جمهورية مصر العربية
وزارة الزراعة وإستصلاح الأراضي
مركز البحوث الزراعية
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي

زراعة وإنتاج

المانجـــــــو

المادة العلمية
مركز البحوث الزراعية
٢٠٢٢

أسرة التحرير

المشرف العام
أ.د علاء عزوز

رئيس التحرير
أ.د/حمدي السيد جامع

مدير التحرير
م/ أحمد فتحي أحمد

مسؤول التوزيع
م/ منار توفيق

الإخراج الفني
م/ أحمد فتحي أحمد
م/ محمد عاطف عبدالله

المادة العلمية
أ.د / بدوي خضير
أ.د / أحمد ياسين
أ.د / الحسين حمد
معهد بحوث البساتين

د/ فاتن بدر
معهد بحوث وقاية النباتات

أ.د / محمود أحمد قمحاوي
أ.د / محسن السيد أبورحاب
د / مبروك سيد سيد
د / لبنى عبدالرحمن علام
معهد بحوث أمراض النباتات

مركز البحوث الزراعية

تطلب بالمجان
من مقر الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي
٧ شارع نادي الصيد - مبني تحسين الأراضي
الدور الثامن - الدقي - القاهرة

المحتوى

مقدمـــة ٤
الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة أشجار المانجو..... ٥
التزهير في أشجار المانجو ٩
إنشاء بستان المانجو ١٠
خدمة أشجار المانجو ١٥
الري ١٥
التسميد ١٦
العزيق..... ١٧
التقليم..... ١٧
أهم أصناف المانجو فى مصر ١٨
جمع ثمار المانجو ٢١
اهم مشاكل المانجو في مصر..... ٢١
برنامج خدمة أشجار المانجو طوال العام ٢٦
الآفات الحشرية التى تصيب المانجو..... ٣٥
الحشرات القشرية والبق الدقيقى..... ٣٥
ذباب الفاكهة (ذباب الثمار)..... ٣٧
فراشة الندوة العسلية..... ٤٠
أمراض أشجار المانجو..... ٤٢
الأمراض الفطرية ٤٢
العفن الهبابي..... ٥٢
أمراض ما بعد الحصاد ٥٧
النيماتودا..... ٦٠
الإضطرابات الفسيولوجية ٦١

مقدمـــة

إنتشـرت زراعـة المانجـو فـي مصـر فـي الفتـرة الاخيـرة بسـرعة كبيـرة لمـا لهـذه الفاكهـة المحببـة مـن ميـزات كثيـرة واطلـق عليهـا ملكـة الفواكـه الاسـتوائية وذلـك للأسـباب الأتيـة :

- إنهـا لا تحتـاج الـي أراضـي خصبـة ولهـذا ازدادت مسـاحتها خاصـة فـي الأراضـي الجديـدة.
- طول موسم النمو الذي يبدأ من منتصف شهر مايو الي منتصف نوفمبر.
- المناخ في مصر يلائم زراعتها في اغلب محافظات الجمهورية.
- يوجـد عـدد كبيـر مـن الأصنـاف التـي تصلـح لجميـع الأغـراض منهـا الاسـتهلاك المحلـي والتصديـر والتصنيـع.
- هنـاك تنـوع كبير في الأصناف تلبي رغبات وأذواق كثيرمن المسـتهلكين.
- قـرب مصـر مـن أسـواق التصديـر الخارجـي فهـي أقـرب الـي السـوق الأوربـي والخليـج العربـي.

وهنـاك اهتمـام كبيـر بهـذه الفاكهـة التصديريـة وهنـاك عمـل دائـم ومتواصـل تقـوم بـه المراكـز البحثيـة التابعـة لـوزارة الزراعـة (معهـد بحـوث البسـاتين) وكذلـك الجامعـات المصريـة مـن اسـتبدال الأصنـاف القديمـة بأصنـاف جديـدة (اسـتنباط محلـي)أو اسـتيراداها مـن الخـارج وقـد ثبـت نجاحـه بكثـرة وتأقلمـه مـع الظـروف المصريـة ممـا أدي الـي زيـادة المسـاحة المنزرعـة بأشـجار المانجـو حيـث وصلـت المسـاحة المنزرعـة بهـذا المحصـول سـنة ٢٠١٨ الـي ٣٠٠٠٠٠ فـدإن باجمالـي حوالـي ١٢٠٠٠٠٠ طـن ثمـار وهـذا يبيـن مـدي الطفـرة التـي حدثـت لهـذا المحصـول خصوصـا مـع التوسـع فـي زراعـة الأراضـي الجديـدة .

ومـن خـلال هـذه النشـرة نقـدم أهـم التوصيـات والارشـادات الزراعيـة التـي تسـاهم فـي رفـع أنتاجيـة محصـول المانجـو ونسـأل الله أن يوفقنـا لخيـر بلدنـا العزيـزة مصـر.

الاحتياجات البيئية المناسبة لزراعة أشجار المانجو:

اولا :-التربة:

من بين الأسباب التي أدت الي انتشار زراعة المانجو في مصر أنها تنجح في مدي واسع من أنواع التربة فأنسب الأراضي هي الأراضي الصفراء الخفيفة أو الطميية العميقة جيدة الصرف والتي لا يصل مستوي الماء الأرضي فيها عن ١,٥ م وتنجح كذلك في الأرض الرملية الخفيفة أما في الأراضي الحصوية التي لا تحتفظ بماء الري يمكن زراعتها عن طريق توسيع جورة الزراعة وتعميقها لتصل١×١×١ م مع اضافة السماد العضوي والطمي وذلك لتقليل فقد الماء ولا تصلح الأراضي الطمية الثقيلة في الزراعة وذلك لدقة حبيباتها وشدة التصاقها وسوء التهوية وكذلك عند جفافها تتشقق التربة و كذلك تجنب زراعة الأراضي القلوية التي يزيد فيها الكالسيوم المتبادل في التربة عن ٤٠٪ من مجموع القواعد الأرضية.

ولا يشكل أنخفاض مستوي العناصر الغذائية بالتربة حائلا دون نجاح زراعة المانجو طالما أمكن توفير احتياجاتها من التسميد و الري .

المانجو من محاصيل الفاكهة ضعيفة القدرة على تحمل ملوحة ماء الري (لا تتحمل أكثر من ١٠٠٠ ppm) الا اذا طعمت على أحد الأصول المقاومة للملوحة مثل السكرية و ١/١٣ فيمكن أن تصل تحملها ل١٢٠٠ ppm الأمر الذي يجب مراعاته في المناطق التي يعتمد الري فيها على المياه الجوفية بصفة أساسية و ذلك من حيث محتواها من الملوحة و العناصر الضارة و السامة .

ثانيا : عوامل المناخ :

بالرغم من كون المانجو نبات استوائي فإن زراعتها وإنتاجها تجاريا أكثر نجاحا في المناطق تحت الاستوائية مع أنها تنمو في مدي واسع من الاحوال الجوية وتزرع بين خطي عرض ٢٥ شمالا و ٣٥ جنوبا و المناطق المثلي لزراعة المانجو هي المناطق التي يكون فيها المناخ بارد أو جاف أو بارد جاف قبل التزهير(وقت التحول الزهري للبرعم) مصحوبا بوفرة الرطوبة للتربة ووجد أن المانجو تنمو بنجاح في مستوي سطح البحر حتي ارتفاع ١٣٠٠ متر فوق سطح البحر في المناطق الاستوائية و لقد وجد أن كل ١٢٠ متر ارتفاع أو كل درجة شمال أو جنوب خط الاستواء تؤثر في الأشجار وتؤدي الي تأخير الأزهار لمدة ٤ ايام .

درجة الحرارة :

وتعد درجات الحرارة من العوامل المحددة لنجاح زراعة المانجو ووجد أن أفضل درجات الحرارة من ٢٥- ٣٠درجة م وهي درجة الحرارة المثلي وفي هذه الدرجة

تزيد كفاءة عمليه البناء الضوئي وكذلك تزيد من كفاءة عمل الثغور وعند أنخفاض درجات الحرارة الي ١٢ م تقل أو تنقص كفاءة عملية البناء الضوئي وكذلك تقل كفاءة عمل الثغور على الامتصاص .

درجات الحرارة العالية:

تنمو شجرة المانجو بحالة جيدة في درجات الحرارة العالية إذا توفرت معها الرطوبة الجوية ودرجة الحرارة المثلي لإنتاج المانجو تتراوح بين ٢٥-٣٠م فإذا حدث ارتفاع لدرجة الحرارة وكان الجو جاف فإنه يحدث احتراق لحواف الأوراق ويؤدي الي حدوث تشقق لجذع الأشجار نتيجة لانعكاس الحرارة من الأرض ويؤدي الي تلف الجذع وللوقاية من ذلك لابد من دهن الأشجار بمحلول الجيرأوعجينة بوردو أو لف جذع الأشجار بقش الأرز. كذلك ارتفاع درجة الحرارة يؤدي الي إصابة الثمار بلسعة الشمس وإنخفاض القيمة التسويقية لها كما أن درجات الحرارة العالية تؤدي الي تلف الأوراق الحديثة وموت للشتلات طوال الاربع سنوات الأولى من حياتها ولذلك ينصح بتغطية الشتلات الصغيرة في فصل الصيف. وهذه من العوامل المحددة لنجاح زراعة المانجو خاصة في المناطق المرتفعة في درجات الحرارة والتي قد تصل الي ٤٨م في فصل الصيف.

درجات الحرارة المنخفضة :-

المانجو من أشجار المناطق الإستوائية ولذلك لا تتحمل البرد الشديد وهى من أكثر أنواع الفاكهة حساسية لإنخفاض درجة الحرارة

والدليل على ذلك أنه في شتاء عام٢٠٠٧/٢٠٠٨ تضرر أو مات عدد كبير من أشجار المانجو في الوجه البحري وكذلك الاسماعيلية نتيجه الأنخفاض الشديد في درجات الحرارة فتموت الأشجار عندما تصل الي الصفر المئوي وتتضرر الأشجار كثيرا بالصقيع ويتفاوت الضرر تبعا لعوامل منها :

الصنف : وجد أن بعض الأصناف مثل الجولك والهندي بسنارةأكثر ضرر عند أنخفاض درجة الحرارة من الأصناف المحلية مثل زبده والتيمور.

العمر : الأشجار الصغيرة أقل تحمل من الأشجار البالغة فتموت الأشجار الصغيرة اذا أنخفضت الحرارة الي الصفر لعدة ساعات بينما تموت الأشجار الكبيرة اذا وصلت الحرارة إلى (-٤ درجة).

طريقة التكاثر : الأشجار البذرية أكثر تحمل من الأشجار المطعومة .

حالة النمو : الأشجار التي تكون في حالة سكون تكون أكثر مقاومة من الأشجار التي في حالة نشاط .

مدى أنخفاض الحرارة ومدتها : يزداد الضرر بزيادة الأنخفاض في درجة الحرارة و كذلك كلما زادت مدة أنخفاض الحرارة ومن أهم أعراض أنخفاض الحرارة تغير لون الأفرع الي اللون الرمادي وتجعدها وجفافها وكذلك جفاف الأوراق و تحولها للون النحاسي و تتدلي على جانبي الفرع و تظل عالقة به ويحدث الجفاف من أعلى الشجرة لأسفلها .

وسائل الحماية من البرودة والصقيع:

- ضرورة توافر مصادات رياح مزدوجة في جهات هبوب الرياح (بحرية – غربية).
- التحميل على زراعات النخيل.
- توفير الري بالرش باستخدام رشاشات ميني أعلى الأشجار بحيث تغطي صفين من الأشجار.
- الري السريع ليلا في أيام توقع حدوث الصقيع بها.
- الزراعة تحت البيوت المحمية المغطاه بالثيرإن الأبيض.
- التسميد الفوسفاتي مع الخدمة الشتوية.
- التسميد الكيماوي المتوازن من العناصر الكبري والصغري.
- الرش ببعض المركبات التي تساعد على تقوية جدر الخلايا.
- تغطية منطقة انتشار الجذور تحت الأشجار بقش الأرز وتغطية الأشجار الصغيرة بشكل كامل بالأكياب أو بجريد النخل في أول سنتين من عمر الشجرة.
- استخدام سليكات البوتاسيوم أو سلكيات الالمونيوم عالية النقاء وترش بنسبة ١٪.
- يفضل استخدام المياه في حالة الرش أوالتنقيط من بئر جوفي أثناء موجة الصقيع لأن مياه البئر الجوفي تكون أكثر دفئا من المياه العادية (الجارية) مع تجنب تعطيش الأشجار والزراعة على مسافات متقاربة نوعا (التكثيف) .

ولعلاج الأشجار التي اصابها الضرر من الصقيع تقلم الأفرع المصابة مع جزء من النسيج السليم أما إذاكانت الاصابة كبيرة فتقطع قمة الشجرة إلى مسافة ١,٥ الي ٢ م من سطح الأرض ويعاد تربية الأشجار.

الرطوبة الجوية و الأمطار :

تنمو أشجار المانجونموا جيدا عند توفر الرطوبة الجوية والأرضية حيث أن توفر الرطوبة الجوية يقلل أو يمنع احتراق حواف الأوراق ولكن وجد أن زيادة الرطوبة الجوية أثناء التزهير تساعد على انتشار الأمراض الفطرية مثل البياض الدقيقي الذي يعتبر من أخطر الأمراض الفطرية في الصعيد لذلك ينصح أن يتم الري في المساء وذلك لأن درجات الحرارة العالية مع توافر الرطوبة الأرضية يعمل على ارتفاع الرطوبة وبالتالي تلف الأزهار وانتشار الأمراض الفطرية كما أن سقوط الأمطار خلال أو أثناء التزهير يعمل على غسيل حبوب اللقاح وقلة نشاط الحشرات الملقحة مما ينعكس أثره على قلة المحصول أما في المناطق ذات الأمطار الغزيرة أو الرطوبة العالية فتنمو فيها الأشجار نموا خضريا غزيرا وتثمر قليلا.

ولذلك يلزم لشجرة المانجو جو حار تسوده فترة الجفاف خصوصا أثناء تكشف البراعم الزهرية وأثناء التزهير ونضج الثمار للحصول على نمو وإثمار جيد .

الرياح :

تؤثر الرياح تأثيرا سيئا على أشجار المانجو وخصوصا اذاكانت محملة بالرمال حيث أنها تؤدي الي تكسير الاغصان وسقوط الثمار والأزهار وقد تكون الرياح قوية تؤدى إلى اقتلاع الأشجار وبالتالى موتها وكما أن الرياح بتاثيرها السئ على الثمار يقلل من قيمتها التسويقية ويمكن التقليل من اثر ضرر الرياح عن طريق زراعة مصدات رياح حول الأشجار وخاصة من الناحية البحريه والغربيه وتزرع المصدات فى صفين وعلى مسافات بالتبادل.

الضوء :

من المعلوم أن الضوء له أهمية كبيرة بالنسبة للأشجار وخاصة أشجار المانجو حيث أنه أساس عملية البناء الضوئي والضوء له تأثير مباشر على النمو ومحصول الأشجار وكمية الضوء عبارة عن محصلة تشمل مسافات الزراعة ـ كثافة قمة الشجرة ـ ارتفاع الشجرة ـ طريقة التربية ووجد من التجارب أنها تحتاج إلى ٥٤٪ من ضوء الشمس حتى تستطيع القيام بعملية البناء الضوئى ولذلك نجد أن الأفرع الموجودة فى الظل أو التى توجد فى قلب الشجرة من النادرأن يوجد عليها أزهار وتكون الأفرع عليها طويلة عارية خالية من الأوراق أو قد يكون عليها عدد قليل جدا بالإضافة لضعف نموالأوراق النامية فى الظل كما أن للضوء أهمية كبيرة فى تكوين الصبغات للثمار الملونة فى المانجو كما أن للضوء أهمية فى التزهير ولذلك نجد أن التزهير يبدأ فى الجهة القبلية التى تتعرض للضوء أكثر

من أى ناحية وتعرض الثمار لأشعة الشمس المباشرة وارتفاع درجة الحرارة صيفا تؤدى إلى ظهور لسعات الشمس وبالتالى تؤدى إلى تساقط الثمارأوانخفاض فى القيمة التسويقية للثمار كذلك تؤدى إلى لسعات الأفرع والأوراق وجذع الشجرة الرئيسى .

التزهير في أشجار المانجو:

تزهر أشجار المانجو في مصر بعد وصولها الي مرحلة البلوغ وتبكر الأشجار المطعومة عن المتكاثرة بالبذور ويحدث التزهير في فصل الربيع وتخرج الأزهارمن البراعم الطرفية للأفرع التي يبلغ عمرها من ٦-٨ شهور على الأقل تتميز بخروجها في عناقيد ويحتوي الشمراخ على عدد كبير من الأزهار التي يختلف لونها بين الأصفر الباهت الي الأحمر القرمزي ويصل عدد الأزهار بين ١٠٠٠ الي ٥٠٠٠ زهرة. والشمراخ الزهري يحمل نوعين من الأزهار المذكرة تحتوي على خمسة أسدية أربع منها مختزلة والخامس يحمل حبوب اللقاح.
وأزهارخنثي تمتاز بوجود المبيض الصغير المخضر الذي يوجد على قرص أبيض وسط الزهرة ويوجد بجانبه سداة جانبية تحمل متك به حبوب اللقاح وهذه الأزهار هي التي تعطي الثمار ونسبه الأزهار الخنثي الي الأزهار المذكرة وتسمي (النسبة الجنسية) تختلف باختلاف الأصناف وتختلف النسبة في داخل الصنف الواحد من موسم لآخر على حسب موعد ظهور الشماريخ – وكذلك عمر الأشجار ونوعها هل مطعومة أو بذرية وكذلك وضع الشمراخ على الشجرة.

وتتواجد الأزهار الخنثي في قاعدة العنقود الزهري والأزهار المذكرة تحمل على باقي العنقود ويتم التلقيح أزهار المانجو في الصباح وما يتم تلقيحه من الأزهار على الشجرة يمثل ٤٠٪ فقط من مجموع الأزهار الخنثي يصل منها لمرحلة الثمرة الكاملة حوالي ٤-٦٪ ويتم التلقيح بعد حوالي ١,٥ ساعة من تواجدها على الميسم ونجد الاخصاب في الزهرة بعد فترة تتراوح من ١٢- ٢٤ ساعة من الأزهار ويقلل أنخفاض درجات الحرارة من حيوية حبوب اللقاح وأفضل درجة حرارة لأنبات حبوب اللقاح من ٢٤- ٣٠ م .

