الموالح فى امريكا

(٢)

أكثر أنواع الموالح انتشارا

من المعلوم أن الأسبان هم الذين نقلوا انواع الموالح كما نقلوا غيرها من أنواع الفاكهة الأخرى للبلاد الامريكية . وقد بدأت زراعة الموالح فى أمريكا من البزور ولذلك اختلفت الأصناف وتعددت وتباينت من بعضها البعض ولما عرفت طريقة التطعيم فى تكاثر الموالح وانتشرت بين الزراع أصبح المجال واسعا لانتخاب عدة أصناف من بين الأصناف التى تعددت بسبب التكاثر بواسطة البزور . ولما تغيرت الاذواق والاعتبارات القديمة وارتفع مستوى المدارك ازدادت الرغبة فى العمل على زيادة المحصول الناتج وتغيير مواسم النضج وتحسين الأصناف وغير ذلك من الصفات التى تكون سببا للرواج بالأسواق . وكذلك عمل على ايجاد الأصناف المنيعة ضد الأمراض ومقاومة الحشرات وغير ذلك

وكان من جراء ذلك ان قلت الاصناف الكثيرة التى كانت منتشرة فى أول العهد واقتصر منها على الأصناف الجيدة التى وجدت فيها الصفات المطلوبة والتى يمكن أن تسد حاجة الأسواق

وأكثر هذه الأصناف انتشاراً الآن فى كلفورنيا هى :

البرتقال أبوسرة والفلنشيا فبرتقال البحر الأبيض المتوسط ـ فالليمون الهندى (مارش ودانكان) ـ فالليمون الأضاليا خصوصا يوريكا ولسبون ـ فالليمون البناتى (التاهيتى) فالكمكوات (صنف نجامى) فبعض أصناف اليوسفى كالستروما والملوكي . أما الأصناف الأخرى فلم تنتشر زراعتها حتى الآن بل هى محصورة فى جهات معينة ولأغراض خاصة

ولاتزال طرق الانتخاب فى تكاثر أنواع الموالح مستمرة حتى الآن بتقدم عظيم سواء كان ذلك فى انتخاب عيون التطعيم والأصول التى يطعم عليها أو الاصناف الرائجة أو التى ذادت مناعة الخ

ثمار الموالح الخالية من البزور

قد يكون خلو بعض أصناف الموالح من البزور شرطا من أهم الشروط المرغوب فيها بالبلاد الامريكية وقد تعد هذه الصفة فى بعض الأصناف الاخرى من الأمور الثانوية القليلة الأهمية — وفى أصناف أخرى شرطا من شروطها الأساسية فمثلا وجود البزور فى بعض أصناف الليمون الهندى لايعيبها اذ أنها تستعمل عادة فى طعام الافطار فهى تجهز قبل وضعها على المائدة فتستخرج بزورها بقدر الامكان — ومن وجهة أخرى قد يرغب البعض فى حفظ ثمارها على أشجارها لزمن طويل فيحول دون ذلك قابلية البزور للانبات وهى داخل ثمارها اذا طالت مدة بقاء الثمار على أشجارها — ولذلك تفقد الثمار طعمها وبعض صفاتها وخواصها الحسنة فتنحط قيمتها التجارية

وفضلا عن ذلك فان تكوين البزور فى الثمار يستنفد جانبا من الغذاء النباتى لتكوين تلك البزور ونضجها

أما خلو بعض أصناف البرتقال من البزور ومثله اليوسفى فهو أمر مرغوب فيه أذ أن الثمار تؤكل مباشرة أى دون أن تجهز كما هو الحال فى الليمون الهندى

كذلك قد يرغب البعض فى خلو بعض أصناف الليمون الحامض الصغير والليمون الاضاليا من البزور

أما فى بعض أصناف الموالح الأخرى فكثرة البزور مرغوب فيها كالنارنج والليمون المخرفش وأحيانا الليمون الحامض الصغير والتريفوليانا وغيرها من الاصناف التى تزرع من أجل بزورها والتى يطعم على النباتات الناتجة منها

ولا يغيبن عن البال أن النقط الآتية أساسية وضرورى من توفرها فى الثمار وهى: الطعم . قوة النمو . مقدار الحمل . لون الثمار . مناعة الأشجار مبلغ حفظ الثمار لخواصها . أحجامها . رواجها بالاسواق وغير ذلك من الصفات الجيدة الاخرى

الاصناف الحديثة الناتجة بالتهجين

لقد اتى اليوم الذى يجب فيه على البستانى أن يعنى بدراسة تهجين اصناف الفاكهة عناية تماثل تلك التى بذلت فى التطعيم

والعمليات الخاصة بالتهجين سهلة بسيطة على كل من كانت له رغبة فى القيام بها فكل ما يحتاج اليه الامر هو الالمام بطرق اجرائها مع الصبر والتؤدة والعناية التامة

واذا ما أريد العمل للوصول الى تحسين بعض الأنواع بواسطة التهجين (التلقيح الزدوج) فيجب انتخاب النباتات الابوية وكلما ازداد عدد عمليات التلقيح كلما كان النجاح أقرب الى الضمان — وفى بعض الاحوال اذا لم يمكن الوصول الى الغرض المقصود من التلقيح بعد الجيل الاول فأنه يمكن تلقيح الاخير مع الاب الاصلى بعد الحصول على البزور الملقحة وزراعتها وتسمى النباتات الناتجة أما خليطا أو هجينا

فالخليط من النباتات هى الناتجة من تلقيح صنفين من نوع واحد بعضهما كتلقيح صنفين من البرتقال بعضهما فالناشىء يسمى خليطاً أما الهجين فهو تلقيح نوعين مختلفين عن بعضهما مثل تلقيح البرتقال بالليمون الهندى — أو الليمون مع النارنج فالناشىء يسمى هجيناً

