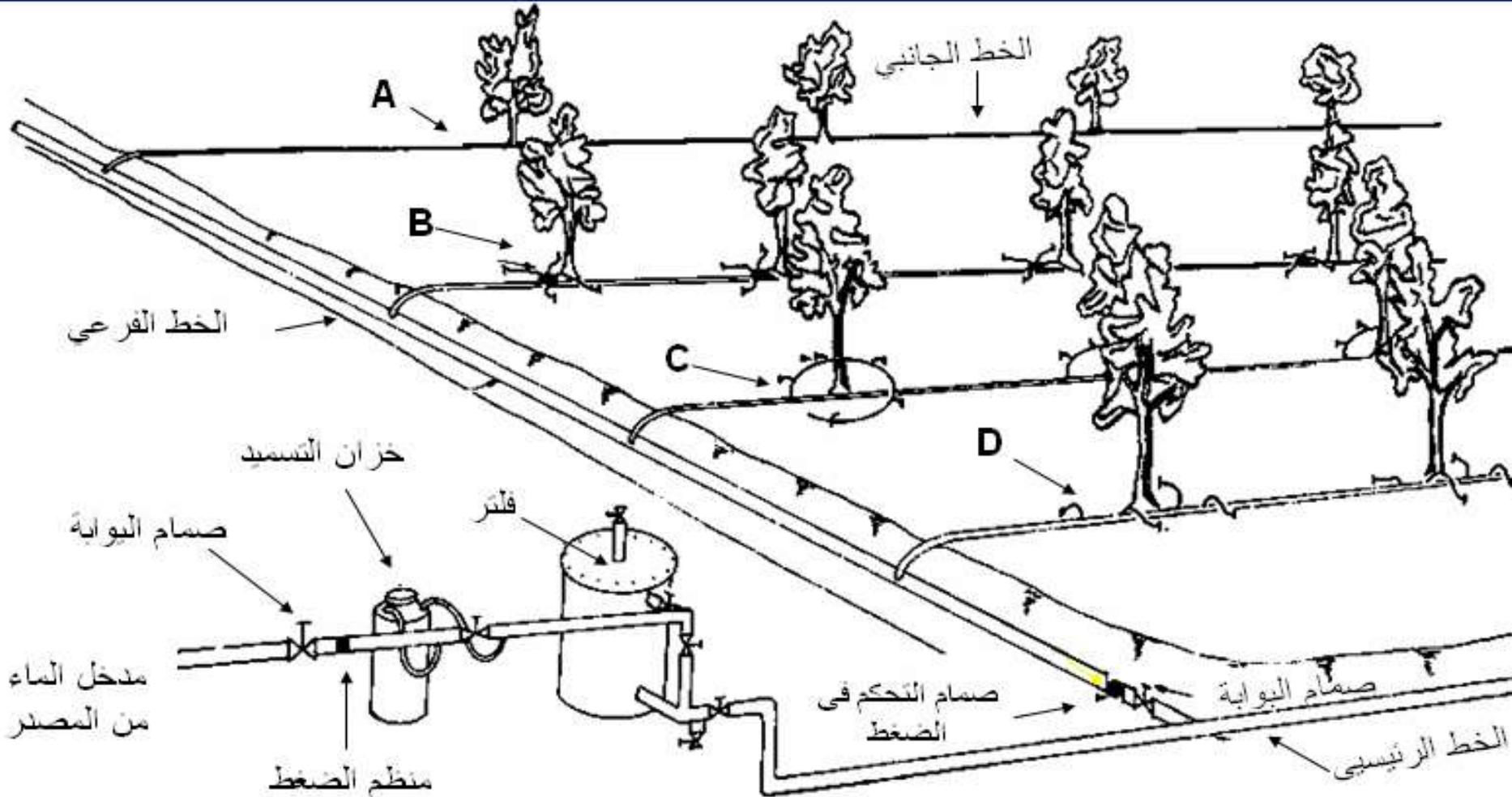
(A, B, C, D) انواع مختلفة من النقاطات

A انابيب منفذه

B نقاطات عديدة تخرج من نقطة واحدة

C نقاطات في صورة دائرية مقلدة

D نقاطات تخرج من اماكن مختلفة



شكل تخطيطي يوضح نظام الري بالتنقيط

## مميزات الري بالتنقيط:

١. يزيد من قيمة الأرض وإنتاجيتها خاصة في الأراضي الرملية .
٢. يوفر في كمية المياه.
٣. يقلل ارتفاع مستوى الماء الأرضي.
٤. يمكن إجراء الري مع التسميد Fertigation فتقل التكاليف.

## عيوب الري بالتنقيط:

١. مكلف ويحتاج صيانة دورية.
٢. لا يصلح في الأراضي الملحية لزيادة تركيز الأملاح .