وتختلف نسبة الأزهار الخنثي في العنقود الزهري على حسب الأصناف حيث تتراوح نسبتها من ١-٧٥٪ ولا توجد علاقة طردية بين عدد الأزهار الخنثي والمحصول ففي صنف قلب الثور تصل نسبة الأزهار الخنثي الي ٥٢٪وفي الهندي بسنارة حوالي ١٣٪ و أشجار المانجو قد تزهر في غير موسمها العادي وقد وجد أن هناك اربعة أنواع أخرى من الأزهار فضلاً عن الأزهار العادي السابق ذكره وهي :

١ـ الإزهار الصيفي :

قد يحدث أن تزهر بعض الأشجار مرة ثانية في الصيف زيادة على أزهارها العادي الطبيعي ويكون عدد العناقيد الزهرية صغير وغالبا تكون تلك العناقيد الزهرية مشوهه وتكون عديمة الفائدة لذا يجب التخلص منها ويحدث صيفاً في يونيو.

٢ـ إزهار الترجيع :

يحدث غالباً في الوجه القبلي في شهري يوليو وأغسطس ويكون عدد العناقيد كبير ولكنها أقل من التزهير العادي ولا تكون العناقيد مشوهة أو مصابة وتحمل محصول وينضج في فبراير من العام التالي وتكون ثماره أقل حجماً وحلاوة و نكهة .

٣ـ الإزهار الشتوي (الأزهار المبكر):

وكثر في الأونه الاخيرة نتيجة للتغيرات المناخية فعند دفء الجو تتجه كثير من البراعم الزهرية للتزهير ولكن عند أنخفاض في درجات الحرارة مرة آخري تتساقط نسبة كبيرة من الأزهار والثمارالصغيرة في العقد نتيجة لأنخفاض درجات الحرارة ويجب إزالة هذه العناقيد بمجرد ظهورها لتوفير التغذية لأزهار الربيع ووجد أن رش أشجار المانجو خلال نوفمبر وديسمبر ويناير باليوريا بمعدل ٢٪كان له أثر جيد في تأخير هذا التزهير كما أن إزالة البراعم الزهرية المبكرة في مراحلها الأولى يشجع على خروج شماريخ زهرية جانبية أسفلها في الموعد المناسب.

٥ـ الإزهار الكاذب :

حيث تظهر عناقيد زهرية في غير مكانها الطبيعي على الشجرة فتخرج على جوانب الفروع الرقيقة التي عمرها نحو سنة أو على الفروع الرئيسية على جذع الشجرة ويتم ذلك في الفروع التي يتم قطعها لأخذ الطعوم وتعقد هذه العناقيد ثمار صغيرة غالباً تتساقط في ادوارها الأولى ولا ينتج منها الا عدد قليل يصل مرحلة النضج وينصح بإزالة هذه العناقيد أول بأول.

إنشاء بستان المانجو:

يتوقف نجاح أنشاء بستان المانجو على جودة التربة وخلوها من الأملاح وصلاحية مياه الري وتوافر نظام الصرف الجيد.

وتتم خطوات الأنشاء على النحو التالي:

- حرث الأرض مرتين في الأراضي الرملية وثلاث مرات في الأراضي الطينية حيث يكون الحرث عميقا ومتعامدا .

- غرس مصدات الرياح في الجهة البحرية والغربية قبل أنشاء البستان بعام على الأقل .
- تحديد مسافة الزراعة المناسبة على حسب نوع التربة والصرف ونظام الري .
- زراعة الشتلات في مارس وابريل مع استخدام شتلات مواصفاتها كالتالي:
- ألا يزيد ارتفاع منطقة التطعيم عن ٤٠ سم من سطح الأرض.
- أن يحتوي الطعم على ٢-٣ أفرع موزعة على جذع الشجرة.
- خالية من الإصابات المرضية والحشرية والتشوهات الجذرية .

- إزالة اربطة التطعيم بعد التأكد من نجاح عملية التطعيم بفترة.
- يكون حجم الكيس متناسب مع حجم الشتلة.
- تحديد مواقع الجور وتحدد الجور بابعاد ٨٠×٨٠×٨٠ سم في الأراضي الخصبة ويزداد أبعادها إلى ١×١×١ متر في الأراضي الرملية ، وتترك الجور بعد الحفر معرضة للشمس لمدة ثلاثة أسابيع ثم يخلط التراب الناتج من الطبقة السطحية خلطا جيدا بالسماد البلدي القديم المتحلل حوالي من ٤-٥ مقاطف مع إضافة ٠,٥كيلو جرام كبريت زراعي + ١ كيلو جرام سوبر فوسفات + ١ كيلوجرام سلفات نشادر + ٠,٥ كيلوجرام سلفات بوتاسيوم ثم يعاد التراب المخلوط الي الجورة مرة ثانية ويتم شق الكيس البلاستيك من أسفل ومن الجانب ويتم التخلص منه نهائياً وعدم تركه حول الشتلة.

- ويتم كبس التراب حول الشتلة جيداً مع ربط الشتلات في سنادات ثم تروي النباتات بعد الغرس مباشرة وتوالي بالري بحيث لا تعطش ولا تغرق في الماء.
- وبعد ذلك يتم تغطية الأشجار بغطاء من عيدان الذرة أو سعف النخيل مع عمل فتحة من الجهة القبلية في الشتاء لدخول الهواء والشمس وعمل فتحة

من الجهة البحرية صيفاً للتهوية أو عمل أقفاص من الجريد وذلك لحماية الشتلات من حرارة الصيف وبرودة الشتاء.

اهم النقاط الواجب أخذها في الاعتبار عند أنشاء بستان المانجو في الأراضي الصحراوية:

١- يجب العناية التامة عند اختيار موقع المزرعة بحيث يسهل الوصول اليه ويكون قريب من الأسواق لتسهيل تسويق المحصول ومراكز الخدمة وعمل الصيانه اللازمة وتصليح اعطال المحركات في الوقت المناسب ويستحسن أن يكون على طريق مطروق وممهد جيدا حتى لو أدى ذلك إلى ارتفاع في سعر الأرض لأن الموقع المناسب، سوف يؤدي إلى توفير في مصاريف التشغيل وتسهيل تسويق المحاصيل .

٢- قبل البدء في استصلاح الأرض وزراعتها وشراء المعدات يجب تحديد المزرعة وإنشاء الأسوار المحكمه اللازمة على حدود المزرعة ويجب الا يهمل المستثمر هذه النقطة أو يؤجلها لأن عدم أنشاء السورأو تأجيل أنشائه سوف يؤدي إلى ما لا تحمد عقباه وسوف يضيع وقت ومال المستثمر في مقاومة السرقات و الأنحرافات التي تحدث غالبا عند بدء المشروع.

٢- بعد تجهيز المزرعة بمصدر المياه وحفر الآبار وقبل زراعة المحاصيل الأساسية يتم زراعة مصدات الرياح حيث أنها أساسية لحماية المزروعات من الأضرار الميكانيكية والفسيولوجية وتثبيت وحماية التربة كما أن لها عائد اقتصادى يمكن تحقيقه بعد عدة سنوات وعند اختيار نوع مصدات الرياح يجب أن يؤخذ في الاعتبار قوة و سرعة نموها وقيمة اخشابها وخدمتها للمشاريع الاستثمارية المزمع أنشائها في المزرعة و على سبيل المثال فإذا كان في التخطيط أنشاء منحل لأنتاج عسل النحل فإن أشجار الكافوريكون لها الأفضلية حيث أنها سريعة وقوية النمو و أزهارها لها رحيق يجمع منه النحل عسل الكافور.

٣- دراسة التربة و عمل تحليل طبيعي للتربة والمياه لتحديد نسبة الأملاح الكلية وأنواعها وتحديد الأسلوب الأمثل للإستصلاح كما يجب الأخذ في الاعتبار نوعية الأملاح الضارة الموجودة فى مستخلص التربة مثل املاح الصوديوم والبورون وعلى الأخص الكلوريدات وخاصة كلوريد الصوديوم المضر للنباتات ولحسن الحظ فإنه قابل للذوبان في الماء. وكقاعدة عامة فإن معظم الأراضي يمكن استصلاحها ولكن بأساليب زراعية مختلفة.

٤- قبل البدء في الزراعة يجب عمل تصميم للمزرعة وتحديد أماكن زراعة كل صنف كما يراعى أنه اذا كان هناك عدة أنظمه للرى أن تكون الأنظمة التي تحتاج إلى ضغط مياه مرتفع (الري بالرش) اقرب إلى مصدر المياه وتخطيط للطرق والمباني الخدمية المزمع أنشائها من محطات تعبئة أولية ومخازن واستراحات وخلافه و تنفيذ ذلك بدقة .

٥- تصميم نظم الري الحديثه وحساب ضغط المياه المطلوب و أسلوب الرى سواء بالتنقيط أو الرش أو خلافه كما يستحسن أن يعمل حساب مصدر لغسيل التربة بالغمر على فترات في بداية الاستصلاح بالإضافه إلى نظم الري الحديثه .

٦- تسوية الأرض بطريقة غير مكلفه وخاصة اذا كان هناك بالمزرعة مناطق مرتفعه وأخرى ذات منسوب منخفض فيمكن تسوية كل جزء على حده ويعمل حساب ذلك عند تصميم شبكة الرى حيث يحتاج الجزء المرتفع إلى زيادة ضغط المياه وهناك العديد من الأمثلة لمستثمرين صرفوا مئات الألاف على تسوية الأرض وجعلها مثل الأراضي التي تروى بالغمر في حين أنه يمكن تدارك ذلك عند تصميم شبكات الري وتوفير هذه الألاف من الجنيهات لشيء أخرأكثرأهمية .

٧- الاهتمام بالتسميد العضوي ويجب الحرص الشديد عند شراء الاسمدة العضوية أن تكون من أصل حيوإني أو داجني أو نباتي خالية تماما من النيماتودا والفطريات المسببة للأمراض خاصة مرض العفن البني في البطاطس كما أن بذور الحشائش تنقل عن طريق الأسمدة العضوية المحولة من الأراضي القديمة بالوادي والمحتوية على كل هذه الأمراض ويجب أن يراعى أن الأراضي الجديدة اراضى بكر خالية من مسببات الأمراض ويجب الحفاظ علىها نظيفة وإن نقل الأسمدة العضوية من الأراضي القديمة إلى الأراضى الجديدة ينقل معه مشاكل الأراضي القديمة ولذلك فإن أفضل الأسمدة العضوية هو المأخوذ من المزارع الموجودة في الأراضي الجديدة أو استخدام الكمبوست .

٨- الاهتمام الشديد عند اختيار العمالة المدربة في المزرعة وفي هذا المجال يجب التأكيد على أن العامل الأمين المدرب المخلص هو أساس نجاح المشروع الزراعي وخاصة اذاكان صاحب المشروع أو نائبه غير مقيم اقامة تامة بالمشروع ويجب أن يخصص أخلص العمال وأمهرهم في الاشراف على باقي العمالة دون اي عمل يدوى ويكون مسؤلا أمام صاحب العمل عن تشغيل باقي العمال كما يكون مسؤلا عن مخازن المزرعة وحبذا لوكان مهندسا زراعيا أو خريجا لاحد الكليات الزراعية وهناك حكمه تقول أن من يعمل بيديه لا يستطيع تشغيل الا يدين اثنين ومن يعمل

بمخه يستطيع تشغيل ألاف الأيدى . كما يجب الاستعانة بالخبرة العلمية والفنية لحل المشكلات الفنية وتقديم النصيحة في الوقت المناسب وذلك تلافيا لحدوث خسائر مادية .

٩- يستحسن اتباع نظم التكثيف الزراعي مع مراعاة الاحتياجات المائية والغذائية.

ويتم التكثيف الزراعي أما بنوع واحد من الأشجار بتضيق مسافات الزراعة مع زراعة شتلات ذات اصول مقصره أو تحميل أكثر من نوع مثل زراعة المانجوأو الموالح مع النخيل أو الزيتون أو خلافه وهناك تجارب ناجحه لتحميل الكثير من المحاصيل الحقليه أسفل أشجار الفاكهة والغرض من ذلك هوالاستفادة القصوى من وحدة المساحة وتقليل النتح من النبات والبخر من التربة نتيجة تظليل جزء كبير من التربة وتقليل الأثر السئ لأرتفاع درجات الحرارة صيفاً وخلاف ذلك من الفوائد العديدة.

١٠- عند شراء الشتلات يجب أن تكون الشتلات من مصدر موثوق به وتكون مطابقة للصنف المطلوب وخالية من الإصابات الفيروسية والأمراض ويستحسن شراء الشتلات من مشاتل مقامة في الأراضي الجديدة وذلك تلافياً لنقل الأمراض من الأراضي القديمة.

١١-عند اختيار أنواع الزراعات يجب الأخذ في الاعتبار النواحي الاقتصادية وتنويع المحاصيل وتقسيم المزرعة الي قطاعات منتجة للخضروات والمحاصيل الحقلية والفاكهة وإنتقاء الأشجار سريعة الأثمار مع المانجو مثل الموالح وذلك لتحقيق عائد سريع كما يؤخذ في الاعتبار اختيار الأشجار التي تتأخر في الأثمار كبعض الأشجار مستديمة الخضره ولكن عمرها الافتراضي أكثر من عمر الأنواع السابقة وذلك لتحقيق عائد مستمر وطويل المدي.

١٢- عند شراء المواتير والمحركات والآلات اللازمة للمزرعة يجب الاحتراس وإنتقاء الأنواع شديدة التحمل ذات الماركات العالمية المعروفة حتي ولوكانت أكثر ثمنا والابتعاد عن الأنواع الغير معروفة كما يجب شراء هذه المعدات جديدة من مصدر موثوق به والابتعاد عن شراء المستعمل لأنه وإن كان ارخص ثمناً عند الشراء الا أنه سيكون أغلي ثمناً عند الاستعمال.

١٣- يجب الاهتمام بنظافة المزرعة ومقاومة الأمراض والحشائش الضارة فور ظهورها وذلك تلافياً لتكاثرها ويجب أن تعلم أن سرعة نمو وتكاثر الحشائش الضارة أسرع من سرعة نمو النباتات الاقتصادية كما أن سرعة نمو الحشائش في الأراضي الجديدة تفوق سرعة نموها وانتشارها في الأراضي القديمة.

١٤- يجب الاهتمام بري الحدائق بإنتظام خلال فترة الصيف وأفضل ميعاد للري في الصباح الباكرأو قبل غروب الشمس صيفاً وأثناء الليل ويمنع الري في فترة الظهيره كما يجب الري قبل حدوث موجة الصقيع لتقليل الضرر من أنخفاض درجة الحرارة .

خدمة أشجار المانجو:

الري:

يقصد بالري امداد الأرض بالماء صناعيا لتوفير الاحتياجات المائية الضرورية للنبات و يلعب الماء دور أساسي في حياة النبات حيث يقوم بتيسير مختلف العمليات الحيوية بداخلة بداية من امتصاص العناصر الغذائية من التربة وأنتقالها الي مختلف اعضائه مرورا ببناء المركبات الغذائية يحتاج النبات أو الأشجار الي كميات محدودة من الري فإن الإسراف في الري يضر بالنبات و يقلل من ربح المزارع أو المستثمر الزراعي كما أن قلة الماء يؤدي الي موت النبات وإنخفاض جودة الثمار .

وعند تقدير الاحتياجات المائية لأشجار المانجو يجب وضع عدد من العوامل في الاعتبار أهمها: نوع التربة – عمر الأشجار – موسم النمو – حركة الرياح – النتح – الخ .

حالة النشاط الفسيولوجي للأشجار وعلاقتها بالري وتقسم الي مراحل :

١-مرحلة مابعد جمع الثمار وحتى أنتفاخ البراعم الزهرية :

وفيها يراعي إطالة فترات الري ولا ينصح بمنع الري في هذه الفترة حتي في حالة الأراضي الصفراء الثقيلة يكون الري على الحامي و الإسراف في هذه المرحلة يؤدي الي حدوث الأزهار المبكر .

٢- مرحلة فترة التزهير والعقد :

هذه المرحلة حساسة جدا في أشجار المانجو خصوصا في عملية الري وفيها عند أنتفاخ البراعم الزهرية تعطي الأشجار رية غزيرة وفي هذه المرحلة يجب عدم التعطيش أو التغريق حيث أن التعطيش يؤدي الي جفاف وتساقط الأزهار و العقد الحديث وكذلك زيادة الري .

٣- مرحلة فترة نمو الثمار :

في هذه الفترة تحتاج الأشجار الي كمية كبيرة من الماء نظرا لحاجة الثمار من المياه وكذلك ارتفاع درجات الحرارة وتعتبر هذه الفترةأقل حرجا من الفترة السابقة

حيث يمكن للأشجار مقاومة العطش حيث أن زيادة أو قلة الري في هذه المرحلة تؤدي الي صغر حجم الثمار وإنخفاض قيمتها التجارية .

٤ـ مرحلة فترة نضج الثمار :

إطالة الفترة بين الريات والتحكم في كمية المياه التي تعطي للأشجار وذلك لدفع الثمار للنضج وزيادة الري يؤدي الي حدوث تشقق للثمار كما أن التعطيش النسبي يؤدي الي تبكير و تلوين القشرة الخارجية للثمار وتحول لونها الي الأخضر الفاتح .

تبلغ كمية الماء التي تروي بها أشجار المانجو في الدلتا حوالي ٧٠٠٠ متر مكعب/فدان أما في حالة الري بالتنقيط تبلغ الاحتياجات المائية للفدان حوالي ٤٥٠٠ متر مكعب .

التسميد:

يمكن لشجرة المانجو أن تنمو وتثمر في الأراضي الفقيرة عكس أشجار الفاكهة الأخري حيث يمكنها أن تستفيد إلى أقصى درجة من العناصر الغذائية بالتربة والتسميد ضروري لأشجار المانجو ليكون النمو قوياً والمحصول وافر ويعتبر التسميد المتوازن هو الأساس حتى لايؤثر تركيز أحد العناصر بالتربة على أمتصاص عنصرأخر وهو مايعرف بالتضاد وأن نجاح وانتشار زراعة المانجو في أنواع مختلفة من التربة بداية من التربة الرملية الفقيرة في المادة العضوية لايعني الأهمال في التسميد العضوي والكميائي للأشجار وعند وضع أي برنامج تسميد للأشجار.