وقد يطلق بعضهم لفظ الهجين على كلتا الطريقتين (الهجين والخليط) غير أنه يحسن فصل أحدهما عن الآخر منعا للالتباس

وقد دلت التجارب على أن كثيراً من بزور أصناف الموالح (ماعدا التريفوليا تا)

قد تحتوى الواحدة منها على عدة أجنة ينبت منها كثير من الشتلات وقد ينبت أحيانا عشرة نباتات أو اكثر من بزرة واحدة — وهذه الشتلات الناتجة تشتمل على نبات واحد أصلى أى نتيجة الاخصاب بين الابوين وأخرى تعرف باسم نباتات كاذبة أى نشأت من خلايا البويضة الخضرية — فاذا أجريت عمليات التلقيح الصناعية وزرعت البزرة الناشئة فان شتلة واحدة فقط من الشتلات النامية تكون هى نتيجة الاخصاب الذى تم من اجراء عملية التلقيح أما النباتات الباقية فهى أفرع خضرية ناتجة من خلايا بويضة الام وقد تكون جميع الشتلات الناتجة كلها كاذبة أعنى أنه ليس بينها تلك الشتلة المخصبة الناشئة من اختلاط حبوب اللقاح بخلايا الام

وبما أن النباتات الصغيرة الناتجة قد تتشابه مع بعضها البعض (الا فى أحوال نادرة) فى طور نموها الاول فيجب تركها حتى يتم نموها واذ ذ لك يمكن تمييزها من بعضها بظهور بعض الاختلافات التى تورث فتعرف من بينها النباتات التى هى نتيجة اخصاب البويضات الملقحة

واذا ما أريد اختيار أنواع أو أصناف لاتحتوى بزورها الا على جنين واحد وهى التى تنتج بزورها نباتا واحدا لانتاج خليط أو هجين منها — فانه يحسن جعل هذه الاصناف أو الانواع هى الام التى تلقح أزهارها حتى بذلك يمكن حصر عدد النباتات الكاذبة الناتجة فى قليل من النباتات

طرق تلقيح المواليح

قبل التكلم على طرق تلقيح المواليح يحسن أن نشرح أجزاء زهرتها فالزهرة تحتوى على الكم (Calyx) والبتلات (Petals) والاسدية (Stamens) وتحتوى هذه على الخيوط (Filaments) وفى نهايتها المتوك (Anthers) وهذه حبوب اللقاح أما أعضاء التأنيث فتحتوى على الاقلام (Styles) وفى نهايتها الميسم (Stigma) ثم المبيض وهو يحتوى على البويضات عادة

واذا ما أريد اجراء عملية التلقيح بين بعض الاصناف أو الانواع . أعنى نقل حبوب اللقاح من متك أزهار بعض الأصناف أو الانواع الى مياسم بعض الأزهار من أصناف أو أنواع أخرى فأنه يجب الحصول على حبوب اللقاح قبل اجراء عمليات التلقيح عادة . وقد دلت الملاحظات التى شوهدت فى الوالح أن متك الازهار تنفتح وتوزع حبوب لقاحها فى زمن قصير — قد يبلغ أحيانا بضع ساعات من تفتح المتك

وفى بعض الحالات قد يتم نضج المتك بمجرد تفتح الازهار — لذلك كان من الواجب اذا اريد الحصول على كمية من حبوب اللقاح أن تؤخذ من أزهار لم تتفتح بل تكون بتلاتها على وشك التفتح — ويجب اجتناب الازهار التى تفتحت فلا يؤخذ منها اللقاح اذ ربما تكون مثل هذه الازهار قد زارها بعض الحشرات فجلبت اليها كمية من حبوب لقاح أزهار أخرى من أصناف مختلفة .

وعلى من يريد الحصول على كميات من حبوب اللقاح أن يتبع ما أسلفنا بكل دقة — ويحسن أن تجمع الأزهار فى أكياس من الورق وما شابه ذلك (وهذا عندما تكون الازهار على وشك التفتح) مع تمييز الاصناف بعضها عن بعض بوضع أرقام على الأكياس أو علامات خاصة تميزها

ثم تنشر بعد ذلك هذه الاصناف (الازهار) على قطعة من الورق المصقول أو ما يماثله فى محل دافىء ساكن الهواء وبعد مضى يومين أو ثلاثة تذبل الازهار وتجف فتتفتح المتك وتنفصل عنها حبوب اللقاح وعندئذ يجمع كل صنف على حدة ويوضع فى الاكياس الخاصة بها مع العناية بالمحافظة على أرقامها أو علاماتها التى تميزها عن بعضها

فاذا ما أريد اجراء عملية التلقيح بعد ذلك فى الحقل فان تلك الازهار

الجافة وما احتوت عليه من حبوب اللقاح توضع فى انبوبة زجاجية ذات فم واسع مع وضع أرقام أو علامات على تلك الزجاجات لتمييز الاصناف بعضها من البعض وكذلك يذكر تاريخ جمع هذه الأزهار — ويجب الحصول على عدد كبير من الاكياس الورقية او القماش المتين نوعا لتغطية الأزهار بعد تلقيحها ليمنع ذلك من وصول الحشرات اليهـا لمنع وصول أى لقاح خارجى لتلك الازهار الملقحة — ولذلك يحسن أحكام ربطها جيدا

ويحسن انتخاب الازهار الطرفية ليسهل تغطيتها وربطها وتزال الازهار التى تفتحت قبل اجراء العملية والتى تكون فى بدء تكوينها فلا تلقح هذه أو تلك أما الازهار التى تكون على وشك التفتح فتبقى إذ هى التى تجرى فيها عمليات التلقيح — واذا كان من الممكن انتخاب كمية من الازهار فى عنقود واحد كان ذلك مما يسهل العمل ويقلل من المصاريف المطلوبة اذ أنه من الممكن ربط هذه الازهار فى كيس واحد