# (ثالثاً) التقليم :

## أهداف إجراء التقليم :

- ١ - إزالة التشوهات الخضرية والزهرية.
- ٢ - تنظيم حمل الأشجار بالتغلب على ظاهرة تبادل الحمل أو كسر حدثها .
- ٣ - تركيز إنتاج الثمار الجيد على الجزء الخارجى من محيط الشجرة وبعمق واحد متر للداخل .
- ٤ - زيادة المحصول عن طريق إيجاد التوازن فى نمو الشجرة حيث يزداد المحصول بزيادة عدد النموات الحديثة على الشجرة .
- ٥ - إنتاج أفرع حمل قصيرة تكون أكثر مقاومة للرياح وبذلك يقل التساقط ويزداد المحصول .
- ٦ - فتح قلب الشجرة وتوصيل الضوء والهواء إلى كافة أجزاء الشجرة عن طريق إزالة الأفرع المتشابكة والغير مرغوب فيها والغير منتجة للثمار
- ٧ - تجديد شباب الأشجار المسنة وضعيفة الإنتاج .
- ٨ - تقليل وجود الخشب الغير منتج وهذا يؤدي إلى زيادة التهوية فى الأشجار .
- ٩ - إنتاج ثمار ذات مواصفات جودة عالية .
- ١٠ - تسهيل عملية جمع الثمار وخفض تكاليفها .
- ١١ - الحصول على الحجم الأمثل للأشجار وتسهيل عمليات الخدمة .

## ( ثالثاً ) التقليم :

- من الأخطاء الشائعة في إجراء عملية التقليم هي قص الأفرع فوق العقدة مما يؤدي الى ظهور النموات الجديده في منطقه واحده وهي القرص وعيب هذه الطريقة هي سهوله كسر الأفرع نظرا لضعف هذه المنطقه والتحميل عليها كما هو موضح في الصورة ولكن الطريقة الصحيحه هي القص اسفل العقده ومميزات هذه الطريقة انها تعمل على توزيع النموات على الفرع مما يؤدي الى قوة هذه الأفرع وفي نفس الوقت لا يوجد تزاخم للنموات



عيب التقليم  
فوق العقدة  
مباشرة



التقليم أسفل  
العقدة  
مباشرة

# تقليم الأشجار المثمرة :

وتجرى عملية التقليم بعد جمع الثمار مباشرة ويتم كالآتى :

١ - تجرى إزالة الشماريخ الزهرية المشوهة وكذلك التشوهات الخضرية وتجرى عملية الإزالة بجزء من النسيج السليم أسفل الجزء المشوه بمسافة ٢٠ - ٣٠ سم .

٢ - إزالة الأفرع المصابة والجافة والميتة وتكون الإزالة كلية إذا كان الفرع كله ميت أو جاف وإذا كانت أجزاء من الأفرع وخاصة الأجزاء الطرفية فيتم تقليم الجزء المصاب مع جزء من النسيج السليم و يراعى أن يكون القطع فوق عقد مباشرة .

٣ - تزال الأفرع المتزاحمة والمتراكبة على بعضها لفتح قلب الشجرة .

٤ - يراعى عدم إزالة أفرع من محيط الشجرة الخارجى لأن ذلك يؤدي إلى تقليل حجم الشجرة وتقليل مسطح الإثمار .

٥ - الأفرع الشاردة عن هيكل الشجرة يجرى لها عملية تقصير أو إزالة حسب وضع الفرع .

٦ - المسافة بين الأشجار يجب أن تسمح بسقوط ضوء الشمس فيها وتتخللها حركة الهواء لذلك يجب إجراء تقصير للأفرع التى تشغل هذه المسافة بحيث تكون المسافة بين الأشجار خالية تماما مما يسمح بحركة الهواء وسقوط ضوء الشمس .

٧ - فى حالة الأشجار المرتفعة فى الحدائق القديمة تجرى عملية تقليم لتقليل إرتفاع الأشجار حتى يتسنى إجراء عمليات الخدمة وجمع الثمار بكفاءة عالية ويجب أن يكون إرتفاع الشجرة ٦ - ٨ أمتار ويقدر أقصى إرتفاع للشجرة بحوالى ٨٠ % من المسافة بين الأشجار وفتح قلب الشجرة فى نفس الوقت بإزالة الأفرع الداخلية وليست للخارجية مع مراعاة المحافظة على حجم الشجرة



# التقليم الصيفى

- يجرى التقليم الصيفى إعتباراً من شهر مايو بإزالة الشماريخ الزهرية المشوهة وكذلك التشوهات الخضرية ويراعى أن يكون القطع أسفل الجزء المشوه بمسافة ١٥ - ٢٥ سم وبذلك يتم توفير المواد الغذائية التى تستهلكها هذه الأجزاء المشوهة وتنبية البراعم الموجودة لإخراج نموات خضرية أسفل القطع فى نفس الموسم القادم وبذلك يمكن الحد من ظاهرة تبادل الحمل وكذلك حماية الشجرة من كثير من الآفات والأمراض التى تتخذ الشماريخ المشوهة مرتع خصب لتكاثرها وإنتشارها .