التسميد العضوي

عمر الشجرة	السماد العضوي	الصور التي يضاف علها السماد
السنة الأولى	١٠ م ٣	يضاف الكبريت والسوبر فوسفات مع الأسمدة العضوية في نوفمبر وديسمبر ويناير
الثانية	١٥م ٣	
الثالثة	٢٠م ٣	
الرابعة	٢٠م ٣	

البرنامج المقترح لتسميد الأشجار المثمرة

عمر الشجرة	في حالة الري بالغمر(توزع على ثلاث دفعات)		في حالة الري بالتنقيط (توزع على ثلاث دفعات)	
	سلفات نشادر جرام/شجرة	سلفات بوتاسيوم جرام /شجرة	نترات النشادر جرام /شجرة	سلفات بوتاسيوم جرام /شجرة
٥-١٠	١٠٠٠	٧٥٠	١٥٠٠	٥٠٠
١٠-١٥	١٢٥٠	١٠٠٠	٢٢٥٠	٧٥٠
اكبر من ١٥	١٥٠٠	١٢٥٠	٣٠٠٠	١٠٠٠

العزيق :

والعزيق من بين العمليات الهامة التى تجرى فى بساتين المانجو والطريقة والميعاد هام جدا فيجب أن يكون العزيق سطحيا خصوصا للشتلات الصغيرة وعندما تصل الشلات إلى سن الأثمار يتم إزالة الحشائش الموجودة بجوار الشجرة وغالبا يتم ذلك فى بداية موسم النمو و قبل التسميد العضوي و الفوسفاتي .

وفى حاله زيادة الحشائش بعد ذلك يمكن استخدام مبيدات الحشائش لمواجهة انتشارها فى المزرعة .

التقليم :

يعتبر التقليم من أهم الوسائل لتربية الأشجار وتشكيلها بالإضافة إلي تنظيم حمل الثمار وجودة صفاتها.

وينقسم التقليم في المانجو الي :

تقليم التربية :

ويجري للأشجار في سنواته الأولى بغرض تكوين هيكل لها ويتم مراعاة الأتي :

عدم ارتفاع بداية التفريع عن ٦٠ سم فى تربية الأشجار الصغيرة واذا كان الإرتفاع أعلى من ذلك يتم التطويش للساق الرئيسي على هذه المسافة للمساعدة فى تكوين نموات جديده ويتم تشجيع خروج نموات أسفل منطقه التطويش ثم يتم اختيار ثلاث نموات قوية موزعة بقدر الإمكان على طول الساق وليست خارجه من نقطة واحدة مع إزالة النموات المكونة من الداخل وتترك النموات للنمو فإذا حدث لها تفريع على مساحة ٤٠-٦٠سم تترك وتزال جميع الفروع المتجهة إلى الداخل لفتح

قلب الشجرة أما اذا لم يحدث تفريع يتم التطويش وهكذا تتم العمليه خلال السنتين الاولى مع اتباع برنامج غذائى متوازن ويصل عدد النموات الخارجة على الشجرة بين ٧٠-٨٠ نمو تكون كافيه لحمل جيد.

تقليم الأشجار المثمرة :

وتجري عادة بعد جمع الثمار مباشرة كالأتي :

- إزالة الشماريخ الزهرية والخضرية المشوهة وذلك بإزالة جزء من النسيج السليم أسفل الجزء المشوه بمسافة ٣٠ سم وإزالة الأفرع الجافة الميتة والمصابة وإزالة الأفرع المتراكبة والمتزاحمة لفتح قلب شجرة .
- إزالة للأفرع الشاردة عن هيكل الشجرة وكذلك للأفرع التي تشغل المسافة البينية بين الأشجار لجعل المسافة خالية للسماح بحركة الهواء وسقوط ضوء الشمس.
- إجراء تقليم لتقليل ارتفاع الأشجار حتى يتسنى إجراء عمليات الخدمة المختلفة.
- لابد من استخدام المقصات والمناشير في عملية التقليم وعدم استخدام البلطة لعدم حدوث تسلخات كما يجب تطهير المقصات قبل وبعد استخدامها بغمسها بأحد المطهرات بعد إجراء عملية التقليم ويجب تطهير مكان الجروح وذلك بدهان مكان قطع الفروع السميكة بعجينة بردو وترش الشجرة كليا بمحلول أوكسي كلور النحاس بمعدل ٤٠٠ جم لكل ١٠٠ م مياه .

أهم أصناف المانجو فى مصر:

- يوجد العديد من أصناف المانجوالفاخرة فى مصر والتي لها أهميتها الاقتصادية ومعظمها ذات أصل وارد من الخارج خاصة من الهند وجزيرة سيلان ومن فلوريدا وبعضها محلى المنشأ. وفيما يلي أهم الأصناف التجارية

أ- أصناف مستوردة حديثا

الناعومي	الكيت	الكنت	تومي أتكنز
بالمير	هادن	أوستن	شيلي
نام دوك ماي	R2A2		

ب – أصناف محلية مثل

عويس	زبدة	تيمور
بايري	هندي خاصة	سكري ممتاز
سكري أبيض	فجري كلأن	منتخب القناطر
الفونس	جولك	قلب الثور

صور لأهم الأصناف في المانجو:

الناعومى

الهايدى

R2A2

بالمير

شيلى

نام دوك ماى

الكيت

جمع ثمار المانجو

يختلف ميعاد جمع ثمار أشجار المانجو على حسب الغرض اذا كان للتصدير يجب جمعها في درجة اكتمال النمو أما اذا كانت للإستهلاك المحلي فتجمع عند ظهور الألوان المميزة وملاحظة نسبة المواد الصلبة الذائبة والحموضة ويبدأ الأثمار مبكرا في وجه قبلي وتكون محافظة أسوان هي بشائر المانجو في مصر ويبدأ الموسم في شهر يونيو وفيها تجمع الأصناف المبكرة أولا ثم الأصناف المتاخرة وينتهي الموسم في منتصف شهر يوليو أما في وجه بحري فيبدأ الجمع في شهر يوليو ثم يوالي جمع الأصناف المتاخرة .

عموما هناك توصيات للمحافظة على جودة الثمار هي التجانس في الشكل والحجم واللون وأن تكون الثمار خالية من العفن والتشوهات المختلفة مثل ضربة الشمس – احتراق الجلد – اضرار البرودة – الإصابات الحشرية .

ويفضل عمل أنضاج صناعي للثمار باستخدام ١٠٠ جزء في المليون من غاز الايثيلين لمدة يوم واحد على درجة حرارة ١٩ درجة ورطوبة ٩٠٪ ويتم نضج الثمار خلال اسبوع تقريبا .

ملحوظه : لابد من جمع الثمار بالطريقة الصحيحة باستخدام المقصات لقطع جزء من العنق ووضعها في سلال مبطنة خوفا من خدشها وكذلك استعمال السلالم في جمع الثمار من الأشجار العالية .

اهم مشاكل المانجو في مصر:

المعاومة :

تميل بعض أصناف المانجو للمعاومة أو تبادل الحمل حيث تعطى محصول غزير في عام ويقل أو ينعدم المحصول في العام التالى.

وتقسم أصناف المانجو تبعا لحساسيتها للمعاومة إلى :-

ا-أصناف شديدة المعاومة

زبده - جولك - محمودي -اللأنجرا

ب-أصناف متوسطة المعاومة

المبروكه-المسك-قلب التور-الاروماِنس

ج-أصناف خفيفة المعاومة

الهندى سناره – تيمور – الدبشة

وقد وجد أن هذه الظاهرة يمكن التقليل منها إلى حد ما وذلك بالإهتمام بالرى والتسميد في سنوات الحمل الغزير مع إزالة الشماريخ الزهرية المشوهة مما يشجع على خروج نموات جديدة في نفس الموسم كما يمكن عمل خف للثمار في سنة الحمل الغزير مع الاهتمام برش مضادات الاكسدة .

- يفضل عند أنشاء بستان مانجو يتم اختيار الطعوم التى يمكن أنتخابها بين أمهات لها سجل في أنتظام الحمل .

- استخدام بعض الهرمونات المشجعة للتحول الزهرى للبراعم الخضرية وذلك في شهرى نوفمبر وديسمبر لمركب TIBA.

- استخدام شتلات مانجو نموها جيد ذات طعم منتخب يسهل كثيرا في تقليل حدة المعاومة .

مرض التشوه الخضرى والزهرى في المانجو:

اصبح من أكثر أمراض المانجو خطورة وقد تسبب في فشل مزارع كثرة نتيجة لعدم الدراية بها وكيفية علاج الأشجار بهذا المرض .

يصيب مرض التشوه بنوعيه الخضرى والزهرى كثير من أصناف المانجو ويؤدى إلى تدهور المحصول وللتشوه ثلاث اشكال :-

أ-تشوه الشتلات ب-تشوه خضرى جـ-تشوه الزهرى

ويعد التشوه الخضرى أكثر خطورة بالنسبة للشتلات .

ويسبب التشوه الزهرى عدم اعطاء محصول نتيجة إصابة الشمراخ الزهرى مسببا فشل عقد الثمار حيث تتحول الشماريخ الزهرية إلى كتل متزاحمة وتزداد هذه الظاهرة في المزارع المهملة في عمليات الخدمة وعدم ملائمة المناخ حيث يتقزم الشمراخ ويصير قصيرا وسميكا وتكون نسبة الأزهار المذكرة هى الغالبة .

قد اثبتت الدراسات أنه يمكن تقليل حدة التشوه في المانجو باستخدام الهرمونات ومضادات الاكسدة وكذلك الاهتمام بعمليات الخدمة .

وتقسم أصناف المانجو إلى ثلاث مجاميع تبعا لتشوه الشماريخ الزهرية :-

لذلك من الضروري إزالة هذه التكتلات بجزء سليم بقدر ٢٥-٣٠ سم واخراجهما خارج المزرعة ثم تعقيم الأفرع بمحلول مطهر مثل أوكسى كلورو النحاس بمعدل ٤٠٠ جرام/١٠٠لترماء مع اضافة مادة ناشره مثل سوبرفلم بمعدل ٠,٥ سم / لتر مع الاهتمام بعمليات الخدمة والتسميد.

عدم الأثمار:

على الرغم من أن الأشجار تحمل عدد كبير بين الشماريخ الزهرية و لكن في النهاية لا تعطى ثمارا واذا اعطت تعطى عدد قليل جدا من الثمارلا يتناسب مع التزهير الذى حدث وذلك يحدث في الأشجار البذرية وذلك بسبب :-

١ـ زيادة نسبة الأزهار المذكره وفى هذه الحالة تحمل الأشجار عدد قليل جدا من الثمار.

٢ـ تشوه المحيطات الزهرية الأساسية مما يؤثر على عمليات التلقيح والاخصاب. والحل يكون بقرط الشجرة على ١,٥م وتطعيمها بأحد الأصناف المعروفة .

الأزهار المبكر:

نتيجة التغيرات المناخية الحادثة في العالم والتى تاثرت بها مصر فقد يحدث عند دفء الجو نسبيا في الشتاء أو وصول موجه حارة أن تزهر الأشجار في مواعيد غير مرغوبة وهو أزهار غير مرغوب فيه ويؤدى أنخفاض درجة الحرارة بعد ذلك إلى جفاف وتساقط الأزهار ولا ينتج بعد ذلك عملية عقد وبالتالى فشل المحصول لأن في مواعيد التزهير الطبيعى لا يوجد تزهير وفى هذه الفترة يكون الجو غير مناسب لنشاط الحشرات الملقحة وايضا يؤدى إلى فشل التلقيح والاخصاب اذا حدث نتيجة لأنخفاض درجات الحرارة إلى أقل من ١٦درجة تؤدى إلى موت الجنين وعدم اكتمال نموه .

ويمكن التغلب على هذه الظاهرة :-

١ـاطالة الفترة بين الريات في الشتاء وخاصة في الأراضى الصفراء الثقيلة.

٢ـعدم تحميل أشجار المانجو بأى محاصيل خضار.

٣ـضرورة إزالة هذا التزهير وذلك عن طريق القصف حتى يخرج التزهير في المواعيد الطبيعية.

٤ـرش الأشجار خلال الشتاء باليوريا ٢٪ له اثر جيد في تأخر التزهير .

التساقط:

يحدث التساقط عامة في مرحلة التزهير والعقد وذلك لأنه يوجد على أشجار المانجو عدد كبير من الشماريخ الزهرية التى تحمل عدد كبير من الأزهار التى قد تصل في

الشمراخ الواحد إلى أكثرمن ٥٠٠٠ زهرة ولذلك يوجد نوعين من التساقط :

اولا التساقط الطبيعى :- وفيه تسقط الثمار التى لم يتم فيها عمليتى التلقيح والاخصاب بصورة طبيعية والزائده عن قدرة الأشجار على حملها .

ثانياتساقط غير طبيعى :- يحدث نتيجة الإهمال الشديد للأشجار الغير معتني بها بالتسميد والري وخلافه أو سوء عمليات الخدمة.

يمكن الحد من التساقط بزراعة أكثر من صنف في البستان مع ضرورة زراعة مصدات الرياح حول المزرعة بكثافة وخاصة من الناحية البحرية والغربية والاهتمام بعمليات الخدمة من تسميد وري ومقاومة.

التزاحم:

حيث يؤدي التزاحم بين الأشجار إلى تظليلها بعضها البعض وعدم توفر شدة الإضاءة اللازمة لحدوث الإزهار ونمو الثمار وقد شوهد في السنوات السابقة الأضرار التى حدثت في مزارع المانجو نتيجة الزراعة على مساحات غير مناسبة مما عرضها للإصابة بالأمراض وخاصة مرض العفن الهبابي الذى أدى إلى تدمير عدد كبير من المزارع في محافظة الاسماعيلية حيث يؤدى التزاحم إلى التنافس الشديد لجذور هذه الأشجار مما يؤثر على المجموع الخضرى وبذلك يصبح المسطح الخضرى المتوافر لحمل الأزهار والثمار قليل.

ولحل هذه المشكلة يجب زراعة الأشجار على مسافات الزراعة الموصى بها لكل صنف منذ بداية أنشاء حديقة المانجو .

تفلق الثمار:

قد يحدث تفلق للثمار وهى موجودة على الأشجار وتكون أكثر وضوحا في أصناف عن أصناف أخرى قد يحدث التفلق نتيجة لتمزق الأنسجة بسبب الرى الغزير وقت اشتداد الحرارة بعد العطش الشديد ولذلك يراعى عدم الافراط في الرى وخاصة عند اشتداد الحرارة كما يراعى رى الأشجار بإنتظام وعدم تعرضها للعطش الشديد ثم ريها رى غزير(ويحدث التفلق نتيجة لرقة القشرة وعدم تحملها للضغط الناشئ عن نمو اللب عندما تقترب الثمار من النضج)وقد يكون تفلق الثمار صفة وراثية في بعض الأشجار البذرية التى تلزم إلى قرط الأشجار ويغير الصنف بالتطعيم.

تشقق القلف:

قد يكون صفة وراثية موجودة في الأصل أو الطعم وتختلف الاصابة باختلاف الأصناف الا أن هناك عديد من العوامل التى تؤدى إلى ظهور التشقق :-

١-ارتفاع الرطوبة في منطقة الجذع.

٢-تعرض الجذع لتأثير ارتفاع درجة الحرارة الناتج من تأثير ضوء الشمس المباشر.

٣-إنعكاس الحرارة من سطح التربة في المنطقة المحيطة بالجذع وتظهر ذلك في الأراضى الرملية.

٤-تهدل الأفرع ووصولها إلى سطح الأرض بحيث يمنع حركة الهواء في منطقة الجذع مما يؤدى إلى رفع الرطوبة.

٥-ملامسة الماء لجذع الشجرة بصفة مستمره.

٦-الاصابة الشديدة تؤدى إلى موت القلف وفصله عن الخشب وظهور افرازات صمغية قد تتجمع تحت القلف الميت وتؤدى إصابة القلف بالتقشير إلى ضعف الشجرة وقلة اثمارها.

والحل في التغلب على الأسباب السابقة :-

١-ضرورة اتباع التربية السليمة للأشجار.

٢-عدم ترك الأفرع حتى تصل إلى سطح الأرض أو قريب منها عن طريق رفع الأفرع بسنادات خشبية تسمح بحرية الهواء وتقلل الرطوبة.

٣-علاج الأشجار المصابة وذلك بإزالة القلف الميت بسكين حاد ثم الطلاء بعجينة بوردو.

ظاهرة الفص في المانجو:

وهذه الظاهرة الغير مرغوبة في المانجو وبالرغم من أن الثمار لها طعم جيد وتباع الثمار بأسعار عاليه وسبب هذه الظاهرة أنخفاض درجة الحرارة أثناء فترة التزهير والعقد والاخصاب حيث تؤدي إلى تساقط الأزهار والعقد الحديث وقد يؤدى إلى تكوين ثمار صغيرة الحجم مجهضة الجنين تظل معلقة على الشجرة وتنمو ببطء حتى تصل إلى مرحلة النضج وهذا يطلق عليها ثمار الفص وتكون في حجم اصغر وأشد حلاوة من الثمار العادية وهذه الظاهرة تكون في أصناف العويس والسكرى وقلب التور

تفسير هذه الظاهرة:

- إنخفاض درجة الحرارة أثناء التزهير وبعد حدوث التلقيح ونتيجة للضرر الذى اصاب النواة الذكرية وحهازالبيضة وبالتالي لم يكتمل الاخصاب كما أن نمو

الأنبوبة اللقاحية كانت كافية لتنشيط نمو المبيض الذى أدى إلى تكوين الثمرة الخالية من البذرة .