وعند البدء فى العمليـة تمسك الزهرة التى تكون على وشك التفتح برفق وعناية بين الاصابع وتفصل البتلات بعضها عن بعض بواسطة ملقاط حتى تكشف المتك والمياسم فاذا كانت الزهرة فى طورها الكامل فان متكها ومياسمها تكون فى مستوى واحد تقريبا أو تكون المتك أقل ارتفاعا من المياسم ويكون سطح المياسم لزجا نوعاً ما يمسك بالاسدية من أسفل المتك وتزال بمقص صغير رفيع النصل كالذى يستعمل فى العمليات الجراحية عادة — ويجب بذل العناية التامة عند ازالة المتك كما يجب الانتباه حتى لا تسقط احداها بين الخيوط وبين عضو التأنيث

وليست هناك حاجة للانتظار بعد عملية ازالة المتك حتى يتم نضج المياسم كما هو الحال فى بعض الاصناف الاخرى من أنواع الفاكهة — بل تكون المياسم إذ ذاك قابلة للتلقيح فتضاف حبوب اللقاح عقب إزالة المتك مباشرة

ووضع حبوب اللقاح على المياسم — يكون إما بالقبض على زهرة (من تلك التى جفت) من قاعدتها ثم جعل متكها تلمس مياسم الزهرة المراد تلقيحها — وإما بواسطة فرش صغيرة ناعمة الملمس مصنوعة من وبر الجمل عادة ويجب ألا تستخدم الفرشات فى تلقيح أكثر من صنف واحد . أما الطريقة التى تتبع عند اجراء عملية التلقيح فهى كما يلى :

تغمس الفرشة فى الزجاجة المحتوية على الازهار الجافة وحبوب اللقاح وتدار عدة دورات فى الزجاجة حتى تعلق بها كمية من حبوب اللقاح — وتفضل الطريقة الاولى على الثانية توفيرا لحبوب اللقاح التى قد تفقد منها كمية كبيرة لو اتبعت الطريقة الثانية — ثم تمر فوق المياسم فى لطف ورقة حتى تلتصق كمية كبيرة من حبوب اللقاح بها

وبعد اتمام وضع حبوب اللقاح على المياسم تغطى الزهرة أو الازهار التى لقحت بكيس من الورق أو الموسلين الثقيل ويربط الكيس ربطاً محكما — ثم توضع أرقام لتدل على نوع اللقاح المستعمل وتاريخ التلقيح — وتترك الازهار الملقحة حتى تتكون الثمار ويستدل على ذلك بسقوط القلم «style» من المبيض — واذا ما كان المبيض كذلك ذا لون أخضر داكن كان ذلك دليلا على أن الثمرة ستنمو والبذور ستتكون — ويكون ذلك عادة بعد مضى عشرة أيام الى خمسة عشر يوما من إجراء عمليات التلقيح — وحينئذ يمكن إزالة الاكياس الورقية واستبدالها بأكياس كبيرة من الموسلين الخفيف (الشش) بأحجام كبيرة (١٥ × ٢٠ أو ١٥ × ٢٥ سنتمترا عادة) حسب أحجام الثمار وعددها . وفائدة هذه الاكياس الموسلينية (الشاش) تنحصر فى :

١ — تسرب الهواء والضوء وحرارة الشمس للثمار من خلالها (٢) المحافظة على الثمار الصغيرة من ضرر الحشرات وغيرها (٣) حفظ الثمار (الناتجة من التلقيح) فيما لو سقطت قبل التمكن من جمعها حتى لا تختلط بغيرها

وبعد أن يتم نضج الثمار الملقحة ـ تجمع على حدتها وتستخرج بزورها بكل عناية واحتراس ثم تزرع هـذه البزور معزولة عن بعضها فى الاوقات المناسبة لزراعة كل صنف منها ـ مع مراعاة النباتات الناتجة والعناية بها والمحافظة عليها كلها إذ أن بعض البزور تحتوى على عدة أجنة (Embryos) ولذلك يتعذر تمييز النباتات الهجينية وهى صغيرة

فاذا عرفت النباتات الهجينية أمكن زراعتها على حدتها ولو على مسافات ضيقة (أقل من الابعاد العادية المتبعة فى غرس الموالح وذلك توفيرا للمساحة) ومراعاتها ومراقبتها حتى الاثمار ـ أو يمكن أخـذ عيون منها وتطعيمها على شتلات أخرى تعد لهذا الغرض ويكون هـذا اذا أريد الحصول بسرعة على الثمار ـ ومتى تم هذا أو ذاك أو بالحرى بعد الحصول على الثمار فى كلتا الحالتين يمكن معرفة الجيـد من الردىء من نتائج التهجين فيعمل على تكثير الجيد وإعدام الردىء ومن المستطاع تهجين هذه الهجن مرة أخرى مع غيرها من أصول الاب أو يستطاع غير ذلك من الاحوال المختلفة المطلوبة ويمكن إتباع ما سبق شرحه

طرق تـكاثر الموالح

تتكاثر الموالح باحدى الطرق الآتية :

١) البزور — ٢) التطعيم — ٣) العقل — ٤) التراقيد

على أن الطريقـة الاخيرة ليست شائعة أو منتشرة ولا تتبع إلا قليلا (فى حالة الترنج) ـ وقد كانت هى أكثر الطرق استعمالا فى جنوب افريقيا حتى زمن غير بعيد ولا تزال توجـد نباتات فى بعض المزارع الواسعة هناك أصلها من التراقيد ومن بين هذه النباتات القديمة المسنة أشجار كبيرة لاتزال قوية النمو جيدة الاثمار ـ أما الآن فقد تبدلت الحال وتغيرت فى هذه الجهات

