المبادىء الاساسية لزراعة اشجار الفاكهة الحمضية

# المواليح


للدكتور

محمد مصطفى الفزوني

مدرس علم زراعة الفاكهة بكلية الزراعة بالجيزة
ماجستير فى علم زراعة الفاكهة الاستوائية
ودكتوراه فى علم زراعة الفاكهة ( جامعة كالفورنيا )
وعضو جمعية سيجمازاى العلمية بأمريكا


---


الطبعة الاولى
مارس سنة ١٩٤٩



حقوق الطبع محفوظة


---

## الموالح Citrus Fruits

الموالح من العائلة السذابية ( Rutaceae ) تحت العائلة ( Auratioideae ) القبيلة ( Citreae ) يدخل تحت هذه القبيلة ثلاثة أجناس

١ — جنس ( Citrus ) ٢ — جنس ( Poncirus ) ٣ — جنس ( Fortunella )

١ — جنس ( Citrus ) — يتبعه معظم أصناف الموالح والمبيض فيه يحتوى على ثمانية كرابل أو اكثر

٢ — ( Poncirus ) وأوراقه ثلاثية ومتساقطة شتاء ويتبعه البرتقال الثلاثى الاوراق ( Poncirus trifoliate )

٣ — ( Fortunelle ) — يحتوى المبيض فيه على ٦ كرابل فقط ومنه الكمكوات وهذا منه نوعين : —

ا — ( Fortunella margarita ) — ويتميز هذا النوع بثماره المتطاولة .

ب - ( Fortunella Japonica ) — ويتميز بثماره المستديرة .

الوصف النباتى لجنس ( Citrus ) — شجرة أو شجيرة دائمة الخضرة تحتوى عادة على أشواك ( عبارة عن سوق متحورة ) الأوراق كاملة بسيطة تحتوى على غدد زيتية كثيرة ـ عنق الورقة يحتوى غالبا على اجنحة أو آثار أجنحة ـ الأزهار تخرج فى عناقيد وهى زكية الرائحة بيضاء أو محمرة أو بنفسجية ـ الكأس صغير مختزل نوعا التويج مكون من ٤ — ٥ بتلات لحمية شمعية . الأسدية ملتحمة عند القاعدة فى مجاميع ـ المبيض مكون من ٨ ـ ١٥ كربله ـ الثمرة عبارة عن عنبة محورة ( Hesperidium ) .

تقسم أصناف الموالح الى مجاميع كل مجموعة تتشابه فى خواص ثمارها ونموها وأهم هذه المجاميع ما يلى : —

١ — مجموعة الأصناف الحامضية ( The acid members ) تتميز بأن ثمارها تحتوى على نسبة عالية من الحموضة .

| أصنـــاف | الاسم الانجليزى | الاسم العلمى |
|---|---|---|
| ا ـ الترنج | Citron | Citrus medica |
| ب ـ الليمون الأضاليا | Lemon | Citrus limon |
| جـ ـ ه البلدى البنزهير | Lime | Citrus aurantifolia |
| د ـ الليمون الحلو | Sweet lime | Citrus limetta |
| ه ـ الليمون المخ فش | Rough lemon | Citrus jambhiri |

(٢) — مجموعة اليوسفى ( The mandarines ) تتميز ثمار هـــذه المجموعة بسهولة انفصال الجلد عن اللب كما أن طعمها مميز وزيتها الطيار له رائحة خاصة

| أصنـــاف | الاسم الانجليزى | الاسم العلمى |
|---|---|---|
| ا ـ اليوسفى الملوكى | King mandarine | Citrus nobilis |
| ب ـ يوسفى البحر الأبيض | Meditorranean mandarine | Citrus deliciosa |
| جـ ـ يوسفى الساتزوما | Satsuma mandarinc | Citrus unshiu |

(٣) — مجموعة الليمون الهندى : — ( The pummelos )

تنقسم الى قسمين : -

| اصنـــاف | الاسم الانجليزى | الاسم العلمى |
|---|---|---|
| ا ـ الجريب فروت ـ الثمرة كبيرة ولكنها أصغر حجما من الشادوك والقشرة أقل سمك منه | Grapefruit | Citrus Paradisi |
| ب ـ الشادوك ـ الثمرة كبيرة الحجم القشرة سميكة ـ معظم أصنافها لا تصلح للأكل | Shaddock | Citrus maxima |

٤ — مجموعة البرتقال : - ( The oranges )

| اصنـــاف | الاسم الانجليزى | الاسم العلمى |
|---|---|---|
| ا ـ النارنج ( البرتقال المر ) | Sour orange | Citrus aurantium |
| ب ـ البرتقال (الحلو) | Sweet orange | Citrus sinensis |

٥ — مجموعة أنواع أخرى مختلفة لم تنسب بعد

( other of dou btful classification at present )

| اصنـــاف | الاسم الانجليزى | الاسم العلمى |
|---|---|---|
| أهمها : ـ | | |
| ا ـ البرجموت ( يقال أنه يدخل ضمن الأصناف الحامضية) | Bergamot | Citrus bergamia |
| ب ـ الكلامو ندين ( يدخل ضمن مجموعة اليوسفى) وأصناف اخرى كثيرة | Calamondin | Citrus mitis |

الأصناف الهامة ذات الأهمية الاقتصادية العالمية : ـ

١ — البرتقال ( الحلو ) ا ـ البرتقال ابو سرة وأصنافه الوشنجتن، تمسن المحسن ، روبرتسن ، نافلنشيا .

ب ـ البرتقال اليافاوى أو الشاموتى

جـ ـ الفالنشيا

٢ — الليمون الهندى ا ـ الجريب فروت وأصنافه المارش ، دنكان تريموف

ب ـ الشادوك وأصنافه المنيبى ، جيزاوى ، المصرى الريبعى الخ .

٣ — اليوسفى

ا — الساتزوما منزرع فى الشرق الأوسط يمتاز بقلة البذور جيد الحمل والصنف يتحمل برودة الشتاء . أكثر أصناف جنس السيترس ولذا انتشرت زراعته فى الممالك التى تنخفض فيها درجة الحرارة نسبيا مثل اليابان .

ب — يوسفى البحر الأبيض المتوسط — يمتاز بورقته الطويلة والرقيقة ورائحته مميزة ويظهر أن منه عدة سلالات ويتبعه اليوسفى البلدى ويعتبر هذا النوع من أحسن أنواعه .

جـ — اليوسفى الملوكى — شجرته تشبه شجرة البرتقال ثمرته كبيرة تعادل ثمرة اليوسفى البلدى — جلدها ملصق باللب والطعم لابأس به ولكن المحصول أقل من المحصول البلدى .

د — اليوسفى السنترا — ثماره ملساء ومحصوله قليل الطعم جيد وأوراقه تقرب من اوراق الساتزوما محصوله قليل ، غير مهم اقتصاديا . الاثمار والنضج متأخر قليلا .

٤ — الليمون الأضاليا ا — اليوريكا — ويزهر اكثر من مرة فى السنة أى أن ثماره توجد طول العام .

ب — الجنوا — ينسب لايطاليا .

جـ — لزبون .

د — الكندى .

٥ — الليمون المالح ومنه قسمين ا — العجمى أو التاهيتى — وهو عديم البذور وأوراقه كبيرة قليل الأشواك والمحصول

ب ـ البنزهير ـ ويطلق عليه اسم المكسيكى أو المصرى وينسب الى جزائر الهند الغربية .

أصناف الموالح ذات الأهمية المحلية : ـ

١ ـ البرتقال ا ـ الأصناف المبكرة ( التى تظهر فى السوق فى نوفمبر وديسمبر ) منها السكرى والتونسى ويوسف سليمان ( هذا النوع حلاوته أعلا من البلدى وأقل من السكرى وبذوره قليلة )

ب ـ أصناف متوسطة تنضج فى منتصف فبراير منها ١ ) أبو سرة ٢ ) البلدى ( بذوره غزيرة وقشرته رفيعة ) ٣ ) الخليلى الأبيض والخليلى الأحمر ـ ٤ ) الشامونى أو اليافاوى .

جـ ـ أصناف متأخرة تستمر حتى اواخر شهر مايو وأوائل يونيه ومنها الفالنشيا والأحمر الدموى

٢ ـ اليوسفى : ـ وأهم أصنافه فى مصر يوسفى بلدى . كليمانتين . سنترا . ملوكى . ساتزوما .

٣ ـ الجريب فروت : ـ وأهم أصنافه فى مصر مارش . دنكان . تريف

٤ ـ الليمون الأضاليا : ـ وأهم أصنافه فى مصر كندى . لزبون جنوا . يوريكا

٥ ـ الليمون المالح : ـ ويوجد منه بمصر النوعين ولكن البنزهير أكثرها أهمية وانتشارا .

وصف مختصر لأهم أصناف الأنواع المتزرعة بمصر

البرتقال السكرى والبرتقال التونسى : ـ يختلف البرتقال السكرى عن البلدى بخلوه كلية من الحموضة . كذا تتميز الشجرة بكثرة بذورها . يمكن التبكير بجمعه فى أوائل الموسم نظرا لشدة حلاوته فيجد سعرا مرتفعا . تحتوى الثمرة فى كل منها على ١٠ ـ ١٢ فصا ويختلف التونسى عن السكرى

فى أنه أكثر من السكرى حلاوة وله طعم مرغوب خاص وبذوره أقل من السكرى العديم النكهة . وعلى العموم يميل لون القشرة للإصفرار .

برتقال سليمان باشا : — صنف من البلدى ظهر فى حدائق معالى يوسف سليمان باشا — وطعمه جيد حتى قبل تمام نضجه — أوراقه طويلة ضيقة مما يجعل للشجرة شكلا خاصا مميزا لها — ثماره غير صالحة للحفظ — الثمرة شكلها كرى مفلطح الطرفين قليلا القشرة ناعمة الملمس — عدد الفصوص ١٠ — ١٢ واللحم جميل محبب ونكهتها عظيمة وطعمها حلو البذور قليلة والحموضة والسكر متزنان امتزاجا طيبا .

البرتقال أبو سرة : — ويسهل تمييز ثماره بوجود سرة فى قمة الثمرة ولكن هذه الميزة لا يتعين وجودها فى البرتقال أبو سرة دون سواه فقد توجد حتى فى البرتقال البلدى — وهو جيد الصنف جداً واكبر حجما من البلدى والثمرة شكلها مستطيل وقاعدتها مسطحة ومخططة حول الكأس — القشرة ناعمة ورقيقة يسهل تقشيرها عن اللب العصيرى الحلو والبذور معدومة أو قليلة ينضج مبكرا — الأشجار أسرع نموا وأكبر حجما من البلدى ويمتاز عنه أيضا بانتشار فروعه وقلة اشواكها .

