الموالح فى كلفورنيا

(٣)

تطعيم الموالح باللصق

ان تطعيم الموالح باللصق هو ما يعبر عنه بالتطعيم بالكوبرى Bridge Grafting ويمكن اجراؤه فى الحالات التى أصيبت فيها الجذور أو السيقان بضرر بعض الحشرات أو الحيوانات الضارة أو الأمراض الصمغية أو الفطرية التى تسبب انحلال الجذور

كذلك يمكن اجراؤها فى الاشجار الضعيفة التى يراد تقويتها بواسطة تقوية مجموعها الجذرى وهذه الطريقة أكثر انتشاراً فى فلوريدا عما هى عليه فى كلفورينا

ولقد عرفت طريقة تطعيم الموالح باللصق منذ زمن بعيد لكنها لم ينتشر استعمالها الا الآن وتتبع للمحافظة على أشجار الموالح المثمرة الجيدة الصفات اذا ظهرت عليها أمارات الضعف لسبب من الاسباب السالفة الذكر

ان الطريقة المتبعة فى إجراء عمليات التطعيم باللصق هى غرس بعض شتلات من النارنج يختلف عددها من ٣ — ٥ شتلات حسب الحاجة الماسة لذلك — والعمل على التحام هذه الشتلات بالساق الأصلية المراد تقوية أشجارها ويختلف قطر هذه الشتلات من ½ ١ — ٢ سنتمترا —

وتغرس الشتلات موزعة حول ساق الاشجار المراد تطعيمها وتكون منطقة الاتصال منخفضة بقدر ماتسمح به الحالة. كذلك تكون الشتلات قريبة من ساق الاشجار حتى لا تكون عرضة للتلف أثناء عمليات الخدمة من العزيق وغيره

وأن أول ما يجب عمله هو اختبار ساق الاشجار الضعيفة وجذورها السطحية لمعرفة عدد الشتلات اللازمة لكل شجرة ـ

كذلك تعين مناطق الاتصال بقدر الامكان ويجب أن تكون قريبة من سطح التربة ولا يحسن أن تكون مرتفعة عن منطقة الضعف أو الاصابة بأكثر من ٤ ـ ٦ سنتمترات (العادة المتبعة أن تكون أعلى قليلا من نقطة اتصال عيون الطعم القديمة)

وبعد أن تعين مواضع اتصال الشتلات بساق الشجرة الاصلى تعمل الجور بعدئذ لكل شتلة بحيث يمكن غرسها بسهولة وقريبة من الساق الاصلية بقدر المستطاع وأن تكون قائمة حتى لا ينجم ضرر منها أثناء عمليات الحراثة والعزيق ويجب أن تكون الجور مناسبة لمجموع الشتلات الجذرى أى لا تكون واسعة عن الحاجة الماسة اليها انما يحسن أن تكون عميقة حتى يسهل دفع الشتلات فيها بسهولة عند استعمالها

ويخف القلف عند نقطة الاتصال ويمكن اجراء ذلك بواسطة كشط (كحت) الساق فى النقط المذكورة بسلاح مبراة حادة وفائدة ذلك تنظيف القلف وسهولة التحام الكمبيوم ـ ثم يعمل القطع (الفتحات) على هيئة حرف T مقلوبة (لا يزيد طول الفتحة الرأسية ـ الطولية عن ١ ½ ـ ٢ بوصة) أما الجزء الاسفل العمودى على الشق المذكور فيكون متسعا بحيث يسهل دخول طرف الشتلة فى الساق

وتقص الشتلة على البعد المناسب بحيث يسهل اتصالها بساق الشجرة فى المنطقة المعدة لذلك ويسهل وضعها فى المكان الذى جهز لها بالتربة ويبرى طرفها العلوى كما يبرى القلم ثم يثقب عدة ثقوب (اثنان أو ثلاثة عادة) بواسطة آلة حادة رفيعة (تعرف بالمخراز) ثم يدخل هذا الجزء المبرى فى المكان الذى أعد له بساق الشجرة الاصلى ثم تثبت المسامير فى الثقوب التى عملت ويدق عليها بخفة وحذر ويختلف طول المسامير عادة من سنتمتر الى ١ ½ سنتمتر ويجب العناية أثناء تثبيت المسامير حتى لا تكسر

أقلام الشتلات بواسطة الدق ـ ومن ذلك ترى فوائد عمل الثقوب بهذه متسعاً بحيث الاقلام قبل تثبيتها بالمسامير حتى لا تنكسر

وترد تربة رطبة فى جور الشتلة بعد ذلك وتدك حول جذورها (كالطريقة المتبعة فى غرس الاشجار)

وتطلى مناطق الاتصال بشمع دافىء ويجب ألا يكون مشمع التطعيم شديد الحرارة والا أضر بنسيج النباتات — ويمكن استعمال الخليط الآتى

ا — (١ رطل واحد من شمع النحل و ٢ رطلان قلفونية يصهران مع بعضهما مع الحذر من تركهما يغليان

ب — أو يذاب ما يأتى بطريقة التسخين ـ رطل واحد من شمع النحل وخمسة أرطال من قلفونيـة ونصف رطل شحم أو رطل زيت بزرة الكتان

ويمكن تغطية مناطق الاتصال علاوة عما سبق عمله بطبقة أخرى من القماش المشمع ثم يطلى ذلك بالشمع الدافىء ثانياً وهذا زيادة فى العناية

ثم يعمل بعد ذلك حوض حول الشجرة وتروى ويستمر ريها بهذه الطريقة بضعة أشهر كل عشرة أيام أو خمسة عشر يوما مرة فضلا عن رى المزرعة العمومية

وقد يعمـل كوم من التربة ليغطى الشتلات ومناطق اتصالها بساق التربة وكذلك لحفظ درجة الحرارة والرطوبة ويكون الرى عند قواعد هذا الكوم

ويمكن إزالة هذا الكوم بعد مضى شهر أو ستة أسابيع كذلك يمكن إزالة القماش المشمع الذى استعمل غطاء

والسبب فى كثرة استعمال شتلات النارنج دون غيرها هو :

١) سهولة الحصول عليها ـ ٢) رخص أثمانها ـ ٣) مناعتها ضد كثير من الامراض وأخصها الصمغية

ويحسن استعمال شتلات عارية الجذور لسهولة العمل وقلة المصاريف ويجب اختيار الشتلات من النباتات الجيدة القوية أما الضعيفة فيجب إعدامها

الادوات اللازمة لاجراء العملية : ١) اللوح الفرنسى لعمل الجور والكشف عن الجذور لمعرفة مقدار الاصابة ـ ٢) فرشة لتنظيف القلف ٣) مبراة ومدية قوية ـ ٤) مطرقة (قادوم) ـ ٥) مسامير صغيرة ٦) الشمع وما يلزم لتدفئته وقت الحاجة ـ ٧) خيش مندى (أو صندوق به نباتات طحلبية تحفظ به الشتلات خوفاً من جفاف جذورها ٨ ـ) مثقاب (مخراز لعمل الثقوب) ٩) مقص تقليم قوى جيد ـ ويمكن وضع كل هذه الادوات فى صندوق صغير ذى مقبض يمكن حمله بسهولة ويحفظ تلك الاشياء

تجديد قمم الاشجار بواسطة التطعيم (Top - Working)

يمكن إجراء هذه العمليات متى أريد تغيير أو التخلص من بعض الاصناف أو الانواع بالمزرعة أو اذا أريد تجديد نباتاتها وتقويتها فمثلا إذا زادت أشجار النارنج أو الترنج أو ما شابه ذلك عن المطلوب حتى قد يصبح من المرغوب فيه التخلص من تلك الاصناف فانه يمكن بدلا من تقليع الاشجار التى قد كبرت وكونت مجاميع جذرية عظيمة إجراء عمليات التجديد بواسطة قرط أفرع النباتات المذكورة والتطعيم عليها (Top Working) اذا أمكن أو ترك تلك الافرع لتخرج أزراراً جديدة يمكن التطعيم على أفرعها فيما بعد بالاصناف المطلوبة مثل أنواع البرتقال أو الليمون أو اليوسف الخ

وباتباع ذلك تقل النفقات اللازمة لغرس المزرعة من جديد ويوفر الزمن ويبقى مجموع النباتات الجذرى القوى موجوداً بالتربة