وأصح اتباع طرق التكاثر بالتراقيد محدوداً (كما هو الحال فى تكاثر بعض أشجار الليمون البلدى من التراقيد بمديرية الفيوم بمصر حتى الآن)

أما طريقة تكاثر الموالح بالعقل فى أمريكا فغير منتشرة الآن وقلما تتبع لتكاثر الموالح فى المشاتل التجارية ولكن قد يأتى زمن تنتشر فيه هذه الطريقة انتشارا عظيما للحصول على أصول تحتوى على صفات أمهاتها للتطعيم عليها (وتقوم الآن محطة تجارب الموالح برفرسيد بعدة تجارب مختلفة للوصول الى هذه الغاية)

أما طريقة التكاثر بالبزور فكانت هى أكثر الطرق انتشارا فى الازمان الاولى أما الآن فقلما تستعمل إلا فى الاحوال الخاصة للحصول على نباتات يطعم عليها — وربما حلت مكانها طريقة التكاثر بالعقل

ولقد شاهدت بعض أشجار من البرتقال قريبة من رفرسيد بكاليفورنيا أصلها من البزرة وعمرها إذ ذاك نحوا من ٦٣ عاما وطولها نحوا من ٣٥ قدما ولا تزال ممتازة فى قوة نموها وحملها وجودة صفات ثمارها — ويقال إنه توجد نباتات ناتجة من البزرة فى جنوب أفريقيا أكبر سناً من تلك ولا تزال قوية النمو حسنة المحصول جيدة صفات الثمار

وقد يتبع بعضهم طريقة تكاثر الموالح بواسطة البزور للحصول على أصناف جديدة ولكن يفضل عن ذلك اتباع طرق التهجين أو التلقيح المزدوج بين أصناف موجودة أو حتى بين الانواع ثم تزرع البزور الناتجة واجتثها معروفة الاباء. ويمكن أن تعطى النباتات التى أصلها من البزور ثمارا جيدة الصفات ولكنها ليست كأبيها التى أخذت منه وربما لا تكون الاشجار منتجة أو تكون الثمر صغيرة الحجم أو غير مرغوبة لسبب ما وعلى العموم فالثمرة جيدة طالما هى للأكل ولكن هذا لا ينطبق على ثمار النباتات البزرية لمعظم الفواكه الاخرى فثمار البرقوق والتفاح والكمثرى الناتجة نباتاتها من

البزرة قد لا تؤكل بالمرة ولكن ليس الحال كذلك فى البرتقال والليمون الهندى والسبب الحقيقى لذلك هو أن العدد الكثير من بوادر الموالح تنتج من عيون عديدة الاجنة من أمهاتها

أما تكاثر الموالح بالتطعيم فهى أولى الطرق وأفضلها الآن فى تكثير الموالح فى جميع أنحاء العالم. وفوائد التطعيم تنحصر فى :— ١) أثمار الاشجار المطعومة مبكراً — ٢) تشابه الثمار فى صفاتها وتناسبها فى أحجامها — ٣) الحصول على أصناف تختلف فى مواسم نضجها — ٤) مناعتها ضد الامراض الخ مما هو راجع للتصنيف الزرى

وعلى الزارع أن ينتخب الأصناف الجيدة التى يختارها لأخذ عيون الطعم منها وعليه كذلك أن يحسن انتقاء الشتلات القوية الجيدة التى سيطعم عليها والأصناف الموافقة لذلك وكذلك التربة الجيدة الخصبة القوية — والمواقع المناسبة لغرس أشجار المزرعة — والأصناف ذات المناعة ضد أمراض التصمغ وغيرها الخ مما هو معلوم للجميع .

استخراج البزور واستعمالها

من أهم الأمور الضرورية الحصول على أصول تكون قوية النمو حسنة الصفات وللوصول الى ذلك تجب العناية بانتخاب البزور القوية الجيدة ويكون ذلك من أشجار قوية سليمة ذات صفات مميزة .

وبعد استخراج البزور من الثمار تفصل الضعيفة منها أو التى لم يتم نضجها كي تعدم . ومن المستطاع معرفة مقدار البزور التى تحتوى عليها كل ثمرة من أنواع الموالح المختلفة بوجه التقريب : فثمرة النارنج تحتوى على عشرين بزرة والليمون الهندى على ٥٥ بزرة والبرتقال على ١٨ بزرة وبرتقاله تريفولياتا على ٢٥ بزرة والليمون المخرفش على ٢٠ بزرة وقد تختلف كمية

البزور المذكورة وتتأثر بمقدار حبوب اللقاح أو المؤثرات الأخرى التى قد تحدث عند تكوين الثمرة .

ويحتوى الكوارت (٩٤٦ سنتيمترا مكعبا أى لترا تقريبا) من البزور المختلفة على ما يأتى :

بزور البرتقال ٢١٠٠ ومن الليمون الهندى ١٫٤٠٠ بزرة ومن البرتقال ٢٠٠٠ بزرة من الليمون المخرش ٦٥٠٠ بزرة والزيفو لياتا ٢٦٠٠

واذا ما أريد الحصول على عدد معين من الشتلات فانه يحسن زراعة بزور تكون ضعف العدد المطلوب أو أكثر من الضعف وخصوصا عندما يراد انتخاب النباتات القوية الجيدة الصفات فقط .

وتستخرج البزور بقطع الثمار الى اجزاء عرضية (مع مراعاة عدم اتلاف البزور) ثم تعصر الأجزاء فى منخل أو غربال مصنوع من السلك الرفيع ليمر منه العصير وتبقى البزور وبقايا اللب ويمكن فصلهما عن بعضهما بسهولة . ثم تغسل البزور وتصفى جيدا وتنشر فى مكان ظليل طلق الهواء حتى تقرب من الجفاف .