- وهناك رأى أخر أن الثمار التى تكونت نتيجة حدوث التلقيح والاخصاب وتكوين الزيجوت ثم تكوين الجنين في المراحل الاولى ثم حدث اجهاض للجنين بسبب أنخفاض أو ارتفاع درجة الحرارة أثناء الأيام التى تلى عقد الثمار ويصل وزن الثمرة الفص لحوإلى ٢٠-٣٠ ٪ من وزن الثمره العادية أما نواة الثمرة فتكون رفيعة جدا وزنها يتراوح ١٠-٢٠ ٪ من وزن نواة الثمرة العادية وتزداد نسبة المواد الصلبة والحموضة تقل .
- إهمال استخدام التسميد الحيوى والعضوى والاعتماد الكلى على التسميد المعدنى وخاصة في الأراضى الجديدة .

زراعة المانجو في الأراضى الجيرية والملحية:

- زراعة صنف واحد في البستان مع استخدام شتلات رديئة.
- عدم وجود مشاتل مانجو موثوق منها.
- إهمال تربية أشجار المانجو الصغيرة وما يسبب مشاكل للأشجار عند كبرها .

برنامج خدمة أشجار المانجو طوال العام:

أكتوبر – نوفمبر – ديسمبر

بعد جمع محصول المانجو وخاصة في الأصناف المتاخرة نبدأ عملية صيانة الأشجار والمحافظة على الحالة الصحية بها.

تكون هذه المعاملات أبكر في الوجه القبلي عن البحري بحوالي شهر إلي شهر ونصف.

- يبدأ بإزالة الشماريخ الزهرية التي كانت تحمل المحصول.
- إزالة النورات الزهرية المشوهة وكذلك النموات الخضرية المشوهة وذلك بإزالتها بجزء من النسيج السليم بطول ٢٥-٣٠ سم من الفرع السليم .
- إزالة الأفرع الميتة والجافة وفتح قلب الشجرة ويكون القطع فوق العقدة مباشرة.
- يبدأ علاج ومقاومة الحشرات القشرية والبق الدقيقي بالمبيدات الموصي بها من قبل وزارة الزراعة.

- المحافظة على المسافة بين الأشجار حتي تسمح بالضوء وحركة الهواء وإزالة أي فروع تشغل هذه المساحة.
- في حالة الأشجار البذرية المرتفعة يجري لها تقليم لتقليل الإرتفاع .
- تقليم الأشجار البذرية الغير جيدة وتطعيمها بأصناف جيدة المواصفات ومرغوب فيها وقد يتم ذلك على عدة سنوات.
- استخدام المقصات والمناشير في التقليم وعدم استخدام البلط حتي لا يؤدي الي حدوث تشققات وكذلك وجود كعوب مما يؤدي الي حدوث إصابات بالناخرت والسوس وبعد إجراء التقليم والخف والتقصير والتجديد في المزرعة يجب تطهير الجروح برش محلول مطهر وليكن اكس كلورو النحاس بمعدل ٤٠٠جرام / ١٠٠ لتر ماء مع إضافة مادة ناشرة مثل ترايتون أو سوبر فيلم بمعدل ٥٠ سم/١٠٠ لتر ماء وفي حالة الفروع الغليظة تدهن بعجينة بودر وهي تتكون من
- (١كيلو كبريتات نحاس +٢ كيلو جير حي + قلب تين شوكي أو صبار يضاف لها ١٠ ـ١٥ لتر ماء لدهن الأشجار) .
- وأيضًا إذاكان هناك تزهير لابد من إزالته أول بأول عن طريق التقصيف للسنابل الزهرية الصغيرة قبل أن تكبر.
- كذلك في حالة توقع أي موجات صقيع خاصة في شهر ديسمبر لابد من إعطاء رية للأشجار أي رش الأشجار بسليكات البوتاسيوم لتفادي أي اضرار للصقيع.
- في شهر ديسمبر يمكن اعطاء رشة للأشجار بمحلول اليوريا ٢٪ وذلك للتغلب على الأزهار المبكر .
- في شهر ديسمبر يتم الاستعداد للموسم الجديد وذلك في البدء في إجراء عمليات العزيق وقبل وضع الأسمدة العضوية ويراعي أن يكون العزيق غير عميق وخاصة في حالة الأشجار الصغيرة حتي لا يؤدي الي قطع جزء كبير من الجذور المغذية للأشجار وعدم ثبيت عمق العزيق حتي لا تتكون طبقات صماء وذلك في حالة المزارع التي تروي بالغمر.
- أما في حالة المزارع التي تروي بالتنقيط فيقتصر وجود الحشائش على حجر الشجرة فيكون العزيق سطحي.
- يجب كذلك في هذه الفترة صيانة وتجديد الحلقات الموجودة حول الأشجار وذلك

لإزالة الاملاح التي تكون قد تكونت وحتي لا تسبب اضرار عند رجوعها مرة اخري الي منطقة انتشار الجذور.

- أما في مزارع الوادي (المزارع القديمة) في حالة الأشجار الكبيرة التي تكون جذورها قد وصلت الي أعماق كبيرة تحت التربة وإهمال العزيق يؤدي إلي تكوين طبقات صماء وحدوث مشاكل للأشجار لا سيما مع قلة التهوية وحدوث أعفان الجذور تزيد من نشاط الكائنات اللاهوائية وعلى ذلك لابد من حدوث عمليات عزيق لأكثر من ٣٠ سم وإجراءه بشكل متعامد لتفكيك هذه الطبقات الصماء.

التسميد العضوي:-

يبدأ في شهر ديسمبر ببدء وضع السماد العضوي المهم جدا لتحسين خواص وقوام التربة الطينية الرملية وكذلك مصدر للعناصر الغذائية ولتقليل المسامية والنفاذية في الأراضي الرملية وفيها يتم الاهتمام بتسميد الأشجار خاصة صغيرة السن خلال الأربع سنوات الأولى من عمرها ويتم تسميدها بالسماد البلدي بمعدل ١٠م٣ / فدان في السنة الأولى و١٥ م٣ للفدإن في السنة الثانية و٢٠ م ٣ للفدإن في الثالثة والرابعة ثم تزيد بعد ذلك على حسب عمر الأشجار وطبيعة التربة وعدد الأشجار التي في المزرعة.

*تضاف الأسمدة العضوية للأشجار بطريقتين :

١- النثر

وفيها يتم نثر السماد البلدي بعد خلطه بالسماد الفوسفاتي والكبريت الزراعي على بعد ١ متر من جذع الشجرة في العزيق الخفيف حول الأشجار

في حالة الري بالتنقيط:

يتم إضافة ٦-٨ مقاطف سماد بلدي قديم متحلل ٢/١كيلو سماد سوبر فوسفات + ٢/١ كيلو كبريت زراعي وبعد تقليب يتم نثرهم حول الشجرة.

٢- الخنادق

وفيها يتم إضافة ٦-٨ مقاطف سماد بلدي + ٢/١ كيلو سوبر فوسفات + نص كيلو كبريت زراعي ويخلط مع بعضهم ووضعهم في خندق حول محيط ظل الشجرة ويكون الخندق ٤٠ سم وعمق ٥٠-٦٠ سم بطول ربع المحيط وقد توضع في خندق واحد وقد توضع في خندقين في اتجاهين متقابلين من محيط ظل الشجرة بحيث يشمل الخندقين نصف المحيط على أن يتم عمل خندقين آخرين في العام التالي.

الري:-

*في حالة الأشجار الصغيرة التي تروي بالغمر يكون الري في بواكي بعرض ١-١,٥ م على حسب عمر الأشجار ويبقي كذلك في الأربع سنوات الأولى.

*يزيد عدد الأشجار في الباكية في أراضي الوادي عن الأراضي الرملية مع عمل حلقات حول الشجرة.

*يكون الري على الحامي وليس تعطيش حتي لا يؤدي الي حدوث فقد كثير في ماء الري.

الأشجار الكبيرة التي تروي بالري السطحي :

وفي هذه الفترة تطول الفترة بين الريات وقد يمنع الري في حالة الأشجار الكبيرة ولكن بعد إضافة السماد البلدي نروي رية خفيفة حتي موعد التزهير.

الأشجار المزروعة في أراضي رملية:

يراعي عمل حلقات حول الشجرة الصغيرة على حسب عمرها وذلك للمحافظة على المياه وعدم فقدها بعيدا عن الشجرة.

في هذه الفترة تختلف الاحتياجات المائية على حسب العمر – نوعية التربة – عدد الأشجار – الظروف المناخية على أن يتم الري في الصباح الباكر.

ضروري إجراء الصيانة المعتادة على خطوط الري بالتنقيط واستبدال الأجزاء التالفة وتسليك الخراطيم واستبدال النقاطات التالفة.

في حالة الأشجار الكبيرة التي تروي بالتنقيط :

يراعى أن يكون هناك خطين من الخراطيم يبعد كل واحد عن الاخر بمقدار متر الي متر ونصف وتوضع النقاطات على بعد متر حتي يتم تشجيع الجذور على الانتشار وبالتالي تأخذ الأشجار حجمها والنمو الخضري الخاص بها وتاخذ في هذه الفترة حوالي ٤٠ لتر ماء يوميا لكل شجرة.

في حالة توقع موجات صقيع لابد من إعطاء رية للأشجار.

في حالة حدوث تزهير يمكن تقصيف السنايل الصغيرة يدويا حتي تعطي التزهير في الميعاد الطبيعي .

في حالة الأراضي الحديثة لابد من عمل صيانة لمصدات الرياح وخاصة من الناحية الغربية . وفي هذه الفترة يتم الرش بالزيوت المعدنية الشتوية ١,٥٪أو الزيوت المعدنية الصيفية ٢٪ مخلوطة بالملاثيون ١٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء لمقاومة البق

الدقيقي والحشرات القشرية والاكاروسات .

يناير – فبراير – مارس

في حالة الأشجار الصغيرة الغير مثمرة الأقل من خمس سنوات والتي تروي بالغمر تقصرالفترة بين الريات وتختلف مواعيد الري للأشجار الصغيرة على حسب حالة التربة و الجو وتكون كل ١٥- ٢٠ يوم في الأراضي الطينية وكل اسبوع في الأراضي الرملية .

في حالة الأشجار الكبيرة الأكبر من خمس سنوات التي تروي بالغمر كمية وطريقة الري تختلف على حسب النوع وطبيعة التربة ونوعيتها وأيضا الظروف المناخية وحالة الأشجار المزروعة في الأرض الخفيفة والرملية تحتاج لكميات أكثر ويتم الري على فترات متقاربة.

وتكون الريات متباعدة خلال شهر يناير وتتقارب من نصف فبراير و خلال شهر مارس .

الري بالتنقيط:

في حالة الأشجار الصغيرة :

تحتاج الأشجار الصغيرة للري في بداية شهر يناير بكميات مياه قليلة وتبدأ بالزيادة خلال شهر فبراير ومارس مع بداية التزهير.

في الأشجار الكبيرة :

الري يكون قليل ويزداد تصريف النقاطات بداية من شهر مارس مع بداية التزهير وأي خلل في هذه الفترة يؤدي الي حدوث تساقط.

التسميد:-

في حالة الأشجار الصغيرة الغير مثمرة أقل من خمس سنوات تسمد هذه الأشجار بمعدل ٢٥٠ جرام لكل شجرة من سلفات النشادر في شهري فبراير ومارس بالإضافة الي ٢٥٠ جم / شجرة من سلفات البوتاسيوم بالإضافة الي من ٢٥٠ -٥٠٠ جرام كبريت زراعي وينثر الخليط على بعد ١٠ -٣٠ سم من الجذع ويكون ذلك عند أنتفاخ البراعم قبل التزهير.

في حالة الأراضي التي تروي بالتنقيط :

تحتاج الشجرة الي ٤٠٠ جرام لكل شجرة من نترات النشادر توزع على ٤-٨ دفعات تضاف الي السمادة.

الأشجار المثمرة التي فوق خمس سنوات بالأراضي التي تغمر بالمياه (تروي بالري السطحي):

عند أنتفاخ البراعم يتم إضافة الدفعة الأولى من السماد الأزوتي والبوتاسيوم وتتراوح بين كيلو الي كيلو ونصف لكل شجرة من سلفات النشادر وكذلك من نصف الي كيلو من سلفات البوتاسيوم مع إضافة الكبريت الزراعي بمعدل نصف الي كيلو ونصف للشجرة.

*الافراط في التسميد البوتاسي يؤدي الي نقص امتصاص كل من الكالسيوم والماغنسيوم .

في حالة الأشجار المثمرة التي تروي بالتنقيط اكبر من خمس سنوات:

تكون مصدر الأزوت فيها هو نترات النشادر ٣٣,٥٪ وتوضع ابتداء من الأسبوع الثاني من فبراير بمعدل ٦-٨ دفعات شهرية للشجرة بمعدل ٥٠٠ جرام لكل شجرة ولعمر ١٠ سنوات بمعدل ٧٥٠ جرام لكل شجرة حتي ١٥ سنة و١٠٠٠جرام لكل شجرة اكبر من ١٥ سنة توزع حتى نهاية مارس .

ملحوظة : يجب الا يزيد تركيز السماد في المحلول الذي يضاف عن ٠,٥ جم / لتر ولا تزيد كمية المحلول المغذي عن ٣/١ من كمية الماء التي تحتاجها الشجرة في اليوم .

كمية الفوسفور لا تزيد عن ربع كمية النيتروجين وغالبا تكون في الغالب حمض الفسفوريك الذي يعمل كمصدر الفوسفور ولا يزيد حمض الفسفوريك عن ٠,١-٠,٢ سم لكل لتر من ماء الري.

ويتم الرش قبل التزهير وخاصة في الأراضي الجديدة وعند ظهورأعراض نقص العناصر الصغري وتكون بمعدل ٣٠٠جرام حديد مخلبي + ١٠٠جرام منجنيز مخلبي +١٠٠جرام زنك مخلبي + ١٠٠ جرام بوراكس + ٣٠٠ جرام يوريا لكل ٦٠٠ لتر ماء.

وفي هذه الفترة ضروري رش الأشجار برش وقائي ضد البياض الدقيقي ولفحة الأزهار وفيها ترش الأشجار رشة وقائي بالكبريت بمعدل ٢٥٠ جرام لكل ١٠٠ لتر مياه ويكون الرش عند أنتفاخ البراعم وقبل التزهير وفي حالة كان هناك تزهير كما في الوجه القبلي في هذه الفترة في حالة حدوث أي إصابة بالبياض سواء كان على الأوراق أو على الأزهار يبدأ في الرش العلاجي بأحد المبيدات الموصي بها من قبل وزارة الزراعة

ابريل – مايو – يونيو

الري:_

وتكون هذه الفترة هي من أنشط الفترات حساسية بالنسبة لأشجار المانجو فهي المدة التي تشهد اكتمال التزهير وتكوين عقد الثمار وتكون الأشجار حساسة جدا للري وللتسميد واي خلل فيهما يؤدي الي حدوث تساقط وهي الفترة التي يحدد عليها المحصول.

بالنسبة للري بالغمر:

تقارب الفترة بين الريات وتزيد كمية مياه الري وذلك لأنها فترة النمو واي خلل في هذه الفترة يؤدي الى حدوث تساقط الأزهارأو الثمار الصغيرة وتختلف كميات الري على حسب عمر الأشجار ونوع التربة و عدد الأشجاروهذه تحتاج الي خبرة حيث يمكن للمزارع عمل حفرة ٣٠ سم ويأخذ كمية من التربة من القاع بقبضة اليد ويضغط عليها فإذا تشكلت على الشكل اليدوي ذلك يعني توفر الرطوبة وعدم الحاجة للري أما اذا لم تتشكل مع الضغط عليها فيدل ذلك على جفاف التربة كما يمكن اسخدام النباتات الحساسة كعباد الشمس كما أن هناك أيضا أجهزة لقياس مدي الرطوبة .

الري بالتنقيط :

تزيد كمية الري بالتنقيط أي المياه المضافة الي الأشجار في هذه الفترة من ٦٠ ـ٨٠ لتر لكل شجرة في كل يوم بالنسبة للأشجار المثمرة على أن يتم الري في الصباح الباكر حتي لا يحدث ارتفاع في الرطوبة وبالتالي حدوث الإصابة بالبياض الدقيقي.

التسميد :

في حالة الأشجار الغير مثمرة الأقل من خمس سنوات التي تروي عن طريق الغمر تسمد خلال هذه الفترة بإضافة ٧٥٠ جرام من سلفات النشادر لكل شجرة ٢٥٠ جرام لكل شهر بالإضافة الي ٢٥٠ جرام من سلفات البوتاسيوم تضاف في شهر يونيو فقط.

الأرض التي تروي بالتنقيط للشجر الأقل من خمس سنوات تحتاج الأشجار الي ٤٥٠ جرام من نترات النشادر تقسم على دفعات أسبوعية.

أما في حالة الأشجار المثمرة الأكبر من خمس سنوات عند تمام العقد في خلال شهر مايو على الوجه البحري وتكون قبل ذلك بشهرعلى الوجه القبلي تضاف

الأسمدة الكيميائية على حسب الجدول التالي :

عمر الشجرة بالسنة	الرى بالغمر		الرى بالتنقيط	
	سلفات نشادر جرام/شجره	سلفات بوتاسيوم جرام /شجره	نترات النشادر جرام/شجره	سلفات النشادر جرام/ شجره
٥-١٠	١٠٠٠	٧٥٠	٥٠٠	٥٠٠
١٠-١٥	١٢٥٠	١٠٠٠	٧٥٠	٧٥٠
اكثر من ١٥	١٥٠٠	١٢٥٠	١٠٠٠	١٠٠٠

رش الأشجار بالأسمدة التالية وذلك بعد اكتمال التزهير:

٣٠٠جرام حديد مخلبي .

١٠٠جرام منجيز مخلبي.

١٠٠جرم زنك.

١٠٠ جرام بوراكس.

٣٠٠ جرام يوريا على ٦٠٠ لتر ماء.

مع ضرورة اخذ الحيطة أثناء الرش حتي لا يؤدي الي تساقط الأزهار والعقد الصغير الذي يكون بدء تكوينه.

يضاف الفوسفور وذلك بمعدل ٨ كيلو للفدان لكل شهر مع مراعاة الا يزيد التركيز الحامضي ٠,١ ـ ٠,٢ سم٣ لكل لتر ماء وفي هذه الفترة يتم التخلص من الحشائش وذلك عن طريق العزيق السطحي أو الإزالة باليد أو استخدام المبيدات المتخصصة (مبيدات الحشائش) .