وكذلك يمكن اتباع هذه الطريقة فى المزارع التى ضعفت قمم نباتاتها من تأثير الامراض أو الحشرات أو التقلبات الجوية كشدة الصقيع شتاء وهبوب الرياح الحارة صيفا

ومن المعلوم أنه يمكن تجديد النباتات المسنة أو الصبية

تجديد النباتات الصبية (الصغيرة): لايحسن تجديد نباتات المزرعة المغروسة حديثاً بل يتبع اجراء مثل هذه العمليات فى المزرعة التى كونت أشجارها مجموعا جذرياً جيداً بالتربة ولا يمكن عمل ذلك قبل أن تبلغ النباتات من العمر ثلاث سنوات

وتختار الافرع التى سيطعم عليها وتقرط بحيث لا يقل طول كل منها عن ٢٥ ـ ٣٠ سنتمترا ابتداء من نقطة اتصالها بالساق الاصلية (الجذع) وتزال كل الافرع الضعيفة والتي لا يراد اختيارها للتطعيم عليها ويمكن قرط النباتات قبل اجراء العملية بأسبوعين أو ثلاثة ويدهن مكان الجروح الكبيرة بمادة مطهرة واقية ثم تزرر الافرع المتروكة بوضع عينين (أى زرين) فى كل فرع حتى يكون النجاح أقرب الى الضمان ويمكن بعد اجراء عمليات التطعيم إزالة الافرع التى لم تطعم ولم تكن أزيلت من قبل ـ وقد يترك فرع بلا قرط لمساعدة الشجرة على الحصول على ما يلزمها من وسائل التغذية ثم يقرط هذا الفرع بعد خروج العيون ونموها وتمكنها إذ ذاك من تكوين غذاء الشجرة وتفك الاربطة بعد أسبوعين أو ثلاثة حسب مواسم التطعيم وتعامل العيون النامية نفس المعاملة التى تتبع مع النباتات المطعومة بالمشتل من حيث الربط والتقليم الذى يساعد على تكوين الأفرع الجانبية وتقوية الافرع الأصلية التي تحمل تلك الفريعات الجانبية

وتدهن جذوع الشجيرات الاصلية وأفرعها المعرضة لأشعة الشمس بسبب قرط بقية الافرع والا أضرت الشمس بقلف الاشجار

تجديد الاشجار المسنة : يجب اختبار الاشجار قبل إجراء العملية لازالة النباتات التى فتكت بها الامراض أو الحشرات أوالمؤثرات الاخرى فتكا مريعا ـ كذلك تزال الاشجار التى جف قلفها بواسطة المؤثرات الجوية ـ وتستبدل كل هذه بنباتات صغيرة صبية قوية

وتقرط الاشجار أى الافرع المراد التطعيم عليها كما أسلفنا القول فى النباتات الحديثة وتزال الافرع التى لا يرغب فى تطعيمها وتدهن الجروح بمحاليل مطهرة وتجرى عمليات التطعيم اذا أمكن ذلك فاذا لم يصلح تطعيم الافرع المتروكة فانه يستعاض عن ذلك بترك الاشجار تنمو لتخرج أفرع حديثة يسهل التطعيم عليها كالعادة المتبعة

ومن المتعذر اجراء عمليات التجديد فى بعض أصناف البرتقال المعروفة ببرتقال البحر الابيض المتوسط وكذلك بعض أصناف الليمون الأضاليا اذ أن نمو أفرع هذه الاصناف يكون أفقياً تقريبا وهذا مما يجعلها عرضة للكسر فى سهولة

وتزال الافرع التى لا تختار للتطعيم عليها وتقرط التى سيطعم عليها وذلك قبل إجراء العملية بثلاثة أسابيع تقريبا وتدهن الجروح بمحلول واق وجذوع النباتات الاصلية وأفرعها بمزيج أبيض لوقايتها من تأثير حرارة الشمس

كذلك يلف بطاقة من القطن أو الخيش المعامل بمادة واقية حول سوق الاشجار حتى لا تتسرب الحشرات والآفات لمناطق التطعيم فتضر العيون المطعمة حديثا

و يترك عادة فرع كبير ليساعد الاشجار على تكوين غذائها وليكون واقياً كذلك لبعض العيون المطعومة من حرارة الشمس و يمكن قرطه بعد عام

والطريقة المتبعة فى التطعيم هى التطعيم الدرعى على هيئة T مقلوبة هكذا (⊥)

وبعد نمو العيون يمكن ربطها الى السوق الاصلية حتى تكون قائمة النمو الى أعلى وتعامل هذه العيون معاملة النباتات الصغيرة المطعمة

ويراعى انتظام الرى ويجب أن يكون ماء الرى قريباً من الاشجار التى طعمت وان لم يمكن كذلك فيمكن توصيله بعمل فتحات

وتجرى عمليات القرط فى أواخر الشتاء أو الربيع أى بعد انتهاء زمن البرد والصقيع وقبل ابتداء النمو الجديد في الربيع (سير العصارة)

ومن القواعد التى يحسن اتباعها تجديد قمم الاشجار كل خمسة وعشرين عاما

ويجب اعارة هذا الموضوع وكذلك موضوع تطعيم اللصق بعض العناية (بمصر) فى المزارع التى ضعفت أشجارها وفى الواجب انتخاب عيون الطعم كذلك كما أسلفنا الذكر من أفرع نموذجيـة ومن أشجار قوية كثيرة الحمل جيدة الصفات

الاصول المستعملة فى تكاثر الموالح

تعرف العيون المطعومة بالطعم (Scions) أو الصنو وهى التى تنمو وتكون الأفرع والأوراق والثمار ـ وأما النباتات التى يطعم عليها فتعرف بالاصول (Stocks) أو المطعوم عليه وهى التى تكون الجذور والجزء القريب من سطح التربة من ساق النباتات

والاصول التى تستعمل أكثر من غيرها لتطعيم الموالح عليهـا هى النارنج والبرتقال والليمون المخرفش والتريفولياتا أى البرتقال الثلاثى الاوراق والليمون الهندى وقلما يستعمل الترنج بالبلاد الامريكية

ولا يمكن القول حتى الان أى من هذه الانواع أفضل وانسب لجميع الحالات بل يرجع ذلك للاغراض المطلوبة من حيث صلاحيتها لانواع التربة المختلفة أو تحملها للتقلبات الجوية أو موافقتها للاصناف التى ستطعم عليها الخ ولذلك يجب على الزارع الحازم أن يعرف خواص

تربته والجهات الواقعة بها هذه التربة والتقلبات الجوية فى المنطقة والاصناف التى يراد اختيارها وغير هذا وذاك ومتى ألم بذلك أمكنه أن يختار بقدر المستطاع أنواع الاصول التى سيطعم عليها والتى تتفق مع أحواله الخاصة التى أتينا على ذكرها فالبرتقال مثلا لا يختار لجعله أصلا يطعم عليه فى الاراضى المنخفضة أو الرطبة لانه يصبح فى هذه الحالة عرضة لامراض التصمغ كذلك لا يختار البرتقال الثلاثى الاوراق للتربة الجافة المفككة الخفيفة أو الجهات الحارة ومن الواجب كذلك مراعاة أن تكون الانواع (المطعوم عليه) موافقة بعضها لبعض كأن تكون مناطق التحام الطعم والمطعوم عليه متناسبة مع بعضها فى أحجامها أو لا تكون الانواع المختارة من الاصول سببا فى تغيير صفات نمو الطعم أو تغيير ثماره مثل سمك القشرة أو صغر الحجم أو قلة الاثمار أو العصير أو انحطاط درجته إلى غير ذلك من الاسباب الكثيرة . ولقد اعار كثير ممن اشتغلوا بالموالح فى كالفورنيا اهتماما عظيما لهذا الموضوع وفى مقدمتهم الدكتور وبر (Dr. H. J. Webber) مدير محطة تجارب الموالح برفرسيد ومما ذكره جنابه فى هذا الموضوع ما يأتى :

دلت التجارب التى أجريت على أن شتلات النارنج والبرتقال وغيرها من الانواع الاخرى التى تستعمل أصولا فى تطعيم الموالح تختلف اختلافا كبيراً (أى الشتلات نفسها) ـ لذلك ظهر تباين كبير فى احجام النباتات المطعومة على هذه الشتلات (ولو كانت من صنف واحد) وصفاتها وخواصها الثمرية وقوتها الخ لذلك يجب العمل على تحسين الاراء المتبعة لتكاثر هذه الاصول بالمشاتل فيتبع ما يأتى : —