وهناك طريقة أخرى وهى ترك الثمار فى براميل أو ما ماثلها حتى تتعفن ثم تفصل البزور بالضغط على الثمار وتمرير تيار من الماء مع استعمال الغربال أو المنخل سالفى الذكر حتى تفصل البزور .

وقد يطفو بعض البزور عند غسلها فتفصل مثل هذه البزور الطافية على الفور وتعدم لأنها ليست جيدة للزراعة ومعلوم أن البزور اذا جفت جفافا تاما فان قلقتيها تنفصلان وتفقد قوة الأنبات لذلك يحسن زراعة البزور بعد أن تبلغ درجة معينة من الجفاف عقب عملية الاستخراج اذا كان الوقت يناسب زراعتها والا فيمكن خزنها فى رمل أو طمى أو تربة رطبة . والأفضل

استعمال الرمل بعد غسيله عدة مرات لازالة المواد العضوية الموجودة به اذ أن بالتربة بعض المواد العضوية التي تحتوى على عوامل الانحلال وقد تؤثر فى البزور تأثيرا سيئاً وتسبب تعفنها وعدم أنباتها .

واذا دعت الحال لحفظ البزور وعدم زراعتها لمدة طويلة فأحسن الطرق التى تتبع هى سرعة تجفيف البزور بعد استخراجها وغسيلها . ثم تمزج مع ما يماثل حجمها من تراب الفحم البلدى وتوضع فى صناديق خشبية أو صفيحية محكمة الصنع — ولا بد من اختبار البزور من آن لآخر بفصل الفلقات عن بعضها لترى قوتها .

واذا بذلت فى ذلك العناية التامة فان البزور تحفظ خواصها وقوة أنباتها لمدة أشهر ويحسن عند حفظ البزور أن ترفق بها أوراق مبين فيها اسم الصنف أو النوع وتاريخ الغسيل والتجفيف والحفظ حتى لا تختلط الأصناف ببعضها وحتى يمكن معرفة الزمن الذى يمكن للبزور أن تحفظ قوتها فى مدته .

ويجتنب خزن البزور فى مكان شديد الحرارة أو معرض لأشعة الشمس أو الأمطار أو الحشرات الخ مما يسبب تلفا للبزور المخزونة فيفقدها قوة أنباتها .

وقصارى القول يجب بذل كل عناية لصون البزور قوية سليمة حتى موسم الزراعة .

زراعة البزور

اذا أريد الحصول على عدد قليل من الشتلات (النباتات) فيمكن زراعة البزور فى اصص أو صناديق خشبية أو ما شابه ذلك بحيث تكون ذات عمق مناسب (من ١٥ — ٢٠ سنتيمترا) وتكون التربة من نوع جيد خفيفة خالية من الاملاح الضارة أو ما يماثلها . ثم تزرع البزور كثيفة اما نثرا أو فى صفوف

تبعد عن بعضها نحوا من ٧ — ٨ سنتمترات . ويوالى ريها بانتظام وشقرفتها لازالة الحشائش. ويمكن اعطاؤها كمية من الغذاء النباتى (سمادا) اذا دعت الحال لذلك. فاذا ما بلغت النباتات طولا يقرب من ١٥ — ٢٠ سنتيمترا فتنقل اذ ذاك كالمعتاد لشتلها .

أما إذا أريد الحصول على مقدار كبير من النباتات فيتبع فى ذلك زراعة البزور فى أحواض أو على خطوط ويحسن اختيار مكان بعيد عن مزارع الموالح أو أشجارها الكبيرة بقدر المستطاع وذلك لتخفيف وطأة الحشرات القشرية أو أمراض الموالح الأخرى — كذلك يجب اختيار نوع التربة الجيدة الحسنة الصرف القوية ويجب موالاة خدمتها الخدمة اللازمة قبل زراعة البزور

وتزرع البزور عادة ابتداء من شهر مارس الابزرة التريفوليا تا فتزرع فى سبتمبر واكتوبر بعد تمام نضج ثمارها. وتمكث البزور عادة من أربعة الى خمسة أسابيع حتى تنبت

والعادة المتبعة كثيراً هى زراعة البزور على مصاطب عرضها قدم وتبعد هذه المصاطب عن بعضها بمقدار ثمانية الى عشرة سنتمترات لمرور ماء الرى فيها

وتزرع البزور كثيفة على هيئة صفوف تقريباً وعلى عمق ١½ — ٢ سنتمتراً ثم تغطى بتربة خفيفة النوع أو برمل أبيض حتى يسهل صرف الماء فلا يحدث تعفن البزور (أما اذا كان الغطاء من تربة ثقيلة متماسكة فانها تحفظ بين أجزائها كمية وافرة من الرطوبة فينشأ عن ذلك تعفن البزور وتلفها) ثم تروى التربة بعد تمام الزراعة رياً خفيفاً ويكون سير المياه بطيئاً حتى تتشبع المصاطب بالماء

وتستعمل للرى عادة الأنابيب (المواسير) الحديدية أو القنوات الخشبية التى تحتوى على عدد فتحات عند نهاية كل خط — ويمكن بواسطة ذلك تنظيم سير الماء ومقداره حسب الحاجة وتجب مراعاة انتظام الرى ويكون عادة كل عشرة أيام واحياناً كل اسبوع فى المناطق الحارة وكذلك الخدمة أى إزالة

الحشائش التى لا يسمح بنموها بين النباتات — ويمكن تسميد النباتات مرتين أو ثلاث مرات مدة الصيف بغذاء أزوتى ويفضل بعضهم كبريتات النشادر والبعض يفضل كسب القطن والبعض الدم المجفف أو أزوتات الصديوم الخ)