البرتقال البلدى : — الشجرة نموها قوى نوعا ومعتدلة القامة والعالب فيها كثرة الإثمار . الثمرة مستديرة قمتها وقاعدتها مسطحة القشرة ناعمة يبلغ سمكها ½ سم ملتصقة تماما باللب عدد الفصوص ١٠ — ١١ العصير حلو المذاق مقبول الطعم والنكهة البذور حوالى ٩ بالثمرة .

الخليلى الأبيض : — وجد فى بستان خليل باشا فوزى — وهو فى شكله البيضى وسمك قشرته وسط بين البلدى والشامونى القمة والقاعدة منضغطة قليلا

والقشرة سميكه نوعا إذا ازداد فى النضج تصبح القشرة طرية غير متماسكة لا ينضج بإكثاره لعدم وجود أى ميزة تجارية له .

الخليلى الأحمر : — الثمرة بيضاوية قليلا والقشرة أسمك مما فى البلدى ويشبه القشر واللب فى لونهما قشر ولب البرتقال الدموى بعض الشبه . الفصوص ١٠ — ١١ والبذور حوالى ٥ . متأخر النضج . ويمتاز هذا النوع بأنه وسط بين الشاموتى والبرتقال الدموى . ولا تفترق شجرته عن البرتقال الدموى من حيث أجزائها الخضرية إلا فى كبر حجمها عنها إذا كانت بالغة والعكس صحيح فى حالة الأشجار الصغيرة .

البرتقال اليافاوى : — تختلف الشجرة كثيرا فى مظهرها عن أشجار الأصناف الاخرى بكبر أوراقها وفروعها المتمايلة نوعا . الثمرة كبيرة بيضية والقشرة سميكة جداً مما يساعد على سهولة خزن ونقل الثمار دون تلف يصيبها وهى خالية من البذور تقريبا أو عديمتها الفصوص ١٠ — ١١ وهو متأخر النضج كما يمكن تركه على الأشجار الى شهر مايو إذا لزم الأمر محصوله قليل بمصر .

برتقال فالنشيا المتأخر : — Valencia Late Orange

لاتختلف الشجرة فى شكلها عن شجرة البرتقال البلدى والشجرة كبيرة وافرة المحصول .

الثمرة شبه مستديرة أو بيضية قليلا . القمة منبسطة قليلا سمك القشرة من ٤ — ٥ ملليمتر البذور ٢ — ٦ وكثيرا ما تكون معدومة . وتتميز الثمار بلونها الباهت أو المصفر عند نضجها — وأهمية هذا الصنف فى تأخير ميعاد النضج عن أى صنف آخر إذ ينضج فى حوالى أبريل ومايو كما يمكن تركه على الأشجار فى فصل الصيف وإذا ما تركت الثمار الى وقت متأخر من

الصيف يتغير لون الثمرة الى اللون الأخضر . ويعاب على هـذا الصنف تعرضه للإصابة بشدة بذبابة الفاكهة

١ ـ اليوسفى البلدى : ـ

شجرة صغيرة ذات رأس مستدير تقريباقطرها من٣ ـ ٥ أمتار وارتفاعها مثل ذلك تمتاز الثمار بسهولة فصل القشر عن اللب ولون القشر برتقالى فاقع رفيع غائر قليلا عند قمة الثمرة يحتوى على زيوت طيارة ذات رائحة خاصة عدد البذور حوالى ٢٠ وعدد الفصوص من ٩ ـ ١٢ .

٢ ـ يوسفى الكليمانتين: ـ

تشبه الشجرة شجرة اليوسفى البلدى إلا أن أوراقها أكبر الثمرة فى منظرها الخارجى أشبه بثمرة البرتقال منها بثمرة اليوسفى ولون القشر برتقالى داكن وهو رقيق ناعم ملتصق قليلا باللب ذو خط بارز على أحد جوانبه والبذور من ٢٢ الى ٢٣ أطول من بذور اليوسفى البلدى وعدد الفصوص من ٩ ـ ١٠ الثمرة شديدة الحلاوة تنضج مبكرة فى نوفمبر .

٣ ـ يوسفى السنترا المتانيا : ـ

وتختلف أوراقه عن أوراق البلدى لأنها أعرض بالنسبة إلى طولها وأهم ظاهرة لهذا الصنف أن فروعه تنمو رأسية وهى لذلك لا تشغل حيزا كبيراً فلم يبلغ قطر الأشجار البالغة أكثر من ٥ ، ٢ متر فى حين بلغ ارتفاعها من ٤ ـ ٥ متر قشر الثمرة غير ملتصق باللب أملس رقيق لونه برتقالى خفيف بارز قليلا عند القاعدة والبذور أصغر من بذور اليوسفى البلدى وعددها ٢٠ ويمتاز بنموه الجيد فى المناطق التى تغلب بها الحرارة مثل قنا واسوان

٤ ـ اليوسفى الملوكى :ـ

الشجرة صغيرة مستقيمة الشكل الأوراق أكبر قليلا من أوراق

يوسفى المتانيا والثمرة كبيرة وقشرها سميك خشن ملتصق قليلا باللب والبذور كبيرة يصل عددها إلى ٤٠ غير مقبول الطعم فى مصر ويمتاز بأنه متأخر النضج

٥ - يوسفى الساتزوما :-

يختلف اليوسفى الساتزوما كثيرا فى أوراقه وطبيعة نموه عن اليوسفى العادى والسنترا فأوراقه أقرب شبها بأوراق البرتقال أو الليمون وتمتاز شجرته بفروعها المتدلية التى تختلف تماما عن فروع السنترا القائمة وأشجاره لا تبلغ حجم كبير والثمرة مفرطحة ذات فصوص قد تظهر حدودها على القشرة والقشرة برتقالية فاقعة اللون سميكة لحد ما خشنة السطح نوعا ملتصقة باللب من أسفل سهلة الانفصال عنه والفصوص عددها من ١٠ - ١١ وطعم الثمار جيد والبذور قليلة من ١ - ٤ ولا ينجح تطعيمه على النارنج ويعتبر الليمون الحلو أحسن أصل له .

الليمون الهندى :-

وينقسم إلى قسمين ١ جريب فروت ٢ شادوك

١ — الجريب فروت :- ومن أشهر أصنافه

ا - المارش :- الثمرة مخروطية تجاه القاعدة وسمك القشرة من ٦ - ٩ ملليمتر وعدد الفصوص من ١٢ - ١٤ وهى غير مفصلة وغير منتظمة والبذور عددها حوالى ٣ والقلب مفتوح الطعم جيد وحموضة العصير حوالى ٢ ر - ١ ½ ٪ فى نوفمبر ووزن الثمرة من ٤٥٠ - ٧٠٠ جرام

ب - دنكان :- الثمرة قد تكون متوسطة أو كبيرة ووزنها حوالى ٥٥٠ جرام وسمك القشرة من ٧ - ١٠ ملليمتر وعدد الفصوص من ١٤-١٦ مفصولة بنسيج سميك وعدد البذور حوالى ٥٥ وتمتاز الثمرة بأنها ممتلئة نوعا وكبيرة والطعم جيد ولكن فى النهاية بعض المرارة والحموضة فى العصير ٢ ر ١ ٪

جـ - تريموف :- وزن الثمرة حوالى ٤٥٠ جرام وسمك القشرة من

٧ - ١٢ ملليمتر وعدد الفصوص من ١١ - ١٣ مفصول بعضها عن بعض بنسيج سميك وعدد البذور حوالى ٤٥ والقلب مفتوح لبى طعمها مر قليلا وحموضة العصير ١٫٤ ٪

٢ — الشادوك : — ليس لثمار هذا النوع قيمة تجارية وهى أكبر حجما عن سائر أصناف الموالح وشكلها إما مفرطح أو على شكل الكمثرى وخلايا العصير بها كبيرة وليست متلاصقة والخلايا الزيتية مرتفعة عن القشرة بوضوح ظاهر ومن أهم أصنافه المنيبى والجيزاوى والربيعى والمصرى .

الليمون الحلو : — ومن أشهر أصنافه .

١ — البلدى — الشجرة عرشها كبير نوعا ومستدير ارتفاعها من ٣ - ٥ متر وقطرها من ٤ - ٦ متر وبالفروع شوك قد يبلغ طول الشوكة ٧ سم وقد يوجد هذا الشوك حتى فى الأشجار المطعومة والثمار كرية الشكل جلدها رفيع ناعم أصفر وبه أثر خفيف لحلمة عند القمة واللب أبيض عصيرى حلو كثيرا ما يلاحظ عليه مرارة خفيفة بعد الأكل به حوالى ١٠ اقسام محددة تماما وعدد البذور حوالى ١٠ والشجرة كثيرة الإثمار وترجع أهميتها لكونه يظهر مبكر بالسوق .

٢ — المستكاوى — الشجرة صغيرة الحجم نوعا أفرعها منتشرة والثمار كرية لها حلمات كبيرة ظاهرة تخرج من انخفاضات قمية والقشرة رفيعة ناعمة والثمرة ذات عصارة حلوة ونكهة مسكية قوية وأقسامها ١٠ غير محددة وعدد البذور حوالى ٨ .

٣ — الكمثرى — تتميز هذه الشجرة باعتدال نموها وتكاثفها بدرجات مختلفة وأفرعها غليظة نوعا ما مكتظة بالأوراق التى تختلف كثيرا فى

شكلها وحجمها والثمرة بيضية ولهـــا حلمة ظاهرة فى قمتها والقشرة سميكة خشنه ذات نقر واللحم أصفر حلو والبذور نحو ثمـــانية والاقسام من ٨ — ١٠ واضحة وليس هناك مرارة فى العصارة تظهر الثمار فى منتصف الموسم .

١ — الليمون الأضاليا الحامض :—

من أقوى اشجار الموالح نموا فروعه طويلة منتشرة وأزهاره وأوراقه الصغيرة محمرة الثمار بيضية لها حلمات عند القمة يختلف عدد البذور ومتوسط عددهـــا ١٤ القشرة ناعمة رقيقة واقسامها ظاهرة عددها من ١٠ — ١١ واللحم اصفر خفيف مشوب باخضرار والحموضـــة حوالى ٦ ٪ .