# التزهير المبكر فى المانجو

- يزال التزهير المبكر حتى أواخر يناير وتكون الإزالة عن طريق قصف الشماريخ الزهرية ويجب إزالتها فوراً وعدم الإنتظار حتى يكبر الشمراخ بل يمكن إزالة البرعم بمجرد تباعد الأوراق الحرشيفية المحيطة بالبرعم وظهور سنبله الشمراخ . وكلما تم القصف والشمراخ صغير كانت الفرصة أكبر لخروج شمراخ أو شماريخ أسفل منه وفى الموعد المناسب ويراعى عدم قص الشمراخ بجزء من الفرع لأن ذلك يقلل أو يمنع من خروج شماريخ جديدة . ويراعى إحكام الرى وعدم الإسراف لأنه من العوامل المساعدة على التزهير المبكر .

# أهم أصناف المانجو فى مصر

- أصناف المانجو فى مصر كثيرة جدا و معظمها ذات أصل وارد من الخارج على وجه الخصوص من الهند وجزيرة سرى لانكا ( سيلان ) ومن فلوريدا وبعضها محلى النشأة .
- **وتقسيم أصناف المانجو تبعا لمصدرها وهناك العديد من الأصناف التى نشأت محليا نتيجة حدوث إنعزالات وراثية فى بذور الأصناف المختلفة :**
- **١ - أصناف مستوردة من الهند وسيلان :**
- هدى بسنارة - قلب الثور - جولك - آرومانس - لانجرا - فجرى كلان - عويس - بايرى - مبروكة لونج - سيلان ١ ، ٤٨ .
- **٢ - أصناف مستوردة من فلوريدا وجنوب إفريقيا :**
- مثل كارى - كوشمان - دوت - إدوارد - فلوريجون - جلين - جولدن لاينيز - كيت - مالিকা - بارفين - سايجون - تومى أتكينز - فان دايك - هادن - جولى - كنت - باكميز .
- **٣ - أصناف محلية :**
- وأهمها : زبدة - تيمور - مسك - كوبانية - دبشة - هدى خاصة - منتخب القناطر - صديق - أرنبه - الملك - صباع الست .

# تقسيم أصناف المانجو

( أولاً ) تقسيم الأصناف حسب موعد النضج :

١- أصناف مبكرة النضج :

هندي بسنارة - بايرى - الفونس - جوك - أرومانس - سيلان ١  
- سيلان ٤٨ - لونج .

٢- أصناف متوسطة النضج :

مبروكة - جيلور كليموكى - عويس - قلب الثور - زبدة - والى  
باشا - لاتجرا بنارس - هندي خاصة - تيمور .

٣- أصناف متأخرة النضج :

مسك - نيلم - محمودى - كوبانية - رقبة الوزه - سجرست -  
فجرى كلان - دبشة - كيت .

# تقسيم أصناف المانجو

• ( ثانيا) تقسيم من حيث شدة المعاومة ( تبادل الحمل ) :

• ١- أصناف شديدة المعاومة :

• لانجرا بنارس - جوك - محمودى - زبدة .

• ٢- أصناف متوسطة المعاومة :

• مبروكة - قلب الثور - جيلوركليموكى - مسك - أرومانس

• ٣- أصناف خفيفة المعاومة :

• هندی سنارة - بايرى - تيمور - عويس - هندی الخاصة

• - دبشة - كوبائية .

# تقسيم أصناف المانجو

• ( ثالثا ) تقسيم الأشجار من حيث درجة النمو :

• ١- أشجار قوية النمو :

• بايرى - قلب الثور - زبدة - عويس - كوبانية - مسك -  
• لاتجرا بنارس - فجرى كلان - والى باشا .

• ٢- أشجار متوسطة النمو :

• هندی بسنارة - - مبروكة - جيلور كليموكى - ملجوبا -  
• نيلم - دبشة - هندی الخاصة - كنت - تيمور .

• ٣- أشجار ضعيفة النمو :

• رقبة الوزرة - سيلان ١ - سيلان ٤٨ - كيت - سجرست

# تقسيم أصناف المانجو

( رابعا) تقسيم الأشجار من حيث درجة احتمالها للبرد :

١- أشجار قوية الاحتمال :

زبدة - تيمور - محمودى - بايرى - قلب الثور - كوبانية -  
عويس - مسك - لانجرابنارس - فجرى كلان - والى باشا .

٢- أشجار متوسطة الاحتمال :

مبروكة - جيلور كليموكى - نيلم - دبشة - هندی الخاصة .

٣- أشجار ضعيفة الاحتمال :

هندي بسنارة - جوك - أرومانس - سيلان ١ - سيلان ٤٨ .