١) تختار ثمار البزور التى ستزرع لجعلها اصولا من أشجار منتخبة جيدة الصفات

٢) يعتنى بحفظ البزور واختيارها (لا تختار البزور الضعيفة أو الصغيرة)

٣) يعتنى بالشتلات فى مهار البزرة وفى المشتل العناية التامة من جميع الوجوه

٤) تعدم النباتات الصغيرة والضعيفة عندما يراد نقل الشتلات من أحواض البزرة إلى المشتل حتى لو بلغت نسبة ما يعدم منها نحو ٥٠ ٪ أو أكثر

٥) تعدم النباتات الضعيفة والصغيرة بالمشتل قبل إجراء عمليات التطعيم

٦) « « « « قبل نقلها إلى محلها الدائم بالبستان

٧) يجب انتخاب العيون من افرع نموذجية مثمرة من أشجار مثمرة معلومة الصفات والخواص الجيدة المطلوبة

ويراعى فى انتخاب العيون كل ماله علاقة فى الجودة والاثمار وإنتاج نباتات أصلية تشبه أمهاتها فى جميع صفاتها الحسنة الموروثة

وتعزى الاختلافات الناشئة فى الاشجار التى من صنف واحد والتى غرست فى مزرعة واحدة فى وقت واحد وعوملت معاملة واحدة من كل الوجوه تقريبا إلى احد العوامل الآتية :

١) اختلاف الصفات الوراثية المختلفة فى نفس الزر أى برغم التطعيم

٢) الانواع والصفات — والصفات الموروثة في نفس الاصول المستعملة فى التنظيم

٣) اختلاف خواص التربة والتقلبات الجوية وتأثير كل منهما على نفس الاشجار المغروسة

٤) خواص نقط الالتحام بين الاصل والمطعوم

ولقد أجريت عدة تجارب أثبت بها ما هو وارد في الفقرة الاولى وكذلك أجريت عدة تجارب دلت على ان ما ورد في الفقرة الثانية على جانب عظيم من الاهمية كالفقرة الاولى

ولقد أجريت عدة تجارب كذلك على انتخاب شتلات صغيرة واخرى متوسطة وثالثة كبيرة فوجدان نسب نموها لا تزال باقية ثم أعيدت نفس

التجربة على نباتات البستان بعد تطعيمها فوجد ان الحال استمر كذلك إلا فيما ندر — وهذا يثبت صحة النظرية القائلة باعدام الضعيف والصغير حين نقل الشتلة وقبل التطعيم وقبل غرس اشجار المزرعة الدائمة وهذا من أهم الامور التي يجب اتباعها فى غرس اشجار الموالح بل وغيرها فهو موضوع لا يقل اهمية عن اختيار عيون الطعم

ولا يغيبن عن الاذهان إن البزور تعطى شتلات مختلفة خصوصا إذا لم يعن بانتخاب ثمار تلك البزور من أشجار جيدة — لذلك يجب على كل زارع ان يختار الاشجار الجيدة ذات الصفات الحسنة ويأخذ من تلك الاشجار عيونا يطعمها على نباتات منتخبة (سواء كانت من البزرة أو غير البزرة) — ثم ينشىء مزرعة مرتبة دائمة من تلك النباتات لتأخذ منها ثمار بزوره التي يحتاج اليها — وتكون هذه المزرعة فى معزل عن مزارع الموالح الاخرى حتى لا يحدث بين النباتات وبعضها تلقيح ما من أصناف مختلفة

ويقال أيضا أن حجم البزور له تأثير كبير في قوة النباتات الناتجة وصفاتها فلو فرض أن بزور صنف واحد يحتوى على عدد واحد من الاجنة تقريبا واختلف أحجام تلك البزور فان الكبيرة منها تكون شتلاتها أقوى من الاخرى وذلك لكثرة ما تحويه من المواد الغذائية فى فلقتيها

ويجمل ما أسلفنا قوله فيما يلى :

١ — يجب انتخاب أشجار جيدة تغرس منعزلة عن مزارع الموالح الاخرى لاختيار ثمار البزور منها

٢ — يجب اختيار الشتلات الكبيرة القوية وكذلك اختيار الاشجار القوية بعد تطعيمها واعدام الشتلات الصغيرة والنباتات المطعمة الضعيفة (فان الصغير يبقى صغيرا والكبير كبيرا الا فى حالات شاذة)

٣ — يجب اختيار عيون الطعم من أشجار معروفة الصفات الجيدة الخ

٤ — يجب اختيار الانواع والاصناف التى يوافق بعضها بعضا

٥ — يحسن العمل على تقوية أشجار المزرعة من كل الوجوه

ولقد دأب الكثير منهم فى الاشتغال فى هذا الباب بيد أن الامر لا يزال فى حاجة للاهتمام

خواص بعض الاصول المستعملة :

١ — النارنج قد استعمل البرتقال بكثرة قبل النارنج أصلا للتطعيم فى كلفورينا أما الآن فقد حل الاخير محله بعد أن ثبت أنه أصل جيد الاستعمال — وقد وجد كذلك أنه ذو مناعة ضد كثير من الامراض الفطرية وأهمها أمراض التصمغ ويلى البرتقال الثلاثى الاوراق فى تحمل صقيع كلفورينا الضار

وينتشر مجموعه الجذرى فى التربة وتتعمق فيها وذلك مما يجعله يفضل البرتقال فى بعض الجهات اذ تكون أشجاره أقل تعرضاً للتأثيرات الجوية اذا هبت رياح حارة وأيضا تغور جذوره الى بعد عميق فتصل الى الرطوبة الارضية وتحصل على كمية أوفر من الغذاء النباتى الذائب فيها وهو سريع التكوين لأفرعه الحديثة التى تنشأ من الافراخ الخضرية الساكنة لذلك يسهل تطعيم (تجديد) الاشجار المسنة المطعومة على النارنج متى أريد ذلك ويوافق نموه التربة المحتوية على كمية من الرطوبة أما فى التربة الشديدة الجفاف فان ليمون فلوريدا المخرفش يفضله حتى تكون الاشجار قوية النمو

وثمار الاصناف المطعومة عليه ذات صفات حسنة وتزداد تحسيناً كلما قدم عليها العهد (وهذا على نقيض الحال فى بعض الاصناف الاخرى مثل الليمون المخرفش فان ثمار الاصناف المطعومة عليه لا تكون جيدة فى بدء سنيها الاولى ولكنها تزداد تحسيناً) فتصير رقيقة الجلد كثيرة العصير يمكن حفظها على أشجارها مدة كبيرة دون أن تفقد مزاياها أو شيئاً من عصيرها

ولقد شوهد أن الاشجار المطعومة على النارنج لا تكون كثيرة الحمل

فى سنيها الأولى ولـكن هذه الصفة تأخذ فى التلاشى شيئاً فشيئاً كلما كبرت الاشجار ونمت

ويمـكن القول اجمالا أن النارنج يجـود فى التربة الخصبة والدوبالية والرسوبية وأرض الغابات وكذلك أنواع التربة التى تكون طبقتها التالية للسطح متماسكة

وكذلك يمكن القول أن ٧٤ ٠/٠ من أنواع موالح العالم الان مطعمة على أصول من النارنج ذى المناعة ضد أمراض التصمغ خصوصا المال دى جوما وبعض الامراض التعفنية الأخرى وقد أخذ فى الانتشار بمصر فى السنين الأخيرة

و يناسب النارنج البرتقال والليمون الهندى واليوسفى (ماعدا الستزوما) وبعض أصناف الاضاليا (ماعدا صنف يوريكا) ولا يوافق الـكمـكوات ولا الليمون البنزهير ولا هجينهما

٢ — البرتقال ـ قد كان كثير الانتشار ضمن الاصول المستعملة فيما مضى ولـكنه لا يتحمل التقلبات التى يتحملها كل من النارنج والبرتقال الثلاثى الاوراق ولا تتعمق جذوره فى التربة الا نادراً اذ أن جذوره سطحية