ولا تترك التربة حتى تجف جفافاً تاماً فان ذلك يضعف النباتات أو يقتلها بل يحسن ريها من آن لآخر وعزقها عزقاً سطحياً حتى تتكون طبقة مفككة من التربة تمنع كثرة تبخر المياه

ويرى بعضهم ان لم يكن كلهم — وجوب زراعة البزرة داخل صوب من الخشب البغدادلى حفظاً للنباتات من تأثير حرارة الشمس القاتلة صيفاً وصقيع الشتاء القارس — أو قد يعمل بعضهم أغطيه من القماش أو الخيش أو ما شابه ذلك ولم أر من البزور ما هو مزروع فى العراء من أصناف الموالح غير بذرة التريفولياتا لأنه متساقط الأوراق وأكثر أصناف الموالح تحملا للصقيع وبما ان التربة الخاصة لزراعة البزور تروى كثيراً وهى أيضاً داخل الصوب المذكورة . فان ذلك مما يزيد من كثرة وجود الرطوبة بها لذلك يجب تغيير بيوت البزرة من عام الى آخر ويكون ذلك أيضاً مصحوباً بنقل جدر الصوب الخشبية أو غيرها الى الأماكن الجديدة

وينقل بعض أصحاب المزارع شتلاتهم من بيوتاتها الى المحلى المعد لغرسها (المشتل) إذا مابلغت نمواً يكون قطرها إذ ذاك نحو نصف سنتمتر غالباً (وتبلغ النباتات هذا الحجم بعد مضى عام من زراعة البزور) — أو قد يتركها البعض مدة عامين (أما فى مصر فعام واحد أو أقل يكون كافياً لشتل النباتات من أحواضها الى المشتل والسبب فى ذلك راجع لسرعة نمو الشتلات فى مصر أكثر منها فى كلفورنيا وقد شاهدت ذلك فى جهات كثيرة منها

وهم يعلمون ذلك ولا يعرفون له سببا — وربما كان السبب تأثير الجو والتربة)

وشتل النباتات قبل أن تصل الى حجم مناسب غير مرغوب فيه إذ أن النباتات التى تنقل الى المشتل وهى صغيرة تحتاج لمصاريف كثيرة حتى تصل الى الحجم المناسب لتطعيمها (وتطعم النباتات عادة عند ما يصل قطرها نحو سنتمتر تقريباً)

ويحسن رى الشتلة رياً غزيراً قبل تقليعها من بيوتها وذلك لكى تتشبع خلاياها بالماء كذلك يعمل خدق بجوار النباتات حتى يسهل تقليعها بدون حدوث ضرر للجذور

وبعد تقليع النباتات تفرز الى ثلاث درجات القوية — المتوسطة — الضعيفة أما الأخيرة فنعدمها باً ولا تزرع وأما القوية فتزرع وحدها وكذلك المتوسطة وتحزم نباتات كل من النوعين حزماً محكماً منعزلة عن بعضها وتقلم أطرافها النامية وقم جذورها وتغمس فى محلول واق (مطهر) ثم توضع فى صناديق بها نشارة من الخشب المرطبة أو خيش مبلل وتنقل للمشتل لزراعتها

والغرض من تقليم الجذور هو تنشيطها لتكوين مجموعة جذرية كبيرة جيدة

وقد تكون النباتات وهى صغيرة عرضة لمرض فطرى يودى بحياتها خصوصاً وان العادة المتبعة هى زراعة البزور فى الصوب الخشبية أو تغطيتها صناعياً — ويعرف هذا المرض بمرض الذبول فاذا ما ظهرت الأعراض (وهى ذبول النباتات وجفافها أى موتها) — وجب عزيق التربة عزقاً حقيقياً حتى يجف سطح التربة وكذلك ترش النباتات بمحلول مطهر مثل مزيج بوردو فان ذلك يوقف تأثير المرض أو يخفف من وطأته — ويقى النباتات من الأمراض الفطرية الأخرى والحشرات — ويجب معالجتها اذا ما أصيبت بتلك الأمراض أو الآفات

الشتلة والعناية بها فى المشتل

يجب انتخاب أرض المشتل من نوع جيد وأحسنها ما كانت الطبقة السطحية منها سهلة خفيفة والتى تحتها ثقيلة نوعاً كما يجب حرث الأرض حراثة جيدة عميقة قبل نقل النباتات ـ ويكون موقع المشتل بعيداً عن نبات الموالح الكبيرة أو النباتات التى تصاب بالحشرات أو الأمراض الضارة بنباتات الموالح — وأن يكون قريباً من مواقع المياه حتى يسهل ريه كلما مست الحاجه لذلك

ويراعى عند غرس الشتلة العناية التامة لجعلها فى صفوف مستقيمة قدر الامكان وأن تبعد هذه الصفوف عن بعضها من ٣ — ٤ أقدام والنباتات بقدم واحد وذلك لسهولة عزق ما بين الصفوف بالعزاقات ولسهولة عمليات التطعيم أما اذا غرست النباتات على ابعاد ١ × ٤ أقدام فيلزم للفدان ١٠٨٩٠ شتلة واذا غرست على بعد ١¼ × ٤ اقدام فيكون عدد الشتلة اللازم ٨٧٢٠ شتلة

وطريقة الزراعة المتبعة هى عمل الجور بالفأس أو بآلة خاصة لذلك ذات يد طويلة من الخشب متصل بها شبه سلاح صغير يضغط الرجل عليه برجله ليعمل به جورة فى التربة

ويتولى الرجال عمل الجور ويزرع الصبية وراءهم الشتلات ويضغطون التربة حول النباتات جيدا . ولا يغيبن عن البال أن النباتات القوية تزرع وحدها — والمتوسطة مع بعضها — أما الضعيفة فتعدم ولو بلغ مقدارها نحو النصف (٥٠ ٪)