# تقسيم أصناف المانجو

( خامسا ) تقسيم الأشجار من حيث قابليتها للإصابة بتشوه العناقيد الزهرية :

١- أشجار شديدة الإصابة :

تيمور - الفونس - مستكاوى - مبروكة .

٢- أشجار متوسطة الإصابة :

رقبة الوزه - دبشة - هندی بسنارة - بايرى - قلب الثور .

٣- أشجار خفيفة الإصابة :

زبده - هندی خاصة - لانجرا - فجرى كلان - كنت - كيت -

منتخب القناطر .

# وصف لأهم أصناف المانجو فى مصر من حيث شكل الثمرة





صنف صديق

# مشاكل إنتاج المانجو :

## ١- تبادل الحمل : Alternate bearing

نجد أن الأشجار تحمل ثمار كثيرة في موسم وتقل أو تنعدم في الموسم الثاني وقد وجد أن الأصناف تختلف في درجة مقاومتها كما يلي :

**\* أصناف شديدة المقاومة مثل :**

الزبدة - جوك - محمودى - لانجرا .

**\* أصناف متوسطة المقاومة مثل :**

مبروكة - قلب الثور - مسك - أرومانس .

**\* أصناف خفيفة المقاومة مثل :**

هندي بسنارة - بايرى - تيمور - دبشة - عويس - كوبانية .

وقد وجد أنه يمكن ببعض المعاملات الزراعية تقليل ظاهرة المقاومة لحد ما مثل العناية بالتسميد والرى في سنوات الحمل الغزير مما يشجع خروج نموات جديدة في نفس الموسم تحمل ثماراً في الموسم التالي وكذلك التقليم المبكر للشماريخ الزهرية المشوهة في سنة الحمل الغزير كما سبق الذكر ودلت الأبحاث على استعمال بعض المواد الهرمونية في سنوات الحمل الغزير في نوفمبر وديسمبر يشجع على تحول البراعم الخضرية إلى براعم زهرية تعطى أزهاراً في الموسم التالي .

# مشاكل إنتاج المانجو :

- ٢- مرض التشوه الخضرى والزهرى فى المانجو :

## Mango malformation

يصيب مرض التشوه فى المانجو كثيراً جداً من أصناف المانجو التجارية المعروفة وكان هذا المرض سبباً فى قلة محصول المانجو وتقليل مساحات كبيرة منها ويعانى من هذا المرض معظم مناطق إنتاج المانجو فى العالم فى الهند ، باكستان ، السودان ، مصر وفلوريدا بأمريكا ويشمل هذا المرض الأشكال التالية :

### • ( أ ) تشوه الشتلات :

- وتظهر فى صورة نموات خضرية كثيفة ذات أوراق رمحية صغيرة أو قد تظهر فى صورة أفرع صغيرة متقرمة خالية من الأوراق والشتلات التى تظهر بها هذه الظاهرة تكون متقرمة ضعيفة النمو ويموت نسبة كبيرة منها فى المشتل والشتلات الباقية تستمر ضعيفة النمو غالباً ماتموت بعد نقلها للمكان المستديم وقد وجد الباحثون فى مصر أن الشتلات البذرية الصغيرة لا تظهر بها تلك الأعراض مدة الستة شهور الأولى من عمرها ثم تبدأ فى الظهور بعد ذلك .



تشوه الشتلات

# مشاكل إنتاج المانجو :



• ( ب ) التشوه الخضرى

## Vegetative malformation :

- ويظهر فى صورة نموات خضرية ذات أفرع سميكة نسبياً كثيرة التفرع ويخرج أوراق صغيرة رمحية الشكل وهذه النموات المشوهة لاتحمل أزهاراً أو ثماراً وتجف هذه النموات الخضرية ثم يصاحبها ضعف شديد فى الأشجار وموتها .

# التشوه الزهري والخضري في المانجو :



( ج ) التشوه الزهري : Flowering malformation

وفيها تتحول الشماريخ الزهرية إلى كتلة متزاحمة من الأزهار غالباً ما تكون مذكرة ولا تحمل ثماراً ووجد أن الأصناف تختلف في درجة إصابتها بهذا المرض وتقسم إلى أصناف شديدة الإصابة ( تيمور - مبروكة ) وأصناف متوسطة الإصابة ( هندی - قلب الثور ) وأصناف قليلة الإصابة ( زبدة - لانجرا ) ووجد أن هناك علاقة بين خدمة مزارع المانجو وبين نسبة الإصابة داخل الصنف الواحد فإذا كانت المزرعة معتنى بها قلت نسبة التشوه الزهري وزاد المحصول .