وتنمو الاشجار التى تطعم عليه نمواً قوياً سريعا وهو عرضة للاصابة بامراض التصمغ وأخصها المـال دى جوما لذلك لا يحسن استعماله أصلا فى التربة المنخفضة أو الرطبة بل يمـكن استعماله فى التربة الجافة والمرتفعة

و يصلح أصلا لبعض أصناف البرتقال والـكمـكوات والليمون الهندى وتنمو عليه أشجار الستزوما نمواً قويا لكنها تكون قليلة الاثمار على أنه لا يصلح أن يـكون أصلا فى كلفورينا لاصابته بامراض التصمغ ومرض التعفن الاسمر ولا يستعمل البرتقال أصلا للتطعيم عليه فى مصر

٣ — الليمون المخرفش — يكثر استعماله فى فلوريدا عنه فى كلفورينا وهو أقـل تحملا لتأثير الصقيع من البرتقال الثلاثى الاوراق والنارنج

والليمون الهندى والبرتقال — لذلك لا ينجح فى الجهات الشمالية من فلوريدا أو الجهات التى يكثر بها الصقيع فى كلفورينا وتختلف طبائع مجموعه الجذرى باختلاف التربة والاقاليم وجذوره سطحية غير أن جذره الوتدى يتعمق كثيراً فى التربة وتوافق جذوره التربة الجافة التى تروى ريا نظامياً والتربة المحتوية على كثير أو قليل من الغذاء النباتى ويفضله النارنج فى الاراضى المنخفضة والتى بها بعض الرطوبة

والاشجار المطعومة عليه تكون ذات ثمار سميكة الجلد قليلة العصارة منحطة القيمة فى بدء سنيها الاولى اذا قورنت بمثيلاتها المطعومة على النارنج — لكن تلك الخواص قد تزول كلما تقدمت الاشجار فى النمو — كذلك لا يمكن حفظ الثمار على أشجارها لمدة طويلة كما هو الحال مع النارنج وبما أن الثمار يبلغ حجما كبيرا فتكون نسبة الحمض فيها أكثر ونسبة السكر أقل

ومجمل القول فأنه يصلح فى الاراضى الرمليـة والجافة والفقيرة فى الاغذية النباتية

ويمكن تطعيم البرتقال عليه وكذا اليوسفى (ماعدا الستروما) والليمون الهندى . والليمون باصنافه والكمكوات وهجينه

وقد يكون عرضة لبعض أنواع التصمغ ولهذا لا يصلح لجعله أصلا يطعم عليه بعض أصناف الليمون فى بعض جهات كلفورينا

وهو ذو مناعة ضد أمراض المال دى جوما والتعفن ويتحمل جفاف الهواء ولا ينصح بزراعته فى الجهات الباردة

وقد أخذ قسم البساتين بالجيزة فى استعماله أصلا ويعمل على نشره

٤ — البرتقال الثلاثى الاوراق (ترىفوليانا) — يتحمل التقلبات الجوية الباردة فهو أكثر أنواع المواليح تحملا لمؤثرات الصقيع المعروف بكلفورينا فقد شوهد أنه يقاوم التأثيرات التى تنجم من انخفاض درجة الحرارة الى ما تحت الصفر (فهرنهيت) ويقال أنه يكسب الاصناف المطعمة عليه هذه

المزية ـ وهو متساقط الاوراق وورياقاته صغيرة ويحتوى مجموعه الجذرى على كثير من الجذيرات الشعرية ولا يحسن اختياره أصلا يطعم عليه فى التربة المرتفعة أو الجافة ولكن يجود فى التربة التى تحتوى على بعض من الرطوبة وكذلك تلك التى تحتوى على كثير من المواد العضوية اذا احتوت على كمية صغيرة من الحموضة أو كانت متعادلة

وهو يزرع فى فلوريدا فى الاراضى الطينية والثقيلة المتماسكة

ولم يعرف حتى الآن أنه أصيب بامراض المال دى جوما

وجذوره كثيرة الانتشار بالتربة لذلك اذا طعم عليه صنف قوى النمو فان الجذور تزداد نشاطا وتموا وتعطى الاصناف التى تطعم عليه ثمارا صغيرة الحجم لكنها حسنة الصفات حتى فى بدء أثمارها فتكون ناعمة الملمس ـ رقيقة القشرة ـ كثيرة العصير ـ جذابة اللون ـ كبيرة كمية السكر ـ مبكرة النضج وهو كذلك يصلح فى التربة الخفيفة التى تكون طبقتها التى تلى السطح متماسكة كذلك يصلح فى تربة الغابات والرسوبية والغنية اذا احتوت على كمية مناسبة من الرطوبة ـ وهو يصلح أصولا فى المناطق الباردة ليطعم عليها السترومانا والكمكوات والليمكوات والتنجارين والدانسى (نوعان من اليوسفى) والليمون الهندى دانكان وكذلك بعض أصناف البرتقال

٥ ـ الليمون الهندى ـ أكثر تحملا للبرد والصقيع من الليمون المخرفش وأقل من النارنج والبرتقال ـ ولكن أشجاره لا تقاوم جفاف الهواء والرياح الشديدة الحرارة اذ أن ذلك يضر الاوراق والافرع والثمار فهو أقل الاصناف مقاومة من هذه الناحية

ومجموعه الجذرى قوى وشعيراته الجذرية أكثر مما فى جذور البرتقال والنارنج وهو قوى النمو سريعه ـ لا تتعمق جذوره الجانبية كثيرا فى التربة ولم يشاهد أنه أصيب بامراض المال دى جوما حتى الآن ويقال أنه ذو مناعة كذلك ضد أمراض التصمغ الأخرى

وهو يجود فى التربة الثقيلة الغنية فى المواد العضوية والتى تحتوي على كمية من الرطوبة ولا يجود فى الاراضى المرتفعة

ولم تدرس خواصه حتى الآن بالنسبة لاختياره أصلا يطعم عليه ويجود عليه البرتقال والليمون الهندى في حالات خاصة . وتنمو الاشجار المطعومة عليه بقوة وسرعة

غرس أشجار مزرعة الموالح

اختيار التربة وموقع المزرعة — يجود نمو الموالح فى التربة المسامية السهلة الصرف فاذا لم تكن التربة مسامية سهلة الصرف فيجب انشاء المصارف حتى لا تركد بها المياه — ولا تجود الموالح فى التربة الكثيرة المسام لشدة حاجتها للماء الذى لا يمكن لمثل هذه التربة أن تحتفظ بكمية مناسبة منه.

وهناك بعض أنواع من التربة يجب تجنب غرس الموالح بها (ولو أن النجاح يختلف فى كل منها) كالتربة الشديدة التماسك التى يصعب نفاذ الماء خلالها والتربة الجافة الا اذا أمكن الحصول على كميات مناسبة من الماء لرى الاشجار النامية فيها وكذلك الاراضى الرطبة والغدقة والتى تكون فيها الطبقة التحتية صلبة

وأوفق أنواع الاراضى هى التربة الغنية العميقة السهلة الصرف المرتفعة — الصفراء والرسوبية — وتجتنب التربة القلوية والشديدة التماسك

أما التربة المنخفضة والتى تحتوى على كمية من الدبال والرطوبة فمحصول الاشجار فيها أقل في الصفات الثمرية عما هو عليه فى التربة المرتفعة

وتراعى النقط الآتية قبل غرس بستان الموالح .