٢ — الكندى :—

تشبه ثماره الصنف السابق من حيث الشكل والحجم والصفات الداخلية ولكن يختلف عنه فى أن عدد بذوره أقل إذ هو فى المتوسط نحو ٧ بذور والحموضة حوالى ٥ر٥ ٪ والشجرة قوية شائكة .

٣ — الليزبون :—

الثمرة بيضية الشكل والقمة خشنة ذات حلمة كبيرة مدببة والقـــاعدة مستطيلة وعدد الفصوص من ٩ — ١١ ونسبة الحموضة حوالى ٢ر٥ ٪ وعد البذور من ١٠ — ١٤ والشجرة قوية وشائكة .

٤ — الجنوا :—

الثمرة بيضية والقمة ذات حلمة صغيرة حادة الطرف والقاعده مستدقة النهاية وعدد فصوصها من ٨ — ١٠ وعدد البذور من حوالى ١٥ والشجرة أقل من الشبونة والكندى فى النمو والاشواك .

٥ — اليوريكا :-

الثمرة بيضية غير منتظمة والقمة مستديرة ذات حلمة صغيرة والقاعدة مخروطية قليلا وقشرتها ناعمة رفيعة فصوصها من ١٠ — ١١ وعـــدد البـــذور حوالى ١٢ ونسبة الحوضة فى العصارة ٥ر٥ ٪ والشجرة ليست خالية من الأشواك وليست فى قوة شجرتى الكندى والزبون ويمتاز بأنه يزهر أكثر من مرة فى السنة أى أن ثماره توجد طول العام ملحوظه : — قيست الحوضه فى كل الأنواع فى شهر نوفمبر .

## الليمون المالح -

١ — الليمون البلدى البنزهير أو الرشيدى :-

أشجاره قصيرة متفرعة شوكية يصل قطرها إلى ٧ امتار إذا زرعت من البذرة عنق الورقة قصير له اجنحة متميزة صغيرة الثمرة كرية أو بيضية نوعا والقشرة رقيقة عادة صفراء باهتة عند نضجها وعدد البذور نحو ٦ واللب اصفر باهت عصيرى حمضى والحوضة حوالى ٧ ٪

٢ — الليمون العجمى ( بناتى ) :-

الأشجار المطعمة على نارنج نموها بطىء ولا تزيد فى حجمها عن شجيرة متوسطة الحجم فروعها سميكة غير مستمرة النمو ومن تحت نقط وقف النمو تخرج أفرع جديدة تصنع زاوية مع القديمة وعلى ذلك فالفروع متشعبة الاتجاهات كثيراً الاوراق تمتاز بسمكها وصلابتهـــا وكبر حجمها بتلات الازهار بيضاء قد يوجد بها آثار من اللون الأحمر والمتك فارغة من حبوب اللقاح ولذا لا يتكون بذور بالثمار الأشجار المطعومة على ليمون بلدى أو ليمون حلو تنمو بقوه وتثمر إثمارا جيدا وهى تثمر طول العام والقشرة ناعمة رقيقة لونها أصفر باهت واللب عصيرى حمضى عديم البذرة ويطلق عليه أيضا أسماء محلية هى الرياضى أو الربيعى

تاريخ الموالح ـ نشأت الموالح فى المناطق الاستوائية فى اسيا وانتقلت الى الشرق الأدنى والأوسط بواسطة ( الملاحين العرب ) ثم جنوب أوروبا بواسطة ( الصليبيين ) وأسبانيا بواسطة ( البرتغاليين والأسبان ) والى أمريكا بواسطة ( الآباء اليسوعيين ) .

المالك الهامة التى تزرع الموالح ـ

١ ) الولايات المتحدة والمساحة المنزرعة ٨٢٩ ألف فدان ٢ ) أسبانيا والمساحة المنزرعة ٢٠٢ ألف فدان ٣ ) إيطاليا تزرع ٣١٨ ألف فدان ٤ ) البرازيل ١٥٠ ألف فدان ٥ ) اليابان ١٤٠ ألف فدان ٦ ) فلسطين ٧٤ ألف فدان

وتقدر المساحة المنزرعة بمصر بحوالى ٤٢ ألف فدان وترتيبها الرابع عشر

العوامل الهامة التى تؤثر فى نجاح نمو أشجار الموالح ـ ١ ) عوامل جوية ٢ ) عوامل التربة والرى

١ ـ العوامل الجوية ـ الموالح نباتات استوائيه تأقلمت فى المناطق التحت استوائية والمعتدلة الدافئة وهى فى هذه البيئة الجديدة تخرج كثيرا عن طبائعها الأصلية ، ففى المناطق الاستوائية تزهر الموالح ازهارا مستمرة كما تكون أوراقها رقيقة عريضة والثمار بالتالى قليلة التلوين رقيقة القشرة وتحتاج الموالح الى شتاء دافىء فقد وجد أن تكرار انخفاض درجة حرارة الجو الى درجة ٢٨ درجة فهرنهيت يسبب تجمد النموات الطرفية والثمار وبالتالى تسبب خسارة كبيرة فى المحصول وإذا إنخفضت درجة الحرارة فى منطقة ما الى حوالى ٢٤° ف تتجمد الجروع الكبيرة لأشجار الموالح وبذلك تفقد الأشجار محصولها عدة سنوات ، وتعتبر درجة ٢٤° ف أو أقل درجة مانعة لزراعة الموالح

وجنس بنسيروس Boncirous أكثر أجناس الموالح تحملا للبرد كما أن هذا الأصل يعطى المطعوم عليه بعض المقاومة لدرجات الحرارة الواطية

ولذلك فهو أصل شائع فى اليابان حيث يطعم عليه اليوسفى الساتزوما تحت جنس السيترس يعتبر اليوسفى الساتزوما والليمون الاضاليا والترنج أكثر الأصناف مقاومة للبرودة ، وأقل الاصناف مقاومة هو الليمون المالح أما باقى الأصناف فهى وسط بين الاثنين .

أشتداد درجة الحرارة صيفا تسبب أضرار بالغة للموالح فارتفاع درجة الحرارة وقت الأزهار والعقد يسبب سقوط الثمار خصوصا إذا أصطحبت الحرارة بجفاف الجو أو شدة الرياح وعموما يناسب جو القطر المصرى زراعة معظم أشجار الموالح فى ما عدا أن رياح الخماسين قد تسبب قلة المحصول أحيانا وخصوصا صنف البرتقال أبو سرة حيث أنه أقل الأصناف تحملا لدرجات الحرارة العالية وقت الازهار ، والملاحظ أن محصوله يقل جنوب الخط الوهمى المار شرقا وغربا بمدينة طنطا أى أن شمال طنطا يكون محصوله جيد أما جنوبها يقل المحصول باستثناء مديرية الفيوم لاعتدال مناخها نسبيا .

٢ — عوامل التربة وماء الرى — ا — من حيث التركيب الطبيعى للتربة .

يمكن زراعة الموالح بنجاح فى جميع أنواع الأراضى من الرملية الصرفة الى السوداء الثقيلة بشرط توفر التغذية والصرف ويلزم للموالح أرض لا يرتفع مستوى الماء الأرضى بها عن ٤ أقدام على الأقل .

ب — من حيث التركيب الكيماوى للتربة — يجب أن تكون التربة خالية من الأملاح الضارة بقدر الامكان ومحتويه على مقادير كافية من الاملاح المفيدة غير عالية فى الجير وألا تظهر على الاشجار حالات النقص اذا كانت التربة حسنة ولكن ينقصها بعض العناصر يمكن اضافتها لهذه الاشجار ضمن برنامج التسميد والعلاج ، فمثلا الأراضى الرملية يجب تسميدها بعناصر الفوسفات والبوتاسيوم .

احتياجات أشجار الموالح الغذائية عالية حيث تحتوى ثمارها على نسبة عالية من الاملاح المعدنية ، كما أن كمية محصول الفدان حسوالى ١٥ طن من الثمار وطبيعى أن هذا المحصول يزيل جزءا كبيرا من الغذاء المعدنى من التربة سنويا مما يجب اضافته ضمن برنامج التسميد .

عموما يجب أن تكون الأرض خالية بقدر الامكان من الكربونات والكلورور والصوديوم وقد قدر هود جسون أن أشجار الموالح لا تنجح فى أرض تحتوى على أكثر من النسب الآتية : —

١ — البورون ٥ ر ٠ ٪ جزء فى المليون ٢ — الصوديوم يجب أن لا تزيد نسبته عن ٤٠ ٪ من مجموع القواعد الأرضية الذائبة ٣ — الكلورور — لا تزيد نسبته عن ٢٠٠ جزء فى المليون ٤ — السلفات — لا تزيد عن ٣٠٠ — ٤٠٠ جزء فى المليون ٥ — الكربون ٣٠٠ — ٤٠٠ جزء فى المليون . وكل هذه التقديرات تقريبية .

وقبل إنشاء الحدائق الرملية يجب فحص قيمة الرمل الغذائية حتى يمكن تقدير كميات العناصر اللازمة .

رقم ( PH ) : — يجب ألا تقل عن ٥ ولا تزيد عن ٨ فى التربة الصالحة لزراعة الموالح

تكاثر الموالح :— ( راجع مذكرات الدروس العملية )

تتكاثر الموالح بالبذرة والتطعيم على أصول منتخبة .

التكاثر بالبذور :— تزرع بذور الموالح فى مارس وتنقل الشتلات على الخطوط بعد ٦ شهور أو سنة .

التكاثر بالتطعيم :— تطعم الشتلات بعد سنة من موعد نقلها على خطوط وتطعم بالعين فى مارس أو أغسطس وقد تطعم بأقلام جانبية فى الأصناف الكثيرة الأشواك التى يتعذر استخراج العيون منها .

أصول الموالح المختلفة :-

١ — النارنج ويتكاثر بالبذرة وهو أصل مقاوم لمرض التصمغ ويعتبر نصف مقصر ويمكن تطعيم معظم أنواع الموالح عليه ما عدا البرتقال الشاموتى واليوسفى الساتزوما ويجوز تطعيم هذه الأصناف عليها تطعيما مزدوجا من البرتقال أو الليمون الحلو . وثمار الأصناف المطعمة عليه تكون جيدة النوع . نسبة الحموضة فيها جيدة ويعتبر أحسن أصل للموالح فى الأراضى المتوسطة والثقيلة .

٢ — الليمون المخرفش :- يتكاثر بالبذرة متوسط المقاومة للأمراض قوى النمو جدا فيعتبر أصل منشط . مجموعه الجذرى منتشر فهو يتحمل العطش عن النارنج ، ولهذا فانه يلائم الأراضى الخفيفة والرملية . ثمار الأصناف المطعومة عليه أقل جودة ولذا فاستعماله قليل فى مصر .