وكلما نمت زراعة قسم تروى نباتاته فى الحال حتى لاتتأثر النباتات

المزروعة بحرارة الشمس ويحسن أن تكون الزراعة فى النصف الاخير من النهار أى بعد الظهر

وتجب العناية التامة بعد ذلك بالمشتل ويعمل على ازدياد قوة النمو وحفظ النباتات سليمة صحيحة ويقلل العزق كلما اقترب موسم الشتاء

وبعد أن تنمو النباتات المشتولة (المنقولة) تغذى بغذاء كيمياوى (سماد كيمياوى أزوتى على ثلاث دفعات الاولى فى يونية والثانية فى يولية والثالثة فى أغسطس ويختلف المقدار المضاف حسب نوع الغذاء النباتى (السماد)

وتنقل النباتات من أحواض البزرة عادة فى الربيع وأحيانا فى أوائل الخريف (أغسطس وسبتمبر)

وتطعم النباتات بعد شتلها بسنة أو سنتين ويكون قطر ساقها اذ ذاك سنتمترا أو أكثر .

واذ ما أصيبت النباتات بمرض فطرى فأنه من الواجب معالجتها بمحلول مطهر وعادة يستعمل مزيج بوردو واذا أصابتها أنواع الحشرات فأنه يجب العمل على ابادتها حتى لا تضعف النباتات

وللتطعيم تختار النباتات القوية والمتوسطة كذلك أما الضعيفة والمصابة فتعدم على الفور

طريقة التكاثر بالعقل

يمكن تكاثر بعض أصناف الموالح بواسطة العقل . وربما كان لهذه الطريقة شأن عظيم في المستقبل للحصول على نباتات متناسبة متشابهة لأمهاتها وذلك لجعلها أصولا تطعم عليها

وعقل الترنج تكون جذورها بسهولة ويليها فى ذلك الليمون الاضاليا (Lemon) لكنه من الصعب حتى الآن تكاثر البرتقال والنارنج والليمون الهندى بواسطة العقل — أما بعض أصناف هجين التريفولياتا فيمكن تكاثرها بالعقل

وتختار العقل من خشب ناضج عمره عام أو عامان وتحتوى كل عقلة على ثلاث أو أربع عيون على الأقل وذات طول من ١٠ — ١٢ سنتمترا (وتكون العقل طرفية غالبا) ـ وتزال الاوراق السفلية وتبقى ثلاث أو أربع ورقات من الاعلى وتغرس العقل فى تربة جيدة خفيفة وانما يحسن زراعتها فى رمل مغسول خال من المواد العضوية التى تحتوى على عوامل التحلل اذ ربما أثرت فى أنسجة العقل فتحدث بها عفنا يوقف نموها وقد يقتلها

ويجب حفظ أرض العقلة رطبة كما يجب وقايتها من اشعة الشمس المحرقة ـ ولو اتبعت طريقة الحرارة أى تدفئة أرض العقلة فان النتائج تكون مرضية وكذلك تتكون الجذور بسرعة

وبعد أن تكون العقل بعض فريعات وجذور فانه يمكن نقلها إلى اصص صغيرة (نمرة ٥) وهذه بعد نموها اما أن تغرس فى محلها الدائم أو تزرع بالمشتل لجعلها اصولا يطعم عليها

ويهتم الدكتور وبر (Dr. Webber) مدير محطة تجارب الموالح برفرسيد بالتجارب التى تجرى للحصول على نباتات من العقل لأصناف الموالح المختلفة لتكون مشابهة للأصول التى أخذت منها وذلك لجعلها أصولا تطعم عليها الأصناف المطلوبة . ويشتغل فى هذه التجارب الدكتور هلما (Dr. Halma)

بمحطة تجارب الموالح المذكورة . ومما ذكره جنابه فى عدد ابريل سنة ١٩٢٦ بمجلة الستروجراف (California Citrograph) عن ذلك ما يأتى :

«لايخفى انه من الصعب تكاثر أصناف الموالح من العقلة إذا استثنى من ذلك الترنج والليمون الأضاليا (Lemon) . ولم تؤد التجارب التى أجريت حتى الآن إلى طريقة سهلة يمكن بواسطتها تكاثر أنواع الموالح بواسطة العقل . ولا تزال التجارب آخذة مجراها رغبة فى الوصول إلى احدى الطرق الممكنة لذلك .

ان عقل الأصناف التى اختارها والتى سيأتى ذكرها قد عوملت معاملة خاصة فغرست داخل الصوبة الزجاجية (Green-House) فى جزء خصص لها ـ وكانت درجة رطوبة هـذا القسم مرتفعة فوق قمم العقل اذ ان الرطوبة من مستلزمات تكاثر الموالح من العقل وكانت درجة الرطوبة المذكورة منظمة كما نظم ترتيب التربة المغروسة العقلة فيها وهـذا بواسطة الرش بالماء ـ وقد اتبعت أيضاً طريقة استعمال الحرارة السفلية (Bottom Heat) التى كانت درجتها من ٧٦ ـ ٨٠ ف

ويختلف طول العقل من ١٠ ـ ١٥ سنتمترا وكلها طرفية (Twigs) تامة النضج أو قريبة من ذلك وقد ازيلت الأوراق السفلية وتركت ٣ ـ ٤ وريقات علوية وكان البعض يرى قص انصاف الوريقات الباقية المتروكة ـ لكن قد ظهر ان ذلك يضعف النباتات ويؤخر تكوين الجذور

اما التربة التى غرست بها العقل فقد كانت مؤلفة من :

(١) رمل خالص مغسول

(٢) رمل ابيض وتربة خفيفة بنسبة ١ : ١

واختبرت النباتات بعد مضى ٢٥ يوما من غرس العقل

ويبين الجدول (١) الفرق بين العقل التى قصت انصاف أوراقها المتروكة والتى لم تقص تلك الانصاف فيها ويبين الجدول نمرة (٢) الفرق بين استعمال الحرارة السفلية واستعمال درجة الحرارة العادية :

جدول نمرة ١

الاصناف	نسبة ما تكون جذورا		نسبة عدد الجذور		متوسط طول الجذور	
	الاوراق المتروكة كاملة	الاوراق مقصوصة الانصاف	الاوراق كاملة	الاوراق مقصوصة الانصاف	الاوراق كاملة	الاوراق مقصوصة الانصاف
الليمون الاضاليا Eureka Lem.	٩٢٪	٤٠٪	٣ر٣	١ر٥	٧ر٤ بوصة	٢ر٦ بوصه
النارنج Sour orange	٩٢٪	٨٨٪	٢ر–	١ر٥	٣ر٩ »	٢ر٥ »
برتقال فلنشيا Valencia	٤٤٪	٢٠٪	٢ر٨	١ر٨	٣ر٥ »	١ر٧ »
برتقال أبو سره Navel Orange	٢٨٪	١٢٪	١ر٧	١ر٣	٣ر٥ »	١ر٣ »

جدول نمرة ٢

الاصناف	استعمال حرارة سفلية (٧٦ــ ٨٠ ف)			الحرارة العادية الجوية (٥٠ــ٧٩ ف)		
	نسبة ما تكون جذورا	طول الجذور	عدد الايام	نسبة ما تكون جذورا	نسبة طول الجذور	عدد الايام
ليمون اضاليا Eureka Lemon	٩٢٪	٧ر٤ بوصة	٢٧ يوما	٩٢	١٠ر٢	٣٨ يوما
النارنج Sour Orange	٩٢٪	٣ر٩ »	٣٧ »	٦٩	٢ر٣	٥٥ »
برتقال فلنشيا Valencia	٨٤٪	٤ر٠ »	٣٨ »	٤٦	٣ر٤	٥٥ »
برتقال بسره Navel Orange	٨٠٪	٢ر٨ »	٥٥ »	٥٤	١ر٠	٥٥ »
ليمون هندى Grapefruit	٥٦٪	٢ر٨ »	٥٥ »	—	—	—

ثم أجريت بعـد ذلك التجربة مرة ثانية على الأصناف المختلفة الآتية وغرست العقل ما بين أول ديسمبر ومنتصفه واستعملت الحرارة السفلية كذلك وكانت درجة الحرارة (من ٧٦ — ٨٠ ف) وقد غرس من كل صنف ما لا يقل عن ٤٠ عقلة . وعند اختبار العقل وجد أن التى لم تكون جذورا قد كونت كالوسا (التأمت أطرافها) أعنى أنها لو تركت زمنا أكثر لكونت جذورا . ويبين الجدول نمرة ٣ نسبة النجاح ودرجة النمو فى كل صنف من الأصناف المذكورة.

جدول نمرة ٣

الاصناف		عدد الايام	نسبة ما كون جذورا	متوسط عدد الجذور	متوسط طول الجذور
ليمون اضاليا	Eureka Lemon	٣٥	١٠٠ ٪	٤ر—	١٣ر٢ بوصة
ليمون مخرفش	Rough Lemon	٢١	١٠٠ ٪	٣ر٧	٨ر٣ »
نارنج	Sour Orange	٤٩	٩٥ ٪	١ر٣	٢ر٨ »
برتقال	Sweet Orange	٣٥	٨٥ ٪	٢ر—	٥ر٨ »
برتقال فلنشيا	Valencia Orange	٣٨	٨٤ ٪	٢ر٩	٤ر— »
برتقال بسره	Navel Orange	٥٥	٨٠ ٪	٢ر—	٢ر٨ »
ليمون هندى مارش	Marsh Grapefruit	٣٧	٧٠ ٪	١ر٦	١ر٩ »
يوسفى (تنجارين)	Dancy Tangerine	٥٠	٧٥ ٪	١ر٩	٥ر٧ »

وقد نقلت النباتات بعد تكوين جذورها فى الصوبة الى العراء فى يونية سنة ١٩٢٧ وغرست على بعـد قدم من بعضها ووضعت قطعة عريضة من الخشب فى الناحية الجنوبية لكل نبات لتقيه حراره الشمس واستمر نمو العقل نموا حسنا ولم يمت منها الا القليل النادر .

وأجريت كذلك عدة تجارب وذلك بتطعيم تويجات بعض الأفرع (*Grafting*) على عقل من الجذور وعلى عقل من الساق وكانت التويجات

أطول فى هذه التجارب وتركت بضعة أوراق على التويجات وكان الغرض من ذلك أنه قد تساعد الأوراق المتروكة على سرعة تكوين الجذور .

وغرست الأجزاء المطعومة فى الصوبة المذكورة وعوملت المعاملات السابقة أى فى الصوبة الزجاجية وفى الرمل ودرجة رطوبة مرتفعة ودرجة حرارة (٧٥ — ٨٠ ف) .

وتكونت جذور لبعضها بعد مضى أربعة أسابيع وكانت عقل الترنج والليمون المخرفش أسرع تكوينا للجذور وأقوى نموا من غيرها .

وازداد نطاق هذه التجارب هذا العام (١٩٢٥ — ١٩٢٧) فغرست عدة عقل من الجذور وطعم بعضها كذلك ويبلغ سمك العقلة نحو سمك الأصبع وغرست فى الصوبة الزجاجية العادية وفى العراء وفوق الحرارة السفلية بالصوبة الزجاجية فى الرمل وفى مزيج من الرمل والتربة بنسبة ١ : ١ . وأبتدىء فى اجراء هذه التجارب من سبتمبر سنة ١٩٢٦ الى ما بعد ذلك .