ضرورة في حالة الاصابة بالبياض الدقيقي الرش بالمبيدات الفطرية الجهازية بالمبيدات الموصي بها من قبل وزارة الزراعة

يوليو – أغسطس – سبتمبر

التسميد:-

في حالة الأشجار الغير مثمرة الأقل من خمس سنوات التي تروى غمر يتم تسميدها خلال شهر يوليو – أغسطس بإضافة ٧٥٠ جرام سلفات نشادر لكل شجرة تروي بالغمر المدة بين الرية الأولى والثانية ١٥ يوم.

الأشجار الغير مثمرة الأقل من خمس سنوات ري تنقيط تضاف ٤٥٠ جرام نترات

نشادر لكل شجرة تروي بنظام التنقيط وتقسم هذه الكمية على اكبر عدد من الدفعات.

في حالة الأشجار المثمرة في حالة الحمل الغزير تضاف المعدلات السمادية التالية خلال شهري يوليو – أغسطس لتنشيط خروج النموات الخضرية :

عمر الشجرة بالسنة	في حالة الرى بالغمر سلفات نشادر جرام/شجره	في حالة الرى بالتنقيط نترات نشادر جرام /شجره
٥-١٠	١٠٠٠	٥٠٠
١٠-١٥	١٢٥٠	٧٥٠
اكثر من ١٥	١٥٠٠	١٠٠٠

ويجب الا يزيد تركيز السماد في المحلول المغذى عن ٥. جرام /لتر ولا تزيد كمية المحلول المغذى عن ٣/١ الكمية التى تحتاجها الشجرة في اليوم .

الري السطحي:-

وفيها تزيد كميات المياه في هذه الفترة وتقل الفترة بين الريات نظرا لارتفاع درجات الحرارة وكذلك احتياج الأشجار للمياه نظرا لنمو الثمار وزيادة وزنها والعطش في تلك الفترة يؤدي الي تساقطها ويستمر ذلك حتي مرحلة اكتمال النمو حتي بلوغ الحجم النهائي تقريبا.

الري بالتنقيط للأشجار الكبيرة:-

أثناء نمو الثمار تحتاج الأشجار الي كمية كبيرة من الماء حتي تساعد للوصول الي النمو الجيد للثمار لأنها تحتاج الي كمية كبيرة من الماء لتمتلئ خلاياها بالعصير

وتعد هذه الفترة أقل من السابقة في الأهمية حيث يمكن للثمار مقاومة العطش الا أنه يجب مراعاة عدم إهمال الري حتي يمكن الحصول على إنتاج عالى من الثمار

وفيها يزيد كمية المياه التي تحتاجها الأشجار ال ١٠٠ لتر لكل شجرة يوميا .

يبدأ في جمع الثمار في هذة الفترة خاصة في وجه بحري و يكون قبلها بشهر (يونيه في وجه قبلي) .

الآفات الحشرية التى تصيب المانجو

تصاب أشجار المانجو كغيرها من أشجار الفاكهة الأخرى بالعديد من الآفات الحشرية التى تؤدى إلى ضعف الأشجار وقلة المحصول وكذلك انخفاض القيمة التسويقية للثمار الناتجة نتيجة لقلة أو انخفاض جودتها نتيجة إصابتها بالآفات الحشرية.

أولا: الحشرات القشرية والبق الدقيقى

يوجد منها أنواع كثيرة وهى حشرات متعددة العوائل أى أنها تهاجم العديد من أشجار الفاكهة مثل الموالح والمانجو والزيتون والجوافة والكمثرى وغيرها. وهذه الأنواع من الحشرات القشرية والبق الدقيقى تهاجم الأوراق خاصة الحديثة والنموات الطرفية الغضة وبعضها يصيب السيقان والأفرع كما أن بعضها يمكنها إصابة الثمار مما ينتج عنه تشوهها وتجعدها ومن ثم تقل قيمتها التسويقية.

والحشرات القشرية قد تكون مسلحة وهى الحشرات التى يكون لها قشرة تغطى الحشرة تحتها وتحميها من كثير من الظروف البيئية غير الملائمة، أما النوع الثانى من الحشرات القشرية فهى الحشرات الرخوة وهى التى لايكون لها قشرة. وتتميز حشرات البق الدقيقى بوجود افرازات شمعية بيضاء تغطى أجسامها. ومن أهم أنواع الحشرات القشرية والبق الدقيقى التى تصيب أشجار المانجو الحشرة القشرية السوداء، الحشرة القشرية الحمراء، حشرة الموالح الأرجوانية، حشرة الموالح الشمعية، بق الموالح الدقيقى، بق الهبسكس الدقيقى، البق الدقيقى المصرى وغيرها.

والحشرات القشرية والبق الدقيقى تمتص العصارة النباتية من الأجزاء المصابة مما يؤدى إلى اصفرارالأوراق وضعف الأشجار وبالتالى قلة انتاجها وقصر عمرها الانتاجى، هذا بالإضافة إلى أن بعضها يفرز الندوة العسلية على الأوراق والتى ينمو عليها فطريات العفن الأسود الهبابى مما يعيق من عملية التمثيل الضوئى فتضعف الأشجار. ويتمثل مظهر الإصابة بالحشرات القشرية والبق الدقيقى بتواجد وظهور الحشرات على المناطق المصابة خاصة النموات الغضة الطرفية وكذلك وجود الندوة العسلية والعفن الهبابى الأسود مع اصفرارالأوراق وسقوطها وضعف الأشجار عموما وقلة محصولها بالإضافة إلى تشوه الثمار المصابة وظهور بقع ملونة عليها وتجعد هذه الثمار مما يؤدى إلى تقليل قيمتها التجارية.

هذا ويجب مراعاة عدم زراعة أو نقل شتلات مصابة بالحشرات القشرية أوالبق الدقيقى مع ضرورة نظافة البستان من الحشائش التى تعتبر عائلا ثانويا لهذه

الحشرة القشرية السوداء

بق الموالح الدقيقى

الحشرة القشرية الحمراء

الحشرة المحارية

الآفات- كما ان العمليات الزراعية كالتقليم وإزالة الأفرع المصابة وحرقها تفيد فى تقليل والحد من الإصابة بمثل تلك الآفات- كذلك يجب زراعة الأشجار على مسافات مناسبة بحيث لاتتلامس الأفرع مع بعضها حيث يسهل ذلك انتقال الحوريات من الأفرع أو الأشجار المصابة إلى السليمة، كما أن تشابك الأفرع مع بعضها يؤدى إلى ارتفاع نسبة الرطوبة فى البستان مما يساعد فى زيادة تكاثر تلك الآفات- كما أن الانتظام فى عمليات الرى والتسميد يؤدى إلى تقوية الأشجار وبالتالى

بعض الأنواع المفترسة

تقليل تأثرها بالإصابة- هذا إضافة إلى وجود كثير من الأعداء الحيوية (طفيليات ومفترسات) مثل حشرات أبى العيد وبعض أنواع البق والتربس والأكاروسات المفترسة ويرقات أسد المن وغيرها والتى تتغذى على الحشرات القشرية والبق الدقيقى، لذلك يجب الحد من وتقليل استخدام المبيدات التى تقضى على أعداد كبيرة من الطفيليات والمفترسات حتى تتمكن من إظهار دورها، كذلك يجب العمل على زيادة أعداد تلك الأنواع المفيدة بتربيتها واطلاقها فى البساتين المصابة.

وعادة تكافح الحشرات القشرية والبق الدقيقى فى حالة الإصابة الشديدة برش الأشجار بالزيوت المعدنية مثل تايجر أو مصرونا أوالرويال وغيرها منفردة بمعدل ١,٥٪ أو مخلوطة بالملاثيون ٥٧٪ بمعدل ١٪ من الزيت المعدنى + ١ فى الألف من المبيد مع مراعاة إجراء عملية الرش فى الفترات التى يقل فيها تأثير الأعداء الحيوية (فصل الشتاء مثلا) أى أن يكون الرش فى التوقيت المناسب وبالجرعة الملائمة بالطريقة السليمة أى يتم غسيل الأشجار مع زيادة الضغط لضمان وصول محلول الرش إلى كل أجزاء الشجرة ويجب مراعاة ان يكون الرش فى الصباح الباكرأو بعد الظهر وتجنب الرش فى أوقات الحرارة الشديدة حتى لاتحدث حروق للأوراق.

ثانيا: ذباب الفاكهة (ذباب الثمار)

وهى تعد من أهم وأكثر وأخطر الآفات الحشرية التى تصيب ثمار الكثير من أشجار الفاكهة مثل الخوخ والمشمش والمانجو والجوافة والكمثرى والتين والموالح وغيرها. وهذه الأنواع عبارة عن ذباب صغيرالحجم لايزيد طوله عن ٠,٥سم. وفى مصر يوجد نوعان من ذباب الفاكهة هما ذبابة ثمار الخوخ Bactrocera zonata وذبابة فاكهة البحر المتوسط Ceratitis capitata حيث تضع أناث تلك الأنواع بيضها داخل الثمار تحت القشرة فى غرفة (حفرة) صغيرة تصنعها بواسطة آلة وضع البيض- يفقس البيض عن يرقات صغيرة لونها سمنى (أبيض مصفر) تتغذى على النسيج اللحمى للثمرة أوالمحتويات الداخلية مما يؤدى إلى اتلافها وسقوطها على الأرض هذا بالإضافة إلى أن الثمار المصابة تتعرض لمهاجمة بعض الكائنات الأخرى مثل فطريات وبكتيريا الأعفان وخنافس الثمار وغيرها، ومعنى ذلك أن ذباب الفاكهة يحدث ضررا مباشرا للثمار نتيجة الإصابة وتغذية اليرقات على محتوياتها وضررا غير مباشر بسهولة إصابتها بالأعفان ويكون نتيجة ذلك خفض انتاجية أشجار الفاكهة كما ونوعا حيث تقل كمية وجودة الثمار نتيجة الإصابة. وعند تمام نمو اليرقات تخرج من الثمار لتكون طور العذراء فى التربة على عمق ١- ٣سم حسب نوع التربة ونسبة الرطوبة بها.

ولذباب الفاكهة عدة أجيال متداخلة فى السنة تحت الظروف المصرية على عوائلها المختلفة. ويتميز مظهر الإصابة بذباب الفاكهة بوجود ثقوب دقيقة على الثمار يخرج منها سائل لزج عند الضغط عليها وقد يظهر إفراز صمغى من هذه الثقوب، وبتقدم نمو اليرقات داخل الثمار نتيجة التغذية يميل الجزء المصاب إلى اللون الأسمر ويصبح طريا متخمرا بسبب تلف النسيج اللحمى للثمرة مكان الاصابة، هذا وتؤدى الإصابة فى معظم الأحيان إلى سقوط الثمار. ويعيش ذباب الفاكهة متنقلا بين العوائل المختلفة طوال العام حيث تصيب ثمار الموالح الصيفى فى الفترة من مارس- مايو تنتقل بعدها إلى الخوخ المبكر ثم المشمش فالخوخ المتأخر ثم المانجو

ذبابة ثمار الخوخ

ذبابة فاكهة البحر المتوسط

والجوافة والكمثرى وبعدها تنتقل إلى الموالح الشتوى. وجميع انواع وأصناف الموالح (الجريب فروت- الشادوك- البرتقال ابو صرة والبلدى والسكرى- اليوسفى- البرتقال الصيفى) تصاب بذباب الفاكهة عدا الليمون البلدى وذلك لانتشار غدد زيتية كثيرة فى قشرة الليمون البلدى.

مكافحة ذباب الفاكهة:

الطرق الميكانيكية والزراعية:

تفيد مثل هذه الطرق فى سهولة اجرائها وقلة تكاليفها وعدم احتياجها إلى خبرة أو تقنية متقدمة وكذلك عدم التأثير بالكيماويات فى البيئة أو على الثمار، وهى تعتمد على اتباع بعض النقاط مثل:

جمع الثمار المصابة والمتساقطة ودفنها فى حفرة بحيث لايقل سمك التربة فوق تلك الثمار عن ٤٠- ٥٠ سم حيث يعيق ذلك خروج الذباب، ويمكن الإستعاضة عن ذلك بوضع تلك الثمار فى أكياس أو شكائر من البلاستيك المصمت السميك وغلقها جيدا ووضعها على المشايات فى الشمس.

الاهتمام بعمليات العزيق والحرث السطحى للتربة تحت الأشجار وإزالة الحشائش حيث يؤدى ذلك إلى إهلاك كثير من العذارى الموجودة بالتربة.

تركيز زراعة أشجار الفاكهة من النوع الواحد فى البستان وعدم زراعة أكثر من نوع من عوائل ذباب الفاكهة فى بستان واحد أى اتباع طريقة الزراعة الموحدة ومنع زراعة البساتين المختلطة أو المتداخلة.

د- يمكن رى بساتين الموالح (فى الأراضى الطينية) رية غزيرة وتغريق الأرض بعد الانتهاء من جمع المحصول حيث يؤدى ذلك إلى اختناق وموت كثير من العذارى فى التربة.

الطرق الكيماوية:

وهى تعتمد على استخدام المبيدات الكيماوية سواء منفردة أو مخلوطة بمواد جاذبة غذائية وذلك لقتل أعداد كبيرة من الذباب ومن ثم حماية الثمار من الإصابة، الا أن استخدام المبيدات الحشرية غير مستحب لتلوث الثمار والبيئة ولكن يمكن استخدامها فى التوقيت الملائم وبالتركيز المناسب. وعادة تستخدم المبيدات الحشرية لمكافحة ذباب الفاكهة بطريقة الرش الجزئى والأكياس القاتلة حيث يتم خلط أحد مركبات الملاثيون الموصى بها بمعدل ٥٠٠ سم مع أحد الجاذبات الغذائية (مركب البروتين هيدروليزيت) بمعدل ١ لتر فى ٢٠ لتر ماء (يتم اضافة ١٨,٥ لتر ماء إلى المخلوط) وترش جذوع الأشجار عند منطقة التفريع أو أحد الأفرع الخالية من الثمار بالرشاشة الظهرية بهذا المحلول بمعدل ١٥٠- ٢٠٠ سم من محلول الرش/ شجرة على أن يكرر ذلك كل ١٠ أيام طوال فترة الإثمار، ويتم رش جميع الصفوف أو صف وصف أو صف وصفين حسب تعداد الذباب فى المنطقة ، والأكياس القاتلة هى عبارة عن أكياس من الخيش المحشو بالخيش تغمر لفترة طويلة لاتقل عن ٥ ساعات فى نفس محلول الرش الجزئى ويتم تعليقها فى الأشجار بمعدل ٤٠- ٦٠ واحدة بالفدان على الأقل مع مراعاة تشبيعها كل ٥ أيام. وتفيد طريقة الرش الجزئى لذبابتى الخوخ وفاكهة البحر المتوسط الا أن ذبابة الخوخ يمكن ان تستخدم لها طريقة افناء الذكور وهى تعتمد على تشبيع مكعبات من اللباد أو الألياف النباتية بمخلوط من الجاذب الجنسى لذبابة الخوخ (مادة الميثيل ايجينول) ومبيد الملاثيون الخام ٩٨٪ بمعدل ٤ : ١ حيث يتم تعليق تلك المكعبات بواقع مكعب للفدان.

** الرش الكلى Coverage spray: وهى الطريقة الشائع استخدامها فى غالبية مناطق أنتاج أشجار الفاكهة حيث ترش الأشجار رشاً كاملاً وتغطى بمحلول

المبيد حوالى ٢- ٤ رشات وذلك باستخدام أحد المبيدات الموصى بها مثل مركب دايمتوكس ٤٠٪ بمعدل ١٥٠سم/ ١٠٠لتر ماء (١,٥ فى الألف)، ويكرر الرش كل ٣- ٤ أسابيع مع مراعاة أن يوقف الرش قبل جمع الثمار بحوالى ٢- ٣ أسابيع.

** يمكن استخدام طريقة تكثيف المصائد الغذائية بوضع محلول ٣٪ من أحد مركبات الأمونيوم (دأى أمونيوم فوسفات أو أمونيوم أسيتات)أو محلول ٥٪ من مركب البومينال وذلك فى زجاجات بلاستيكية تحتوى ٤ ثقوب فى الثلث العلوى منها (قطر الثقب ٠,٥- ١ سم) على ان تحتوى الزجاجة الواحدة حوالى ١٠٠- ١٥٠ مل من المحلول وتعلق تلك الزجاجات على الأشجار فى أماكن ظليلة بواقع ٤٠ مصيدة على الأقل مع مراعاة غسلها جيدا واعادة استخدامها كل اسبوعين.

ثالثا: فراشة الندوة العسلية

تصيب هذه الحشرة الأجزاء الثمرية لعدد كبير من نباتات المحاصيل الحقلية (الذرة الشامية) والخضر (البصل والثوم) وأشجار الفاكهة (العنب والموالح والمانجو والجوافة).

الحشرة الكاملة: فراشة صغيرة طولها حوالى ٦مم وعرضها حوالى ١٥مم عند فرد الجناحين الأماميين- لون الجسم والجناحين الأماميين رصاصى (رمادى فاتح) مع وجود بقع محمرة على الجناحين الأماميين- لون الأجنحة الخلفية أبيض والحواف الخارجية والخلفية منها مسمرة وعلىها أهداب ويكون نشاطها أثناء الليل.

اليرقة: تبلغ اليرقة تامة النمو نحو ١سم فى الطول ولونها بنى غامق ويوجد على جانبى الظهر شريطان طوليان لونهما أسود داكن ويوجد على ترجة الحلقة الصدرية الأولى درقة بنية اللون.