(١) سهولة النقل والمواصلات الى البستان (٢) معرفة طبائع الرياح واتجاهاتها (٣) تجنب الاماكن الشديدة البرودة التى يكثر فيها الصقيع والاماكن التى تهب بها الرياح الحارة كثيراً (٤) أحوال السوق من حيث

الاستهلاك والتوزيع (٥) أنواع التربة ومياه الرى وسهولة الحصول على الاسمدة والمواد العضوية وقلة ما ينفق عليها (٦) الأوقات والامراض وانتشارها

ومن المعلوم أن ثمار الموالح ليست سريعة العطب كغيرها من ثمار الخوخ والمشمش والبرقوق والشليك الخ وكذلك يمكن حفظها لمدد طويلة متى اعتنى بجمعها وأحسنت معاملتها لذلك يمكن نقلها بسهولة فى السكك الحديدية والبحرية والطرق الزراعية متى اعتنى بامر الجمع والتعبئة والنقل الخ

أما الرياح وتقلباتها وما تحدثه من التأثيرات فيمكن تخفيف وطأتها بعمل مصدات الرياح (صناعية كالابنية أو القماش أو زراعية)

أما الحشرات والامراض وغيرها من الآفات فتجب مقاومتها على الدوام وحصرها فى أماكن معينة حتى تسهل معاملتها واستئصالها بقدر المستطاع

مصدات الرياح - يؤثر هبوب الرياح كثيرا فى الأوراق والافرع وكذلك الثمار خصوصاً اذا كانت الرياح شديدة الحرارة أو تحمل معها ذرات من الرمال والحصى الدقيقة — ومعلوم أن شدة الرياح تحدث كثرة التبخر في الاوراق فتنجذب كمية من العصارة النباتية الى الاوراق لتعوض الفقد الحاصل ويستمر الحال كذلك — ومعروف أن تلك العصارة محملة بالاملاح الغذائية فتتركز هذه الاوراق وقد تسقط تلك الاوراق بسبب تأثير الرياح و يفقد النبات كثيراً من أوراقه التى تركزت فيها الأملاح الغذائية والماء و بذلك تقل نسبة الماء الموجود بالتربة والغذاء اللذين يستمدهما النبات فلا يمكن لبقية أجزاء النبات أن تقوم بتعويض النقص الذى حدث ، لذلك يضعف النبات و يجف فيموت — ولا يقوى على تجديد (أى تكوين) أوراق وأفرع قوية بدل التى فقدها ليستعيد قوته الا بعد مضى زمن طو يل

لذلك يحسن غرس مصدات الرياح ويكون ذلك عند بدء غرس المزرعة أو قبل ذلك ان أمكن ويجب مراعاة اختيار الاصناف التى لا تمتد جذورها الى مسافات بعيدة أو التى يكون لها تأثير مباشر على أشجار الموالح — ويمكن حفر خندق بين أشجار المصدات وبين نباتات المزرعة (البستان) أو يمكن غرسها بعيدة عن أشجار الموالح بقدر معلوم مناسب حتى لا تؤثر جذورها فى أنواع الموالح القريبة منها ويعمل على اختيار الاصناف التى تتكاثف أفرعها والتى يسرع نموها حتى يقل تأثير الرياح وتتلطف درجة حرارتها قبل وصولها لاشجار المزرعة من الموالح

ومن هذه الاصناف ما يأتى

الكزورينا — الأثل (العبل) — الفلفل ذو الورق الرفيع — الزيتون — الغاب الهندى (Bambusa Argenta) — الليمون والليمون البلدى — الجريفيليا (Gravellea Rubesta) وبعض أصناف الكافور — السيبرس (Monterey Cypress) وقد يفضل الكثير النوع الاخير على بقية الاصناف لشدة تكاثفه (يفضل خصوصاً على الكافور) — وسرعة نموه وقلة تأثيره على أشجار المزرعة

ويزرع بعضهم أحيانا صفين من أشجار مصدات الرياح خصوصاً فى الجهات الرملية التى يكثر فيها هبوب الرياح — أو الرياح الحارة

و يستعمل بعضهم طرق الرى العلوى (رش الاشجار من فوق القمة) لتخفيف وطأة هبوب الرياح خصوصاً الحارة منها وذلك لحفظ التربة والاشجار منداة فيعوض ذلك ما يفقد من الماء بسبب التبخر من الاشجار

وعلى كل حال تجب العناية التامة بغرس أشجار مصدات الرياح خصوصاً فى الجهات المكشوفة المعرضة لهبوب الرياح

غرس النبات — بعد أن تتم عملية اختيار أرض المزرعة وموقعها وخدمة تربتها خدمة جيدة من حراثة عميقة وازالة انواع الحشائش وبقايا الجذور الكبيرة والصغيرة التى قد تحتوى على بعض الامراض

والحشرات — ثم عمل خريطة لمواقع أشجار المزرعة — تحفر الجور على الابعاد المطلوبة والعمق المناسب ويحسن استعمال لوحة الزرع المعروفة ودق الاوتاد لضبط مواقع الاشجار قبل الغرس فاذا ما اتبع ذلك حسنت عملية الغرس وسهل اجراؤها

و يوجد للغرس طرق شتى معروفة جيداً منها المربع والمستطيل والمثلث والسداسى الخ ولكن أكثره استعمالا وانتشارا وأسهلها اتباعا هو المربع ثم المستطيل

ويبين الجدول الآتى الابعاد المختلفة والاشجار المطلوبة للفدان الواحد بوجه التقريب و بالفدان نحو من ٤٣٫٥٦٠ قدما مربعاً : —

المسافة بالقدم	المستطيل أو المربع	الترتيب الثلاثى	السداسى	الخماسى
١٠ × ١٠	٤٣٦	٣٩٦	٥٠١	٨٣١
١٢ × ١٢	٣٠٣	٢٧٥	٣٤٨	٥٢٣
١٥ × ١٠	٢٩٠	٢٦٤	—	—
١٥ × ١٥	١٩٣	١٧٥	٢٧١	٣٤٧
٢٠ × ١٥	١٤٥	١٣٢	—	
١٨ × ١٨	١٣٤	١٢٢	١٤٢	٢٤٧
٢٠ × ٢٠	١٠٨	٠٩٨	١٢٤	١٩٩
٢٥ × ٢٠	٠٨٧	٠٧٩	—	—
٢٥ × ٢٥	٠٧٠	٠٦٤	٠٨١	١٢٦
٣٠ × ٣٠	٠٤٨	٠٤٤	٠٥٥	٠٨٣
٣٥ × ٣٥	٠٣٦	٠٣٣	٠٤١	٠٦٥

وتناسب الأبعاد الآتية تقريباً الاصناف المذكورة بعد (وكلها مطعمة) وذلك تبعاً لقوة نموها : —

١ — البرتقال والليمون الاضاليا (Lemons) ٢٠ × ٢٥ قدما مربعاً

٢ — الليمون الهندى (Grapefruit, Pomelo) ٢٥ × ٣٠ قدماً مربعاً

٣ — الليمون (Limes) ١٥ × ٢٠ » »

٤ — اليوسفى (Mandarin) ١٥ × ٢٠ » »

٥ — الكمكوات (Kumquat) ١٠ × ١٢ » »

ويجب أن تكون الاشجار على استقامة واحدة عند غرسها — ولذلك يحسن استعمال لوحة الزرع — فان ذلك مما يكسب المزرعة جمال المنظر ويسهل عمليات الخدمة والعزيق

وتنتخب الاشجار الجيدة بعد تعيين الاصناف التى ستغرس وتحفر الجور المطلوبة تبعا للاحجام اللازمة ثم تزرع الاشجار فى عناية تامة ومع استعمال لوحة الغرس كما أسلفنا ثم يهال التراب حول النباتات وتروى ثم ترد بقية الردم وتسوى الارض وتروى المزرعة

ويحسن اختيار الاصناف المختلفة فى أوقات نضجها حتى يمكن تغذية الاسواق بالثمار طول موسم الأثمار

الحصول على الاشجار — من المعلوم أن أشجار الموالح ككثير من الانواع الاخرى يقف نموها فى آخر الخريف وتعرض للصبيع فى الشتاء وأوائل الربيع (من نوفمبر حتى ابريل عادة وأحيانا مايو) — وسواء كانت الرغبة متجهة للزراعة الشتوية أو الصيفية فيلزم حجز الاشجار مبكراً وتنتخب الاشجار الجيدة ويستعمل مقياس الاقطار فلا يقل قطر الساق عادة عن ½ بوصه فوق منطقة الالتحام بمقدار خمسة سنتمترات

ولقد كانت الاشجار قديما تقدر اثمانها حسب ارتفاعها ولكن الحال قد تبدلت وأصبحت الاشجار تقدر بقطر ساقها فوق منطقة الطعم بمقدار خمسة سنتمترات مع مراعاة طولها وقوة نموها ونظافتها ومقدار تناسبها بعضها ببعض فى أحجامها

وقت الغرس — من المشاهد أن الموالح ليست متفقة الفصول فى نموها فلها بضعة فصول مختلفة لنموها فى العام ومن المستطاع نقل النباتات وغرسها

فى أى فصل من فصول راحتها وسكونها متى كانت الاشجار قوية سليمة وقد وجد أن أوفق الفصول لنقلها هو الربيع بعد أن يكمل فصل نموها الاول وقبل بدء الثانى وقد ينقل البعض نباتاتهم فى الشتاء ما بين نوفمبر وفبراير تبعا لمواقع الجهات واختلاف الاجواء وتنجح الزراعة الصيفية إذا روعي نقل الاشجار وهى فى حالة سكون وكذلك إذا عنى بنقلها وريها وقت الحاجة

الغرس — لا يجوز بحال من الاحوال تعريض الجذور لحرارة الشمس المحرقة أو لهبوب الرياح الشديدة — إذ أنها سهلة التأثر بضرر تلك المؤثرات وتقلم الجذور التى جرحت أثناء التقليع ويكون التقليم بآلة حادة جيدة وبميل — وإذا ما وجد جذران وتديان فالافضل إزالة أقصرهما وإبقاء اطولهما اذا كان الاثنان قويين

ولقد كانت العادة المتبعة قديما تجريد الاشجار من كل أوراقها وذلك قبل شحنها أو غرسها ولكن التجارب قد دلت على أنه لو تركت بعض الاوراق فان ذلك مما يساعد على سرعة نمو الاطراف الحديثة — والطريقة المتبعة الآن هى تقليم وإزالة بعض الافرع قبل شحن النباتات من مشاتلها

ويحسن كذلك — إذا كان مستطاعا — حفر الجور قبيل الزراعة مباشرة أو بزمن غير طويل حتى لا تفقد الجور كثيرا من رطوبتها الطبيعية وحتى لا تصير جوانبها صلبة شديدة التماسك فيضطر المزارع لتجديد حفر تلك الجوانب مرة اخرى

وتحفر الجور أوسع من حجم الصلايات أو المجموع الجزى للاشجار وكلما اتبعت طريقة استعمال لوحة الزرع كلما سهل العمل وقل الزمن المطلوب واستقامت الصفوف — ويجب نشر الجذور وتوزيعها هنا وهناك إذا كانت الاشجار عارية الجذور ولا يحسن ضغطها فى نقطة واحدة

وبعد تثبيت النباتات فى جورها تهال التربة وتضغط حول الاشجار حتى تمتلىء الجور لثلثيها ثم تروى ومن ثم تكمل عمليه الردم وتسوى الارض وتروى المزرعة

ويراعي تنظيم الرى كل عشرة ايام إلى خمسة عشر يوما حسب الحاجة ونوع التربة واختلاف الجو حتى تنمو النباتات وتتجدد

ويلزم عدم غرس النباتات على عمق أكثر مما كانت عليه بالمشتل بل الافضل زراعتها أعلى مما كانت عليه بقليل ولا يغيبن عن الذهن وقاية سوق النباتات فى الجهات الحارة من حرارة الشمس المحرقة فتغطى السوق بالورق أو الجرائد أو القش أو تطلى بدهان أبيض وهكذا الحال فى كثير من أنواع الفاكهة الاخرى ويقلم بعضهم الاشجار قبل الغرس ويفضل بعضهم اجراء ذلك بعد عام الزراعة لاقبلها حتى يسهل على الزارع جعل نباتات المزرعة متماثلة الاشكال تقريبا

وقد تترك جذور بعض النباتات التى تقلع عارية فى التربة أثناء عمليات التقليع لذلك يلزم تقليم الافرع حتى يتناسب المجموع الجذرى مع المجموع الافرعى — وإذا كانت الاشجار ستبعث لمسافات بعيدة فيحسن تقليم جذورها وافرعها وإزالة أوراقها قبل تخييشها وشحنها

اما إذا قلعت النباتات بصلاية من الطين فان جذورها تكون باقية محفوظة فيما حولها من التربة وتخييش هذه الصلايات فى الخيش وتربط بالحبال الرفيعة أو الدوبارة وعلى ذلك يمكن نقل مثل هذه النباتات لمسافات بعيدة بدون حاجة إلى ازالة الاوراق وخصوصا إذا عنى بعمليات التقليع وروعيت مقدار الصلاية بالنسبة لحجم الاشجار

ويختلف وزن الصلاية حسب اختلاف احجام الاشجار فالنباتات الصغيرة يكون وزن صلاياتها عادة من ٢٥ — ٣٠ رطلا والمتوسطة نحو ٤٠ والكبيرة ٦٠ رطلا والعادة أنهم لا يستعملون فى التخييش إلا الخيش والدوبارة الغليظة

وتشمر الاشجار بعد أن تتم عمليات الغرس

وعلى الزارع أن يرسم خريطة للمزرعة ويضع النمر فى اتجاهات واحدة وفى أفرع ظاهرة يسهل رؤيتها وتميزها وقد تكون النمر من الخشب أو المعدن أو تطلى على سوق الاشجار بمادة ثابتة وهو الافضل

أما الخريطة فتحتوى على الصفوف واسماء الاصناف وعدد أشجار كل صف واقسام تلك الصفوف الخ

وأحسن الخرائط مارسم على ورق من القماش أو القماش وتجب العناية التامة دائما بخرائط المزرعة

ويراعى غرس الاشجار على الابعاد المناسبة للاصناف حتى لاتزدحم أشجار المزرعة بعد مضى زمن قليل وحتى لا تبقى عارية بعد مضى زمن طويل

وقصارى القول تجب العناية التامة بكل ماله علاقة بغرس الاشجار واختيار الاصناف وانتقاء النباتات والمحافظة على قوة المزرعة ونباتاتها من كل الوجوه من حيث الرى والخدمة والتقليم والتغذية والوقاية الخ

الخـــــدمة

ان بساتين الموالح بالولايات المتحدة بل وفى كل جهات العالم مختلفة التربة من حيث مقدار الخصوبة والرطوبة وغير ذلك وهى كذلك مختلفة الجو تبعاً لاختلاف الاقاليم ولذلك يتعذر تعيين نوع الخدمة اللازمة لبستان من الموالح أو غيره من الفاكهة الأخرى ولقد اختلفت الطرق المتبعة وتشعبت الآراء الخاصة بذلك وفيما يلى بعض القواعد العامة

العزيق وبعض فوائده : —

١ — يساعد على سهولة نفوذ الماء فى التربة وقابليته له — ٢ — خلط الاسمدة مع التربة — ٣ تحويل الغذاء غير الصالح الى غذاء صالح يسهل امتصاصه بواسطة النبات — ٤ — نفوذ الهواء (الاكسجين) بين أجزاء التربة وذلك يساعد على التفاعلات الكيماوية ذكر ضمناً فى نمرة ٤ — تفكك ذرات التربة فيسهل انتشار الجذور بها — ٦ — قتل الحشائش وحفظ التربة نظيفة . وهذا يساعد على احتفاظ التربة بالماء

اذا ما غرقت الارض كثرت مسامها فيفلفل الماء بين أجزائها فى

سهولة ـ أما اذا كان سطح التربة شديد التمسك فانه يصعب نفوذ الماء بين جزيئات التربة فيركد على سطحها و يفقد كثير منه بالتبخر

والتربة المتماسكة كذلك لا ينفذ فيها الهواء بسهولة فتضعف الجذور ومن المعلوم أن الماء والمحلول الغذائى يسيران فى الجذور الحديثة الى أجزاء النباتات الاخرى ولذلك يجب العمل على تكوين هذه الجذيرات وتقويتها باستمرار وتحتاج هذه الجذيرات الى الاكسجين فاذا لم تجده ضعفت أو ماتت لذلك يتحتم أن تكون التربة مفككة الاجزاء خصوصاً فى زمن النمو حتى يساعد نفوذ الهواء على كثرة تكوين الجذور

ومن الواضح انه اذا ما انتشرت هذه الجذيرات بين ذرات التربة فانها تمتص كمية كبيرة من الغذاء النباتى الذى يساعد على ازدياد النمو وسرعته

و يوجد الغذاء النباتى بالتربة إما على حالة كيماوية أو عضوية — والجزء الاعظم من المواد العضوية — ان لم يكن كلها — يتحول الى غذاء صالح للاستعمال بفعل بعض أنواع من البكتيريا — ومعلوم أن هذه البكتيريا تحتاج لوجود الاكسجين عادة فاذا ما أريد زيادتها فانه يجب العمل لسهولة نفوذ الهواء فى التربة كما يجب أن تكون دافئة وفيها مقدار مناسب من الرطوبة ومن أجل ذلك كانت عملية الخدمة والعزيق من العوامل المشجعة لهذه البكتيريا على النشاط والتكاثر

أما ما يوجد من هذه المواد الغذائية بالتربة على الحالة الكيماوية فانه يحتاج كذلك الى الاكسجين و بعض الرطوبة لحدوث التفاعلات الكيماوية لتحويل هذا وذاك من العناصر اللازمة الى أغذية صالحة للاستعمال — وعمليات العزيق والخدمة تسهل نفوذ الهواء والرطوبة بين أجزاء التربة فتساعد على اتمام هذه التفاعلات

ولا يستدل مما سبق أنه يجب حفظ التربة نظيفة خالية من الاعشاب طول العام فقد دلت التجارب التى أجريت لحفظ التربة نظيفة بعمليات العزيق والخدمة وخالية من الاعشاب كل أيام العام

ان هذه الطريقة تأتى بغير ما كان منتظراً اذ تضعف قوة خصوبتها الطبيعية وتفقد كثيراً من دوبالها بتأثير عمليات العزيق المستمرة وقد وجد أن هذا الفقد لا يعوضه أى غـذاء يضاف اليها ما دام قد فقد دوبالها الطبيعى ومثل هـذه التربة قد تصبح فقيرة بعد زمن غير بعيد وتصير أشجارها ضعيفة غير قوية — كذلك قد تصاب الاوراق بما يعرف بمرض تبقع الاوراق (Mottled Leaf) ومرض الذبول (Die Back) وجفاف الافرع الطرفية (Withertop) وغيرها من الامراض الأخرى

لهذا يحسن اراحة التربة زمناً من الخدمة والعزيق — أما اذا اتبعت طريقة الخدمـة باستمرار فانه يحسن تعويض ما تفقده من دوبالها باضافة أوراق الاشجار — والسماد الورقى المتعفن — والقش والدريس — والحشيش وما يماثل هذه المواد الخضرية

والدوبال هو نتيجة المواد العضوية المتحللة بالتربة وقد يكون هو أهم المواد الموجودة بها وقد يستدل أحيانا على قوة خصوبة التربة بمقدار ما يوجد فيها منه

ويحتوي الدوبال عادة على ٣ — ١٢ ٪ أزوت — وتكون التربة الغنية به غنية كذلك في البوتاسا وحمض الفسفوريك

طرق الخدمة — تخدم الارض خدمة جيـدة قبل غرس أشجارها ويكون ذلك بحراثتها حراثة عميقة عدة مرات وإزالة ما بها من الحشائش والجذور والاخشاب — ثم تحرث الارض حراثة عميقة فى سنى النمو الاولى مع الحذر من حراثة ما حول الاشجار حراثة عميقة بل يعزق ما حول النباتات عزقا سطحياً حتى لا تصاب الجذور بضرر ما

ومتى اتبعت هـذه الطرق فان الجذور تتكون وتنتشر هنا وهناك وتتعمق فى التربة — ويجب تغيير عمق الحراثة من عام لآخر حتى لا تصير التربة صلبة متماسكة فيما لو اتبعت طريقـة الحراثة على عمق واحد طول السنين فيكون العزيق فى المبدأ على عمق ٢٠ سنتمترا (بالعزاقات

Cultivators) ثم يزداد تباعا وتدريجاً حتى يصير العمق من ٣٠ ـ ٣٥ سنتمترا ثم تعاد الكرة ويجعل العمق ٢٠ سنتمترا وهكذا

واذا كان الجو حارا جافا فيحسن إجراء عمليات العزق كل عشرة أيام وأحياناً كل أسبوع مرة حتى يقل تبخر الماء من التربة ولا يسمح للاعشاب والحشائش بالنمو أثناء هذا الفصل فان وجودها مما يساعد على تبخر جزء كبير من الرطوبة الارضية ـ وكذلك يحسن عزيق التربة وخدمتها عقب كل رية متى أمكنها تحمل سير العزاقة أو الاقدام

وتحسن زراعة المحاصيل المؤقتة أو الثانوية (Covercrops) أثناء الزمن الذى تبطل فيه عمليات الخدمة

وتجرى عمليات العزق عادة بالعزاقات التى تجرها الخيل أو الدبابات Tractors اذا كانت تحتوى على أسلحة كثيرة للعزق — ويساعد على اتباع تلك الطرق النظام الذى يتبعونه فى تربية أشجارهم وكذا غرسها على مسافات واسعة وصفوف مستقيمة ورخص أثمان الآلات ومواد الحريق وارتفاع أجور العمال

الرى

من أهم الضروريات اللازمة لنمو أشجار الموالح كمية الماء الكافية فاذا لم يمكن الحصول عليه من ماء المطر أو ماء الرى فانه من العبث محاولة إنشاء بساتين الموالح — وكذلك إذا كانت كميات الماء الممكن الحصول عليها قليلة فان الاشجار لا تنمو نموها الطبيعى بل على النقيض من ذلك تكون ضعيفة وتتجعد أوراقها غالبا وتسقط هى والثمار الصغيرة — أما ما يكبر فى الثمار فان عصيرها يقل وتنحط قيمتها التجارية وتسوء حالة الاشجار فتكون عرضة لفتك الامراض الفطرية وغيرها وهجوم الحشرات بانواعها فالماء ضرورى لحياة أشجار الموالح ولا تقل حاجتها اليه عن حاجة الانسان اليه من غيره

لهذا إذا أريد غرس مزرعة من الموالح فانه يجب الوثوق بادىء الامر من الحصول على الماء اللازم لسد الحاجة . وتحتاج أشجار الموالح لكميات من الماء أكثر مما تحتاج اليه غيرها من أنواع الفاكهة الاخرى المتساقطة الاوراق التى يقل نتجها زمن الشتاء بسبب سقوط أوراقها وقلة أحجامها إذ ذاك ومن بين هذه النباتات التين — الخوخ — البرقوق — الكمثرى — التفاح المشمش

ومعلوم أن أشجار الموالح من الاشجار الدائمة الخضرة فاحجامها كما هى لا تتغير صيفا ولا شتاء لذلك تحتاج دائما إلى الرى ولو أن كمية الماء اللازمة تزداد صيفا عنها شتاء نظراً لقوة النمو وزيادته فى الصيف وسكون الاشجار شتاء ولكثرة التبخر وقلته شتاء

ويتوقف مقدار الماء اللازم على : —

(١) مقدار المطر المنهمر (٢) نوع التربة (٣) التقلبات الجوية (اختلافات درجات الحرارة وهبوب الرياح والرطوبة) (٤) عمر الاشجار وأنواعها (ليمون أو برتقال أو يوسفى)

فتحتاج التربة المتماسكة إذا شبعت بالماء إلى عدد من الريات أقل مما تحتاجه تربة صفراء سهلة الصرف يسهل نفوذ الماء فى خلالها

وتتأثر الاشجار بالنسبة لاحتياجها إلى الماء بالعوامل الآتية . —

(١) الحرارة (٢) مقدار الرطوبة (٣) قوة الرياح (٤) ضوء الشمس وحرارتها

وتحتاج الاشجار الكبيرة والمثمرة إلى كمية من الماء أكثر مما تحتاج اليه الاشجار الصغيرة

ومصادر المياه فى كاليفورنيا تنحصر فيما يلى :

(١) المطر (٢) الانهر (النهيرات والمجارى) (٣) الخزانات التى تستمد مياهها من ماء الامطار التى تهطل على الجبال — (٤) الابار الصناعية (الارتوازية) وقد لا يتكلف فدان الموالح شيئا فى ريه من يروي بماء

الامطار أو وقد تصل تكليف الرى إلى خمسين ريالا عشرة جنيهات مصرية فى العام وقد وجدان المتوسط يقرب من عشرين ريالا فى العام — وقد ساعدت قوة المحركات الكهربائية على تخفيض ثمن المياه التي تستعمل فى الرى

طرق توزيع مياه الرى — كانت المياه فيما سلف تصل إلى الحدائق فى قنوات مكشوفة وكانت هذه القنوات تحتاج لكثرة المصاريف التى تلزم لتطهيرها وازالة الحشائش والاعشاب منها — هذا عدا ما يفقد من مقدار المياه بسبب التبخر والرشح

وقد استبدلت تلك القنوات العارية باخرى من الخشب كانت تقوم مقاما حسنا بتوزيع المياه فيها حتى يتعطب الخشب فلا تصلح بعد ذلك وأخيراً استبدلت القنوات الخشبية بانابيب اسمنتية فصارت كل مزارع الموالح تقريبا وبعض المزارع الاخرى بكلفورنيا (خصوصا فى الجنوب) تستخدم تلك الانابيب . وتمد هذه الانابيب تحت التربة فى صفوف وفى نهاية كل صف توجد اسطوانة اسمنتية ظاهرة فوق سطح الارض ذات حجم معلوم وبها عدة فتحات (من ٣ — ٦ عادة) صغيرة كالبوابات يمكن بواسطتها تنظيم الماء الذى يتسرب فيها إلى خطوط الرى الاخرى ويحتوى كل من هذه الفتحات على بوابة من المعدن تعلو وتهبط وكل هذه الانابيب متصلة بموزع عام بواسطته يوزع الماء بقوة الضغط وهكذا

وبمثل هذه الطرق يسهل رى البستان الذى ليست تربته فى مستو واحد وكذلك يمكن رى البساتين المزروعة على التلال وسفح الجبال بكل سهولة وعناية وفى الزمن اللازم

مواعيد الرى — يجب مراعاة عدم تعطيش أشجار الموالح لدرجة كبيرة — ويحسن مراقبة المزرعة من آن إلى آخر حتي يمكن رى الارض قبل أن يظهر على الاشجار التأثر الناجم من شدة احتياجها للماء ويستدل على ذلك عادة بتجعد الاوراق وكثرة سقوط الثمار — ولذا تجرى عملية

اختيار التربة بين الاشجار وفي صفوفها بواسطة مثقاب التربة (Soilanger) من آن إلى آخر على بعد ٣ ـ ٥ اقدام ـ وإن لم يتيسر وجود هذه الآلة فيمكن اختيار ذلك بواسطة عمل جور هنا وهناك فى المزرعة ومعرفة مقدار الرطوبة الموجود بالتربة

والمدة المتبعة هناك هى شهر تقريبا مرة الصيف واطول من ذلك زمن الشتاء

أما الجهات التى بها منسوب الماء الارض مرتفعا فيكون عدد الريات قليلا ـ فقد تبلغ ٢ — ٣ ريات طول العام عدا ماء المطر وتتبع الطريقة الاخيرة فى رى البساتين التى ضعفت أشجارها لسبب كثرة ريها وتماسك أرضها ومن بين علاج مثل هذه المزارع تقليل عدد الريات وكميات الماء تدريجيا حتى تتحسن حال المزرعة وتغور الجذور الى بعد عميق فى التربة

وقد يحكم بعض ذوي الخبرة على مقدار الرطوبة الموجودة فى التربة ومقدار احتياجها للرى بضغط عينات من التربة على إبعاد مختلفة ـ من جهات متعددة بالمزرعة بين ايديهم ـ غير ان الكثيرين يجرون عمليات الاختبار بواسطة الآلة الخاصة بذلك المعروفة بمثقاب التربة Soil Auger

وطريقة ذلك هى كما يلى : تؤخذ عينات من التربة على بعد نحو أربعة أقدام وتحفظ عينة كل قدم فى علبة وحدها وعليها نمرة خاصة وتؤخذ العينات من عدة جهات مختلفة فى المزرعة أو من حول الشجرة حسب الحالة المطلوبة ثم توزن كل عينة وحدها بمجرد وصولها للمعمل الكيماوى الخاص بالتحليل وتعرض العينة اما لحرارة الشمس أو للحرارة الصناعية حسب الظروف ثم توزن كل عينة مرة أخرى وبذلك يدل الفرق فى الوزن على الماء المتبخر الذى كان بالتربة

وقد وجد أن ٦ ٪ من الوزن (رطوبة) يكفى لاستمرار حفظ الأشجار فى حالة جيدة بالتربة الخفيفة الصفراء

طرق الرى — ان من الضرورى أن يتسرب الماء بين جزئيات التربة افقيا وعموديا وأن يبذل كل مجهود لحفظ كمية من الماء فى التربة لترتوى منه الجذور ومعلوم أن كمية كبيرة من الماء تفقد أثناء الرى بواسطة التبخير والرشح (الصرف)

ولقد اتبعت بعض طرق الرى حديثا فى بعض الجهات بواسطة أنابيب معدنية مرتفعة ذات رشاشات ترش الأشجار من أعلى (Over-head irrigation) ويقال أن ذلك قد أفاد من بعض الوجوه من بينها : ١) سرعة العمل وسهولته وقت هبوب الرياح الحارة المحرقة — ٢) سهولة ذوبان الأسمدة — ٣) غسيل الأشجار مما علق بأوراقها من الأتربة والحشرات

أهم طرق الرى المستعملة حتى الآن طريقتان : (١) رى الحياض (٢) رى الخطوط والطريقة الأولى يحسن اتباعها فى التربة الخفيفة الصفراء والرملية لصعوبة عمل الخطوط فيهما أما الثانية فيحسن اتباعها فى الصفراء الطينية والمتماسكة — وهذه الطريقة هى الأكثر شيوعا فى بساتين الموالح وقد بدأ أصحاب مزارع الفاكهة المتساقطة الأوراق فى اتباعها

وفى حالة الرى بالخطوط تقسم المزرعة الى عدة أقسام وفى نهاية كل قسم توجد عدة أنابيب موضوعة تحت التربة فى صفوف وفى نهاية كل صف توجد الأنابيب الاسطوانية ذات الفتحات لتوزيع المياه فى الخطوط بانتظام وقد سبق ذكر ذلك .

وتعمل الخطوط بواسطة نوع من العزاقة تحتوى على أسلحة قلبية الشكل تشق الأرض. ويتوقف عدد الخطوط على عمر الأشجار — والمسافات بين صفوفها — وعمق الخطوط — وهذا الأخير يتوقف على نوع التربة

أما اذا ما بلغت الأشجار حجما كبيرا يتعذر معه انشاء خطوط بالقرب من الأشجار بواسطة هذه العزاقات فانه يحسن عمل خطوط متقاطعة مع السابقة

حتى يسهل تسرب الماء بسهولة فى جميع الاتجاه — وفى حالة الأشجار الصغيرة لا يكثر من عدد الخطوط — وتنشأ الخطوط بالقرب من الأشجار

أما فى المزارع التى تم نمو أشجارها وكانت الابعاد (بين الصفوف والأشجار) من ٢٠ — ٣٠ قدما فان عدد تلك الخطوط يكون من ٥ — ٦ وأحيانا ٨ ثمانية — وقد ينشأ بعض الخطوط الصغيرة بين الأشجار وبعضها — تفتح الفتحات (البوابات الصغيرة) تدريجيا حتى يتسرب الماء الى جزئيات التربة كلها (افقيا وعموديا) — وقد يجرى الماء فى الخطوط من ٢٤ — ٧٢ ساعة باستمرار حسب احتياج التربة للماء وحسب مقدار تنظيم الفتحات ونوع الرى

بعد أن تتحمل التربة سير العزاقات (بعد الرى) — يحسن عزيق التربة عزيقا سطحيا (تمشيطا) وذلك لحفظ كمية من الرطوبة بالتربة

ومما يجب مراعاته تغيير عمق الحراثة وعمق خطوط الرى من آن الى آخر حتى لاتتماسك التربة فيصعب بذلك نفاذ الماء بين أجزائها كذلك تصعب عمليات الخدمة والعزيق — كذلك يحسن اتباع طريقة اختبار الرطوبة الموجودة فى التربة من آن لآخر بواسطة الآلة الخاصة بذلك (المعروفة بمثقاب التربة) كذلك تختبر مناطق جذور التغذية الدقيقة وهى تقريبا شعرية التكوين فان كانت قريبة من السطح فيعمل على مساعدتها لتتعمق بالتربة (وأحسن هذه الجذور ماوصل الى بعد ٣ أقدام فأكثر بالتربة) — فان تم ذلك نمت الأشجار عادة نموا حسنا وأمنت من التقلبات الجوية كهبوب الرياح الحارة — كذلك يساعد تعمق الجذور على امتصاص كمية كبيرة من الغذاء النباتى الموجود بالتربة والماء