# التشوه الزهري في المانجو :

**المسبب لهذا المرض هو فطر الفيوزاريوم** مع الأكاروسات التي تلعب دوراً في نقل المسبب المرضى وتهيئة الإصابة به وفطر الفيوزاريوم يعيش في الأوعية الخشبية . ولذا يصعب مقاومته بالإضافة إلى احتواء أشجار المانجو على مواد راتنجية تعيق فعل المبيدات **ولذلك ينصح بالآتي :**

١- إزالة التكتلات الزهرية والخضرية مع جزء من النسيج السليم بمسافة ٢٥ - ٣٠ سم وذلك بعد جمع المحصول .

٢- إجراء التقليم الصيفي وبذلك يتم توفير المواد الغذائية التي تستهلكها الأجزاء المشوهة .  
- كما يؤدي التقليم إلى تنبيه البراعم الموجودة أسفل القطع لإخراج نموات خضرية في نفس الموسم والتي تعطى أزهار وإثمار في الموسم القادم وبذلك يمكن الحد من ظاهرة تبادل الحمل وكذلك حماية الشجرة من كثير من الآفات والأمراض التي تتخذ الشماريخ المشوهة مرتع خصب لتكاثرها وانتشارها .

٣- جمع جميع مخلفات التقليم والتخلص منها خارج المزرعة بالحرق .

٤- الرش بمحلول أكسي كلورو النحاس عقب التقليم مباشرة لأن عدم الرش يؤدي إلى دخول جراثيم فطر الفيوزاريوم عن طريق هذه الجروح وتحدث الإصابة مرة أخرى .

## تابع: مشاكل إنتاج المانجو :

### ٣- التزهير وعدم الإثمار :

• لوحظ أن بعض أشجار المانجو البذرية أحياناً تعطى أزهاراً غزيرة جداً ولكنها لاتعطى ثماراً وقد تعطى عدد قليل جداً وقد يرجع ذلك إلى أحد الأسباب التالية :

• ( أ ) فى بعض أزهار هذه الأشجار وجد أن المحيطات الزهرية الأساسية مختزلة مما يؤثر على كفاءة عملية التلقيح والإخصاب .

• ( ب ) الأشجار قد تحمل شماريخ زهرية كاملة ولكن تسود فيها نسبة الأزهار المذكرة وقد تصل إلى ٩٥% من الأزهار الكلية بالشمراخ وفى هذه الحالة لاتحمل الأشجار ثماراً أو تحمل عدداً قليلاً جداً منها .

• ولعلاج الحالتين السابقتين يتم قرط الأشجار على ارتفاع ١,٥ م كما سبق ذكره وتطعم بأقلام من الصنف المرغوب فيه .

# تابع: مشاكل إنتاج المانجو :

## ٤- التزهير المبكر :

من المعروف أن أنسب ميعاد للتزهير في مصر مارس وأبريل ولكن قد يحدث أن تعطى الأشجار تزهير مبكر في ديسمبر ويناير وخاصة عند دفء الجو نسبياً في الشتاء وهو تزهير غير مرغوب فيه نظراً لأنه يتعرض لموجات انخفاض درجة الحرارة في الشتاء فتؤدي إلى تساقط الأزهار وجفافها كما أن درجة الحرارة المنخفضة خلال هذه الفترة تكون غير ملائمة لنشاط الحشرات التي تقوم أساساً بعملية التلقيح والإخصاب وأيضاً إذا تمت عملية التلقيح والإخصاب فإن درجة الحرارة المنخفضة ( أقل من 16°م ) تؤدي إلى موت الجنين وعدم اكتمال نموه ويمكن التغلب على هذه الظاهرة بإطالة الفترة ما بين الريات في الشتاء خاصة في الأراضي الصفراء والتي تحتفظ بالمياه كما يراعى عدم تحميل محاصيل خضر أو حقلية أو أشجار فاكهة مع أشجار المانجو مما يتطلب معه استمرار ريتها خلال الشتاء . ويعالج بقصه بمجرد ظهوره .

# تابع: مشاكل إنتاج المانجو :

٥- التساقط : المقصود بالتساقط هو تساقط الأزهار أو الثمار فى مراحل نموها المختلفة

ويوجد نوعين من التساقط :

( أ ) تساقط طبيعى :

وفيه تسقط الثمار التى لم يتم بها التلقيح والإخصاب بحالة طبيعية أو سقوط الثمار الزائدة عن قدرة الأشجار على حملها .