٣ — الليمون البلدى :- يتكاثر بالبذرة وبالترقيد فى الفيوم . أصل منشط . أكثر الأصول مقاومة للعطش ولكنه غير مقاوم لمرض التصمغ . يستعمل بكثرة فى الأراضى الرملية حيث أن مجموعه الجذرى منتشر جدا . ولذا فهو مقاوم للعطش

٤ — البرتقال البذرى :- جرب استعماله ولكن وجد أنه كثير الاصابة بالأمراض ولو أنه يوجد بينه وبين معظم أصناف الموالح توافق أكثر من غيرها وهو غير منتشر فى مصر .

٥ — الليمون الهندى :- تحت التجربة ويعتبر أحسن مقاومة للأمراض من البرتقال — ودرجة تنشيطه تعادل البرتقال . الثمار عليه جيدة . يزرع بالبذرة .

٦ — الترنج :- يتكاثر بالعقلة وهو أصل مقصر جدا أى أن الشجرة المطعومة عليه تكون صغيرة الحجم وهو أكثر الأصول تعرضا للاصابة بمرض التصمغ وأقلها تحملا للعطش ولذلك لا يتحمل ارتفاع مستوى الماء الأرضى الأشجار المطعومة عليه تثمر قبل غيرها . كان يستعمل قديما ولكن حرم

استعماله ولا يستعمل الا فى حالة الاشجار المؤقتة حيث يكون الغرض منه الحصول على محصول كبير فى السنوات الأولى من عمره .

٧ — الليمون الحلو :- يتكاثر بالعقلة ويجوز اكثاره بالبذرة إلا أن ثماره قليلة البذور. استعماله ينحصر فى تطعيم الاصناف التى تجود عليه مثل البرتقال الشامونى. لا يتحمل الأمراض فهو سريع الاصـــابة بمرض التصمغ — عمر اشجاره محدود لا يزيد عن ٢٠ سنة . ثمار الأشجار المطعومة عليه جيدة يتحمل العطش أكثر قليلا من النارنج. وهو أكثر نجاحا فى الاراضى الخفيفة والرملية

٨ — البرتقال الثلاثى الأوراق - يستعمل كأصل فى البلاد الباردة وهو أصل مقصر وكل ميزته أنه يعطى المطعوم عليه مقـــاومة للبرد ولهذا كانه يستعمل أصل فى اليابان .

ترتيب الأصول من حيث درجة التوافق بينها وبين الأصناف المختلفة :-

يمكن ترتيب أصول الموالح من حيث درجة التوافق بينها وبين الأصناف المختلفة التى يجوز تطعيمها عليها ترتيبا تنازليا كالآتى :-

البرتقال العادى .... الجريب فروت .... الليمون المالح والمخرفش .... النارنج والليمون الحلو .

كما يمكن ترتيبها من حيث قوة النمو الى :-

ليمون مخرفش ومالح .... برتقال عادى وجريب فروت .... ليمون حلو ونارنج .

كما يمكن ترتيبها من حيث مقدرتها على تنشيط الطعم إلى :-

ليمون مخرفش وحلو .... برتقال عادى .... جريب فروت .... نارنج ليمون بلدى .

كما يمكن ترتيبها من حيث مقدرتها على مقاومة الأمراض وخصوصـــا التصمغ إلى : ـ

نارنج .... برتقال عادى.... ليمون مخرفش وجريب فروت . ..ليمون حلو ليمون بلدى .... ترنج

كما يمكن ترتيبها من حيث مقاومتها للبرد إلى: ـ

P. trifoliate .... نارنج .... برتقـــال . جريب فروت .... ليمون مخرفش .... ليمون حلو وليمون مالح .

كما يمكن تقسيمها من حيث درجة تجانس شتلاتها بالمشتل إلى : ـ

ليمون مخرفش...برتقال وجريب فروت..فرق بسيط نارنج... ليمون بلدى

ومن الوجهة التجارية نجد أن النارنج اكثرها انتشارا بالأراضى الثقيلة والمتوسطة والليمون المخرفش فى الأراضى الخفيفة والرملية هـذا من الناحية العالمية .

وبالنسبة لمصر فالنارنج يحتفظ بصفاته بالنسبة الأراضى الثقيلة والمتوسطة ولـكن الليمون المخرفش يفقد مركزه بالسنبة لليمون البلدى .

التمييز بين أصل النارنج والترنج: ـ

١ ـ قشرة الترنج خضراء مصفرة أما النارنج فهى خضراء زاهية .

٢ ـ تؤخذ كمية من البذور وتغلى فى الماء ويؤخذ كمية من الماء المغلى ويضاف عليه كلورور الحديديك بنسبة ٥٠ ٪ نجـــد أن المحلول فى حالة النارنج يتلون بلون بنى أما فى الترنج فيظل أصفر باهت

طريقة غرس الأشجار : ـ

تنطبق على الموالح جميع المـــلاحظات الخاصة بطريقة الزراعة والتى

شرحت عند دراسة المبادىء الاساسية لعلم زراعة الفاكهة مع ملاحظة أن جور الأشجار فى المكان المستديم تكون أوسع فى الأراضى الرملية عن الطينية وذلك لخلط التربة بالسماد البلدى أو بالطمى وذلك لايجاد وسط مناسب فى الأراضى الرملية كذلك يستحسن طرق الصلية بخفة لتشقيق الطين لسهولة نفاذ الماء داخلها كذلك يجب أن توضع الصلية مرتفعة عن سطح الأرض حوالى ٣ سم حتى تهبط بعد الرى إلى مستوى سطح الأرض ويجب ردم التراب جيدا حول الصليه كما يستحسن أن يزال الوباط والقش من حول الصلية .

نقل الموالح ملشا . —

تنقل الموالح ملشا فى المناطق الاستوائية والشبه استوائية حيث تكون درجة الرطوبة عالية وفى هذه الحالة تقلع الأشجار عارية الجذور ثم تغمس فى روبة من الطين ، أما فى الجو الجاف مثل تحت الاستوائيه والمعتدلة حيث تتعرض الجذور العارية للجفاف خصوصا إذا كانت المسافة بين المشتل والمزرعة كبيرة فان هذه الطريقة لا تنجح ويجب أن تقلع الأشجار بصلايا

ميعاد غرس الاشجار : —

يمكن غرس اشجار الموالح ابتداء من أواخر فبراير الى أوائل أبريل وفى الوجه القبلى يمكن التبكير قليلا . والمهم أن ميعاد الزراعة يجب أن يكون قبل بدء النمو الجديد والتزهير فى المنطقة ويجوز الزراعة فى الخريف ( أغسطس وسبتمبر ) ولكن لا ينصح بهذا الميعاد كثيرا خصوصا فى القطر المصرى لدخول برد الشتاء قبل تأقلم النباتات فى أماكنها وينصح بزراعة النباتات قبل بدء النمو بمدة حتى يتكون مجموع جذرى يمد المجموع الخضرى بما يحتاجه من الماء والعناصر الغذائية . فى الجهات التى تهب بها رياح خماسين شديدة فى الربيع مثل مناطق الصحراء الغربية والواحات

يستحسن الزراعة فى الخريف حيث زراعة الربيع تتعرض للجفاف . نتيجة لهـــذه الظواهر الجوية خصوصا وأنها تكون لم تتأقلم بعد فى التربة بدرجة تسمح لها بالمقاومة بنجاح .

تجـــهيز الأرض للزراعة :ـ

يجب أن تجرى العمليات الآتية عند تجهيزها :ـ

(١) الحرث لتفكيك الارض ويجب أن يكون عميقا حتى يساعد الجذور على التعمق فيقل تأثرها بالعطش وعمليات العزق فى مستقبل حياتها

(٢) ازالة واضعاف الحشائش :ـ

يجب ازالة الحشائش الضارة خصوصا النجيل وما شابهه بعناية لأن عدم ازالتها قبل غرس البستان يكلف مصاريف كثيرة فيما بعد كذلك يحتاج إلى عزق عميق وهذا يزيل المجموع الجذرى السطحى فيقلل كمية الثمار إذ أن الموالح تعتمد على الجذور السطحية فى تغذية الأشجار .

(٣) تعديل المصارف وتحسين الصرف :ـ

وذلك فى الأراضى القريبة من مستوى الماء الأرضى فتقرب المسافات بين المصارف كلما ارتفع مستوى الماء الأرضى فيجعل كل صف من الأشجار بجوار مصرف أى ينشأ مصرف بين الصفين ١ ، ٢ وآخر بين ٣ ، ٤ وهكذا

كما يجب ملاحظة اجراء عملية التطهير سنويا بالمصارف .

(٤) خدمة الأرض جيداً لإزالة القلافيل وتفكيك الطبقات السطحية وعند انشاء المصارف يجب توزيع التراب الناتج منها على سطح الأرض

(٥) تسمد الأرض قبل الحرث بما لايقل عن ١٠ — ١٥ متر مكعب من السماد العضوى للفدان ويجوز زراعة الأرض برسيم واخذ حشة منه ثم يقلب على الا يتسبب عن زراعته تأخير ميعاد زراعة الأشجار .

## إدارة مزارع الموالح بعد السنة الأولى

تشمل إدارة المزرعة عمليات خدمة الأرض وري وتسميد وتربية الأشجار ومقاومة الآفات والأمراض واستغلال المسافات الخالية .

أولا ـ الخدمة : ـ تشمل العزيق وإزالة الحشائش واقامة قنوات الري وبواكي الأشجار ..... الخ .

ويلاحظ أنه يجب أن يخصص لبواكي الأشجار مساحة كافية تزداد تدريجيا مع أزدياد المجموع الجذري والخضري للشجرة كما يجب عزيق المزرعة لازالة الحشائش التي تكون كثيرة في السنوات الأولى للمزرعة وفي الأراضي النظيفه قد يكتفي بعزقتين احداهما صيفية والاخرى شتوية ويجب أن يكون العزيق سطحيا في جميع الحالات حتى لاينشأ عنه تقطع الجذور المغذية للموالح حيث انها تتركز في الطبقات العليا من التربة ويمكن استعمال المحارث لأداء هذه العملية طالما ظل حجم الأشجار يسمح بذلك فإذا كبرت الأشجار يلجأ الى العزيق لتجنب ما ينشأ عن الحرث من تكسير في أفرع الأشجار الخ . وكلما نمت الاشجار وازداد حجمها يقل تدريجيا نمو الحشائش نتيجة للاظلال وبالتالي تقل نسبيا عمليات اثارة التربة . في حالة الأشجار المثمرة الكبيرة يحسن عدم المغالاة في تنظيف الحشائش الموجودة حيث انه وجد أن الضرر الذي يحدث عن تقطيع الجذور نتيجة للعزيق المتواصل يفوق بكثير الضرر الذي ينشأ عن وجود بعض الحشائش ففي مثل هذه المزارع ينصح بعزقتين أو ثلاث على الأكثر أحداهما شتوية عند اضافة السماد البلدي لتغليبه بالتربة وتعديل مصاطب الري وقنواته وتكون هذه العملية وقت سكون الأشجار فلذا يخف الضرر الذي قد ينشأ عنها إذا ازداد عمق العزق نوعا ما ثم تعزق المزارع مرة أو أثنين أثناء فصل النمو في الصيف بشرط الا يحدث أثناء الإزهار والعقد الصغير ويجب أن يكون العزيق في هذه الحالة سطحي جدا لايتعدى حش الحشائش ومنعها من تكوين البذور والحد من

نموها . والعزيق العميق أو إثارة الأرض بشدة فى هذا الفصل قد يساعد على زيادة تساقط الثمار واضعاف النموات الحديثة أو وقفها والاتجاه الحديث لإدارة حدائق الموالح هو زراعة الأسمدة الخضراء سواء أكانت شتوية أو صيفية تحت الأشجار بشرط توفر ماء الرى وتعتبر هذه الوسيلة من وسائل مقاومة الحشائش الضارة حيث أنها تكون أسرع نموا من الحشائش لتحجب عنها الضوء وتميتها . يشترط فى هذه النباتات أن تكون سريعة النمو حولية تتكاثر بالبذور كما يستحسن أن تكون محصول بقولى ويجب الا تتعارض باحتياجاتها المائية مع الأشجار وأهم هذه النباتات .

١ ) البرسيم الحجازى ٢ ) المستردة ٣ ) الخبازى ٤ ) النفل وكل النباتات السابقة شتوية .

النباتات الصيفية : ـ أنواع من( CroPtoiaria Sp. ) من العائلة البقولية وجربت أنواع اخرى من الحبوب مثل الشوفان ولكنها لم تعط نتيجة حسنة .

الشروط اللازم توفرها فى شتلة موالح مطعومة جيدة : ـ

١ ـ أن تكون مطعومة على أصل مناسب ٢ـ ألا تقل الشتلات عن ٧٠ سم ولا تزيد عن ١٥٠ سم ٣ـ أن يكون نموها منتظم ويستحسن أن تكون أفرعها القاعدية جيدة التوزيع ٤ ـ أن صلبتها مناسبة ولا يقل قطر صلبتها عن ٢٥ سم وارتفاعها عن ٣٥ سم أما فى حالة الليمون البلدى فيكون القطر والارتفاع أكثر من ذلك ٥ ـ يجب تقليم بعض النمو الخضرى عند اقتلاع الشتلات حتى يتوازن السطح الورقى مع المجموع الجذرى المتبقى

مسافات الغرس : ـ

فى الموالح الافضل الزراعة على الطريقة المربعة وفى حالة الزراعة المؤقتة تتبع طريقة الخماسى المصرى أو بعض الاشجار الاخرى . الاتجاه عموما فى مصر يميل الى تضييق المسافة بين الاشجار لإرتفاع ثمن

الاراضى ويساعد ذلك على قلة المحصول وصعوبة الخدمة زيادة الاصابة بالافات وبالامراض وكذلك يعمل التزاحم على زيادة ارتفاع الاشجار للوصل الى الضوء ويكون معظم الحمل على الافرع العالية المعرضة للضوء فقط ، وقد وجد فى فلوريدا . وكلفورنيا أن الموالح تحتاج الى حوالى ٢٢ قدم أى حوالى ٧ م ، وبهذا تنمو الاشجار نموا جيدا وتعطى محصولا كبيرا وكذلك أمكنهم استعمال الآلات الميكانيكية لخدمة المزرعة كما يسهل نقل الثمار وجمعها أما فى مصر فقد وجد قسم البساتين أن الزراعة على ٥ م مناسبة فى الاراضى القوية وفى الاراضى الاقل خصوبة تقل المسافة الى ٥ ر ٣ - ٤ م وأهم العوامل التى تحدد المسافة بين الأشجار هى الرطوبة الأرضية وكمية الغذاء فى التربة وكذلك حجم الاشجار المنتظر ، فالأصناف القائمة تحتاج الى مسافات أقل من الأصناف المنتشرة ، فالبرتقال أبو سرة والأضاليا من الأصناف المنتشرة بعكس البوسفى والبرتقال السكرى والتونسى فانها قائمة فى الاراضى الرملية التى يتوفر بها الماء ولا يتوفر التسميد تزرع على مسافات أقل قليلا من الارض المتوسطة ، أما إذا توفر التسميد فتكون المسافة مماثلة للأرض القوية .

تسميد الجور قبل الزراعة : —

عند عمل الجور يوضع نصف التراب على جانب ويخلط النصف الآخر بمعدل ٢ - ٣ مقاطف من السماد البلدى ويرد مكانه فى الجورة عند الزراعة

حماية المزرعة : —

تقتصر الحماية على حمايتها من العوامل الجوية ، وذلك باقامة مصدات الرياح ( يراجع فى العملى ) . ويستحسن أن تزرع مصدات الرياح قبل زراعة البستان بسنة على الاقل .

## خدمة وري الأشجار الصغيرة عقب الزراعة

بعد زراعة الأشجار في أماكنها المستديمة تجرى العمليات الآتية : —

١ — يقلم المجموع الخضري للأشجار لإعادة التوازن بين الجذر والقمة وكذا تزال سرطانات الطعم إذا لم تكن هذه العملية قد أجريت في المشتل قبل اقتلاع الشتلات أو أجريت بحالة غير مرضية

٢ — تقام بتون وقنوات الري للرية الاولى بسرعة وبنظام مؤقت حيث يجب ري المزرعة عقب الزراعة مباشرة وتكون هذه الرية ثقيلة خصوصا في الاراضي التي تركت بور قبل الزراعة .

٣ — تعديل واقامة الاشجار التي مالت من تأثير الري والرياح .

٤ — بعد جفاف الارض جفافاً مناسبا تحرث عادة ثم تنظم الاشجار في بواكي لسهولة الري وذلك بأن يقام بتن يبعد عن الاشجار بمسافة من ٥٠ - ٧٥ سم من ناحية ومن الناحية الاخرى يقام بتن آخر على نفس المسافة ويعين المسافة حجم الشتلات ومسافات الغرس وعندري الاشجار يطلق الماء في المسافة بين البتنين السابقين أما المساحة المحصورة بين كل باكيتين من بواكي الاشجار فتسوى وتقسم إلى ما يناسب طريقة استغلال المسافات بين الاشجار - وعلى العموم ترتب المزرعة الترتيب الدائم لها بهذه العملية .

٥ — يبدأ في هذا العام في استغلال المسافات وذلك بزراعة المحاصيل المناسبة التي سيأتي ذكرها فيما بعد .

٦ — فترات الري تكون أكثر تقاربا وتختلف باختلاف التربة ويلاحظ ألا يسمح بأي درجة من الذبول وفي العادة يكون الري على حوالي

٨ - ١٠ أيام فى الاراضى المتوسطة فى الاشهر الاولى . ويمكن زيادة المدة بعد ذلك بعد انتهاء فصل الحر الى ١٥ يوما .

٧ أما من جهة التسميد فقد يكتفى فى سنة الزراعة بتسميد الجور ولكن يعطى التسميد بمعدل ½ - ¼ كجم نترات للشجرة فى أغسطس نتائج أحسن

ثانيا ـ الرى :ـ تختلف طريقة الرى وكمياته بالنسبة لطبيعة الأرض وجو المنطقة وحالة الأشجار وعمرها .

الارض الرملية تحتاج لكمية أكثر من الماء على فترات متقاربة بعكس الطينية فقد تتراوح الفترة فيها من ١٥ - ٢٠ يوم أو أكثر . عموما تراعى الملاحظات الآتية فى الرى .

رى الاشجار البالغة: - أ — فى فصل النمو من ( فبراير الى اكتوبر )

١ ) فترة ابتداء دفء الجو: تمد الاشجار بكمية كافية من الماء قبل التزهير حتى تستأنف النمو لأنها إذا عطشت يتأخر الازهار ويأتى الحر فيسقط كمية كبيرة من الازهار .

٢ ) أثناء التزهير والعقد يجب الاحتياط فى الرى فلا يزيد الرى عن تجرية خفيفة ( رى حامى ) وأحيانا يجوز منعه بتاتا إذا رويت ريا غزيرا فى الفترة الاولى خصوصا إذا كانت الارض طينية . أما فى الاراضى الرملية فلا يمنع الرى وقت التزهير اذ يجب امداد الاشجار بكمية بسيطة من الماء . الرى الغزير يسقط الازهار اذ تقل نسبة الاكسيجين بالتربة فيقل نشاط الجذور أو يتوقف . وبالتالى يقل الامتصاص فتكون النتيجة أن المجموع الجذرى لايقوى على امداد جميع الازهار بحاجتها من الغذاء والماء فتتزاحم وتسقط نسبة كبيرة منه وتلاحظ هذه الحالة فى جميع الفواكه الا أن مقدار مقاومتها

تختلف . يستحسن أن يكون الرى اذا لزم فى هذه الفترة فى الصباح الباكر أو فى المساء وذلك لان النشاط يكون أقل لانخفاض درجة الحرارة ولقلة الفتح لارتفاع درجة الرطوبة الجوية .

٣ ) فترة نمو الثمار :- تحتاج الاشجار الى كمية كبيرة من الماء لان الثمار تحتوى على حوالى ٩٠٪ ماء عندما تبلغ حجمها الكامل ونجد أن الخلايا عددها ثابت ولكنها تزداد فى الحجم أى أن ازدياد حجم الثمار يكون نتيجة لزيادة حجم الخلايا وتعتبر هذه الفترة أقل حرجا من الفترة السابقة .

٤ ) فترة نضج الثمار :- يجب ملاحظة أن زيادة الرى يسبب تشقق الثمار وسقوطها كما قد يسبب عيوب تجارية أخرى كانفصال القشرة عن اللب كما فى حالة اليوسفى البلدى وزيادة اصابتها بالفطريات وفى هذه الفترة يكون النمو أقل ما يمكن ويكون الاحتياج للرى أقل من الفترات السابقة .

ب - فى فترة السكون : — من نوفمبر الى أوائل فبراير وتحتاج الاشجار فى هذه الفترة الى أقل كمية من ماء الرى خصوصا وأن الجو يميل الى البرودة تدريجيا فى هذه الفترة .

ثالثا :- التسميد - تقدر أن فدان أشجار المواليح البالغة المنزرع فى ارض متوسطة القوة مثل الاراضى المصرية يحتاج الى ٨٠ - ١٠٠ كجم أزوت وتزداد الكمية كلما ضعفت التربة كما فى حالة الاراضى الرملية اذ تحتاج ١٢٠ - ١٥٠ كجم ويحسن توزيع هذه الكمية كالآتى . ½ الكمية على حالة عضوية بما فى ذلك الاسمدة الخضراء حيث تزرع شتاء أو صيفا وتضاف الاسمدة العضوية فى أواخر الشتاء حتى تأخذ الفرصة الكافية للتحلل ½ — ⅔ الكمية على حالة كيماوية وهذه تكون سريعة التحلل فتوضع أثناء فصل النمو على دفعات ويمكن حساب الكميات اللازمة للفدان حسب النسبة المئوية للأزوت فى السماد العضوى والمعدنى كما يجب اضافة كمية مناسبة من

البوتاسيوم والفوسفور عند الحاجة اليها كما هو الحال فى الأراضى الرملية.

وجد قسم البساتين بعد عمل عدة تجارب على تسميد الموالح أن الكميات اللازمة تختلف حسب قوة النمو والاثمار وكثافة المزرعة وأوجد البرنامج التالى للتسميد على أساس أن المزرعة متوسطة والبعد بين الشجرة والاخرى ٥ متر وبحسب توصية الدكتور يوسف ميلاد يتبع البرنامج الآتى : —

السنة الثانية — فى الأراضى الغنية لا يوضع سماد بلدى فى الشتاء وفى الأراضى الرملية يوضع لكل شجرة مقطفين السماد الكيماوى يضاف ½ كجم للشجرة على دفعتين ( مارس ويوليو ) وينثر السماد لمسافة قريبة حول جذوع الأشجار .

السنة الثالثة — العضوى ٣ مقاطف فى الأرض القوية وأربعة فى الأراضى الرملية — الكيماوى ½ كجم يضاف على دفعتين فى مارس ويوليو

السنة الرابعة — العضوى ٣ مقاطف فى الأرض الغنية و ٤ فى الأراضى الرملية الكيماوى ½ — ¾ كجم على دفعتين فى ( مارس ويوليو ) وتزاد المساحة التى ينثر فيها السماد كلما كبرت الأشجار .

السنة الخامسة الى العاشرة . العضوى ٥ — ٦ مقاطف — الكيماوى ١½ كجم نترات تضاف على ثلاث دفعات ( مارس ومايو ويوليو ) كما يضاف الفوسفات والبوتاسيوم بمعدل ¾ جوال عن كل فدان ، أما فى الأرض الرملية فتزاد الكمية المضافة بنسبة ¼ ١ — ½ ١ مرة .

السنة العاشرة فما فوق — ٧ — ٩ مقاطف عضوى — الكيماوى ½ ١ — ٢ كجم نترات على ثلاث دفعات ( مارس ومايو ويوليو ) . شوال سوبر فوسفات للفدان . ¾ شوال بوتاسيوم للفدان ، وفى الأراضى الرملية تزاد الكمية مرة وربع الى مرة ونصف .

رابعاً — تربية الأشجار :-

العادة أن أشجار الموالح تترك لنموها الطبيعي بدون تعرض يذكر من المزارع مع ملاحظة ازالة السرطانات التي تخرج من الاصل أولا بأول وكذا إزالة الاجزاء الميتة والمصابة والافرع المزدحمة وكذا الحد من نمو الفراخ المائية ( وهي أفرع شديدة النمو الخضري ) بتقصيرها وعدم السماح لها بمزاحمة باقي الافرع مزاحمة شديدة في النمو وفي بعض الاصناف مثل الليمون الاضاليا تقسم الاشجار سنويا للحد من ارتفاعها لتقليل مصاريف الجمع كما يجب تقليم الافرع في المزارع المزدحمة ( إذا لم يرى المزارع خفها ) وذلك لمنع الاشجار من الارتفاع كثيرا وللمساعدة على تخلل الضوء بين أشجار المزرعة لمقاومة قلة الحمل وتركزه في الاطراف العليا وكذا لمقاومة الطحالب الخضراء والنباتات الدنيئة الاخرى التي يزداد نموها على الأفرع الرئيسية للأشجار مثل هذه المزارع .

خامساً — مقاومة الآفات والامراض :-

تنحصر في مقاومة أمراض التصمغ وتشقق القلف وهذه تقاوم باستعمال الاصول المناسبة وأختيار طريقة الري وتنظيمه وفي حالة بدء الاصابة يجب الكشف عن مناطق الاصابة في سوق الاشجار وإزالتها بآلة حادة ودهانها بمعجون مطهر أما أمراض جفاف الاطراف وتعفن الثمار وتشققها وكذا أمراض نقص التغذية فعلاج هذه الامراض تزال الاسباب مثل زيادة التسميد وتحسين الري والصرف وتقليم جميع الافرع الجافة .

أما مقاومة الآفات الحشرية فهذه تستلزم موالاة التفتيش على المزرعة وملاحظة درجة الاصابة بالحشرات القشرية المختلفة والبق الدقيق ومعالجتها بالتدخين بغاز الايدروسيانيك أو الرش بمستحلبات الزيوت الثقيلة وهذه العملية تعتبر ركنا أساسياً في برنامج إدارة المزارع ويكون التدخين عادة في

فصل الشتاء أثناء سكون الاشجار أما الرش وقدنجح إلى حد كبير فى الحل محل عملية التدخين فترش الاشجار عادة مرة أو أكثرطوال السنة ويكون الرش شتاء بمحلول مائى بتركيز ٣ ٪ وتحت ضغط عالى من مستحلب الزيوت الثقيلة . كما يجوز الرش أثناء فصل النمو إنما يراعى أن يكون التركيز حوالى ٢ ٪ وفى غير أوقات الازهار أو العقد الصغير كما يستحسن تلافى الرش فى فصل الحرارة الشديدة ( يوليو وأغسطس عادة ) حيث أنه قد ينشأ عنه أزدياد نسبة تساقط الثمار ( ويدرس هذا الموضوع بتوسع أكثر فى علم مقاومة الحشرات بالسنة الرابعة ) .

سادساً — استغلال المسافات بين الاشجار :-

حيث ان اشجار الموالح تزرع على مسافات كبيرة نسبيا وحيث أنها لا تشغل فى الواقع إلا جزءا بسيطا من هذه المسافة فى سنوات حياتها الاولى لذا يجوز استغلال المسافات الخالية بزراعة محاصيل أخرى ويجب ملاحظة الآتى :-

(١) يترك للأشجار مساحة كافية تزداد تدريجيا بازدياد جذورها وقمتها الخضرية فى الحجم ويجب الاتقل هذه المسافة فى السنة الاولى من الزراعة عن متر أى نصف متر من كل جانب وتستغل المسافة الباقية بزراعة المحاصيل .

(٢) يجب أن تختار المحاصيل المنزرعة من الانواع التى لاتنتشر جذورها وأجزائها الخضرية بدرجة كبيرة كما يجب الامتناع عن زراعة المحاصيل الدرنية والكرومية مثل البطاطس والبطاطا والقلقاس ..... الخ

(٣) يستحسن أن تكون هذه المحاصيل من الانواع التى تحتاج لدورة حياة قصيرة وذات ارتفاع محدود حتى لا يتعارض وجودها مع عمليات الخدمة والتسميد اللازمة للمزرعة وكذا حتى لا تضر

الاشجار بالظل مثل الذرة .

(٤) يستحسن أن تكون من الانـــواع البقولية سواء كانت شتوية أو صيفية والتى تساعد على زيادة نسبة الآزوت فى التربة ويجوز زراعة نباتات غير بقولية بشرط ألا تخضع طريقة نموها للاعتراضات السابقة . وكذا الا تكون عائلا من عوائل الحشرات الضارة التى يجوز انتقالها للموالح مثل دودة ورق القطن أو أن تكون من المحاصيل المجهدة للأرض ولو أن الاخيرة يمكن إذا استلزم الحال زراعتها تعويض المزرعة بزيادة درجة التسميد .

(٥) وعلى العموم يمكن زراعة معظم أصناف الخضروات من الطماطم والبسلة واللوبيا والفاصوليا والفول وأجناس العائلة القرعية المختلفة

(٦) يجب الاتتعارض احتياجات المحاصيل للرى بشدة مع احتياجات الموالح أما محاصيل الحقل المختلفة مثل القطن والذرة . . . . الخ فهذه يجب الامتناع عن زراعتها لاستغلال المسافات بين الاشجار ويلجأ كثير من المزارعين لاستغلال هـــذه المسافات بزراعة أشجار فواكه أخرى مؤقتة تكون أسرع فى الاثمار ولكن يجب فى هذه الحالة اقتلاعها عند بدء اثمار الاصناف الاساسية . وعلى العموم فهـــذه الطريقة لا ينصح بها مع الموالح .

## بعض الظواهر العامة الخـــاصة بأشجار وثمار الموالح .

### ظواهر عامة لاشجار وثمار الموالح . —

(١) اثمار المراح وموقع الازهار — توجد البراعم الزهرية فى الموالح على نمو العام السابق ، لا يمكن تمييز البراعم الزهرى عن الخضرى إلا قبل التزهير بأسبوعين على الاقل ويقال أن معظم البراعم الزهرية تحمل على نمو الخريف منها على النمو الربيعى .

٢ — تزهير وسقوط الثمار :— ينشأ التزهير عقب تراكم كمية من الكربوايدات ويمكن منع التزهير بالوسائل الآتية — ١ ) العطش ٢ ) الغمر بالماء ٣ ) ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة .

تساقط الأزهار والثمار :— أزهار الموالح غزيرة جدا ولا تتمكن الشجرة من امداد جميع هذه الأزهار والثمار بالمواد اللازمة للنمو والنضج لذا تتزاحم وتتنافس الأزهار والثمار على الماء والغذاء وتكون نتيجة ذلك سقوط كثير منها ويقسم السقوط الى أنواع وأطوار حسب الوقت والحجم الذى تسقط فيه الثمار — ١ ) الطور الزهرى :— تستمر الشجرة فى التزهير مدة ١٠ — ١٥ يوم ويكون السقوط فى هذا الطور مبكر قبل تفتح الأزهار أو عقب تفتحها ، وقدر الدكتور يوسف ميلاد هذا السقوط بحوالى ٦٥ ٪ من الأزهار وقد تزداد هذه النسبة فى حالة الأشجار الضعيفة أو الغير مستمدة وكذلك فى حالة هبوب رياح شديدة أو تساقط الأمطار أو ارتفاع درجة الحرارة ٢ ) الطور الثمرى : يكون حجم الثمار صغير عقب العقد الى مدة ٦٠ يوم . وينقسم التساقط فى هذا الطور الى تساقط طبيعى وقد تصل نسبة التساقط فى هذا الطور الى ٩٨ ٪ والعقد الباقى يعطى كمية من الثمار لا بأس بها وهناك تساقط ( يونيو ) ويحدث أثناء شهر يونيو ويكون فى الظروف العادية عبارة عن نسبة قليلة من الثمار الباقية الا أن حجم الثمار يكون كبيرا فيسبب ازعاجا للمزارع ٣ ) سقوط غير طبيعى :— هذا يكون نتيجة عدم ملاءمة الظروف الجوية والزراعية مثل اساءة العزيق أو كمية الرى أو نتيجة هبوب رياح الخماسين ، وفى هذه الحالة تزداد نسبة التساقط عن ٩٨ ٪ .

٣ ) ظاهرة تعدد الاجنة فى الموالح :—

أغلب أصناف الموالح ينتج عدة أجنة من البذرة الواحدة ويختلف عدد

هذه الأجنة البويضية الناتج من البذرة الواحدة تبعا لأصناف الموالح المختلفة ويعتبر كورت Cort أن هـــذا العدد ثابت لكل صنف ولكن الابحاث الحديثة أثبتت عكس ذلك .

٤) وجود البذرة وعدمه فى أصناف الموالح وعلاقته بكمية المحصول : —

التلقيح :- هو عبارة عن نقل حبوب اللقاح من الاعضاء المذكرة الى المؤنثة وما يتبعه من انتاج ووصول الجاميطة المذكرة الى البويضة واختراقهـــا واخصابها وهذا ما يسمى بالاخصاب فقد يحصل تلقيح بدون إخصاب وذلك بأن تقع حبوب اللقاح على المياسم دون أن تنبت أو تنبت ولكن لا تصل الانبوبة اللقاحية إلى البويضة لسبب ما فالعمليتان ولو انهما متلازمتان إلا انهما متصلتان أى أنه قد تحدث الاولى دون أن تحدث الثانية .

الإثمار البكرى :-

هى انتاج ثمار بدون حصول عملية الاخصاب أى نتيجة لذلك عدم تكوين بذور أو تتكون البذور ولكنها لاتكون حية ( أغلفة فقط ) وتكوين البذور فى الموالح يخضع لعملية التلقيح والاخصاب وكثير من الاصناف الحديثة إما عديمة البذور بالمرة أو قليلتها مما يدل على أن عملية تكوين البذور فى حد ذاتها ومنها عملية التلقيح والاخصاب محدودة الحدوث أو ينقصها بعض خطوات فقد لوحظ أن ثمار البرتقـــال أبو سرة واليوسفى الساتزوما والليمون العجمى وأنواع أخرى من الموالح تظهر فيها خاصية انعدام البذور أو قلتها بدرجات مختلفة .

وبفحص هذه الأصناف اتضح أن عملية التلقيح فى حد ذاتها تحدث وأن عدم وجود بذور ناتج من عدم الاخصاب لأسباب تذكر . كما لوحظ

أن هذه الأصناف السابقة لاتحمل ثمارا إذا امتنع التلقيح بالمرة فمعنى ذلك أنه ولو أن هذه الثمار تنشأ غالبا بكرية الا أنها من نوع التوالد البكرى التنشيطى Parthenoearpic stemulative أى يحدث تنشيط للمبيض قبل تكوين الثمرة .

ولوحظ كذلك أن كثير من الأصناف التى كانت سابقا كثيرة البذور قد تتحول نتيجة الطفرات إلى اصناف عديمة البذور أو قليلتها .

أسباب عدم تكوين البذور :-

١ — هناك نوعان من الثمار عديمة البذور قطعيا وهذه لايتكون بها بذور تحت أى الظروف إلا ظروف خاصة .

٢ — قسم يحتوى على بذور طبيعية .

٣ — قسم Commercially seedless تتكون بها بذور قليلة او تنعدم وبفحص الأسباب الداعية لعدم تكوين البذور اتضح الآتى

القسم الذى به بذور تتكون به البذور لوجود حبوب لقاح خصبة بكمية وافرة وكذلك بويضات خصبة وتكوين الثمار به غير بكرى .

والقسم الأول وبه الأصناف العديمة البذور كلية اذا زرعت فى مساحات مستقلة أو تكون قليلة البذور إذا زرعت مختلطة ويتبع هذا الصنف مارش جريب فروت March Grape Fruit ومشتقاته وبرتقال أبو سره واشنجتون ومشتقاته والليمون العجمى وهذا ينشأ لانعدام حبوب اللقاح الكاملة فى الصنف وكذلك لقلة عدد البويضات الكاملة فإذا زرعت هذه الأصناف مختلطة مع أصناف أخرى مثل الأصناف التى بها بذور فإن هذه البويضات القليلة يمكنها أن تلقح وتخصب من حبوب اللقاح الأجنبية فتكون كمية محدودة من البذور .

القسم الثالث : — الثمرة يكون بها عدد قليل من البذور وقد وجد فى هذه أن قليلا من حبوب اللقاح فى حالة الخصب وكذا قليل من البويضات بحالة كاملة وفى هذه يمكن اعتبار أن الثمار تتكون نتيجة لحالتين حـــالة التنشيط وحالة الاخصاب ويتبع هذا القسم اليوسفى الساتزوما والليمون الأضاليا وخاصة صنف بوريـــكا والبرتقال الفالنشيا والشاموتى واصناف أخرى غير المشهورة .

لماذا لاتتكون حبوب اللقاح كاملة : —

ازهار الموالح تحتوى على كمية وافرة من حبوب اللقاح ولكن بعض الأصناف مثل العديمة البذور تجاريا ( Commercially seedless ) لوحظ أن معظم حبوب اللقاح لا تتعدى فى تكوينها طور الخليه الأساسية وهى Mother Cell فيكون نتيجة لذلك أن حبوب اللقاح تكون مختزلة غير قادرة على الاخصاب وإن كان مجرد وقوعها على الميسم له القدرة على تنشيط عقد الثمار فتكون النتيجة تكوين ثمار خالية من البذور كما لوحظ أن البويضات الغير كاملة لاتتعدى فى تكوينها أيضا طور الـ Mother Cell .

تكوين البذور وعلاقته بكمية المحصول — :

ولو أن انتاج الثمار بكريا يكثر حدوثه فى انواع الموالح إلا أن الأصناف الممتازة العديمة البذور نادرة جدا حيث انه يجب فى الأصناف الممتازة عديمة البذور أن تكون نسبة انتاجها البكرى عاليا جـــدا . أما الاصناف التى يتكون بها بذور قابليتها على الانتاج البكرى غير مهمة الا لغرض استنباط أصناف عديمة البذور منها .

وهناك ما يبعث على الاعتقاد أن خلو الثمـــار من البذور فى الموالح

ضار بحالة عقد الثمار فمثلا البرتقال أبو سره washington يكون انتاجه قليل نسبيا إذا ماقورن بالأصناف الشبيهة . كما أن مدى مقاومته للمناخ من حيث كمية المحصول أقل من جميع الأصناف البذرية فتظهر عليه أعراض الـ June drop أكثر من غيره بكثير ( تساقط شهر يونيو ) .

وقد لاحظ Hudsgon & Coit أن هذا النوع من برتقال أبي سره ( Washington ) يعقد ثمار أقل بكثير من الأشجار البذرية الأخرى خاصة فى المناطق الحارة وهذه ظاهرة مشاهدة فى القطر المصرى .

ومن الابحاث التى عملت وجد أن التلقيح الخلطى ذو فائدة قليلة جدا فى زيادة محصول الأصناف اللا بذرية من الموالح رغما من أن هذه الزيادة الطفيفة لا توازى انحطاط درجة المحصول لتكوين بذرة فيه كما أن وجود النحل لم يؤثر كثيرا على كمية المحصول فى هذه الأصناف حتى فى المزارع المختلطة . وفى سنة ١٩٣٤ أخذ العلماء فى تجربة التلقيح اليدوى وقورن تأثير التلقيح الذاتى والخلطى على تكوين المحصول فوجد أن عقد الثمار ازداد على الأفرع فى حالة التلقيح الخلطى فاستنتج من ذلك أن التلقيح الخلطى يزيد كمية المحصول . ولكن فى الواقع لم يعطى أى بيانات عن المحصول الثانى . وقد قيل أن قلة المحصول فى بعض الأصناف قد يكون منشؤها قلة حبوب اللقاح الصالحة كما وجد أن قلة حبوب اللقاح غير الصالحة تنبت أنبوبة صغيرة لا يمكنها أن تصل إلى مكان البويضة ومعنى هذا أن مثل هذه الأصناف تمتاز بعقم ذاتى حقيقى هو المسئول عن انعدام البذور وقلة المحصول .

وبعض الأصناف مثل يوسفى Clemantine لوحظ زيادة كمية محصوله فى المزارع المختلطة عنها فى المزارع المنعزلة وتزداد فيه كذلك كمية البذور الى درجة تجعل الثمرة غير مرغوب فيها .

وفى سنة ١٩٣٥ لاحظ Orenhimer فى فلسطين أن التلقيح الخلطى لم يسبب أى زيادة فى محصول البرتقال الشاموتى بالرغم من أنه سبب زيادة كمية البذور .

(٥) صفات صغر السن والتغير السلالى فى الموالح :-

لوحظ أن نتيجة لإكثار الموالح بالشتلات النيوسيلية والتطعيم تغيرا كبيرا بين الصفات الخضرية للأشجار الناتجة عن الاشجار البذرية الصرفة بالرغم من أن تركيبها الوراثى والكروموزومى متماثل وتسمى هذه الحالة وهى تغير السلالة فى الصفات الظاهرية بظاهرة Venscense ( انحلال هدمى ) حيث استمرار التطعيم فى الموالح ينتج عنه الحصول على أشجار تقل فى قلة نموها عن الأشجار البذرية . كثيرا ما تفقد كذلك من صفاتها الخضرية مثل كثرة الأشواك وضخامة الافرع وقلة الارتفاع وجميع الصفات الأخرى التى تدل على انحلال وانحطاط قوة النمو الخضرى والعكس صحيح . فإن زراعة بذور هذه الاشجار بالذات ينشأ عنه شتلات أكثر قوة فى النمو والارتفاع والاشواك وعرض الاجنحة على الورقة أكثر وكثيرا من الصفات الخضرية الاخرى مما يدل على حصول تجديد لهذه الاصناف نتيجة لزراعتها بالبذرة بالرغم من أن هذه البذرة تنتج شتلات نيوسيلية خضرية وتسمى هذه الظاهرة بإرتداد النبات والتجديد ( Rejuvensence )

وفى الظاهرة الاولى وإن كانت الاشجار حجمها صغير وليست بها أشواك فلها صفات جيدة تجاريا إلا أن قدرة الاشجار تنحط فى الانتاج كما فى « يوريكا » باستمرار التكاثر الخضرى . وهذه الظاهرة من المشكلات الرئيسية لإنتاج الليمون الاضاليا بكاليفورنيا . ومعظم العلماء يعزونها لخاصية Venscence وباقى الاصناف الاخرى ليس لها تأثير هذه الظاهرة

بل تغير من الوسائل الجيدة لتمشى الإنتاج مع المبادىء الاقتصاديه والزراعية

والتعليل لظاهرة التجديد والهدم غير معروف للآن ولكن كثير من الباحثين يميل للاعتقاد بأن هاتين الظاهرتين تتوقف على عوامل توزيع الهرمونات النشطة للنمو فى كل من الانسجة الخضرية والجنينية . فالعلماء يزعمون أن الخلية الجنينية تحتوى على نسبة عالية جدا والهرمونات المنشطة للنمو وهذه النسبة تخفف كلما انقسمت هذه الخلية فانتاج نبات من خلية جنينية ينشأ عنه إحتواء خلايا هذا النبات على نسبة من الهرمونات أعلى من النبات الناشىء عن انقسام الخلية الخضرية العادية . إلا أن هذا الرأى ولو أنه معتدل لم يثبت بعد فى حين يقول كثير من البحاث أن عملية الانحطاط ترجع من أساسها إلى عملية التطعيم لما تخلفه هذه العملية من صعوبات فى عملية توصيل الغذاء والهرمونات نتيجة للالتحام وهى غير موجودة بالشتلات البذرية ولكن الرد على ذلك أن النباتات المنزرعة من العقلة وهى لاتحتوى على أى عوائق تطعيم لا تمتاز من حيث قوة النمو وصفات التجديد عن النباتات المطعومة فى شىء فهى مماثلة تماما وقد بحث هذه الظاهرة بتوسع F. F. Holma

(٦) تصويم اللبمون البلدى فى الفيوم : —

يتبع مزارعوا بعض مناطق الفيوم طريقة خاصة فى توقيت رى الاشجار تكون نتيجتها أجبار الأشجار على الإزهار والإثمار فى غير موسمها الطبيعى وذلك لغرض إطالة موسم المحصول والبيع بأسعار عالية ، وتتبع طريقة الصيام بطريقتين .

١ — الصيام الصغير : —

تطبق هذه الحالة على الأشجار التى لا يقل عمرها عن ٦ سنوات فيمنع

عنها الرى شهرين فى السنة هما ( يوليو وأغسطس ) وعند ريها فى سبتمبر تزهر الأشجار وتعقد ثم يتوقف نمو الثمار فى الشتاء بسبب البرد وعندارتفاع درجة الحرارة فى مبدأ الربيع تستأنف الثمار نموها فتنضج فى أثناء الصيف من ( مارس الى يوليو ) تزهر الأشجار فى حالة الصيام الصغير مرتين فى السنة وتعطى المحصول على دفعتين .

٢ - الصيام الكبير : -

تطبق هذه الحالة على الأشجار التى لا يقل عمرها عن ١٠ سنوات بحيث تكون منزرعة فى أرض طينية وتنحصر الطريقة فى منع الرى عن الأشجار ٩ أشهر فى السنة وريها ثلاثه أشهر فقط هم أشهر (سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر ) حيث تروى ثلاثة إلى أربعة ريات فقط فى هذه المدة . تزهر الاشجار فى سبتمبر وتعقد ثمارها ثم تنمو فى أكتوبر ونوفمبر ثم يبطىء نموها فى الشتاء بسبب البرودة والعطش ، ويستمر توقف نموها فى فصل الصيف حيث لا تروى وعندما تروى ثانيا فى سبتمبر وأكتوبر ونوفمبر تكبر الثمار فى الحجم كما أنه يتكون ازهار جديد وتنضج الثمار فى أشهر نوفمبر وديسمبر ويناير وفبراير . تستمر الثمار على الشجرة حتى أواخر فبراير وحيث أن المعاملة قاسية فى هذه الحالة فانها لا تطبق إلا على الاشجار الكبيرة الحجم التى يكون مجموعها الجذرى قد قرب من الوصول إلى مستوى الماء الارضى .

ويلاحظ أن الاشجار المعاملة بهذه الطريقة تزهر أحيانا إزهارا عاديا فى مارس ولكن يتساقط معظمه ولا يبقى على الاشجار إلانسبة بسيطة جدا تنضج اواخر الخريف .

درجة جودة الثمار : —

ثمار الاشجار الفاطرة ( الغير صائمه ) أحسن من ثمار الاشجار الصائمة وثمار

الاشجار الصائمة صيام صغير أحسن من ثمار الاشجار الصائمة صيام كبير وبالاخص من ناحية الحجم وكمية العصير .

ملخص لمواعيد ظهور الليمون فى السوق : —

١ — المعاملة العادية تزهر فى مارس وأبريل وتنضج ثمارها فى المدة بين يوليو الى أكتوبر .

٢ — الصيام الصغير تزهر فى موسمين - موسم مارس وموسم سبتمبر وتعطى المحصول على دفعتين الدفعة الاولى من يوليو إلى أكتوبر والدفعة الثانية من مارس الى يوليو .

٣ — الصيام الكبير أغلبية الازهار فى سبتمبر وينضج معظم المحصول فى المدة بين نوفمبر وفبراير .

واقليته من الازهار فى مارس تنضج فى سبتمبر واكتوبر .

خدمة الاشجار الصائمة : —

١ ) الاشجار الفاطرة تعامل المعاملة العادية لاشجار الموالح ٢ ) الاشجار النصف صائمة ( صيام صغير ) تعزق وتسمد مرتين مرة قبل التزهير العادى ومرة قبل التزهير الثانى ، وتعطى الشجرة ٤ - ٦ مقاطف من السماد البلدى فى كل مرة ٣ ) الاشجار الصائمة صيام كبير تسمد وتعزق قبل الرى وتعطى الشجرة ٨ - ١٢ مقطف من السماد البلدى هذا بخلاف العزيق فى الصيف للتخلص من الحشائش للمساعدة على حفظ الرطوبة الارضية .

محصول الشجرة : — ٣ آلاف ثمرة

محصول الموالح تحت الظروف المصرية :—

البرتقال البلدى حوالى ٤٠٠ — ٥٠٠ ثمرة . أبو سرة حوالى ١٢٠ — ١٥٠ ثمرة — الليمون الاضاليا حوالى ٦٠٠ ثمرة — الليمون الحلو حوالى ٥٠٠ ثمرة الليمون البلدى المالح حوالى ٣٠٠٠ ثمرة — الليمون الهندى حوالى ٢٠٠ ثمرة اليوسفى حوالى ٦٠٠ — ٨٠٠ ثمرة ، وتختلف كمية المحصول حسب نوع الارض والخدمة والظروف الجوية .

ملخص الآفات التى تصيب أشجار الموالح :—

١ ) الديدان الثعبانية — يظهر الضعف على الاشجار والاوراق وتبدو صغيرة مصفرة والثمار صغيرة وتعالج هذه الحالة باقتلاع الاشجار الضعيفة جدا أما الاشجار المتوسطة فتعالج بزيادة التسميد والخدمة .

٢ ) الحشرة القشرية تعالج بالتدخين بغاز حامض الايدروسيانيك وذلك بمزج مادة سيانور الصوديوم مع حامض الكبريتيك المخفف مع الماء أو الرش بمستحلب الزيوت الثقيلة تحت ضغط عالى .

٣ ) البق الدقيق — تتراكم الحشرات عند عنق الثمرة وعلى الثمار وتفرز مادة شمعية تختبىء بها وتعالج بإكثار الحشرة ( أبى العيد ) التى تطعل عليها وكذا بالرش والتدخين .

٤ ) القوارض وتحاط جذور الاشجار بسلك شائك .

٥ ) ذبابة الفاكهة — تعالج بمحلول فلورسليكات الصوديوم والسكر .

ملخص الامراض التى تصيب أشجار الموالح —

١ — التصمغ تفرز الاشجار مادة صمغية ويموت القلف ويتكسر

ويصحبه اصفرار وسقوط أوراقه وموت الافرع أو الاشجار كلية .

المقاومة : — ١ ) التطعيم على ارتفاع مناسب من سطح الأرض .

٢ ) التطعيم على أصول منيعة أو مقاومة .

٣ ) الصرف الجيد

٤ ) اتباع الطريقة الصحيحة .

بحيث لا يلامس الماء جذوع الأشجار أثناء الرى ، وتعالج الأشجار المصابة بازالة جزء القلف المصاب ويطلى مكانه بمركب مطهر مثل عجينة بوردو أو أكسيد الزنك أو القطران .

٢ — الألجى : — ( Algae ) ينمو على سوق الأشجار ويكسبها اللون الأخضر — يكثر حدوثه فى الأراضى الرطبة والمزارع المزدحمة التى يساء ريها يعالج بازالته بفرشه أو بقطعة من ليف النخل وترش الأشجار بمحلول بوردو ويعمل على ازالة السبب بالصرف أو خف الاشجار وتنظيم الرى

٣ — ذبول الأطراف : — تتبقع الأفرع والثمار باللون الأحمر وتعوج الافرع وتكون الاوراق صغيرة ثم تموت وتنشأ هذه الحالة احيانا عن نقص أحد العناصر المعدنية وتعالج باضافة العنصر اللازم .

٤ — الامراض الفسيولوجية : — تنشأ عن نقص عناصر التغذية أو وجود الاملاح الضارة وتعالج بازالة السبب أو تكملة النقص بالاضافة للتربة أو معالجة الاشجار بالرش والحقن .