الضرر: تتغذى يرقات هذه الحشرة على الأزهار (تتلف المبايض والمتك) وعلى الثمار حديثة التكوين- وتصيب كذلك فصوص الثوم وتتغذى على محتوياتها وتتحول إلى عذراء بداخلها لحين خروج الحشرة الكاملة- كما تصيب نباتات الباذنجان والشماريخ الزهرية فى المانجو

خاصة المتضخمة المصابة بالبق الدقيقى. كذلك تصيب عناقيد العنب حيث تفرز اليرقات خيوطاً حريرية تجمع بها البراعم الزهرية وتربطها مع بعضها وتتغذى عليها من الداخل. كما تهاجم بنفس الطريقة حبيبات العنب غير الناضجة ويكون لها ٣ أجيال على العنب الأول على البراعم الزهرية والثانى على حبيبات العنب غير الناضج والثالث على حبيبات العنب الناضج وتفتح الباب لكثير من أعفان الثمار. وفى الموالح تضع الفراشات بيضها على أوراق الموالح الغضة أو على الثمار عند التصاقها بالأوراق حيث يفقس البيض وتدخل اليرقة من خلال ثقب تحدثه فى أى مكان إلا أنها تفضل الدخول من منطقة السرة فى البرتقال أبو سرة أو تدخل من أحد جوانب الثمرة حيث تتغذى على الفصوص وتسبب تعفنها وتساقط الثمار المصابة. وأهم مظهر للإصابة بهذه الآفة وجود لون بنى غامق فى السرة مع ليونة حول هذه المنطقة (عفن السرة) ويظهر براز وإفرازات الحشرة مختلطة بالخيوط الحريرية فى منطقة الإصابة. هذا وقد لوحظ أن تواجد هذه الحشرة مرتبط بوجود الإفرازات أو الندوة العسلية التى تفرزها بعض الحشرات مثل المن والبق الدقيقى والذبابة البيضاء.

المكافحة:

- القضاء على الحشرات التى تنتج الندوة العسلية مثل حشرات البق الدقيقى.
- استخدام طفيل البيض (الترايكوجرأما Trichogramma spp.) وإطلاقه فى عوائل الحشرة.
- استخدام المركبات البكتيرية على عوائل الحشرة كالمانجو والعنب والموالح.
- فى حالة شدة الإصابة يمكن الرش بمركب ملاتوكس ٥٧٪ بمعدل ١٥٠مل/ ١٠٠ لتر ماء (١,٥ فى الألف).

أمراض أشجار المانجو

تصاب أشجار المانجو تحت الظروف البيئية المصرية بالعديد من الأمراض النباتية و الإضطرابات الفسيولوجية الناتجة عن الظروف البيئية المعاكسة التى تؤثرعلى نمو وإنتاجية أشجار المانجو. و سوف نتعرض فيما يلى لأهم هذه المشاكل وكيفية الوقاية منها و الطرق الصحيحة لمكافحتها.

الأمراض الفطرية :

١. ذبول البادرات

يسبب هذا المرض خسائر كبيرة في المشتل خاصة عند تزاحم النباتات . وهو يصيب البادرات النامية بالأكياس البلاستيكية . وتزداد شدة الإصابة عند زيادة التظليل و رطوبة التربة .

المسبب : الفطر *Pythium sp.*

أعراض المرض:

* تهدل الأوراق لأسفل وتحول لونها للأخضر الباهت وانكماشها خلال أيام قليلة ثم موتها.
* ظهور بقع بنية قرب قاعدة البادرة عند منطقة إتصالها بسطح التربة
* وجود تحلل شديد للجذور عند نزع البادرة المصابة.

المكافحة:

- الزراعة فى تربة نظيفة أو معمقة في المشاتل و الري عند الضرورة فقط .
- تلافى تزاحم النباتات و مراعاة جودة التهوية .
- ضمان وصول أشعة الشمس من خلال التظليل الجزئي.
- إزالة النباتات المصابة فورا لمنع إنتشار المرض للنباتات السليمة .
- نقع البذور قبل الزراعة في محلول مخلوط من فيتافكس ٢٠٠ أو توبسين إم ٧٠ (بمعدل ١,٥ جم / لتر ماء) مضافا إليها ريدوميل بلاس بمعدل (١,٥ / لتر ماء) وذلك لمدة ٢٤ ساعة قبل الزراعة.
- زراعة البذرة ورى التربة بالمحلول السابق بعد اسبوع من الزراعة إذا كانت في أحواض أكياس بلاستيكية.

٢-الذبول الفرتيسليومي

تصاب أشجار المانجو الصغيرة التي يقل عمرها عن ١٠ سنوات بهذا المرض و تشتد الإصابة عند التحميل بنباتات العائلة الباذنجانية كالطماطم والبطاطس والباذنجان تحت الأشجار.

المسبب : الفطر *Verticillium albo – atrum*

يحتفظ الفطر بحيويته في التربة لفترات طويلة قد تصل إلى ١٥ عأما يظل فيها ساكنا حتى زراعة عوائله المتعددة لينشط و يصيب الجذور مسبباأنسداد الحزم الوعائية مما يؤدي إلي إختلال التوازن المائي.

أعراض المرض

موت الأوراق التى تظل معلقة على الأفرع المصابة لتعطي المظهر المميز للإصابة بالذبول الفريتسليومي. و هكان المحترقة .

موت الأشجار بتقدم الإصابة .

تلون أوعية الخشب فقط باللون البني يمتد من قاعدة الساق حتى نهاية الفرع الميت و الذى يشاهد عند عمل قطاعات في الأفرع المصابة و لا يوجد أي تلون بمنطقة القشرة.

المكافحة

- الزراعة في تربة غير ملوثة لم تزرع من قبل بأي من نباتات العائلة الباذنجانية .
- عدم التحميل بنباتات العائلة الباذنجانية تحت أشجار المانجو الصغيرة .

• زراعة شتلات سليمة .

٣-أعفان جذور المانجو:

تصاب شتلات المانجو في المشاتل و الأشجار الصغيرة والكبيرة في الأرض المستديمة بهذا المرض وتزداد خطورة المرض في التربة الثقيلة .

المسبب :

تنشأ أعفان جذور المانجو عن الإصابة بعدة فطريات متعددة العوائل منفردة أو معا تعيش فى التربة من أهمها :

Fusarium spp
Rhizoctonia solani
Botryodiplodia Theobromae
Macrophomina Phaseolina
Phytophthora sp

حيث تقوم هذه الفطريات بإفراز مواد وإنزيمات تعمل على تعفن و تحلل و موت الجذور و إحداث المرض.

أعراض المرض:

• تبدأ بإصفرارالأوراق وذبولها ثم سقوطها وجفاف الأفرع .
• ذبول الأشجار من أعلى لأسفل ثم حدوث شلل للأشجار يتبعه موتها .
•سهولة إقتلاع الأشجار المصابة نظرا لتعفن و تحلل المجموع الجذري .
• وجود تلون داخلي بالحزم الوعائية تختلف ألوانه تبعا للفطر المصاب يشاهد عند عمل قطاعات عرضية في الجذور المصابة .

المكافحة

• زراعة شتلات سليمة في أراضي غير ملوثة بمسببات انتشار هذا المرض .
• إقتلاع الشتلات والأشجار المصابة والميتة وتطهير أماكنها بالجير الحي .

- معاملة الشتلات بعد زراعتها والأشجار المصابة التي لم تدخل مرحلة الذبول النهائي في منطقة الجذور الشعرية الماصة بري التربة بمحلول مخلوط المطهرات الفطرية التالية :

كيما زد أو توبسين إم ٧٠ أو فيتافكس ٢٠٠ (بمعدل ١,٥ جم / لتر ماء) + ريزولكس تي (بمعدل ١,٥ جم / لترماء) وتكرر المعاملة عند الحاجة بعد ١٥ يوم . مع مراعاة أن تتم المعاملة بعد ري الشتلات أو الأشجار وتوافر نسبة ملائمة من الرطوبة في التربة .

- إحكام الري حول الأشجار عن طريق عمل حلقات حول الأشجار داخل أحواض تضم ٦ - ٨ أشجار لمنع تراكم المياه.

٤- البياض الدقيقى:

- ينتشر هذا المرض الخطير ذو الأهمية الإقتصادية الكبيرة في جميع مناطق زراعة المانجو حيث يصيب جميع أجزاء النبات فوق سطح الأرض (أوراق . أزهار . نموات حديثة . ثمار صغيرة) و هو يوجد بصورة متقطعة أو وبائية مسببا خسائر جسيمة قد تصل إلي ٢٠ ٪ من المحصول ترتفع أحيانا إلي ٧٠-٨٠ ٪ على مستوى الشجرة الواحدة عند إهمال مكافحته خاصة عند إصابته لأزهار وثمار المانجو الصغيرة .

أعراض الإصابة بالبياض الدقيقى على الأوراق والنورات الزهرية للمانجو

- تختلف أصناف المانجو في قابليتها للإصابة بالمرض فأصناف الكنت والفونس شديدة القابلية بينما صنف تومي إتكنز قليل القابلية للإصابة .

المسبب الفطر الاسكى *Oidium mangifera*

- يصيب المرض غالبا كل أصناف المانجو المنزرعة حيث الإصابة الثانوية أثناء الموسم عن طريق الجراثيم الكونيدية الموجودة في الجو فى حين يمضى الفطر الفترة بين الموسم والأخر على هيئة ميسليوم ساكن في البراعم ينشط عند توافر الظرف الملائمة ليجدد الإصابة.

- تنبت الجراثيم الكونيدية للفطر على درجة ٢٣ درجة مئوية في غياب الماء و في خلال ٥-٧ ساعات وجود رطوبة نسبية تصل إلي ٢٠ ٪ ثم يحدث التطور الأمثل للمرض و انتشاره في مدى حرارى بين ١٠-٣٢ درجة مئوية ورطوبة نسبية من ٦٠-٩٠ ٪ .

أعراض المرض:

- وجود بقع سطحية دقيقية بيضاء من ميسليوم الفطر و حوامله الجرثومية التي تحمل الجراثيم الكونيدية برميلية الشكل في سلاسل - على الأوراق الحديثة و أزهار النموات الجانبية للشماريخ الزهرية و الثمار الصغيرة.
- عند إصابة الأزهار قبل تفتحها تظهر نموات الفطر أولا على سبلات الكأس ثم تصاب الثمار الصغيرة وتسقط
- تلون الأزهار والثمار الصغيرة المصابة بلون قرمزي مزرق يتحول فيما بعد إلي اللون البني بتقدم الإصابة نتيجة لموت الأنسجة المصابة و نادرا ما تصاب الأوراق المسنة .
- ظهور أثار باهتة على الثمار الناضجة وغير الناضجة التي أصيبت في أطوارها الصغيرة ثم استمرت في النمو .

المكافحة:

- قصف الشماريخ الزهرية المبكرة وعدم السماح بوجود أية شماريخ على الأشجار قبل أول فبراير من كل عام حيث تكون بمثابة مصايد للبياض الدقيقي وتؤدى إزالتها إلى خروج أكثر من شمراخ زهرى من قمة الفرع كما أنها تحتوي على نسبة عالية جدا من الأزهار المذكرة .
- الرش الوقائى بالكبريت الميكروني عند أنتفاخ البراعم الزهرية من منتصف فبراير إلي مارس بمعدل ٢٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء على أن يتم الرش فى الصباح الباكر أو بعد الظهر مع مراعاة ألا تعانى الأشجار من العطش .
- يكرر الرش كل ١٥ يوم طالما لم تظهر الأعراض ويوقف أثناء الموجات الحارة على أن يستمر وقت التزهير والعقد مع خفض ضغط الموتور حيث أن مرحلة التزهير هي الأكثر تعرضا للإصابة و يراعى غسل الأشجار جيدا بمحلول الرش.
- عند مشاهدة أول مظاهر الإصابة يوقف الرش بالكبريت الميكرونى ليبدأ الرش بأحد المبيدات الجهازية الموصي بها بالتبادل ولايكرر الرش بمبيد واحد

مرتين متتاليين مثل :

بيلارتوب ام ٧٠٪WP	٦٠ جرام
بينازول ١٠٪EC	٢٥ سم٣
اميستار٢٥٪	٤٥ سم٣
دوفيكس ٥٠٪ SC	٢٥ سم٣
كراون ٢٥٪SC	١٥ سم٣
فيكترا ١٠ ٪ SC	٤٠ سم٣
اميستار توب ٣٢,٥٪SC	٤٥ سم٣

مع مراعاة إختلاف طريقة الفعل mode of action ويفضل استخدام المبيدات ثنائية الغرض (للبياض الدقيقى + اللفحة) .

و لزيادة كفاء الرش يراعى :

* إضافة مادة لاصقة مثل ترايتون ب ١٩٥٦ أو سوبر فيلم بمعدل ٥٠ سم / ١٠٠ لتر ماء .

* الإلتزام بالتركيزات الموصى بها لتلافى حدوث سمية نباتية و تكوين سلالات من الفطر مقاومة للمبيدات أو تقليل فعاليتها.

* عدم خلط المبيدات الجهازية (العلاجية) مع بعضها أو مع أى من المبيدات الحشرية أو الأسمدة الورقية .

* استخدام مواتير الرش ذات الضغط العالى والتأكد من صلاحية قلاب الموتور.

٥ـتشوه (تكتل) المانجو

* أحد أمراض المانجو الهامة المسجلة في مصر والمهدد لزراعات المانجو في العالم حيث يصيب الأزهار والنموات الحديثة .

* أدى تطبيق إفتراضات كوخ عام١٩٦٦ وإجراء تجارب العزل والعدوى بإستخدام بعض التقنيات الحديثة بما لا يدع مجالا للشك إلى إثبات أن مسبب تشوه المانجو هو الفطر الناقص *Fusarium subglutinans* f. sp. *moniliforme* var. *mangiferae* كما وجد أن الحلم الدودي *Eriophyes* المصاحب للمرض يساعد فى نقل جراثيم الفطر من مكان إلى

أخر فقط كما تزيد تغذيته من مساحة الأسطح المجروحة وبالتالى تزيد من إحتمال الإصابة بالمسبب المرضى حيث ثبت عدم مسئوليته فى حدوث المرض عند غياب فطر الفيوزاريوم الذي يعيق تماما نمو أنسجة الأفرع المصابة.

* تبدأ أعراض الإصابة في الظهور بعد تمام إختراق نسبة صغيرة من الشمراخ الزهري أو الفرع الخضري بواسطة الفطر .

و ينقسم تشوه المانجو إلى :

التشوه الخضري :

* يؤثر التشوه الخضري على البادرات والشتلات في المشاتل كما يوجد أيضا على الأشجار المثمرة .

أعراض المرض:

* تقزم الشتلات الصغيرة والبادرات المصابة .

* وجود تكتلات خضرية مشوهة على الأشجار المثمرة تتكون من أفرع ذات سلاميات قصيرة بدرجة كبيرة تخرج من البراعم الخضرية الإبطية أو الموجودة في قمم الأفرع ـ تحمل أوراقا صغيرة وقصيرة للغاية تتجعد و تتجه للخلف بإتجاه الساق التي تكون هشة عادة و سريعة الانكسار.

* تظل الأفرع المصابة عادة مندمجة غير ممتدة لتعطي مظهر التورد وفي بعض الحالات تمتد الأفرع الصغيرة الناتجة من البراعم المصابة لتنتج تراكيب تشبه مكنسة العجوز .

التشوه الزهري:

يؤثر التشوه الزهري على أنتاج الثمار بدرجة معنوية حيث لا تحمل الشماريخ المصابة أزهارا فى الغالب كما يؤثر على التركيب التشريحي والوظيفي للشماريخ المصابة . و تنحصر بعض أو كل أعراض التشوه فى :

* قصر المحاور الرئيسية أو الثانوية للشماريخ

الزهرية التى تكون أكثر تفرعا و ذات العديد من النموات الثانوية أو الجانبية.

* عدم نمو الشماريخ الزهرية التي تصبح ذات لون أخضر غامق ولا تتفتح أزهارها .

* يصبح حجم الأزهار -أن وجدت - أكبر من الحجم الطبيعي مرة ونصف أو مرتان.

* تحمل الشماريخ الزهرية تراكيب ورقية سميكة أو حراشيف ورقية كما تنتج قنابات زهرية كبيرة .

* تنتج الشماريخ الزهرية المشوهة من ١ - ٧ ٪ من الأزهار الخنثى فقط و الباقي أزهارا مذكرة في حين تنتج الشماريخ السليمة ٢٣٪ من الأزهار الخنثى و ٧٧ ٪ من الأزهار المذكرة .

* تنتج الشماريخ الزهرية المشوهة ٣ أضعاف تزهير الشماريخ السليمة الطبيعية .

* ينتقل المرض بسهولة عن طريق التطعيم في المشتل و بيع الأصول المصابة

* وجد أن مستويات استعمار الفطر للأفرع الزهرية والخضرية أعلى منها في الأفرع غير المتكشفة .

* يبدأ توزيع الفطر في النباتات المصابة من البراعم الطرفية التي يحتمل أن تكون مواقع للإصابة الأولية .

المكافحة :

* زراعة شتلات سليمة مأخوذة من مشاتل خالية من المرض في الأرض المستديمة.

* إزالة التشوهات الزهرية والخضرية بجزء من النسيج الذي يليها بحوالي ٣٠ سم في الطول وإعدامها خارج البستان وتطهيرالجروح بأي مركب نحاسي و يؤدى تكرار هذه العملية لمدة ٣-٤ سنوات إلى تقليل الإصابة بدرجة كبيرة .

* إجراء التقليم الصيفى لتوفير المواد الغذائية التى تستهلكها الأجزاء المشوهة و تنبيه البراعم الموجودة أسفل القطع لإخراج نموات خضرية فى نفس الموسم والتى تعطى أزهار وإثمار فى الموسم القادم وبذلك يمكن الحد من ظاهرة تبادل الحمل كذلك حماية الشجرة من كثير من الآفات والأمراض التى تتخذ من الشماريخ المشوهة مرتع خصب لتكاثرها وانتشارها -إجراء التقليم الصيفى وبذلك يتم توفير المواد الغذائية التى تستهلكها الأجزاء المشوهة كما يؤدى التقليم إلى تنبيه البراعم الموجودة أسفل القطع لإخراج نموات خضرية فى نفس الموسم والتى تعطى أزهار وإثمار فى الموسم القادم وبذلك يمكن الحد من ظاهرة تبادل الحمل وكذلك حماية

الشجرة من كثير من الآفات والأمراض التى تتخذ الشماريخ المشوهة مرتعا خصبا لتكاثرها وانتشارها و الرش بمحلول أكسى كلورو النحاس عقب التقليم مباشرة لمنع دخول جراثيم فطر الفيوزاريوم عن طريق هذه الجروح وإحداث الإصابة مرة أخرى .

* متابعة إصابات الأكاروسات و مكافحتها.

* التوسع فى أنتخاب أصناف مقاومة.

* التعرف على الشماريخ المتكتلة بعد إكتمال تكوين الشماريخ الزهرية خلال شهر مايو وإزالتها وحرقها خارج المزرعة.

