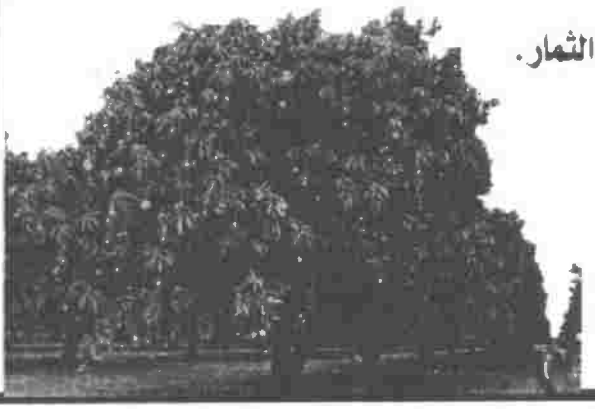
الفصل الأول

تعرف على المانجو

- مناطق إنتاج المانجو في العالم .
- الوصف النباتي .
- المانجو والطب .
- المناخ المناسب لزراعة المانجو .
- التربة المناسبة - البراعم الزهرية والأزهار والتلقيح وعقد الثمار وتساقط الثمار .



مناطق إنتاج المانجو فى العالم

نزرع المانجو فى جميع المناطق الإستوائية ، وفى بعض المناطق الدافئة شتاء ويصل جملة الإنتاج العالمى حوالى ١٥ مليون طن ، وأكثر القارات إنتاجاً لثمار المانجو هى قارة آسيا ، والتى يزيد فيها الإنتاج على ١٢ مليون طن .

وأهم هذه البلاد فى آسيا :

*** الهند :**

من أشهر البلاد إنتاجاً لثمار المانجو فى العالم ، ويوجد بها العديد من الأصناف (أكثر من ١٠٠٠ صنف) كما تقدمت طرق التربية والتكاثر لأشجار المانجو بحيث تتنوع الأصناف القائمة والمفترشة للأرض فى نموها ، وذات ثمار صغيرة أو على تكاعيب .

ويعتبر إنتاج الهند حوالى ٦٢٪ من الإنتاج العالمى (١٠ مليون طن سنويا) وأشهر الأصناف – (وحيدة الجنين) – مثل : **الفونس – باهيرى (بايرى) – نيلم – بومباى – ملجوبا – فازلى – رومانى .**

*** باكستان :**

يعتبر إنتاج باكستان للمانجو للتسويق المحلى على الرغم من أنها ثانى دولة فى العالم من حيث الإنتاج بعد الهند والتى تعتمد على التصدير لجهات كثيرة من العالم .

*** وفى بنجلاديش ، وأندونيسيا ، وسيلان تتماثل تقريبا كمية الإنتاج وأهم الأصناف فى أندونسيا هى : أرومانس ، وجولك – أما فى سيلان فهناك صنف محلى يعرف باسم جافوا .**

*** العراق :**

والأصناف المنزرعة فى العراق كلها أشجار بذرية تتركز فى منطقة البصرة وتسمى بالعنبة ، ومحصولها جيد .

* **السعودية** :

الأصناف التى تم زراعتها فى السعودية كلها أشجار بذرية وتتركز فى مناطق جيزان والساحل الغربى لمدينة جدة ، وهى ذات محصول جيد .

* **دولة الإمارات العربية المتحدة** .

وأهم الأصناف المنزرعة (العديدة الأجنة) : **قلب الثور والهندى وأرومانس والزبدية وتيمور** .. وقد لاقت نجاحاً فى إنتاج المانجو .

* **البحرين وفلسطين** : إنتاجهما متماثل تقريباً ، وتتولى البحرين زراعة بعض الأصناف المستوردة من الخارج ، وينتشر فى فلسطين صنف **سابر** .

* **الفلبين** :

تعتبر الفلبين من أكبر مصدرى المانجو إلى اليابان وسنغافورة وهونج كونج .

إنتاج المانجو فى قارة إفريقيا :

هناك العديد من البلاد المنتجة للمانجو فى إفريقيا وإن كانت كمياتها تقل كثيراً بالقياس بدول آسيا وأمريكا الشمالية والجنوبية (حوالى ٦٠٠ ألف طن) وتعتبر جنوب إفريقيا أهم منتج ومصدر للمانجو وتمثل ثانى أكبر مصدر للمانجو إلى أوربا بعد البرازيل ومعظم الإنتاج من أشجار بذرية ومعظمه للاستهلاك المحلى . وتزرع الأصناف العالمية والمحلية وأهم الدول المنتجة والمصدرة هى :

* كينيا – محلى وللتصدير .
* مالاجاش – محلى وللتصدير.
* مالى – محلى وللتصدير .
* ساحل إيفورى – محلى .
* السنغال – محلى وللتصدير .
* ساحل العاج – محلى وللتصدير.
* الكونجو – محلى وللتصدير .
* السودان – محلى .
* ڤولتا العليا – محلى وللتصدير .
* الكاميرون – محلى .
* جنوب إفريقيا – محلى وللتصدير .
* مصر – محلى وللتصدير.
* بوركينا فاسو – محلى وللتصدير .

وأهم الدول المستوردة من إفريقيا هى : إنجلترا وفرنسا ، وأهم الأصناف :

كنت – سابر – بالمر – بيش – هادن – بانجلورا – دودو ..

إنتاج المانجو فى أمريكا الجنوبية والشمالية :

وأهم البلاد المنتجة للمانجو فى أمريكا الجنوبية : البرازيل وأمريكا الوسطى والمكسيك – جاميكا – ثم الشمالية فى كل من فلوريدا وكاليفورنيا وجزر هاييتى ... ويصل إنتاجهما حاليا إلى الدرجة الثانية بعد آسيا حيث استطاعت تطوير السلالات الهندية المستوردة وأصبح لفلوريدا اسم عالمى للإنتاج وأهم أصناف فلوريدا .. هى :

كنت Kent (صنف فاخر)	روبى	(متوسط)
كيت Keitt (جيد جدا)	هادن Haden	(جيد)
بالمر Palmar (متوسط)	الدون Eldon	(فاخر)
تومى Tommy (جيد)	اروين Irwin	(جيد)

كما أصبحت هذه الأصناف منتشرة فى معظم بلاد العالم المنتجة للمانجو وخاصة التصدير .

إنتاج المانجو فى مصر

* ازدادت المساحة المنزرعة بالمانجو من نحو ٣٦,٨ ألف فدان فقط عام ١٩٨٧ إلى نحو ٦٤ ألف فدان عام ١٩٩٦ .
* ازدادت كمية المنتج من المانجو من نحو ١١٠ ألف طن عام ١٩٨٧ إلى نحو ٢١٦ ألف طن عام ١٩٩٦ .
* من المتوقع زيادة المساحة المنزرعة بالمانجو لتصل إلى نحو ١٤٨ ألف فدان وزيادة الكمية المنتجة لتصل لقرابة ٨٣٧ ألف طن فى عام ٢٠١٠ .
* كما أنه من المتوقع زيادة فى متوسط إنتاج الفدان لتصل إلى نحو ٦ طن للفدان .
* تمثل محافظات الشرقية والإسماعيلية والجيزة أهم المحافظات المنتجة للمانجو فى مصر وذلك بنسب تبلغ نحو ٣١٪ و ٢٣٪ و ١٧٪ لكل منها على الترتيب .

إنتاج المانجو والمساحات المنزرعة في محافظات مصر

المحافظة	جملة المساحة بالفدان	جملة المساحة المنتجة بالفدان	طن/فدان	إجمالى بالطن	ملاحظات
الإسكندرية	–	–	–	–	
البحيرة	١,٠٨٤	٨٠٣	٤,٠٣	٣,٢٣٨	
الغربية	٤٤٤	٤٠٩	٥٩٨	٢,٤٤٧	
كفر الشيخ	٢٥	٢٥	٣,٠٥	٧٧	
الدقهلية	٧٣	٦٩	٣,١٧	٢١٨	
دمياط	٢٠	١٦	٣,١١	٥١	
الشرقية	١٣,٦٧٥	١٣,٣٣٢	٤,٩٦	٦٦,١٧١	
الإسماعيلية	١٨,٢٥٢	١٦,٦٣٥	٢,٤٦	٤٠,٩٥٦	
السويس	١٩٦	١٩٦	٧,٢٠	١,٤١١	
المنوفية	٩٢٧	٢٥٨	٤,٠١	١,٠٣٧	
القليوبية	١,٢٢٣	١,١٦٤	٣,٧٠	٤,٣٠٩	
القاهرة	٢٩٦	٢٧٠	٢,٣٤	٦٣٣	
الجيزة	٦,٧٧٣	٥,٧٣٨	٤,٨٦	٢٧,٨٦٠	
بنى سويف	١٩٨	١٧٨	٥,٣٤	٩٥٢	
الفيوم	٣,٦١٢	٣,٥٠٨	٥,٦٠	١٩,٦٤٤	
المنيا	٢٥١	٢٤٦	١,٥٧	٣٨٦	
أسيوط	٥٣٦	٤٤٨	٤,٥٤	٢,٠٣٤	
سوهاج	٢٨٨	٢٥٩	٤,٥٣	١,١٧٢	
قنا	٧٩٧	٧٩٣	٨,٠٣	٦,٣٨٢	
أسوان	٦٧٠	٦٢٣	٣,٧٧	٢,٣٤٨	
شمال سيناء	٣٦	٢٧	١,٧١	٤٥	
جنوب سيناء	١١				
النوبارية	٧,٩١٥	٣,٠١٤	٥,٠١	١٥,١٠١	
الوادى الجديد	١٨١	١٠٦	٢,٩٧	٣١٥	
الجملة	٥٧,٤٨٣	٤٨,١١٧	٤,٠٩	١٩٦,٧٨٧	

أول خمس محافظات منتجة للمانجو مقننة بجملة المساحة المنزرعة

المحافظة	المساحة بالفدان
* الإسماعيلية	١٨,٢٥٢
* الشرقية	١٣,٢٥٢
* النوبارية	٧,٩١٥
* الجيزة	٦,٧٧٣
* الفيوم	٣,٦١٢

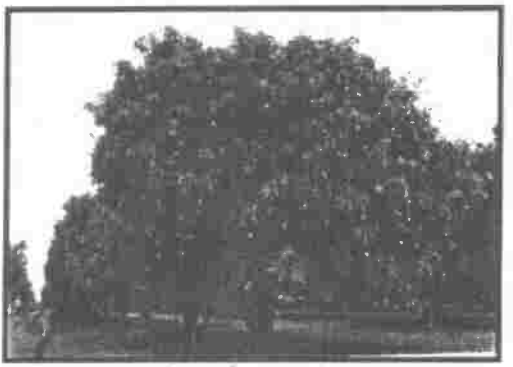
أول خمس محافظات منتجة للمانجو مقننة بجملة الإنتاج بالطن

المحافظة	المساحة بالفدان
* االشرقية	٦٦,١٧١
* الاسماعيلية	٤٠,٩٥٦
* الجيزة	٢٧,٨٦٠
* الفيوم	١٩,٦٤٤
* النوبارية	١٥,١٠١

أول خمس محافظات مقننة بحصيلة كل فدان

المحافظة	المساحة بالفدان
* قنا	٨,٠٥
* السويس	٧,٢٠
* الغربية	٥,٩٨
* الفيوم	٥,٦٠
* النوبارية	٥,٠١

الوصف النباتى



شجرة مانجو صنف كنت من الأصناف التى تصلح للتصدير

أشجار المانجو تتبع العائلة الأنقرادية Anacrdiaccae والاسم العلمى Monglfera Indical والمانجو يتشابه مع الأنواع التابعة للعائلة الأنقرادية فى احتوائها على مواد مشابهة للمواد السامة فى نبات الشوفان ، والتى تسبب تهيجاً للجلد . ويبدو أنها تسبب نوعا من الحساسية لبعض الناس وقليل جدا من الناس من يحدث له طفح جلدى بعد أكل الثمار ..

وأشجار المانجو مستديمة الخضرة معمرة (٨٠ - ١٠٠ سنة) يصل ارتفاعها إلى ٢٠م والنمو الخضرى يتم فى دورات من ٢-٣ دورات يعقب كل دورة فترة سكون ، ويقف النمو الخضرى من أكتوبر إلى فبراير ويبدأ مرة أخرى فى مارس وحتى سبتمبر .

ودورة النمو الأولى تكون من البراعم الطرفية على الفروع الناتجة من العام السابق ، والتى لم تزهر . والثانية من البراعم العرضية على الفروع والتى تحتوى على نورة طرفية ، والثالثة من البراعم العرضية على الأفرع التى يتم عليها نضج المحصول .

والأوراق خضراء جلدية مستطيلة أو رمحية لها رائحة مميزة (رائحة التربنتينا) ولون الأوراق الصغيرة محمر أو أرجوانى ، وعندما تتقدم فى العمر تصير حمراء وفى النهاية تتلون باللون الأخضر .

وتعيش أوراق المانجو لأكثر من عام ، وعند فركها باليد تعطى رائحة التربنتينا (وقد تكون مفقودة فى بعض الأوراق) والأوراق الحديثة تأكلها الحيوانات ويستخدمها بعض الناس فى السلطات .

وأنشط مرحلة فى التمثيل الغذائى هى الأوراق الخضراء ذات اللون الفاتح ثم

أوراق المانجو رمحية الشكل

يقل نشاطها فى الأوراق الخضراء الداكنة الجلدية ؛ ولذلك يلجأ بعض المزارعين عند حدوث الجفاف فى الجو والتربة للتخلص من بعض الأوراق بقطفها دون حدوث أى أضرار للنبات .

لون الأوراق الحديثة		لون الأوراق البالغة
* بنى قرمزى		* أخضر فاتح
– زيدة	* أحمر فاتح	– المسك – مبروكة –
* أخضر فاتح	– جولك – مسك	كبانية – جايلور – هندى
– بايرى – لانجرانباس	* أحمر غامق	سنارة
* سمنى	– دبشه	* أخضر داكن
– جايلور – كبانية	* قرنفلى	– زبدة – اورومانس – تيمور
* محمر – تيمور	– هندى سنارة	دبشة – الفونس

ويمكن تقسيم الأزهار زمانياً حسب موعد التزهير ومكانياً حسب موقع خروج الشماريخ الزهرية كالتالى :

١ – الإزهار الشتوى المبكر :

ويحدث أثناء الشتاء فى المناطق ذات الشتاء الدافئ ، أو لسوء الإدارة حيث يسبب إزعاجاً للمنتجين ، والأزهار المتكونة تتأثر بشدة ببرودة الشتاء ، ويحدث تساقط لنسبة كبيرة من الأزهار الفاقدة ، والثمار الباقية تكون صغيرة الحجم ، ويجب إزالة هذه العناقيد بمجرد ظهورها لتوفير مجهود الأشجار للإزهار الرئيسى.

٢ – إزهار الصيف :

تزهر الأشجار فى الصيف علاوة على الإزهار العادى ، ويتم ذلك فى حالة ما إذا كان الإزهار العادى قليلا . وفى هذا الإزهار يكون عدد العناقيد الزهرية قليلا ، وتكون العناقيد الزهرية مشوهة ،والثمار الناتجة صغيرة الحجم تصاب بالأمراض خاصة الحلم ، ويخشى على الأشجار من انتقال المرض – لذلك يجب التخلص من هذه العناقيد الزهرية .

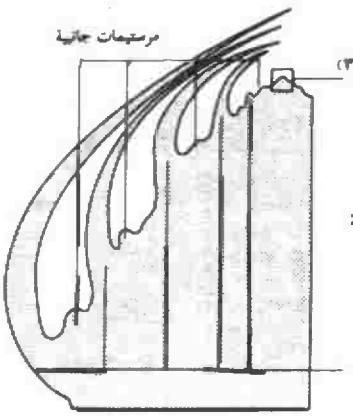
٣- الإزهار العادى :

يحدث فى الربيع وهو الإزهار الأساسى لتكوين المحصول .

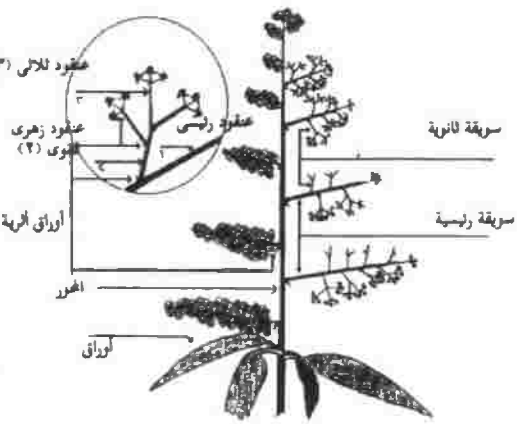
٤- إزهار الترجيع :

لا يحدث فى الأشجار التى تزهر فى الصيف . ويتم الإزهار وعقد الثمار ولكن كمية الثمار تكون قليلة وصغيرة الحجم . طعمها أقل جودة والمحصول لا يزيد على ٣٠٪ من المحصول الأساسى .. وغالبا ما يحدث فى الوجه القبلى .

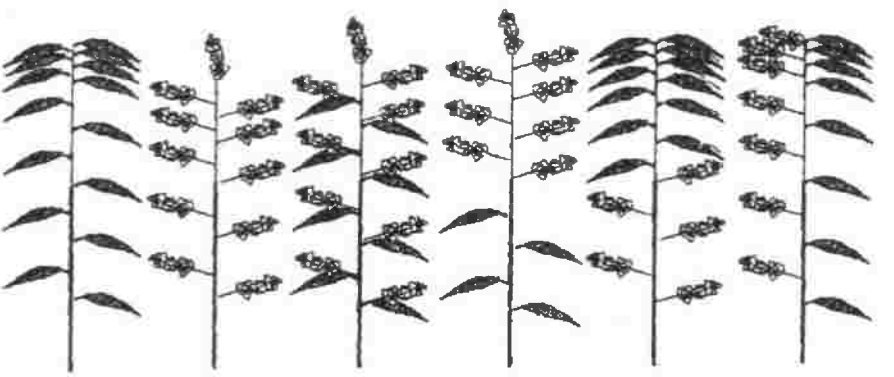
تزهر أشجار المانجو المطعومة بعد ٣-٤ سنوات غالباوتتأخر الأشجار البذرية إلى ٦-٧ سنوات .



شكل توضيحى للبرعم الطرفى (القمى) فى المانجو



العنقود الزهرى فى المانجو



أنواع الأفرخ فى المانجو

التلقيح والإخصاب :

التلقيح ضرورى جدا فى المانجو ، ويتم بواسطة الحشرات وخاصة الذباب والتربس ولأن الزهرة لا تفرز رائحة عطرية لذا لا يساهم النحل فى التلقيح ..

وحبوب اللقاح قليلة العدد لا تتعدى ٢٠٠ حبة لقاح فى كل متك وبين كل ٧ متوك منها واحد خصب وحبوب اللقاح لزجة لا تنتقل بواسطة الرياح .

وهناك ظاهرة "Dicogamy" فى أزهار المانجو – وهى اختلاف ميعاد نضج أجزاء الزهرة الجنسية – حبوب اللقاح والمياسم وهى عقيمة ذاتياً لدرجة كبيرة لذلك فالتلقيح الخلطى ضرورى جدا لعقد الثمار ، ووجود أكثر من صنف واحد فى المزرعة يعمل على زيادة المحصول .

الثمار :

الثمرة حسلية (تكونت من المبيض وتحتوى على بذرة صخرية) ويختلف الحجم باختلاف الصنف ، والشكل قد يكون بيضياً أو قلبيا أو كلويا أو مستديرا.. إلخ ، وتختلف فى اللون كذلك من الأخضر الداكن إلى البرتقالى وله خد أحمر – واللحم قد يكون متماسكا أو عصريا وكذلك تختلف فى درجة حموضتها ، وكذلك الرائحة المميزة لكل صنف .

والبذرة لها غلاف ثمرى صلب مغطى بشعيرات (ألياف) كثيرة قد تطول أو تقصر أو تنعدم حسب الصنف وفى بعض الأصناف تمتد الألياف إلى اللحم مما يجعلها غير مرغوب فيها .

والجلدة ملساء عليها طبقة شمعية ، وتنمو الثمار بسرعة بعد العقد .

وتنقسم أصناف المانجو إلى قسمين (من حيث نوع البذور) :

١ – ثمار عديدة الجنين : وتحتوى على أكثر من جنين والبذور تنقسم إلى فلقتين وعند زراعتها تنتج أشجاراً تماثل الأصل مثل **هندى صنارة – زبدة – مسك –عويس – كوبانية – تيمور – قلب الثور – مستكاوى** .

٢ – ثمار وحيدة الجنين : وهذه عند زراعتها فإن الأشجار الناتجة لا تماثل الأصل والبذرة غير منقسمة ولذلك يتم تكاثرها بالتطعيم مثل : **مبروكة –**

جيلور - بيرى - الدبشة الخضراء - لانجرا - فجرى كلان .

المانجو والطب :

ثمار المانجو غنية بالمواد الكربوهيدراتية والبروتين والأملاح المعدنية ويعطى كل ٦٠٠ جرام منه ٣٧ سعرا حراريا ، وتحتوى ثمار المانجو الخضراء غير الناضجة على حمض الطرطريك والخليك وحمض الماليك بنسب عالية .

* وتستخدم الثمار فى إدرار البول لما لها من خواص ملينة .

* وتستخدم النواة فى علاج الإسهال الحاد ولطرد الديدان بتناول نصف نواة مرتين لمدة ٣ أيام .

* وتستخدم الثمار غير الناضجة والمجففة لمرضى الاسقربوط ونواتجه ، وتستخدم فى الهند بعد شيها وشرب عصيرها فى علاج ضربة الشمس وتدليك البشرة باللب .

* الأوراق عند حرقها يتصاعد منها دخان يؤدى لعلاج أمراض الحلق وتستخدم أيضا فى تنظيف الأسنان وتقوية اللثة .

المناخ المناسب لزراعة المانجو :

المناخ المناسب لزراعة المانجو هو الحار الرطب (المناطق الاستوائية) مع توافر فترة جفاف خلال فترة التزهير والإثمار .

والعوامل المؤثرة على زراعة المانجو هى :

١ - الأمطار : تؤدى إلى إحداث أضرار بالأزهار - فتغسل الأمطار المتوك من حبوب اللقاح وتعوق الحشرات فى إتمام عملية التلقيح ، كما تسبب زيادة فى الإصابة بالأمراض الفطرية .

٢ - الرياح : وخاصة رياح الخماسين الحارة حين يكون تأثيرها أثناء العقد مما يسبب سقوط كثير من الثمار الصغيرة ، كما تؤدى إلى تكسير الفروع ، وجفاف العناقيد الزهرية ؛ لذلك يجب زراعة مصدات الرياح من الناحية البحرية والغربية وعلى بعد ٤ أمتار من الأشجار .

كما أن رى الأشجار عند توقع حدوث موجات صقيع أو ارتفاع درجة

الحرارة ، أو هبوب الرياح الساخنة يقلل من أضرارها .

٣- درجة الحرارة : لها تأثير على أشجار المانجو التى يناسبها الحرارة المرتفعة مع ارتفاع الرطوبة حتى لا تسبب قلة الرطوبة فى جفاف الأشجار ، وتشقق القلف وجفافه . كما يؤثر ارتفاع الحرارة على الثمار فتصاب بلفحة الشمس وتساقط الثمار ، وجفاف الأوراق الغضة . كذلك تتأثر الأشجار الصغيرة بارتفاع درجة الحرارة أثناء الصيف فيلزم تغطيتها صيفا وشتاء مع عمل فتحة من الناحية البحرية صيفا ومن الجهة القبلية شتاء .

أما الأشجار الكبيرة فيلزم طلاء جذوعها بمحلول بوردو أو محلول الجير والملح.

وللتغلب على تأثير ارتفاع الحرارة على الأشجار تروى الأشجار بانتظام وعلى فترات متقاربة فى أشهر الصيف بشرط أن يكون الرى فى الصباح الباكر أو فى المساء وذلك لتلافى تأثير الحرارة المرتفعة فى هذه الفترة .

٤- الصقيع :

أشجار المانجو تتأثر كثيرا بالصقيع وخاصة الأشجار الصغيرة فتسبب جفافها وبخاصة فى الأراضى الرملية . ولتقليل التأثير على النبات يراعى الآتى:

١- تغطى الأشجار الصغيرة بالحصر أو الحطب فى أشهر الشتاء مع توفير التهوية اللازمة بعمل فتحة عكس اتجاه الرياح .

٢- الاهتمام بالرى .

٣- زراعة المحاصيل المؤقتة بين الأشجار صيفاً وشتاًء .

التربة المناسبة :

تعتبر الأراضى الصفراء الخفيفة الجيدة الصرف من أفضل الأراضى لزراعة المانجو خاصة إذا كانت غنية بالمواد العضوية والكالسيوم . وتنجح زراعتها فى أنواع متباينة من التربة مثل الأراضى الرملية والصفراء والطينية السوداء .

وتجود زراعة المانجو فى الأراضى الرملية إذا توافر لها الماء والسماد العضوى وتمتاز ثمارها بالحلاوة وحسن التلوين والقابلية للحفظ . ولا تتحمل أشجار

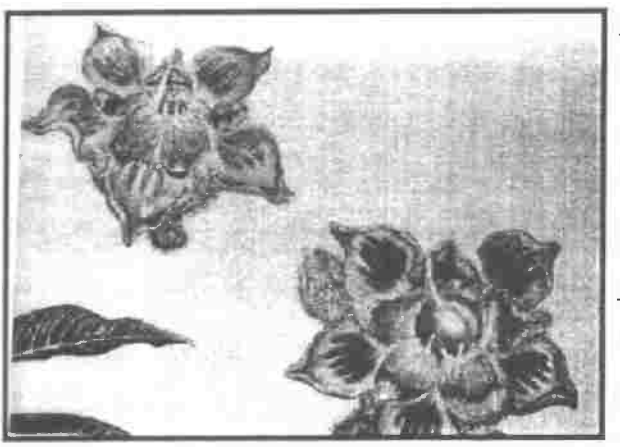
المانجو ملوحة التربة فيجب ألا تتعدى نسبتها فى محلول التربة عن ٨٠٠-١٠٠٠ جزء فى المليون.

البراعم الزهرية :

البراعم الزهرية تتكون طرفيا على أفرخ عمرها سنة أو أقل من سنة ، وتتفتح فى موسم النمو التالى لتعطى نورات . وبإزالة البرعم الطرفى تتكون نورات من البراعم الجانبية ، وتتكشف. ورغم أن أشجار المانجو تزهر أكثر من مرة فى المناطق الحارة إلا أنها فى مصر تزهر مرة واحدة ، ونادراً مرتين وتتكشف البراعم الزهرية فى شهر ديسمبر ، وتبدأ فى النضج فى مارس وتحمل فى عناقيد وتختلف فى طولها وحجمها ولونها حسب الأصناف المختلفة . ووجد أنه عند إزالة البرعم الطرفى عند بداية نموه أو بعد نمو النورة فإن بعض البراعم الجانبية المجاورة له تكون نورات .

الإزهار :

تعتبر فترة الإزهار فى المانجو أطول من غيرها من أشجار الفاكهة ، و(الشمراخ الزهرى) ونورات المانجو تميل إلى الطول (٢٠-٥٠سم) ويحتوى الشمراخ الزهرى على ٣٠٠-٥٠٠ زهرة فى بعض الأصناف وأكثر من ٧٠٠٠ زهرة فى البعض ، وتحمل طرفيا على أفرع عمرها سنة .



أنواع أزهار المانجو - الأزهار المذكرة لأعلى اليسار والأزهار الكاملة (خنثى)

وتزهر الأشجار «المطعومة» بعد ٣-٤ سنوات من الزراعة فى الأرض المستديمة ، أما الأشجار التى تزرع بالبذرة فيتأخر الإزهار حتى ٦ سنوات تقريبا، وتستمر فترة الإزهار من آخر فبراير وحتى أبريل - ويختلف حسب الصنف ، وقد يكون التزهير متأخرا فى مايو مما يعرضه لظروف جوية غير مناسبة تؤدى إلى

تساقط العقد ، والأزهار إما كاملة ؛ أى : خنثى أو مذكرة وتكون بأعداد أكبر من الخنثى ، والأزهار الخنثى توجد على الثلث القاعدى من العنقود وتتفتح قبل الأزهار المذكرة .

والأزهار الخنثى تمتاز بوجود المبيض الصغير المخضر الذى يوجد على قرص أبيض وسط الزهرة ، ويوجد بجانبه سداة جانبية تحمل «متك» به حبوب لقاح ، وهذه الأزهار هى التى تعطى الثمار .

النسبة الجنسية للأزهار :

تختلف النسبة الجنسية باختلاف الأصناف – بين كل من الأزهار المذكرة والأزهار الخنثى .. وقد تؤثر هذه النسبة على المحصول من حيث قلته وكثرته .

والجدول التالى يوضح النسبة الجنسية للأزهار فى بعض أصناف المانجو :

	الصنف	نسبة الأزهار الخنثى إلى المذكرة ٪		الصنف	نسبة الأزهار الخنثى إلى المذكرة ٪
١	قلب الثور	٥٢ ٪	٩	زيدة	٢٧ ٪
٢	بيرى	١٢–٢٠ ٪	١٠	هندى سنارة	١٣ ٪
٣	تيمور	٤ ٪	١١	تومى اتكينز	٣٦ ٪
٤	دبشة	١٣–٢٥ ٪	١٢	كيت	٤٨ ٪
٥	لونج	٢٨ ٪	١٣	لانجرابنارس	٦٥ ٪
٦	الفونس	٢٠ ٪	١٤	مستكاوى	٣٥ ٪
٧	صديق	٣٧ ٪	١٥	سكرى أبيض	٣٢ ٪
٨	سكرى ممتاز	٢٨ ٪			

* تتفتح معظم الأزهار الخنثى فى العنقود الزهرى ، وهى التى على الفريعات العليا من العنقود قبل تفتح كثير من الأزهار المذكرة ، وهى التى على الأجزاء السفلى من العنقود الزهرى .

* ويزداد محصول الشجرة مع زيادة نسبة الأزهار الخنثى من العام إلى العام الذى يليه .

* يمكن زيادة نسبة الأزهار الكاملة (الخنثى) بالنورة برش الأشجار بالأثيفون مضافاً له اليوريا بتركيز ١ ٪ .

التلقيح فى أزهار المانجو :

* تتلقح الأزهار فى أشجار المانجو عن طريق الحشرات (النحل والتربس والذباب) تلقيحاً ذاتياً أو خلطيا ولكن نسبة التلقيح الذاتى فى الأزهار قليلة جدا؛ نظرا لوجود فترة زمنية بين نضج أعضاء التأنيث وأعضاء التذكير فى الزهرة وتزداد نسبة التلقيح بين أزهار الشجرة الواحدة بين الأزهار القديمة والجديدة .

وغالبا ما يتم التلقيح بعد حوالى ٨ ساعات من تفتح الأزهار وتعتبر الدرجة المناسبة للحرارة لإنبات حبوب اللقاح ٢٤-٣٠°م ويتوقف الإنبات عند درجة ١٨°م .

المعاملات لتحسين إزهار وإثمار الأشجار :

١- العمل على زيادة التفريع فى الأشجار الحديثة .

٢- زيادة المساحات المعرضة للشمس حتى يزيد الإنتاج .

٣- التقليم الجيد حتى يصل أكبر قدر من أشعة الشمس للأوراق وقمة الشجرة .

٤- التوازن بين النمو الثمرى والخضرى .

٥- تشجيع النموات الحديثة بعد الحصاد بالتقليم الاختيارى .

٦- العناية الجيدة بعمل توازن للرى أثناء التزهير وعدم الزيادة وعدم الإقلال.

٧- مكافحة الآفات والأمراض .

التحكم فى الإزهار :

من أكبر المشكلات التى تقابل مزارعى المانجو فى مصر مشكلة حدوث

التزهير المبكر فى الشتاء ، والذى عادة ما يعود لتعرض الأشجار لفترات دفء خلال الشتاء . وأكثر الأصناف استجابة للتزهير المبكر هى الهندى والأرومانس وتيمور ودبشة وبايرى ، ويؤدى ترك هذه الأزهار بدون إزالتها إلى الآتى :

١ – تتعرض للإصابة بالبياض الدقيقى .

٢ – تتعرض العناقيد الزهرية الناتجة للبرودة الشديدة فى الشتاء مما يؤدى لجفاف جزء كبير منها .

٣ – يقل عقد الثمار ، وبالتالى عدد الثمار ويقل حجم الثمار .

٤ – يزداد سقوط الثمار (٩٠٪ من مجموع الثمار) .

*** ولذلك يجب التحكم فى الإزهار وإزالة الأزهار الشتوية المبكرة لتحقيق الآتى :**

١ – زيادة إنتاجية العناقيد الزهرية .

(حيث إن إلغاء السيادة القمية يؤدى إلى خروج عدد من الشمارخ الزهرية على كل فرع بدلا من شمراخ واحد) .

٢ – زيادة مدة التزهير (تأخير التزهير إلى الجو المناسب لنمو الأزهار وعدم تعرضها للبرد مما يؤدى إلى جفافها) .

٣ – توفير مجهود الأشجار للإزهار الرئيسى فتحصل على أكبر عدد من الثمار بالعنقود ، وعدد أكثر من العناقيد المثمرة وقلة نسبة التساقط وبالتالى محصول أكبر ، ووزن الثمار متناسب مع الصنف .

إزالة الأزهار الشتوية المبكرة :

يمكن إزالة الأزهار الشتوية المبكرة التى تظهر قبل شهر يناير بعدة طرق مثل:

١ – تقليل الرى وإطالة فتراته أو تصويم الأشجار .

٢ – رش الأشجار بمحلول يوريا بتركيز ٢٪ ويتم الرش ٣ مرات ، مرة كل شهر اعتباراً من اكتوبر حتى ديسمبر .

وتؤدى هذه المعاملة إلى سقوط الأزهار المبكرة وخروج عناقيد زهرية جديدة من البراعم الجانبية خلال فترة شهر أو شهرين من إزالة الأزهار المبكرة .

عقد الثمار

يبدأ تكون الثمار بعد اندماج حبوب اللقاح مع البويضات فى المبيض وتستغرق عملية تكون العقد من بداية خروج الأزهار حوالى شهرين أى قرب آخر شهر مارس ويصل أقصى نسبة من العقد فى الأسبوع الثانى من أبريل بحيث يستمر حوالى شهر .

والملاحظ أن هناك نسبة قليلة من جملة الأزهار التى تعطى المحصول فإذا تم تلقيح ٥٠ ٪ من الأزهار فيسقط الجزء الأكبر منها ويعقد حوالى ٣-٤ ٪ فقط .

والعناقيد الزهرية التى تحمل ثمارا فإنها تبقى على الشجرة أما التى لم تعقد ثمارها فإنها تسقط .

العقد البكرى :

الثمار التى تكونت من غير تلقيح واستطاعت أن تنمو رغم عدم اكتمال الجنين بها يمكن التعرف عليها بسهولة من الشكل الظاهرى مثل :

١- الثمار صغيرة الحجم . ٢- نواتها رقيقة جدا .

٣- خالية من الجنين . ٤- يظهر التشقق عليها وتصبح خشنة .

والعقد البكرى -والذى يطلق عليه الفص - يمكن مشاهدته بنسبة عالية فى بعض الأصناف عن باقى الأصناف ، والأصناف المعروفة هى قلب الثور ،وتصل نسبة الثمار الفص إلى حوالى ٩٩ ٪ بينما تقل نوعا ما فى أصناف : هندى بصنارة وتيمور (حوالى ٣٠ ٪) أو هندى أنشاصى١٩ ٪ .

تساقط الثمار

تعتبر مشكلة تساقط الأزهار والثمار الصغيرة من أهم الأمور التى تشغل منتجى المانجو فى العالم ، حيث إنها تحدد الكمية النهائية للمحصول . ومشكلة التساقط مسبباتها كثيرة ومتشعبة ، فبعضها طبيعى لا حيلة لنا فيه - وهناك عوامل أخرى عديدة .. قد تتعلق بالأمراض أو الصنف ... إلخ..

وتشتهر أشجار المانجو بتساقط ثمارها بنسبة عالية جدا قد تصل إلى حوالى ٩٠ ٪ من جملة الثمار العاقدة ، حيث يستمر التساقط خلال الشهر التالى من العقد ..

فقد تصل ثمرة واحدة للنضج من خلال ١٠٠٠ زهرة كاملة وترتبط نسبة التساقط بعدة عوامل منها :

١ - الصنف :

هناك بعض الأصناف شديدة التساقط مثل : صنف مبروكة - وقلب الثور - وتيمور - وزبدة - ومسك - وأرومانس ، كما أن هناك أصنافاً متوسطة التساقط مثل : صنف دبشة ولانجرا بنارس ، وفجرى كلان ، ونيلم .

٢ - النقص الطبيعى فى تكوين الأزهار :

قد تكون الأزهار طبيعية من حيث حجمها وشكلها الخارجى ، ولكن هناك جزءا غائبا من الزهرة مثل عضو التأنيث ، مما يؤدى إلى سقوط الأزهار وهذه الظاهرة كثيرة الشيوع فى الأزهار التى تظهر متأخرة بعد فترة التزهير العادية .

٣- حدوث عملية الإخصاب :

عملية الإخصاب هى التى تشجع نمو الثمرة وغالبا ما تصل نسبة الأزهار الخنثى التى يتم تلقيحها حوالى ٤٠ ٪ وحوالى ٢ ٪ منها هى التى تعطى المحصول وهناك نسبة كبيرة تتساقط ..

٤- وقت التساقط :

عادة ما يزداد تساقط الثمار خلال شهر يونيو حيث تصل النسبة إلى ٨٠ ٪ من مجموع الثمار الساقطة خاصة فى صنفى بايرى وهندى .

وبالنسبة للأصناف : تيمور وقلب الثور وأرومانس فيزداد التساقط فيها خلال شهر يوليو ..

٥- التنافس بين الأزهار والثمار المتجاورة :

قد تتساقط الأزهار والثمار الضعيفة لقربها أو متاخمتها لأخرى أقوى وأكبر حجما منها حيث يسود عامل التنافس على اكتساب الماء والغذاء كما يسود مبدأ البقاء للأصلح فتبقى الغلبة للثمار الكبيرة حيث تظل ملتصقة بالفرع بينما تأخذ الصغيرة فى الذبول ثم تسقط .

٦- العلاقة بين قوة النمو الخضرى والإثمار :

ويمكن مشاهدة ذلك فى الأشجار الصغيرة السن نسبيا ؛ فإنه فى سنوات حياتها الأولى قد يقارب عدد ما تحمله من أزهار ذلك الذى تجود به الأشجار الكبرى عمرا ، ومع ذلك فإن أغلب أزهارها تتساقط قبل أن تعقد ؛ وذلك لأن مجهود الأشجار كله يكون موجها إلى النمو الخضرى لكى تبنى هيكلها الكبير المستديم .

٧- العلاقة بين كمية المحصول فى عام ، وكميته فى العام الذى يليه :

دائما ما يتأثر محصول العام بمحصول العام السابق له - خاصة إذا كان هذا المحصول كبيرا وفاق كثيرا المتوسط العام للنوع أو الصنف ، وذلك فى حالة استنفاد هذا المحصول الكبير غير العادى لأكثر ما تكتنزه الشجرة من غذاء حتى أصبح ما بقى فيها من مخزون يكفى بالكاد للقيام بأعبائها الوظيفية الروتينية وبإنتاجها لكمية ضئيلة من المحصول .

٨- المستوى الغذائى الداخلى للأشجار وعلاقته بطبيعة نموها وإثمارها:

الإفراط فى التسميد الأزوتى يؤدى إلى تساقط نسبة كبيرة من الثمار حديثة العقد .. تتناسب مع كثافة النمو الخضرى ، حيث إن هناك علاقة بين المستوى الغذائى ، وخاصة نسبة الكربوهيدرات وبين نسبة النمو الخضرى .

* ففى حالة انخفاض مستوى الكربوهيدرات ، ونقص عنصر النتروچين ينتج عن ذلك ضعف فى النمو الخضرى ، وقلة نسبته فى الأزهار يتبعه تساقط أكثر فيها وانعدام الإثمار تقريبا .

* وفى حالة توافر عنصر النتروچين فإن الأشجار تتجه بمجهودها إلى الناحية الخضرية فيزيد مسطحها الأخضر على حساب عدد البراعم الثمرية وتؤدى إلى تساقط نسبة كبيرة من الثمار .

٩- أمراض تساقط ثمار المانجو :

وأخطر هذه الأمراض مرض عفن الأجنة الذى يؤدى إلى عفن الثمار المصابة وسقوطها والذى بدأ ينتشر فى مزارع البساتين ، ومديرية التحرير ، والقناطر الخيرية ، والهرم .

وأهم الأعراض هى : عدم اكتمال نمو الثمار ، ولا تصل إلى أكثر من ١/٣ حجمها الطبيعى ، وتميل للاستدارة ، وتأخذ اللون الأصفر و تسقط بعد العقد بحوالى شهر من العقد .

وقد تتشابه الثمار فى هذه الحالة مع الثمار التى بها جنين مختزل تماما (ظاهرة الفص) والتى لم يتم تلقيحها ، ولكن عند قطع الثمار الساقطة فى حالة عفن الأجنة بعمل شق طولى للثمرة نجد أن الجنين غير مكتمل النمو ومختزل ويأخذ اللون الأسود ويغطى بالنمو القطنى لميسيليوم الفطر بالإضافة إلى الإصابة بالحشرات مثل البياض الدقيقى والحشرات القشرية .

١٠- هناك عوامل طبيعية وغير طبيعية للتساقط مثل :

١- نتيجة لزيادة الحمل على الأشجار .

٢-عوامل بستانية مثل الرى وزيادته خلال فترة التزهير والعقد ، أو التعطيش الشديد ثم الرى بغزارة ، أو الرى خلال فترات ارتفاع درجة الحرارة الشديدة فى الصيف .

٣- التساقط نتيجة لتأثير الرياح الشديدة خاصة إذا كانت درجة حرارتها مرتفعة ومحملة بالرمال .

هل يمكن تقليل تساقط الثمار ... ؟

١- يمكن الحد من التساقط الناشئ عن العوامل الطبيعية ، والناتج عن الخدمات المقدمة للحقل ، وذلك بزراعة أكثر من صنف فى البستان مع غرس مصدات الرياح حول المزرعة بكثافة كافية ووضع برنامج خدمة متوازن من حيث الرى والتسميد ومقاومة الآفات والأمراض .

٢- يمكن استخدام مركب NAA (نفتالين حمض الخليك) وهو منظم للنمو يعمل على تشجيع التزهير ، وتقليل التساقط بنسب تصل إلى حوالى ٣٠٠٪ .