( ب ) تساقط غير طبيعى :

يحدث هذا التساقط بسبب الضعف الشديد للأشجار غير المعتنى بها وقد ينتج عن سوء عمليات الخدمة مثل المغالاة فى عملية التسميد الآزوتى أو الرى الغزير خلال فترة التزهير والعقد أو التعطيش الشديد ثم الرى بغزارة أو الرى خلال فترات ارتفاع درجة الحرارة الشديدة فى الصيف أو الإصابة بالأمراض مثل البياض الدقيقى والحشرات أو ناتج عن الأثر الميكانيكى لهبوب الرياح خاصة إذا كانت حرارتها مرتفعة ومحملة بالرمال ويمكن الحد من التساقط عموماً بمراعاة زراعة أكثر من صنف فى البستان مع زراعة مصدات الرياح حول الأشجار بكثافة كافية ووضع برنامج خدمة متوازن من حيث الرى والتسميد ومقاومة الآفات والحشرات

# أعراض نقص العناصر في أشجار المانجو

## أعراض نقص عنصر الزنك:

تظهر بوضوح على النموات الحديثة وتظهر في صورة الأوراق الصغيرة والمتجمعة وتكون أكثر صلابة من الأوراق العادية وحدوث انحناء في نصل الورقة ويلتوى العرق الوسطى إلى أعلى أو إلى أسفل مسبباً انحناء الجزء القمي في نفس الاتجاه والعروق تظهر أكثر وضوح ويرجع السبب في انحناء الأوراق وعدم نموها طبيعياً إلى عدم انتظام في معدل النمو بين نصل الورقة على أي جانب من العرق الوسطى . كما تتميز الفروع والأغصان الحديثة بقصر سلمياتها وتكون الأوراق رقيقة مستدقة وتتجه الأوراق لتميل بزاوية قائمة على الأفرع كما تميل هذه الأفرع إلى الذبول ثم الجفاف لتسبب موت الأطراف في الأفرع الحديثة .



أعراض نقص الزنك على الورقة





نقص الزنك



نقص البوتاسيوم

نقص الحديد

نقص البورن

# أعراض نقص البوتاسيوم في المانجو



# أهم الأمراض والآفات التي تصيب المانجو

- ( أولاً ) مرض البياض الدقيقى :
- يصيب هذا المرض الشماريخ الزهرية والأوراق الحديثة والثمار الصغيرة والأفرع الغضة .



# العفن الهبائي على أشجار المانجو



# أهم الأمراض والآفات التي تصيب المانجو



مرض العفن الداخلى بسبب موت وتساقط الثمرات المانجو



لاحظ اللون الداخلى للثمرات المصابة

( ثانياً ) مرض العفن الداخلى  
وتساقط ثمرات المانجو :

ويطلق على هذا المرض خطأ  
لفحة الأزهار أو الأنثراكنوز وهذا  
المرض منشر انتشاراً كبيراً  
وتتفاوت درجة الإصابة به بين  
الأصناف حيث أن *ميسليوم الفطر*  
المسبب يخترق أنسة المبيض  
ويستقر داخل الثمرة ويؤدى إلى  
موتها ثم سقوطها .

# تابع: أهم الأمراض والآفات التي تصيب المانجو

## ( ثالثاً ) مرض موت الأطراف :

تؤدي الإصابة بهذا المرض إلى موت الجزء العلوي للأطراف ( الأفرع ) عمر سنة وسنتين وتلونه بلون قاتم ويمتد الموت في اتجاه قاعدة الفرع وتسقط الأوراق مع وجود حد فاصل واضح بين الأنسجة السليمة والميتة مع تكرمش واضح في الأنسجة الميتة ويمكن عن طريق مشاهدة هذا الحد الفاصل أن نفرق بين موت الأطراف وتأثير الصقيع الذي يؤدي إلى موت الأطراف ولكن بدون هذا الحد الفاصل .



# أعراض مرض التبقع البكتيري الأسود على أوراق المانجو بثرات سوداء اللون.



# تابع: أهم الأمراض والآفات التي تصيب المانجو

- ( خامساً ) الذبول الفرتيسيليومي لأشجار المانجو الصغيرة :
- يصيب هذا المرض أشجار المانجو الصغيرة وخاصة المزروعة في حدائق محملة بالببطاطس أو الطماطم أو الباذنجان أو البرسيم .



# تابع: أهم الأمراض والآفات التي تصيب المانجو

- ( سادساً ) الأورام :
- لوحظ وجود الأورام على جذوع أشجار المانجو وعلى الأفرع الرئيسية بأحجام وتتلون باللون البنى الداكن بزيادة عمر الورم وتظل الأورام موجودة وتزداد في العدد والحجم حتى إذا زادت إصابة الفرع بشدة تؤدي إلى موته وينصح بإزالة الأشجار المصابة وحرقتها وتطهير مكانها بالجير الحى ٢٠ - ٢٥ كجم .

# تابع: أهم الأمراض والآفات التي تصيب المانجو

( سابعاً ) أعفان الثمار :

تصاب الثمار بالحدائق وبعد الحصاد بالأعفان ويعتبر العفن الدبلودي من أهم الأمراض التي تصيب الثمار حيث تبدأ أولى أعراض المرض عند طرف الثمرة المتصل بالعنق على هيئة بقعة صغيرة لونها بني تتسع عند نضج الثمرة وتغطي نحو ثلث الثمرة ويتقدم العفن حتى يشمل الثمرة . وتحدث الإصابة عن طريق الجروح الميكانيكية أو الكدمات التي تحدث للثمار عند الجمع أو التداول حيث يتغير جلد الثمرة إلى لون بني مسود مع وجود فاصل واضح غير منتظم بين الأنسجة السليمة والمصابة ويفقد نسيج الثمرة تحت منطقة الإصابة تماسكه ويتلون بلون بني مسود مصحوب برائحة تخمر وطعم غير مقبول ولتقليل الإصابة بالأعفان يجب جمع الثمار عن طريق سلة جمع الثمار المزودة بالمقص وتجنب سقوط الثمار على الأرض مع جمع الثمار في صناديق بلاستيك .



# آفات المانجو

- مكافحة تريبس المانجو - حشرة لفة أوراق المانجو - المن -  
- ثاقبة براعم الخوخ والحشرات القشرية والبق الدقيقي



الفواقع والبراقيات على جذوع اشجار المانجو



مظاهر الإصابة بلغة أوراق المانجو على الأوراق

## • مقاومة الحفارات التي تصيب المانجو :

• حفار ساق الخوخ ذو القرون الطويلة - حفار ساق السنط - ثاقبة الأفرع الكبرى .

## • مظهر الإصابة :

• ١- وجود ثقب بيضاوية أو مستديرة على السوق والأفرع .

• ٢- وجود أنفاق ممتلئة بنشارة الخشب ووجود نشارة حول

سوق الأشجار المصابة .

• ٣- ضعف الأشجار وتكسير الفروع وجفاف الأوراق .

## • المكافحة :

• ١- تقليم الأفرع الجافة وحرقتها - وعدم استخدام سادات مصابة أو غير معاملة .

• ٢- دهان منطقة التقليم بعجينة بوردو .

• ٣- سحب اليرقات بالسلك - حيث يتم إدخال سلك ملتوى الطرف داخل أنفاق اليرقات

حيث يخترق جسم اليرقة ثم يلف في نصف دائرة ويسحب .

• ٤- رش الأشجار خلال شهر مايو بمبيد سيديال ٥٠ % أو باسودين ٦٠ % بمعدل

٣٠٠ سم / ١٠٠ لتر ماء ويكرر الرش بعد جمع المحصول .



# إحتياطات عامة يجب مراعاتها عند إستخدام المكافحة الكيماوية

- ١- يجب أن تكون أرض الحديقة مروية ويجرى الرش بمجرد أن تتحمل أرض الحديقة السير عليها حيث لاينصح برش الأشجار وهى فى حالة عطش .
- ٢- يجب أن يحتوى موتور الرش على قلاب للحصول على محلول رش متجانس .
- ٣- تلافى فترة الظهيرة عند الرش خوفا من حدوث حرق للأوراق .
- ٤- يجب تغطية السطح المعامل للأشجار تغطية كاملة بمحلول الرش حيث أن معظم المبيدات تعمل باللامسة .
- ٥- يجب تجنب خلط المبيدات إلا بعد التأكد من إمكانية الخلط للحصول على فاعلية عالية .
- ٦- عند رش الأسمدة الورقية لاينصح بخلطها بالمبيدات حيث أن طريقة رشها لا تتطلب تغطية كاملة للمحافظة على السماد الورقى وخفض التكاليف .
- ٧- تستخدم التركيزات الموصى بها فى محلول الرش من المبيدات المستخدمة للحصول على فاعلية عالية حتى لا يضطر المزارع إلى تكرار عمليات الرش لتوفير التكاليف والجهد وعدم الإسراع فى وصول المبيدات إلى مستوى المقاومة .
- ٨- إيقاف الرش بالمبيدات قبل جمع المحصول بفترة كافية ( أسبوعين على الأقل ) لتقليل متبقيات المبيدات فى الثمار للمحافظة على صحة المستهلك .
- ٩- يجب التأكد من تاريخ الصلاحية على عبوة الرش والتخلص من العبوات الفارغة حتى لا يساء إستخدامها
- ١٠- يجب أن يرتدى عمال الرش ملابس الرش ( الأقنعة الواقية والقفازات ) وعدم التدخين أو التغذية أثناء الرش حتى لا يحدث لها تسمم .

# أهم الأمراض الفسيولوجية التي تصيب المانجو

- ١- لفحة الشمس ( لسعة الشمس )
- ٢ - تفلق الثمار
- ٣- تشقق القلف



لفحة الشمس



# دلائل إكتمال النمو :

- - تغير شكل الثمرة ( إمتلاء الأكتاف ) .
- - تغير لون القشرة من الأخضر الداكن إلى الأخضر الفاتح إلى الأصفر ( فى بعض الأصناف ) . اللون الأحمر فى بعض الأصناف ليس دليلا يعتمد عليه لإكتمال النمو .
- - تغير لون لحم الثمرة من الأخضر المصفر إلى الأصفر ثم البرتقالى .

## دلائل الجودة :

- - تجانس الشكل والحجم - لون القشرة ( على حسب الصنف ) صلابة لحم الثمرة .
- - الخلو من العفن والعيوب المختلفة ومنها ضربة الشمس وإحتراق الجلد الناتج عن السائل الناتج من الثمار
- - التغيرات المصاحبة للنضج وتشمل تحول النشا إلى سكر ( الحلاوة الزائدة ) إنخفاض الحموضة وزيادة الكاروتينات والمواد الطيارة الخاصة بالرائحة المميزة للمانجو .
- - هناك إختلافات كبيرة بين الأصناف فيما يتعلق بالنكهة كعامل جودة ( الحلاوة - الطعم اللاذع والرائحة المميزة ) وكذلك القوام كعامل جودة ( محتوى الألياف ) .

# تحديد موعد قطف الثمار :

• يمكن تحديد موعد قطف ثمار المانجو المختلفة كالآتي :

يجب قطف الثمار وهي في اكتمال النمو والبلوغ الثمرى ( أى صلبة ) حيث تزيد مدة حفظها عن مثيلاتها المقطوفة وهي ناضجة أو صالحة للإستهلاك مباشرة - واكمال النمو يشير إلى مرحلة تطويرية معينة في وقت محدد وعندما يصل حجم الثمرة والوزن الجاف لها إلى أعلى مستوياتها ، تدخل الثمار التي لها ذروة تنفس في عدة تغيرات تؤدي إلى النضج وتشمل هذه التغيرات اللون - القوام - الطعم - الرائحة وغيرها . وفي مثل هذه الثمار تحدث زيادة حادة ثم يعقبها تناقص في التنفس ويرتبط ذلك بنقل الثمرة من المرحلة غير المستساغة ( غير الناضجة ) إلى المرحلة المقبولة ( الناضجة ) ثم مرحلة النضج الزائد . وإذا لم تجمع الثمار يحدث اكتمال نموها وكذلك نضجها على الشجرة . وعادة ما تكون الثمرة جامدة خضراء اللون إذا ما تم فصلها من الشجرة قبل بداية مرحلة النضج بعدة أيام ، ومن المفضل جمع الثمار ومعاملتها وتعبئتها ونقلها وهي لا زالت جامدة خضراء اللون حتى تصل إلى أسواق التجزئة في مرحلة تكون مناسبة ( عادة ما يغلب اللون الأصفر أو الأحمر على اللون الأخضر ولكن لازال اللب متماسك ) وهناك مدى من مستويات إكتمال النمو للثمار الذي من خلاله يمكن تحديد متى تقطف الثمار والذي يحدث بعده تطور في نضج الثمرة . وهناك بعض القياسات في المادة الجافة ولون اللب تعطي دليل يمكن إرجاعه أو ربط علاقة بينه وبين ظروف التخزين والنضج وصلاحية الثمار للتسويق ولاشك أن المعدل الذي يحدث عنده نضج الثمرة تحت ظروف تخزينية معينة يتوقف على مرحلة التطور عند الجمع ويمكن تحديد إكتمال النمو على أساس :

# تحديد موعد قطف الثمار :

ويمكن تحديد إكمال النمو على أساس :

- ١- المادة الجافة .
- ٢- تغير لون لحم الثمرة ( اللب ) من الأخضر المصفر إلى الأصفر ثم البرتقالي .
- ٣- لون قشرة الثمرة ( لون الجلد ) :
- تغير لون القشرة من الأخضر الداكن إلى الأخضر الفاتح إلى الأصفر ( فى بعض الأصناف ) اللون الأحمر فى بعض الأصناف ليس دليلا يعتمد عليه لإكمال النمو .
- ٤- شكل الثمرة : تغير شكل الثمرة وإمتلاء الأكتاف .
- ٥- حلاوة اللب .
- ٦- الوزن النوعى .
- ٧- عدد الأيام من التزهير .

# جمع ونقل الثمار :

يجب الإمتناع عن قطف الثمار بنزعها باليد أو بهز الأشجار أو إستخدام الخطاف والإستعانة بالسلالم المزدوجة وعدم ترك الثمار تسقط على الأرض بل يجب إستعمال مقصات الجمع وتجمع الثمار بقص العنق إلى الأطوال المطلوبة ونقلها إلى صناديق الحقل بعناية حيث يكون العنق قصير حوالي ١ سم بالنسبة للثمار التي قربت على النضج للتسويق المحلى ويكون العنق طويلا ٢ - ٣ سم بالنسبة للثمار البالغة الصلبة وذلك للتصدير .



# جدوى زراعة المانجو صنف الكيت فى الصحرا



# مزرعة كيت عمر ٣ سنوات من الزراعة



الحسين الامين  
الامير المومنان  
عليه السلام