* نظرا لإستقرار المسبب المرضى داخل الأوعية الناقلة ينصح بعد إزالة التكتلات الرش بمخلوط من أحد المركبات النحاسية بمعدل ٣٠٠جم /١٠٠ لتر ماء مضافا إليه أحد مبيدات مجموعة التريازولات (الكاربندازيم) بالمعدلات الموصى بها.

٦ـ موت أطراف المانجو

* هو أحد أمراض المانجو الهامة اقتصاديا الذى يظهر أكثر وضوحا خلال شهري أكتوبر ونوفمبر رغم إمكانية إصابته للنموات والأوراق والثمار في أي وقت من السنة.

* يسمى هذا المرض أيضا بالموت الرجعي حيث يبدأ ظهور الأعراض على قمم الأفرع متجها إلي أسفل .

المسبب : الفطر الناقص *Botryodiplodia theobromae*

أعراض المرض:

* تتلخص الأعراض فى :

* إسوداد قلف قمم الأفرع.

* تبدأ الأفرع الحديثة في الذبول عند القاعدة أولا ثم يمتد هذا الذبول طوليا بإتجاه عروق حواف الورقة .

* تحول لون الأوراق إلي اللون البني و التفاف حوافها لأعلى ويموت الفرع في هذه المرحلة وقد يصاحب ذلك ظهور إفرازات صمغية .

* عند عمل قطاع في الفرع المصاب تظهر خطوط بنية في إتجاهات طولية داخل الأنسجة الوعائية وتلون الكامبيوم واللحاء بلون بني مع ظهور صمغ أصفر اللون يشبه بعض المواد الموجودة في الخلايا .

المكافحة:

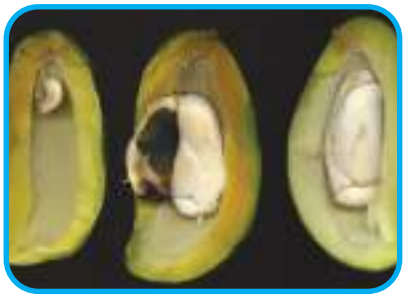
* تقليم الأفرع المصابة بجزء أسفل الجزء المصاب والرش بأي مركب نحاسي لتطهير الجروح .

* فتح قلب الأشجار أثناء التقليم الشتوي لتحسين التهوية والإضاءة وخلق ظروف غير ملائمة لنمو الفطر ثم الرش بأى مركب نحاسى .

٧- لفحة إزهار المانجو و تساقط الثميرات

* يطلق على هذا المرض الذى يسببه الفطر الناقص *Fusarium moniliforme* مجازا في مصر - الآنثراكنوز لتشابه أعراض الظاهرية مع مرض الآنثراكنوز المتسبب عن الإصابة بالفطر *Colletotrichum gloeosporioides* (الذى لم يسجل بمصر حتى الان فى بساتين المانجو تحت ظروف الحقل بل يصيب ثمار المانجو أثناء النقل و التداول و التخزين) .

*أنتشر المرض في حدائق المانجو بمصر في السنوات الأخيرة حيث يصيب



مبايض الأزهار مسببا القضاء عليها وسقوط الأزهار كما يصيب الفطر الثميرات الصغيرة أثناء نموها مؤديا لسقوطها و بالتالى يقل المحصول وهو يسبب خسائر فادحة عند إهمال مكافحته.

أعراض المرض:

* موت الأزهار و الثميرات الصغيرة وسقوطهما مما يسبب فقد كبير من المحصول.

* عند عمل قطاعات في مبايض الأزهار و الثميرات المصابة يلاحظ وجود الميسليوم الفطري وتلونأندوسبرم البذرة باللون الأحمر القرمزي .

المكافحة:

* الرش بأي مركب نحاسي خلطا مع مركبات مكافحة البياض الدقيقي اعتبارا من أول ابريل من كل عام .

* و عند حدوث الإصابة يتم الرش بأحد المبيدات الفطرية الجهازية مثل توبسين ام ٧٠ بمعدل ٦٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .

٨- العفن الهبابي

* هو الإسم الشائع الدال على تواجد العديد من أنواع الفطريات الرمية ذات الجراثيم السوداء التي تنمو على إفرازات الندوة العسلية التي تفرزها الحشرات الماصة مثل البق الدقيقي والمن والحشرات القشرية ونطاطات الأوراق التي لا تتم مكافحتها بكفاءة في بساتين المانجو حيث تلتصق هذه الإفرازات على الأسطح النباتية المصابة وتصبح بيئة مناسبة لنمو الفطريات المسببة لمرض العفن الهبابي .

* تشترك في إحداث هذا المرض مجموعة من الفطريات تنتمي إلى عدة أجناس مختلفة منها :

Capnodium – Fumago – Scorias – Alternaria –Antennariella – Rureobasidium – Limacinula – Tripospermum – Trichopelteca – Chaetolhyrium – Capnodendron – Polychaeton

* تنتج هذه الإفرازات نتيجة لإمتصاص هذه الحشرات كميات كبيرة من عصارة النبات للحصول منها على حاجتها من البروتين اللازم لوضع البيض أوأنتاج الأطوار المختلفة أثناء تكاثرها ونظرا لعدم إستخدام كل الكمية الممتصة من عصارة النبات والتي تتكون من محلول مخفف من الكربوهيدرات والأحماض الامينية والعناصر المعدنية .

* تفرز الكميات الزائدة في صورة سائل صمغي حلو هو الندوة العسلية التي تستقر على الأوراق والأزهار والأغصان والأفرع والثمار حيث تنمو عليها الفطريات التي لا تضر النباتات ضررا مباشرا بل ترجع مخاطرها إلي تغطية الأسطح الملوثة إلى درجة الحد من قدرة النبات على التمثيل الضوئي وبالتالي ضعف نمو وتقزم الأشجار .

أعراض المرض:

* تهاجم الفطريات المسببة الأوراق والأزهار والثمار والأغصان مسببة تغطيتها بطبقة هبابية سوداء اللون من الميسليوم الفطري والجراثيم داكنة اللون .

* ذبول الأوراق المصابة وسقوطها .

* عدم صلاحية الثمار للتسويق أو الأكل لرداءة مظهرها لتغطيتها بالعفن الهبابي.

* قد تتخصص بعض فطريات العفن الهبابي على عوائل و إفرازات حشرات معينة بينما لا يوجد تخصص في البعض الآخر .

* تنتمي أغلب الحشرات المفرزة للندوة العسلية إلى رتبة **Homoptera** التي تفرز جميع أطوار حشراتها الندوة العسلية .

* يتكون العفن الهبابي من نوعين :

* الأول : يوجد على الأوراق ويبقى إلى نهاية حياتها .

* الثاني : يستمر وجوده على السيقان وأفرع النباتات والمصنوعات الخشبية وتكون نمواته كثيفة صعبة الإزالة.

* هناك بعض أنواع فطريات العفن الهبابي تسبب حساسية شديدة للأنسان مثل فطريات *Aureobasidium - Cladosborium*

* نظرا لتغير المناخ العالمي و إرتفاع درجات الحرارة من المتوقع زيادة و إنتشار العفن الهبابي لأنه أكثر شيوعا تحت الظروف الحارة ولأن الجفاف يزيد من تجمعات المن وبالتالي انتشار الندوة العسلية على الأجزاء النباتية والأسطح الأخرى .

المكافحة:

* مكافحة الحشرات الثاقبة الماصة المفرزة للندوة العسلية .

* العناية بعمليات الخدمة (التسميد . الري . التقليم) للحصول على أشجار متزنة خضريا .

* مكافحة النمل بإستخدام المواد اللاصقة والطعوم السامة تحت الأشجار حيث يعمل على حماية تجمعات هذه الحشرات من أجل حصوله على الندوة العسلية ومهاجمته للطفيليات والمفترسات التي تقضي على هذه الحشرات.

* مكافحة الحشرات المفرزة للندوة العسلية بإستخدام المياه والصابون أو الزيوت المعدنية.

* غسل العفن الهبابي عند الضرورة بتيار قوي من الماء أو الماء والصابون .

* يرجع اللون الداكن للعفن الهبابي لوجود صبغات الميلانويد في جدر خلايا هيفات الفطريات المكونة لمستعمرات العفن الهبابي .

* العديد من هذه الفطريات له جدر خلايا مخاطية للمساعدة على الإلتصاق بالأسطح .

* ينمو العفن الهبابى أيضا على الإفرازات الناتجة من الشعيرات الغدية النامية على أوراق بعض النباتات .

٩- العفن الإلترناري أو البقعة السوداء

* يتسبب هذا المرض عن إصابة الأزهار و الثمار في جميع مراحل نموها بالفطر *Alternaria alternata* الذى يسبب أيضا تعفن الثمار الناضجة بعد الجمع .

* تنتشر الجراثيم الكونيدية للفطر بواسطة الهواء أو في أعقاب الندى لتحدث الإصابة إذ ليست هناك حاجة للجروح حيث تخترق الجراثيم عديسات الثمار .

أعراض المرض:

* تظهر الأعراض أكثر محدودية و أقل حدة من أعراض مرض الآنثراكنوز .

* ظهور بقع مستديرة سوداء صغيرة تتركز في البداية حول عديسات الثمرة فى نهاية قمتها لوجود أكبر عدد من العديسات - تنمو وتتحد مكونه بقعا منفردة تغطى نصف الثمرة .

* يكون تدهور الثمار أو تحللها ضعيفا في بداية الإصابة حيث لا يخترق لب الثمرة لأكثر من ١ - ٢ مم لكن ينتشر العفن فيما بعد داخل اللحم الذي يصبح لونه داكنا وطرى جزئيا .

* عند حفظ الثمار في جو من الرطوبة العالية تظهر على مراكز البقع التى تصبح غائرة قليلا جراثيم زيتونية اللون.

* عند مهاجمة الفطر لأوراق المانجو تظهر بقع سوداء مستديرة صغيرة يصل قطرها من ١ – ٣ مم تكون أكثر وضوحا على السطح السفلى للأوراق .

* حدوث تناقص جوهري في عقد الثمار نتيجة مهاجمة الفطر للنورات الزهرية .

المكافحة:

* التخلص من مصادر اللقاح والإصابة الأولية (الأوراق الساقطة والأفرع المصابة).

* تقليل الرطوبة النسبية أثناء التخزين حيث يحتاج حدوث الإصابة إلى تعرض الثمار لرطوبة نسبية تزيد عن ٨٠ ٪ لأكثر من ٣٥٠ ساعة وتزيد مساحة السطح المصاب على الثمرة كلما زاد عدد ساعات التعرض .

* تنفيذ برنامج مكافحة حقلي منتظم بإستخدام المركبات النحاسية.

* معاملة الثمار بالمبيدات الفطرية المناسبة بعد الجمع .

١٠- تبقعات الأوراق (تبقع أوراق المانجو)

* يصيب هذا المرض كل أصناف المانجو مسببا تبقع أوراقها وتعفن ثمارها.

* تزداد خطورته عند إرتفاع الرطوبة ٧٠-٩٠ ٪ و الحرارة ٣٠ – ٣٥ درجة مئوية .

* يتسبب هذا المرض عن الإصابة بالفطريات الناقصة

Nattrassia mangiferae - Dothiorella mangiferae

أعراض المرض:

* تبدأ بظهور بقع بنية على السطح العلوي للأوراق تتحد فيما بعد مكونة بقعا أكبر

* تمزق المساحات المصابة طوليا وتصبح مراكز البقع رماديا اللون .

* وجود كتل جراثيم الفطر على السطح السفلى للأوراق .

* أحيانا تتثقب الأوراق أو تلتف وتتجعد .

١١ـ تصمغ أشجار المانجو

* يسمى هذا المرض أيضا بعفن التاج وهو يصيب الجذع والأفرع الرئيسية والأغصان في كل من المواسم الجافة والرطبة مسببا الموت البطئ للشجرة .

* يتسبب هذا المرض عن الإصابة بالفطر الطحلبي

Phytophthora palmivora

أعراض المرض:

* تعفن جذور البادرات و موتها في المشتل.

*أنسياب الصمغ من القلف في حالة الأشجار الكبيرة وعند كشط القلف يلاحظ تلون الأنسجة باللون البني .

* تبدأ الإصابة بظهور بقع مائية مسلوقة على القلف لا تلبث أن تتمزق وتنفجر ويخرج العصير الخلوي الذي لا يلبث أن يتصلب مكونا شرائط صمغية قصيرة بطول الجذع وأفرع الشجرة ثم تتعفن الأنسجة وتذبل أوراق الشجرة كلها وفيما بعد تموت .

المكافحة:

* زراعة البذور فى تربة نظيفة غير ملوثة بالمشتل .

* منع ملامسة المياه لجذوع الأشجار بإستخدام الري بالحلقات أو البواكي.

* منع تراكم مياه الري وتحسين الصرف .

* تلافي الإضرار بالجذور والجذع أثناء عمليات الخدمة (الحرث) .

١٢- أمراض ما بعد الحصاد

* تصاب ثمار المانجو بعد الجمع بالعديد من الأمراض المؤثرة إقتصاديا أثناء النقل والتداول و التخزين مثل الآنثراكنوز وعفن نهاية الساق وأعفان الثمار . ويشترك في إحداث هذه الأمراض العديد من المسببات المرضية الدقيقة عند تخزين الثمارأو تداولها في ظروف غير ملائمة من الحرارة أو الرطوبة .

المكافحة:

* مكافحة الأمراض والآفات الحشرية في الحقل قبل الجمع تقلل كثيرا من نسبة الخسائر بعد الجمع .

* غمر الثمار في محاليل المبيدات الفطرية الموصى بها منفردة أو مضافة للماء الساخن أثناء معاملة الثمار .

(يستخدم مبيد الكاربندازيم بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء ساخن على درجة ٥٢ – ٥٣ درجة مئوية لمدة ١٥ ق بعد الجمع) .

الآنثراكنوز

* مرض واسع الانتشار يوجد في جميع مناطق زراعة المانجو يسببه الفطر الاسكى

Colletotrichum gloeosprioides

لكن تزداد خطورته بعد جمع الثمارأثناء التخزين والنقل .

* يسبب المرض خسائر شديدة في النموات الحديثة والأزهار والثمار عند توافر الظروف المناخية الملائمة من الرطوبة العالية ودرجة الحرارة التي تتراوح من ٢٤ - ٣٢ درجة مئوية .

* تنتشر جراثيم الفطر الكونيدية عن طريق طرطشة المطر لتصيب كل أجزاء المانجو فوق سطح الأرض وتحتاج الجرثومة للأنبات إلي ماء حر ولا توجد حاجة للجروح .

* قد تظل الإصابة ساكنة لعدة شهور على الثمار لكنها تظهر عند النضج .

أعراض المرض:

١- على الأوراق

* ظهور بقع صفراء على الآوراق تكبر فيما بعد لتكون بقع زاوية أو منفصلة

دائرية الشكل قد تتحد مع بعضها لتكون تلطخات كبيرة غير منتظمة لونها بني فاتح حتى الرمادي .

* تظهرفيما بعد على الأوراق بقع بنية ـ سود اء تسقط مراكزها بتقدم الإصابة مكونة ثقوبا مختلفة الأشكال والأحجام .

* تؤدي الإصابة الشديدة إلى موت الأفرع .

٢ ـ على الأزهار

* تبدأ الإصابة على الشماريخ الزهرية بظهور بقع داكنة صغيرة تتحد مع بعضها لتعطي الأزهار والثمار الصغيرة مظهر التجعد والتلطخ و قد تفقد كل الأزهار الموجودة على النورة .

٣ ـ على الثمار

* ظهور بقع بنية صغيرة على الثمار غير الناضجة لا تكبر حتى بعد الجمع .

* كلما بدأت الثمار في تغيير اللون عند النضج تكون الأعراض أكثر وضوحا على الثمار الناضجة حيث تظهر بقع بنية داكنة إلى سوداء غير منتظمة على أي مكان بالثمرة كما يظهر تمزق شانع الحدوث يمتد من قمة الثمرة بإتجاه نهايتها وبتقدم الإصابة تتغطى هذه البقع بميسليوم الفطر المسبب

* تكون البقع على الثمار سطحية في البداية لكنها بعد أن تغطى مساحة كبيرة من الثمرة يصل عمقها حتى مسافة ٥ جم داخل اللب .

* في النهاية تصاب مساحة كبيرة من الثمرة ويتكون علىها كتل من جراثيم الفطر ذات اللون البرتقالي حتى القرمزي بعد تحلل سطح الثمرة .

* تختلف قابلية الثمار في درجة إصابتها تبعا للصنف .

المكافحة :

* النظافة المزرعية لتقليل مصادر اللقاح .

* تقليم الأشجار لضمان التهوية والإضاءة وتقليل الرطوبة النسبية داخلها لتوفير ظروف غير ملائمة لنمو الفطر.

* إستخدام المبيدات الفطرية مثل التوبسين إم ٧٠ بمعدل ١٠٠ جم / ١٠٠ لتر

ماء قبل أو أثناء التزهير بفترة قليلة مما يقلل من ظهور الأعراض على الثمار قبل وبعد الجمع .

* معاملة الثمار بالماء الساخن ٥٥ درجة مئوية لمدة ٥ دقائق أو إضافة أي مبيد فطري كالبينومايل أو الإيمازاليل وبالتالي تقل درجة الحرارة إلى ٥٢ - ٥٣ درجة مئوية .

عفن نهاية الساق

* أحد أمراض ما بعد الجمع وهو يلي مرض الآنثراكنوز في الخطورة والأهمية الاقتصادية حيث أنه مسئول عن نحو ٢-٦ ٪ من أعفان ثمار المانجو الحادثة أثناء النقل والتخزين .

* يشترك في أحداث هذا المرض العديد من الفطريات من أهمها الفطر *Lasiodiplodia (Botryodiplodia) theobromae* الذي يسود في المناطق الحارة .

و الفطر *Dothiorella spp* الذى يسود في المناطق تحت الاستوائية و الذي تظهر خطورته بصورة متقطعة في المناطق الجافة .

و الفطريات

Colletotrichum gloeosprioide Phomopsis mangiferae
Cytosphaera mangiferae Pestalotiopsis, mangiferae

* توجد الفطريات المسببة لمرض عفن نهاية الساق في الطبقة الخارجية لأنسجة أعناق الثمار الناضجة وتستعمر هذه المسببات الشماريخ الزهرية ومنها تصل إلي أعناق الثمار .

* يصبح هذا المرض أكثر انتشارا كلما أصبحت البساتين أكبر عمرا .

* تزداد الخسائر عند تخزين الثمار لفترة طويلة على درجات حرارة منخفضة أوأنضاجها على درجات حرارة عالية (أعلى من ٢٨ درجة) .

أعراض المرض:

تختلف الأعراض المرضية الظاهرية تبعا

للفطر المسبب اذا يحدث هذا المرض مسببات فطرية متعددة مثل :

Phomopsis mangifera Cytosphaerae. theobromae
Lasiodiplodia mangiferae

*** ظهور مساحات من الأنسجة كالمسلوقة في نهاية العنق على شكل أصابع سرعان ما تتحول إلى اللون البني القاتم وتتحد لتكون بقع شبه دائرية ذات حواف مستديرة أو إهليجية وتظل المناطق الميتة متاخمة لطبقة الكيوتيكل (سطحية) تخترق كل لب الثمرة خلال ٧ أيام على الأقل إذا كانت درجة الحرارة ٢٥ درجة مئوية .**

*** يلي ذلك ظهور الميسليوم السطحي خلال تشققات جلد الثمرة حول العنق أو مباشرة خلال طبقة البشرة وظهور لون أصفر أو بني وربما يخرج سائل مائي من نهاية العنق أو من شقوق الجلد .**

المكافحة:

*** النظافة المزرعية والتخلص من مصادر اللقاح كالأغصان والثمار الميتة والقلف والمخلفات الأخرى خارج المزرعة .**

*** تلافى ملامسة الثمار للتربة وغسلها وتجفيفها قبل التعبئة .**

*** تطوير تقنيات الجمع وجمع الثمار بجزء من العنق (١-٢ سم) .**

*** غمر الثمار بعد الجمع في ماء ساخن على درجة ٥٥ درجة مئوية لمدة ٥ ق أو إضافة أي مبيد موصى به وذلك على درجة ٥٢ – ٥٣ درجة مئوية .**

*** العناية بعمليات الخدمة (التسميد . الري . التقليم) للحصول على مجموع خضري غزير لتقليل إصابة الثمار .**

*** إستنباط الأصناف المقاومة وتطوير معاملات ما بعد الجمع وتقليل فترات تخزين الثمار لتقليل تدهورها وبالتالي خفض خسائر الناتجة عن الإصابة بالمرض .**

النيماتودا

كان من المعروف أن النيماتودا لا تسبب خسائر للمانجو تحت الظروف البيئية المصرية إلا أن إدخال الأصناف الجديدة قد أدى لإصابة بعضا من هذه الأصناف بالنيماتودا المسببة للتدهور البطئ لأشجار المانجو *Hemicriconemoides*

كما سجلت أنواع النيماتودا التالية المصاحبة لأشجار المانجو *mangiferae*:
Criconemella sphaerocephala *Rotylenchulus reniformis*
Helicotylenchus dihystera

الإضطرابات الفسيولوجية

تلعب الظروف البيئية المعاكسة دورا كبيرا في إحداث العديد من الاضطرابات Physiological diseases أو الأمراض الفسيولوجية disorders التي تؤثر على نمو وأنتاج أشجار المانجو والتى ينحصر أهمها فى :

١ . الأضرار الناتجة عن نقص العناصر الغذائية يؤدي نقص أو زيادة العناصر الغذائية خاصة العناصر الصغرى إلي حدوث كثير من الإضطرابات الفسيولوجية بأشجار المانجو .

نقص الزنك

أعراض الإصابة:

* ظهور المجموع الخضري بلون باهت .
* تشوه النموات الجديدة .

* صغر حجم الأوراق وظهور مناطق من الأنسجة الحية عليها .
* تقزم الأشجار نتيجة لقلة حجم الجذور .

نقص المنجنيز

أعراض الإصابة

* ظهور المجموع الخضري بلون باهت يتبعه الأصفرار.
* عدم تفرع الأشجار .
* ظهور العرق الوسطي والعروق الثانوية بلون اخضر مميز مع وجود نقط بنية دقيقة ويتحول لون الورقة إلي اللون البني .

نقص الماغنسيوم

أعراض الإصابة

* تقزم الأشجار الحديثة وبهتان لونها .
* تصبح الأوراق الحديثة ذات مساحات صفراء البيضاء بين العروق الرئيسية .
* ظهور نقط صفراء منتشرة على سطحي العرق الوسطي للورقة .
* تحول حواف وقمم الأوراق إلي اللون البني .

نقص البورون

أعراض الإصابة

* قلة حجم الأشجار .
* تشوه الأوراق الحديثة .
* تحول العرق الوسطي للورقة إلي اللون البني .
* زيادة نسبة تساقط الثمار نتيجة لقلة أو عدم الإخصاب

بسبب ضعف حيوية اللقاح .

نقص الحديد

أعراض الإصابة

* اصفرار الأشجار الحديثة .

نقص النحاس

أعراض الإصابة

* بهتان لون المجموع الخضري .
* وجود قمم غير صالحة للنمو .
* ظهور تلطخات رمادية إلي بنية على الأوراق القديمة .

* كبر حجم الأوراق بدرجة غير طبيعية .
* موت اطارف الأغصان .
* ظهور تصمغات على الأفرع والأغصان أحيانا .

زيادة أملاح الكلوريد

أعراض الإصابة

* حدوث حالات سمية و إحتراق قمم الأوراق .

تبادل الحمل

يطلق اصطلاح « تبادل الحمل »أو الحمل غير المنتظم على ظاهرة حمل أشجار المانجو لمحصول ثقيل في سنة On year و خفيف في السنة التي تليها .

* تحث هذه الظاهرة كما يفسرها البعض بأنها تحدث نتيجة للحمل الثقيل يتم إجهاد الأشجار غذائيا وبالتالي تصبح غير قادرة على إنتاج دورات النمو الجديدة مما يجعلها تفشل في الإنتاج في العام التالي .

* يعزى البعض هذه الظاهرة أيضا إلي عوامل أخرى متعددة (وراثية . فسيولوجية . بيئية . غذائية) إلا ان معظم الأصناف التجارية منتظمة النمو .

المكافحة

لتقليل حدوث ظاهرة تبادل الحمل يجب :

* توفير الإدارة المزرعية المناسبة للبستان (العناية بعمليات الخدمة خاصة إتزان التسميد النيتروجينى) .
* مكافحة الآفات .
* خف الأزهار في سنة الحمل الثقيل.

إحتراق أطراف الأوراق

يتسبب هذا الإضطراب عن عدة عوامل :

* نقص رطوبة التربة (العطش) مما يؤدى إلى تركيز الأملاح في الطبقة السطحية للتربة .
* تجمع الأملاح لزيادة ملوحة التربة أو مياه الري .
* زيادة معدلات الأسمدة الكيماوية في منطقة الجذور .

أعراض الإصابة

* إحتراق حواف الأوراق نتيجة لموت الأنسجة.

المكافحة

* مراعاة عدم التذبذب الحاد في رطوبة التربة .
* الري الثقيل لغسل الأملاح من منطقة الجذور مما يستلزم وجود صرف جيد.

لسعة الشمسِ

يحدث هذا الإضطراب نتيجة للتعرض لأشعة الشمس لفترات طويلة و إرتفاع درجة الحرارة خاصة عند وجود بقايا من قطرات الندي أو محاليل الرش .

أعراض الإصابة

* إحتراق القمم النامية الحديثة .
* جفاف سطح الجزء المعرض من الثمار للشمس و يصبح غائرا لحد ما و محاط بهالة صفراء .
* لا تلبث أنسجة هذه البقعة ان تموت وتتحول إلى اللون البني و تتعفن فيما بعد .

المكافحة

* التقليم الجيد لتوفير المجموع الخضري اللازم للتظليل المناسب للثمار وتحسين التهوية وتقليل الرطوبة داخل الشجرة .
* رش المواد التى تعمل على أنعكاس أشعة الشمس .

احتراق الجلد الناتج من العصير الخلوي

يعتبر إحتراق الجلد أكبر مشكلة تهدد نوعية الثمار نتيجة أنسياب العصير الخلوي المكون من شقين أحداهما بروتيني والآخر زيتي عند منطقة إتصال الثمرة بالعنق نتيجة للتقنيات الفقيرة المستخدمة في الجمع والتداول حيث يكون المكون الزيتي المسئول غالبا عن إحتراق الجلد أو الإصابة بالأمراض والحشرات أو التعرض للرياح المحملة بالرمال .

أعراض الإصابة

* منع ملامسة العصير الخلوي لجلد الثمار عند قصف العنق لذا يجب جمع الثمار وترك حوالي ١ سم من العنق ملتصقا بها .
* تطوير تقنيات الجمع والتداول بحيث تضع حدا لانسياب العصير وملامسة الجلد .

تلون جلد الثمار باللون البني

يؤدى إستخدام المنظفات و وسائل جمع الثمار الحديثة إلي تقليل إحتراق جلد ثمار

المانجو الناتج عن العصير الخلوي وظهور العديد من التلون البنى على جلد الثمار .

أعراض الإصابة

* العناية بالإجراءات الصحية ونظافة أدوات الجمع والتداول طوال الوقت .

* عدم تعبئة الثمار وهي مبتلة على الإطلاق - حيث أن ذلك هو السبب الرئيسي لتلون الجلد باللون البني .

أضرار ملوحة التربة العالية

يسبب إمداد الأشجار بكميات زائدة عن حاجتها من العناصر الغذائية في صورة أسمدة ذائبة عن طريق التربة أو إستخدام مياه ري بها نسبة عالية من الأملاح إلى زيادة ملوحة التربة وتزداد المشكلة بدرجة زائدة خلال الجو الجاف أو لو تم السماح للتربة بالجفاف لعدة ساعات قليلة عقب التسميد مما يؤدي إلي ظهور أضرار الملوحة .

أعراض الإصابة

* إحتراق حواف الأوراق خاصة المسنة والسفلية نتيجة الإضرار بالجذور الذى يصل فيما بعد إلى قمم النباتات حيث تدخل الأملاح الذائبة الجذور وتتحرك داخل أوعية النباتات حتى تصل إلى الأوراق فيتبخر الماء وبالتالي يزداد تركيز الأملاح بها تدريجيا حتى يصل إلي المستوى السام.

* غياب أو بطء أنبات البذور في بقع بالمشتل .

* إصفرار الأوراق وسقوطها.

* ذبول النباتات الفجائي وتقزم النموات حيث تصبح الجذور غير قادرة على إمتصاص الماء عند زيادة أملاح التربة بدرجة عالية جدا.

* موت الجذور و إعاقتها عن النمو .

* الموت التدريجي أو الفجائي للنباتات .

المكافحة

* يمكن تفادي أضرار الأملاح الزائدة في التربة – بصفة عامة – عن طريق :
* زراعة المانجو فى التربة ذات الملوحة الملائمة.
* إستخدام كميات الأسمدة المناسبة بعد أجراء التحليل المناسب .
* وضع الأسمدة في أماكنها الصحيحة .
* عند زيادة ملوحة التربة يمكن علاجها عن طريق :

- غسل منطقة الجذور عن طريق الري الثقيل .
- إضافة الجبس الزراعي بعد تقدير الإحتياجات الجبسية عن طريق تحليل التربة ومراعاة وجود الصرف الجيد .
- يجب الحفاظ على رطوبة التربة في حالة متماثلة وجيدة مع تلافى جفاف التربة عن طريق الري عند وجود مشكلة ناتجة عن تواجد نسبة خفيفة من الأملاح لان ذلك سوف يؤدي إلي الحد من مشكلة تمثيل النبات للعناصر الغذائية في الأجزاء المالحة من التربة .

تشقق القلف

* يؤثر تشقق القلف على الحالة العامة للشجرة حيث يؤدي إلي قلة إثمارها وتدهورها وموتها في النهاية بعد عدة سنوات .
* يلاحظ تشقق القلف قرب سطح التربة حتى ارتفاع ١-١,٥ م على الجذع وغالبا في الجهة المعرضة لأشعة الشمس وتزداد هذه الظاهرة في الأرض الرملية .

* قد يتشقق اللحاء أيضا في الأشجار المظللة وقد تتساقط قطع منه .
* يزداد التشقق في الأشجار المسنة غزيرة الأثمار النامية في أراضي ذات نسبة رطوبة عالية .
* يؤدي التشقق إلي موت القلف حتى منطقة الكامبيوم ولا يتأثر الخشب إلا إذا أصيب بكائنات ثانوية تؤدي إلي تعفنه .
* أحيانا تظهر وتتجمع افرازات صمغية تحت

القلف الميت .

المكافحة

* تجنب إحداث الجروح بالقلف خاصة قرب سطح التربة أثناء إجراء عمليات الخدمة .

* تحسين الصرف والري عن طريق الحلقات لمنع زيادة الرطوبة الأرضية حول الجذع .

* إزالة القلف المصاب خلال شهري ديسمبر ويناير بسكين حاد حتى الأنسجة السليمة و الدهان بعجينة بوردو مضافا إليها بعض الملح أو عصير ألواح التين الشوكي أو محلول الصمغ العربي.

إضطراب نمو الثمار

يسبب حدوث هذه الظاهرة عدة عوامل أهمها :

* نقص التلقيح والإخصاب بسبب غياب العدد الكافي من الملقحات الحشرية .

* كبر سن الأشجار و إزدحامها .

* الرش بالمبيدات عند مكافحة الآفات الحشرية والمرضية .

* المناخ السيئ أثناء الأزهار .

أعراض الإصابة

* نمو الثميرات في عناقيد .

* عدم نمو مثل هذه الثمار لأكثر من مرحلة « البسلة «أو « البلية « وتسقط عقب شهر على الأقل من عقد الثمار .

* عدم وجود البذور عند فتح الثمار.

المكافحة

* تجنب قتل الحشرات الملقحة للأزهار بعدم الرش أثناء الإزهار بالمبيدات الحشرية.

* زيادة عقد الثمار بوضع بعض خلايا النحل في البستان.

* تجديد شباب الأشجار بالتقليم الجائر للأشجار القديمة.

* الرش بمادة نفثاليك اسيك أسيد (NAA) بمعدل ٣٠٠ جزء في المليون خلال شهري أكتوبر ونوفمبر .

النمو غير الطبيعي للثمار

لا يعرف سبب لهذه المشكلة حتى الان رغما عن الإدارة المز رعية الجيدة لبساتين المانجو و يعتقد البعض أنها ربما ترجع إلي :

* عدم تلقيح هذه الثمار .
* نقص المياه والعناصر الغذائية خاصة العناصر الصغرى .
* نقص الري خلال فترة النمو .
* التأثيرات الجانبية للكيماويات خاصة المبيدات الحشرية .
* تظهر أحيانا ثمار مشوهة ومنحنية من الشائع ان تنشق في الجانب المنحني وتصبح قممها صفراء اللون كما تصبح كبيرة الحجم و تسقط على الأرض قبل النضج .
* تصاحب هذه المشكلة ظاهرة التوالد البكري وهي عملية تنمو فيها الثمار دون إخصاب تحدث عند غياب الحشرات التي تقوم بعملية التلقيح .

أعراض الإصابة

* وجود ثمار ذات نمو غير طبيعي تصل نسبتها ٢-١٠٪ من الإنتاج الكلي أحيانا تظل صغيرة مستديرة وخضراء حتى الجمع.

المكافحة

يمكن التقليل من حدوث هذه الظاهرة عن طريق :

* تجنب رش المبيدات الحشرية أثناء فترة التزهير لمنع القضاء على الحشرات التي تقوم بتلقيح الأزهار .
* إستخدام الأسمدة الو رقية بعد ٤٥ يوم من تفتح البراعم خاصة التي تحتوي على العناصر الصغرى وبعد ٤-٣ أسابيع بعد ذلك .

تساقط الثمار

تشترك فى إحداث هذه الظاهرة عدة عوامل بينية منها :

* عدم التلقيح و بالتالى إجهاض أجنة البذور.
* العوامل المناخية غير الملائمة خاصة الحرارة المرتفعة .
* عدم إحكام الري مما يؤدى لإضطراب العلاقات المائية نتيجة.
* نقص و عدم توازن العناصر الغذائية .
* عدم التوازن الهرموني .
* الإصابة بالآفات (المرضية والحشرية والحيوانية)

لذا يكون المتبقي النهائي من الثمار العاقدة قليلا عادة رغما عن حدوث العقد في نسبة عالية من أزهار المانجو بسبب تساقط الثمار في مراحل النمو المختلفة . و تبعا للصنف و العوامل البيئية المحيطة تختلف كثافة هذا التساقط. ويعتبر صنف اللانجرا بنارس من أكثر الأصناف قابلية للتساقط .

و يحدث التساقط فى ٣ مراحل رئيسية :

تساقط راس الدبوس .

تساقط ما بعد العقد في المراحل المتقدمة .

تساقط مايو .

و التساقط في المجموعتين الأولى والثانية غير جوهرى مقارنة بالمجموعة الثالثة التي تؤثر على المحصول النهائي بدرجة كبيرة.

المكافحة

* العناية بأجراء عمليات الخدمة (الإدارة المز رعية) .
* مكافحة الآفات لتقليل هذا التساقط إلي حد كبير .

أسوداد قمة الثمار

تنتج هذه الظاهرة بسبب التعرض للغازات مثل ثاني أكسيد الكربون أو ثاني أكسيد الكبريت أو الإيثيلين مما يسبب حدوث إضطرابا خطيرا في بعض الأصناف يؤدي لفقد الثمار لقيمتها التسويقية بجانب تقليل المحصول بدرجة كبيرة .

أعراض الإصابة

* عندما تكون الثمار في حجم « البلية » يبدأ الضرر حيث يظهر في الطرف البعيد للثمرة إصفرار مميز للأنسجة تزداد كثافته تدريجيا ليتحول إلى اللون البني ثم الأسود .

* في هذه المرحلة يختل ويتأخر نمو الثمار و في النهاية ... تظهر حلقه سوداء في قمة الثمار تمتد بإتجاه الأجزاء العلـا .

المكافحة

* يلعب تنظيم الري وحالة الشجرة والإدارة المزرعية دورا هأما في تقليل شدة الإصابة .

مع تحيات
الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي