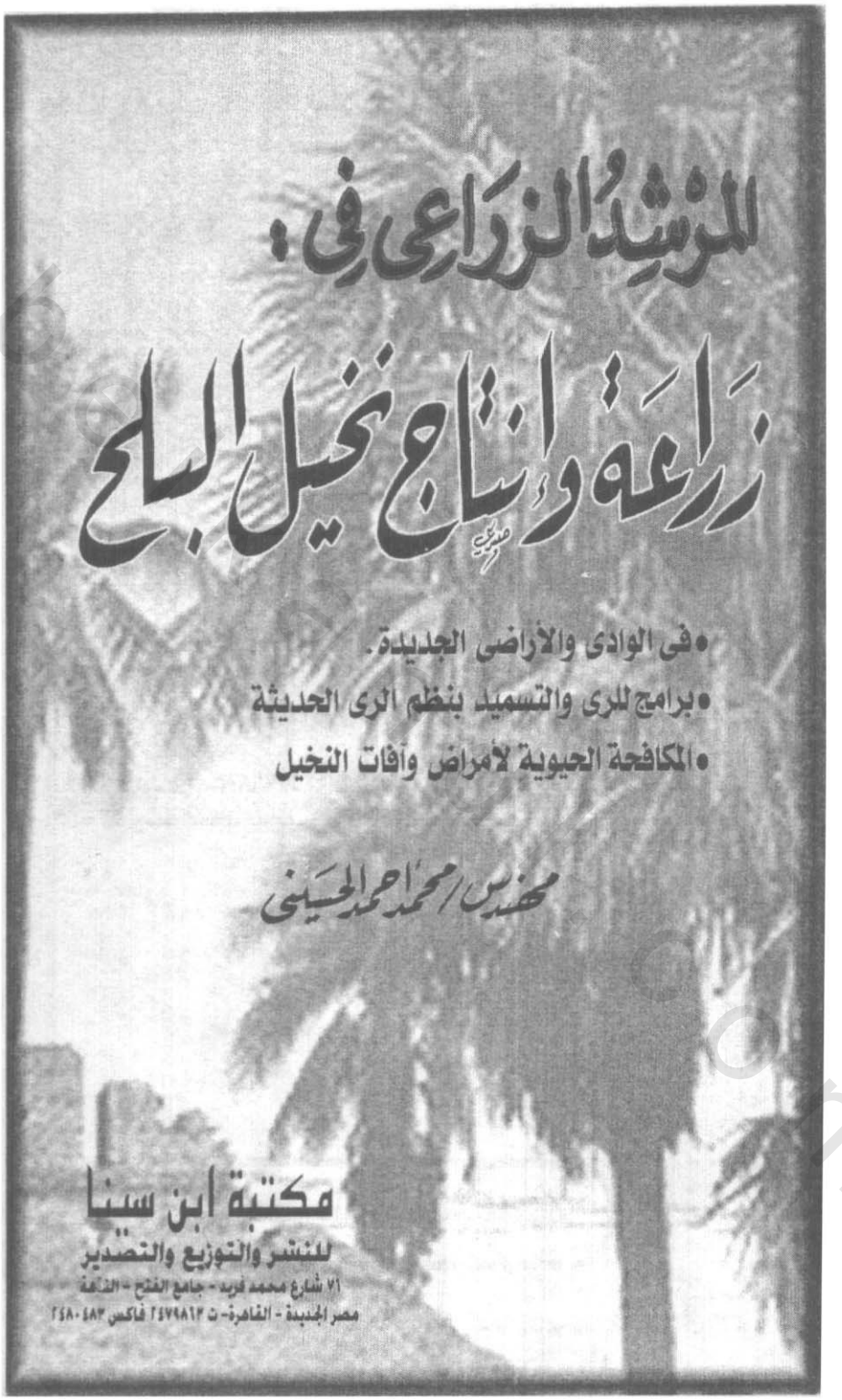

المرشد الزراعي في:
زراعة وإنتاج نخيل البلح
• في الوادي والأراضي الجديدة.
• برامج للري والتسميد بنظم الري الحديثة
• المكافحة الحيوية لآفات النخيل
مهندس / محمد احمد الحسيني
مكتبة ابن سينا
للنشر والتوزيع والتصدير
٢١ شارع محمد فريد - جامع الفتح - الدقهلية
مصر الجديدة - القاهرة - ت ٢٤٧٩٨٦٣ فاكس ٢٤٨٠٤٨٣

بسم الله الرحمن الرحيم

تطلب جميع منشوراتنا من الوكيل الوحيد بالمملكة العربية السعودية

مكتبة الساعي للنشر والتوزيع

الرياض - ت: ٤٣٥٣٧٦٨ فاكس: ٤٣٥٥٩٤٥ فرع جدة ت: ٦٥٣٢٠٨٩

جميع حقوق الطبع محفوظة للناشر

obeikandl.com

تعتبر نخلة البلح من أهم أشجار الفاكهة على امتداد المنطقة العربية منذ زمن بعيد يزيد على خمسة آلاف سنة ، ففى هذه المنطقة نشأت النخلة ومنها انتشرت إلى العديد من المناطق الأخرى من العالم .

حيث يؤلف نخيل البلح الأساس لوجود البشر ، ويعتبر العراق الآن أكبر الدول المنتجة له فى العالم (يمثل ٧٧ ٪ من مجموع صادرات العالم) ، وإسبانيا هى الدولة الأوربية الوحيدة التى يزرع فيها نخيل البلح (التمر) .

ويقول المثل العربى : «إن نخلة التمر تحب أن تكون أقدامها فى الماء ورأسها فى الشمس» وهذا المثل يعبر عن متطلبات أشجار النخيل - حيث لا تنمو جيدا إلا حيث يتوافر الماء الأرضى كما هو الحال فى الواحات ، كما أنها تتطلب جوا شديد الجفاف للإزهار ونضج الثمار .

وقد ظل عطاء هذه الشجرة المباركة متواصلا فى جميع مناطق زراعتها فى العالم ابتداء من ثمارها ذات القيمة الغذائية العالية ، كما أن نوى البلح يستخدم كعلف للماشية بعد سحقه ، أما الجذع

والسعف فيستخدم فى العديد من الصناعات الريفية - مثل الأثاث المنزلى - الأقفاص - الحصير - المقاطف والقبعات (بسم الله الرحمن الرحيم - ﴿وَالنَّخْلَ بَاسِقَاتٍ لَّهَا طَلْعٌ نَّضِيدٌ ﴿١٠﴾ رِّزْقًا لِّلْعِبَادِ وَأَحْيَيْنَا بِهِ بَلْدَةً مَّيْتًا كَذَٰلِكَ الْخُرُوجُ ﴿١١﴾﴾[ق] .

وهناك العديد من الصناعات القائمة على ثمار البلح من أهمها عسل التمر وصناعة السكر السائل - الخل الطبيعى - الكحول - خميرة الخبز .

** زراعة نخيل البلح فى مصر :

يصل إنتاج التمور فى مصر إلى حوالى ٧٣٧ ألف طن تتوفر من ٧,٥ مليون نخلة مثمرة .

وتنتشر زراعة النخيل فى جميع مناطق الجمهورية من ساحل البحر الأبيض المتوسط شمالاً وحتى حدودنا مع السودان جنوبا .

كما تنتشر زراعة النخيل فى واحات الصحراء الغربية كما فى سيوة والواحات الخارجة والداخلة والفرافرة وشمال وجنوب سيناء ..

والمناخ فى مصر متباين من الشمال للجنوب مما كان له الأثر فى وجود أصناف البلح بمجموعاته الثلاث مثل البلح الرطب والنصف جاف أو الجاف ...

١ - أهم أصناف البلح في مصر وتوزيعها حسب المناخ

** أولا أصناف البلح الرطب - الطرية - :

- متطلبات هذه المجموعة للحصول على ثمار جيدة - متوسط درجة الحرارة اليومية لا تقل عن ٢٥ م خلال الفترة من أول مايو وحتى آخر أكتوبر وهى فترة نمو ونضج الثمار - وتنتشر زراعة أصنافها فى الوجه البحرى .

- بعض الأصناف تؤكل عند اكتمال النمو (حيث تفقد الثمار الطعم القابض مبكرا) وقبل مرحلة الرطب مثل الزغلول والسمانى والحلاوى وأم الفراخ - والبعض يؤكل بعد وصوله لطور الرطب مثل الحيانى وبنت عيشة والأمهات .

١ - الزغلول :

ينتشر فى محافظات الوجه البحرى فى مناطق إدكو ورشيد والإسكندرية وكفر الشيخ .

- صنف طرى تستهلك ثماره فى طور اكتمال النمو حيث المذاق الحلو .

- الثمرة كبيرة الحجم يصل طولها لحوالى ٦٠ مم وقطر حوالى ٣٠ مم - قليلة الألياف والقشرة ناعمة حمراء - ذات خصر .

- يتحول إلى مرحلة الرطب بعد فترة مما يفقده قيمته التجارية .

- يظهر فى الأسواق فى أوائل أكتوبر .

٢ - الحيانى :

- ينتشر البلح الحيانى بمحافظات الشرقية ودمياط والبحيرة .

– أكثر الأصناف انتشارا لارتفاع متوسط إنتاج النخلة إلى ١٢٥ كجم .

– الثمرة متوسطة حوالى ٤٥ مم طول و ٣٠ مم فى القطر ومستدقة عند القمة ، والقشرة حمراء قاتمة ناعمة اللحم (قبل النضج) فى طور البسر وحلوة الطعم وعندما تنضج يسود لونها ويسهل انتزاع القشرة عن لحم الثمرة ويصبح حلو المذاق لينا وتستهلك الثمار فى مرحلة البسر والرطب حيث يسمى بالبلح الرملى .

– الصنف مبكر النضج يظهر فى منتصف سبتمبر ومتوسط إنتاج النخلة ١٢٥ كجم .

٣ – السماني :

– البلح السمانى ينتشر فى مناطق انتشار الزغلول فى الوجه البحرى .

– متوسط إنتاج النخلة يتراوح بين ١٥٥ – ٣٠٠ كجم حسب درجة العناية .

– الثمرة كبيرة الحجم غليظة بيضاوية ٥٥ مم طول × ٣٠ مم قطر والقشرة ناعمة ذات لون أصفر فاتح مشوبة بخطوط حمراء فى مرحلة البسر ويصير لونها بنيًا عندما تصل لطور الرطب .

– تستهلك الثمار فى مرحلتى ما قبل النضج (اكتمال النمو – البسر) وبعد النضج فى مرحلة الرطب .

– يظهر فى الأسواق فى منتصف أكتوبر .

٤ – الأمهات :

– البلح الأمهات يكثر وجوده فى محافظات الجيزة والفيوم والشرقية .

– متوسط إنتاج النخلة حوالى ١٢٠ كجم .

– الثمرة صغيرة نسبيا طولها حوالى ٣٥ مم وقطرها حوالى ٢٥ مم ، ولون

القشرة أصفر فاتح فى طور اكتمال النمو ، أما فى طور الرطب فيصبح لونها أسمر داكنا ويسهل فصل القشرة عن اللحم وطعم الثمرة حلو قليل العصارة والألياف، ويستهلك رطبا فقط .

- يظهر بالأسواق مبكرا فى أوائل سبتمبر .

٥ - بنت عيشة :

- ينتشر فى محافظات البحيرة وكفر الشيخ والشرقية .

- متوسط إنتاج النخلة حوالى ١٠٠ كجم .

- الثمرة طولها ٣٥ مم وقطرها حوالى ٣٠ مم .

- القشرة الحمراء داكنة عند اكتمال النمو ، ثم تتحول إلى اللون البنى عند النضج ، واللحم حلو الطعم قليل الألياف سميك .

- القشرة سميكة يسهل انفصالها عن اللحم .

- تستهلك الثمار فى طور البسر وكذلك فى مرحلة الرطب حيث يزول الطعم القابض .

- يظهر فى الأسواق متأخرا فى النصف الثانى من نوفمبر .

٦ - حلاوى (الحلويات) :

- مساحته قليلة فى شمال الدلتا ، ومتوسط إنتاج النخلة حوالى ١٢٠ كجم

- الثمرة متوسطة الحجم طولها حوالى ٥٠ مم وقطرها ٢٥ مم .

- القشرة حمراء فى مرحلة اكتمال النمو ، ويتحول إلى اللون الأسمر فى مرحلة الرطب .

- اللحم معتدل الحلاوة - تستهلك الثمار فى مرحلتى اكتمال النمو والرطب .

- يظهر بالأسواق فى أواخر أكتوبر .

obeikandl.com

٧ - أم الفراخ :

- صنف جيد ينمو فى شمال الدلتا ومتوسط إنتاج النخلة حوالى ١٥٠ كجم.

- الثمرة كبيرة الحجم نسبة الطول إلى القطر ٦٠ × ٣٠ مم .

- القشرة حمراء داكنة فى مرحلة اكتمال النمو ، ورطب فى مرحلة الرطب.

- يظهر بالأسواق فى آخر الموسم أوائل ديسمبر .

ثانيا : أصناف البلح النصف جافة :

- وتحتاج هذه المجموعة إلى درجة حرارة تزيد على ٢٩° م .

- تمتاز ثمارها بتجاوز مرحلة الرطب إلى مرحلة الجفاف النسبى، ويتحول لون الثمرة من البنى إلى اللون المحمر ، وقوام اللحم جلدى مجعد .

١ - السيوي (الصعيدي أو الواحي) :

- أكثر الأصناف انتشاراً ومتوسط إنتاج النخلة حوالى ٨٥ كجم .

- الثمرة متوسطة الحجم ٣٧ ×٢٤ مم .

- لونها أصفر فى طور اكتمال النمو ، وبنى داكن عند النضج .

- الثمرة شديدة الحلاوة قليلة الألياف .

- يستهلك فى مرحلتى اكتمال النمو والنضج ، ويصنع من الثمار الناضجة العجوة .

- تنتشر فى محافظات الجيزة ومطروح والوادى الجديد .

٢ - العمري :

- يزرع فى الصالحية والقرين بالشرقية ومتوسط إنتاج النخلة حوالى ٨٥ كجم .

– الثمرة كبيرة الحجم ٥٠ × ٣٥ مم .

– اللون برتقالى عند اكتمال النمو ، وسمراء داكنة عند النضج ، وتجمع الثمار عند اكتمال النمو ، ثم تنشر لتجف جزئيا لمدة ٢ – ٥ أيام .

ثم يتم تكديسها لمدة ٨ – ١٢ يوما لكى تسخن وتنضج .

ثم يتم فرز الثمار وتنشر مرة أخرى حتى تجف وتعبأ .

٣ – العجلاني :

– يزرع بكميات قليلة فى القرين بالشرقية وأبوكبير .

– الثمرة متوسطة الحجم ٣٥ × ٢٥ مم .

– لون الثمرة أصفر باهت عند اكتمال النمو ، (الطعم غير مستساغ) ولونها أسمر داكن فى مرحلة الرطب ، وتزداد حلاوتها وتستهلك ناضجة ومجففة ويصنع منها العجوة .

ثالثا : مجموعة الأصناف الجافة :

– تصل ثمارها إلى مرحلة الجفاف الكامل .. وتستهلك كثمرة جافة وتتطلب حرارة تزيد على ٣٢° م ولذلك يلائمها محافظات أسوان والوادى الجديد (تحتاج إلى صيف حار طويل) .

والثمار يصبح لبها جافا (يابساً صلباً) بنسبة منخفضة من الرطوبة ـ ٢٠ ٪ ومرتفعة بالسكريات من ٦٥ – ٧٠ ٪ ولذلك يمكن حفظها بنفس الخصائص المميزة .

١ – السكوتي (الإبريمي أو البركاوي) :

وهو صنف يكثر انتشاره ، متوسط إنتاج النخلة حوالى ٥٠ كجم ثمار ، جافة ، والثمرة متوسطة الحجم ٤٥ × ١٨ مم ، مدببة القمة ، والقشرة ناعمة الملمس – لونها أصفر غامق عند القاعدة ، واللحم حلو المذاق عند النضج (الثمر) .

٢ – البرتمودا (البنتمودا) :

– وهو صنف جيد ، و الثمرة متوسط الحجم ٥٥ × ٢٠ مم .

– الثمرة المكتملة النمو لونها برتقالى مبرقش بالأحمر وعند النضج تضمر قليلا ويصير لونها بنيا فاتحا – واللحم يظهر به بعض التجعيدات الخفيفة.

– القوام لين حلو المذاق .

٣ – الجنديلة :

– الثمرة متوسطة الحجم مكتنزة ٤٥ × ٢٥ مم .

– لون القشرة أصفر ليمونى قبل النضج .

وعند النضج يصير لون الثمرة أصفر عند القاعدة وبنيا محمراً من القمة إلى أسفل ، واللحم هش عند الجفاف ، سكرى المذاق ، سهل المضغ .

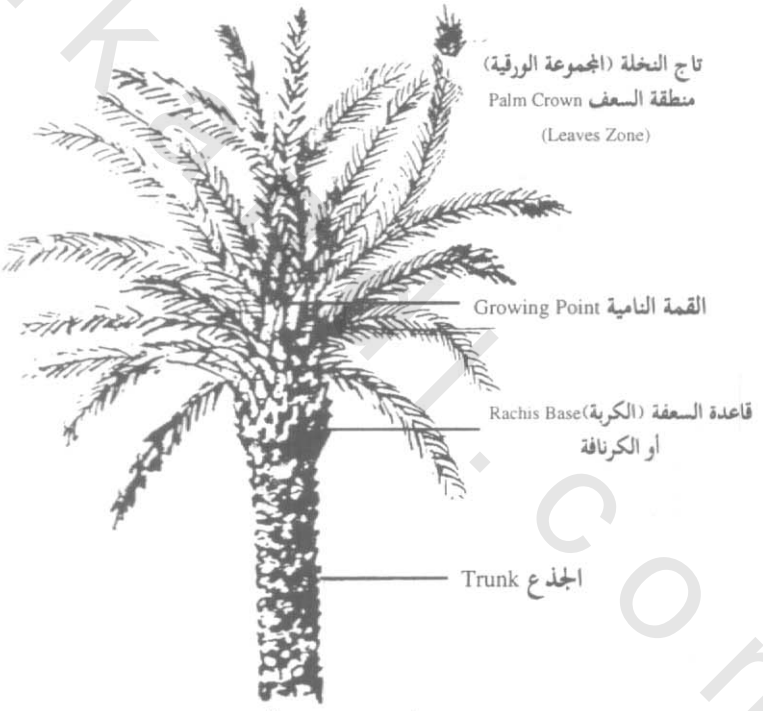
٤ – الملكابي :

– الثمرة طويلة ٦٠ × ٢٥ مم ولون الثمرة أحمر عند اكتمال النضج وعنبرى بعد النضج وتتميز بوجود نتوأين على جانبيها يشبهان الجناحين واللحم لين لذيذ الطعم .

obeikandl.com

تعرف على شجرة نخيل البلح

نخلة البلح من النباتات ذات الفلقة الواحدة – وتتكون من جذع منفرد أسطوانى الشكل غير متفرع ، خشن السطح ، مكسى بقواعد الأوراق وتنتهى بتاج كثيف من أوراق كبيرة الحجم وفى قمة الجذع برعم طرفى ضخم وهذا البرعم مسئول عن تكوين السعف والفسائل والبراعم الزهرية .



رسم تخطيطى يوضح أجزاء نخلة البلح

وجذع الأشجار لا يزداد فى السمك لعدم وجود كامبيوم أسطوانى . ويتكون التاج من ٣٠ إلى ٦٠ ورقة ضخمة ريشية الشكل ويصل طول الورقة من ٢,٧

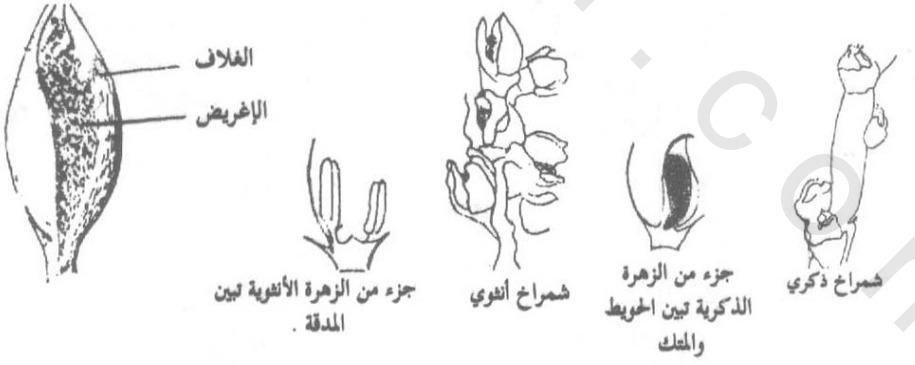
- ٦ أمتار وتترتب الأوراق (السعف) فى صفوف رأسية ١٣ صفاً وكل سَعْفة تخرج من برعم فى قواعدها ويحيط تلك القواعد قواعد الأوراق الأكبر سنا وتحاط تلك القواعد والجذع بغشاء ليفى وتعطى البراعم الإبطية الموجودة فى آباط الأوراق فسائل ، وكلما تقدمت النخلة فى العمر ، تحول جزء من هذه البراعم الخضرية إلى براعم زهرية .

جذر النخل ليفى يتعمق فى التربة إلى حوالى ١٥٠ سم . ويتوقف ذلك على بعد المياه الأرضية وتنتشر جانبيا لمسافة ٢ متر تقريبا .

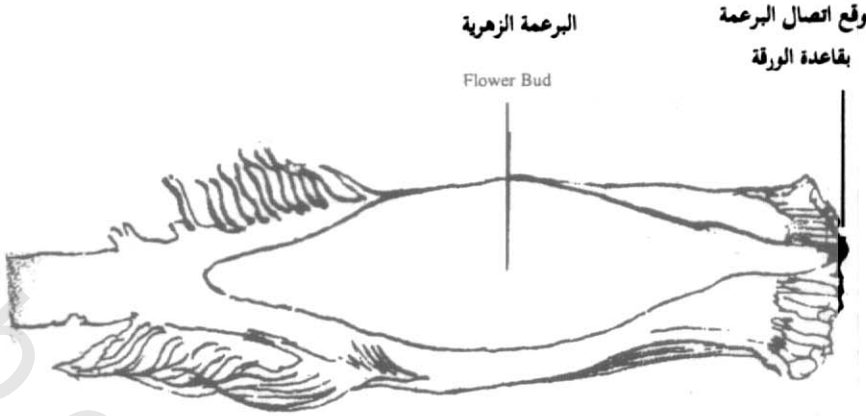
الإزهار :

النخيل ثنائى المسكن ، أى أن الأزهار المؤنثة تنمو على أشجار والأزهار المذكرة على أشجار أخرى - ويبدأ النخيل فى الإزهار عندما يصل عمر الفسائل من ٥ - ٨ سنوات .

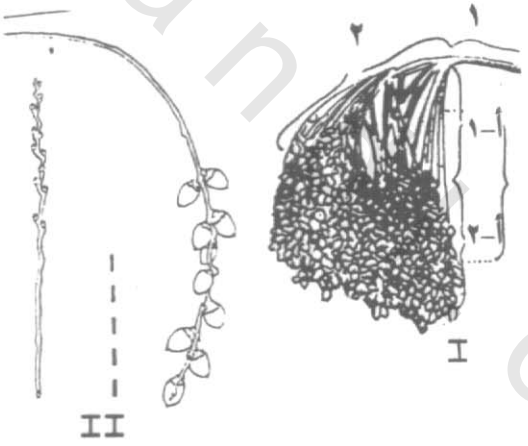
وتحمل الأزهار فى شماريخ زهرية يحيط بها غلاف جلدى يطلق عليه إغريض عليه حمرة خفيفة وعند تفتح الأزهار يتفتح الإغريض وتظهر الشماريخ وعليها أزهار بيضاء والأزهار المؤنثة عديمة الرائحة ومستديرة مثل الأعناب أما الأزهار المذكرة فصغيرة صفراء .



رسم تخطيطى لنورة زهرية



وأغـاريض ذكـور النخل تكون أقـصـر وأعـرض ، وتخـرج الشـمـاريخ فى مجموعات من ٢٠ – ٢٠٠ شمراخ على حامل زهرى قد يصل طوله إلى متر، وإذا نتجت الثمرة من أزهار غير ملقحة فتكون الثمرة صغيرة وبدون نواة وتسمى شيصة .



رسم تخطيطى يوضح السوباطة ومبينا عليها ١ – ساق السوباطة (العرجون) ٢ – الرأس الثمى ويتكون من أ – الشماريخ ومقسمة إلى منطقتين (أ –١) المنطقة الحالية (أ – ٢) المنطقة المثمرة II شمراخ مثمر .

الثمرة (البلحة) الناضجة بيضاوية ، الشكل يتفاوت طولها من ٢٠ إلى ١١٠ مم ، وقطرها من ٨ إلى ٣٠ مم وهى ثمرة لبية أحادية البذور يختلف شكلها باختلاف الصنف .

وتمر الثمرة بمراحل حتى تصل إلى النضوج (التمر) ، وتحتوى الثمار الصغيرة على كمية كبيرة من التانيين القابض وكلما قربت الثمار من اكتمال النمو ، قل التانين وزاد السكر حتى يختفى التانين عند اكتمال النمو ثم النضج والذى يصاحبه ليونة لحم الثمرة .

مراحل نمو الثمرة كالآتي :

أ - مرحلة ما قبل اكتمال النمو :

١ - مرحلة الهبابوك - الثمرة صغيرة كروية فى حجم الحمص ، لونها أبيض كريمى والنواة بيضاء - تتراكم بها المواد التانينية - وتستغرق هذه الرحلة من ٤ - ٥ أسابيع .

٢ - مرحلة الجمرى : وهى أطول المراحل (٥ -٦ أسابيع) حيث تزيد الثمرة فى الحجم والوزن سريعا ويتحول لونها تدريجيا للأخضر - المذاق مر - والبذرة لونها أبيض .

ب - مرحلة اكتمال النمو :

- **مرحلة البسر** : تستغرق هذه المرحلة ٣ - ٤ أسابيع - يتغير لون الثمرة تدريجيا إلى الأخضر أو الأخضر المصفر أو الأشقراء أو الأحمر حسب الصنف - وتحول لون البذرة إلى البنى وظهور ندبة ذات لون بنى فاتح مع حدوث تغير فى طعم الثمرة نحو الحلاوة ولكن بدرجات متفاوتة حسب الصنف .

وتصل الثمرة إلى أقصى حجمها والشكل المميز للصنف مع زيادة فى سمك جدار الثمرة وانخفاض الوزن فى نهاية المرحلة ، وتستهلك ثمار بعض الأنواع خلال هذه المرحلة بعد خلو ثمارها من المادة القابضة وزيادة السكريات مثل الحيانى والزغلول والسمانى وبنت عيشة وعرابى وأم الفراخ وحلاوى ، (وهى أصناف البلح الرطب) والسيوى من الأصناف النصف جافة.

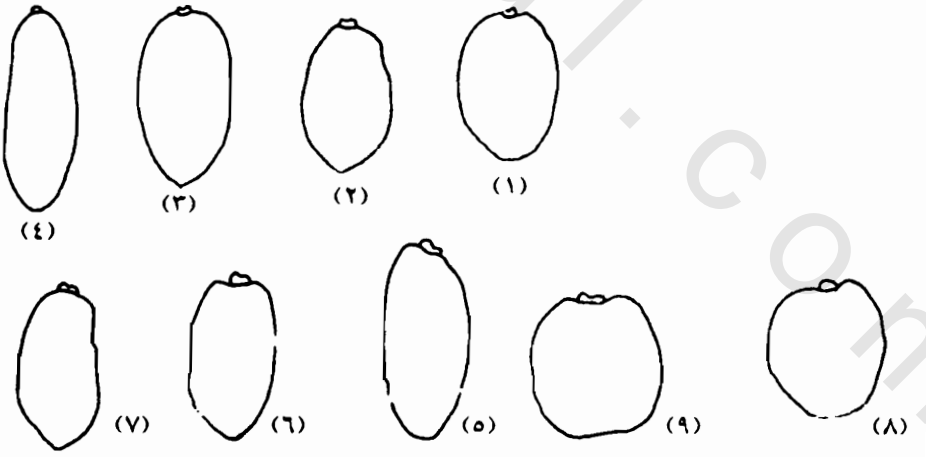
حـ - مرحلة النضج :

١- مرحلة الرطب : وتستغرق من ٢ - ٤ أسابيع - وتعتبر مرحلة النضج الثمرى هى بداية ترطيب الثمرة على قاعدة الثمرة حتى يشمل كل الثمرة وتصبح الثمرة لينة ويسود لونها ويسهل نزع القشرة عن اللحم (كما فى الحيانى) أو تصبح بنية اللون كالسمانى وفى ، الحالتين يصبح اللحم لينا أما الأصناف الجافة وشبه الجافة ، فيتغير لون الثمرة من البنى إلى المحمر ويصبح قوام اللحم جلديا مجعداً فى الأصناف شبه الجافة ويابساً صلبا فى الأصناف الجافة . وتحدث التغيرات التالية :

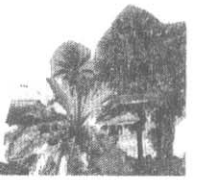
- انخفاض فى حجم الثمرة ووزنها وزيادة تصلب البذرة وفقد فى الرطوبة .

٢ - مرحلة التمر : وهى المرحلة النهائية لنضج الثمرة حيث يصبح شكل الثمرة غير منتظم ومجعدا لفقد الرطوبة ، ويميل لون الثمرة إلى اللون البنى الفاتح أو الغامق ، ويكون قوام اللحم صلبا ويابسا فى الأصناف الجافة وبدرجة أقل للأصناف شبه الجافة وفى الأصناف اللينة يكون قوام اللحم متماسكا مع جلد الثمرة .

وينخفض الحجم والوزن ، ينخفض سمك الجدار ، وقد يحدث تلف للجدار نتيجة لتحطم خلايا الأنسجة . وتصل درجة تصلب البذرة لذروتها .



رسم تخطيطى يوضح بعض الأشكال المختلفة لثمرة نخل البلح



مراحل نمو نخيل البلح

قبل الدخول فى معاملات ورعاية النخيل، لابد من التعرف على أطوار النمو،كما يهمنا أن نعرف أن الظروف البيئية السائدة فى المنطقة وعمر ونشاط النخلة من أهم العوامل التى تحدد النموات الخضرية والثمرية .

وتمر النخلة خلال نموها بثلاث مراحل :

١ – المرحلة الخضرية :

وتبدأ من بداية حياة الشجرة حتى يصبح عمرها ٣ سنوات وتستهلك خلالها كمية كبيرة من المواد الكربوهيدراتية لتكوين أجزاء النخلة من جذع وجذور وأوراق وبراعم ورقية – والبراعم الورقية قد تنمو إلى فسائل إذا توفرت الظروف البيئية المناسبة وعلى نشاط الشجرة نفسها .

٢ – المرحلة الوسطية :

وتبدأ من ٣ سنوات وحتى ٨ سنوات حيث يحدث خلال هذه الفترة توازن بين المواد الكربوهيدراتية المستهلكة والمخزنة – حيث تنكشف خلالها البراعم الإبطية إما إلى البراعم الورقية (فسائل) ، أو إلى براعم زهرية (طلع).

٣ – المرحلة الثمرية :

وتبدأ هذه المرحلة بعد بلوغ الشجرة عمر ٨ سنوات ، حيث يتم تخزين المواد الكربوهيدراتية خلالها فى جذع وجذور النخلة وينحصر تكشف البراعم الإبطية إلى براعم زهرية (طلع) بدرجة رئيسية .

obeikandl.com

الاحتياجات البيئية الملائمة لنمو أشجار النخيل التربة وماء الرى :

تنمو أشجار النخيل فى جميع أنواع الأراضى وإن كانت التربة الخفيفة والرملية هى المفضلة ، كما ينجح النخيل فى الأراضى الملحية والقلوية وذات مستوى الماء الأرضى المرتفع – ويعتبر توافر مياه الرى عاملا هاما للتوسع فى زراعته حيث يتوقف نجاح النخيل إلى حد كبير على إعطائه كفايته من الماء على الرغم من أن النخيل يتحمل الجفاف بالمقارنة بأشجار الفاكهة الأخرى.

وعلى رغم من أن النخيل ينمو فى الأراضى الجيرية والحجرية والطمييية إلا أن نموه يكون بطيئاً ومحصوله أقل مما هو فى الأراضى الرملية العميقة، بشرط أن يكون الرى فيها على فترات متقاربة .

** أشجار النخيل ومدى تحملها لملوحة التربة :

– للنخلة قابلية الامتناع عن امتصاص بعض عناصر الأملاح وبالأخص عنصرى الصوديوم والكلورين – وتختلف هذه القابلية من صنف لآخر ، وقد يرجع السبب فى ذلك إلى وجود عامل أو عوامل داخل تركيب الشجرة الداخلى من شأنها إعاقة امتصاص بعض الأملاح دون الأخرى إلا أن سبب هذه القابلية حتى الآن غير معروف .

– النخيل البالغ أكثر مقاومة للملوحة من النخيل الصغير حيث أن جذور الأول تمتد إلى مسافات بعيدة خارج منطقة تركيز الملوحة فى التربة .

– يتأثر إنبات بذور النخيل بتركيز الأملاح ونوعها وكلما زاد التركيز، انخفضت نسبة الإنبات وعادة ينخفض النمو بتركيز ١ ٪ ويتأثر بتركيز ملح كلوريد الصوديوم أكثر من غيره من الأملاح .

– يظهر تأثير زيادة تركيز الأملاح فى التربة على النبات على شكل تغير فى لون أعقاب السعف من الأخضر العادى إلى الأصفر وعدم اكتمال نمو السعف وانحنائه مما يسبب إصابة النخلة وصغر حجم الثمار وقلة المحصول .

– لوحظ أن إنتاج الثمار يتوقف إذا تعمقت جذور الامتصاص فى تربة تزيد ملوحتها على ١ ٪ بينما ينتظم الإثمار إذا قلت الملوحة عن ٠,٦ ٪ .

– ويختلف تحمل النخيل للملوحة باختلاف قوام التربة ، فقد وجد أن النخيل يتحمل الملوحة حتى درجات توصيل كهربى تتراوح بين ١٥ – ٣٠ ملليموز إذا كانت الأرض رملية ولا تتحمل ملوحة إذا كان قوام التربة طمييية خفيفة يقل عن ٤ ملليموز وتنخفض مقاومته جداً فى الأراضى الطينية الثقيلة .

** أشجار النخيل ومدى تحملها لملوحة ماء الرى :

يعتبر ماء الرى عاملا هاما للتوسع فى زراعة النخيل حيث يتوقف نجاح النخيل – إلى حد كبير – على إعطائه كفايته من الماء على الرغم من أن النخيل يتحمل الجفاف بالمقارنة بأشجار الفاكهة الأخرى .

ويستطيع النخيل تحمل ملوحة الماء دون حدوث ضرر بالإنتاج أو النمو حتى ٣٠٠٠ جزء فى المليون ، وفى حالة زيادتها على ذلك فإن الإنتاج يتأثر سلبيا من الناحيتين النوعية والكمية .

فإذا كانت الملوحة فى مياه الرى ٣٢٠٠ جزء فى المليون ، فإن الإنتاج يقل بنسبة ١٠ ٪ وإذا كانت الملوحة ٥١٠٠ جزء فى المليون ، فإن الإنتاج يقل بنسبة ٢٠ ٪ .

وإذا كانت الملوحة ٨٤٠٠ جزء فى المليون ، فإن الإنتاج يقل بنسبة ٥٠ ٪.

كما أن الفسائل يتأثر نموها إذا زاد تركيز الأملاح فى مياه الرى على ٦٠٠٠ جزء فى المليون .

ثانيا : التكاثر

تستخدم طريقة التكاثر الخضرى (بالفسائل أو الرواكب) فى النخيل فى أقطار العالم نظرا لأنها الطريقة الوحيدة التى تضمن الحصول على نباتات تحمل نفس صفات وخصائص الأم كما تبدأ حملها للثمار خلال فترة أقصر مقارنة بالأشجار البذرية .

التكاثر بالفسائل (أو الخلفات أو السرطان)

هى أفضل أسلوب للتكاثر فى النخيل ، حيث يكون نموها من قاعدة النخلة ويكون متصلا بالأرض ويحتوى على الجذور التى تساعد على النمو السريع ، والفسائل عبارة عن نموات خضرية تنشأ من البراعم الجانبية فى آباط سعف النخلة عند اتصالها بقاعدة الجذع ، أى تعتبر الفسيلة جزءا من الأم .

وتنتج الفسائل من أشجار النخيل سواء كانت ذكورا أو إناثا .. وتختلف الأصناف فيما بينها فى قدرتها على إنتاج الفسائل ، فبعض النخل لاينتج هذه الفسائل ، وربما يعود ذلك إلى عدم قدرتها أو لضعف التربة أو الخدمة حيث تؤثر كل هذه العوامل فى عدد الفسائل الناتجة.. وتنتج النخلة ما بين ١٠ – ٣٠ فسيلة .

وقد يستمر إنتاج الفسائل لعدد من السنين يتراوح ما بين ١٠ – ٢٠ عاماً... حسب الصنف والبيئة .

– لوحظ أن البرعم القمى إذا تعرض للموت ، فإن بعض البراعم الجانبية تتحول لبراعم خضرية لإنتاج فسائل بدلا من تكوين براعم زهرية .

كيف تختار الفسيلة الصالحة ؟

يعتمد فصل الفسائل على عوامل متعددة مثل عمر وحيوية النخلة الأم، وعمر وحجم الفسيلة ومدى العناية بها ، ويمكن اختيارها حسب البنود التالية :

١ – لايقل عمر الفسيلة عن ٤ سنوات (قد تزيد فى بعض المناطق) وبطول لا يقل عن ٥٠ سم خشباً وبقطر من ٢٠ – ٢٥ سم .

٢ – يتم انتخاب الفسائل وقت حمل الأم للمحصول حتى يمكن التأكد من مطابقة الصنف المراد زراعته .

٣ – اختيار الفسيلة الخالية من الآفات والأمراض .

٤ – اختيار الفسيلة فى حالة نمو نشط وتكون ذات مجموع جذرى قوى وبدأت تعطى فسائل جديدة .

٥ – تفضل الفسائل التى لاتروى فى الزراعات البعلى ، حيث تكون نسبة نجاحها أكبر من الفسائل التى تروى .

** فصل الفسائل :

بعد زراعة الأشجار فى الأرضى المستديمة ، تبدأ فى إعطاء فسائل جديدة وهذه الفسائل لا يتم فصلها قبل ٤ سنوات حتى تكون الأم قد أثمرت ، وقبل فصلها بحوالى شهرين يتم تكويم التربة حول الفسائل الناتجة حتى تكون مجموعاً جذريا جيداً لتساعدها فى النمو .

ويتم الفصل كالآتى :

١ – يقلم الجريد الخارجى للفسيلة ولا يترك إلا صفان داخليان فقط حول القلب لحماية البرعم الطرفى (الجمارة) – يقصر جريدهم إلى نصف طوله ، ويربط ربطا هيناً قرب أطرافه حتى لايعوق عملية الفصل ، وتتم هذه العملية قبل الفصل بحوالى أسبوع .

ملحوظة هامة:

١ – إذا كانت الفسائل مزدحمة على النخلة ، فإن من الأفضل تقليم الأوراق على الفسائل الصغيرة وقد تقلم تقليما جائراً فى بعض الأحيان على أن يتم ذلك بحيث يكون قريبا من البرعمة الطرفية لإيقاف نموها وذلك من أجل أن تحفز نمو الفسائل الكبيرة – وعندئذ يتم انتخاب الجيد منها وفصله من الأم، أما المتبقى منها فيترك للسنة التالية حيث يتم فصل أفضلها مع إبقاء الأوراق عليها لحين فصلها .

٢ – يلجأ بعض المزارعين إلى إجراء تحفيز للفسائل لتكوين جذور عليها قبل فصلها عن الشجرة الأم ويتم ذلك بعدة أساليب منها :

أ – تكويم التربة حول قاعدة الفسيلة عند منطقة اتصالها بالأم وترطيب التربة باستمرار ولمدة عام قبل الفصل .

ب – استخدام بعض المواد المنشطة للتجذير (وهى مواد كثيرة ومعروفة فى الشركات الزراعية) حيث يتم رش قواعد الفسائل بنسب معينة حسب التوصيات الموجودة على العبوات ولمدة حوالى شهر ونصف تقريبا حيث أنه كلما زادت نسبة تكون الجذور ، زاد حجم الفسيلة .

٢ – إزالة التربة من حول جذور الفسيلة المراد فصلها حتى يظهر مكان اتصالها بالأم مع كشف قاعدة الفسيلة .

٣ – تستخدم عتلة طويلة لها سلاح حاد من أحد الأطراف ورأس فى الطرف الآخر ويوضع السلاح الحاد على أصغر منطقة اتصال بالنخلة ويدق على العتلة من أعلى بمطرقة خشبية ويكرر الضرب حتى تنفصل الفسيلة .

وقد يقوم بهذه العملية عاملان أحدهما يمسك بالعتلة واضعا طرفها محل اتصال الفسيلة بالأم ، ويقوم الثانى يضرب رأس العتلة بمطرقة حتى يتم الفصل. وإذا ما قاربت الفسيلة من الانفصال عن الأم ، فعلى أحد العاملين بالفصل أن يتلقاها حتى لا تسقط على الأرض وترتطم ويحدث بها شرخ أو رضوض بالجمارة (القلب) والذى يمثل منطقة النمو الوحيدة فإن أى شرخ فيه يؤدى إلى توقفه عن النمو وتكون النتيجة موت الفسيلة .

ملحوظة هامة :

عملية الفصل هامة جدا ويتوقف عليها نجاح الفسيلة من عدمه ولذلك يراعى :

- اختيار عمال مدربين على عملية القطع .
- يكون سطح القطع صغيراً جدا بقدر الإمكان وبدون شقوق .
- سرعة تغطية مكان القطع فى الأم .
- سرعة تقليم الفسيلة بإزالة الجذور المجروحة والمهشمة وتقليم أطراف الجذور الباقية : (الأكبر من ١٠ سم) مع تطهيرها بأى مبيد فطرى لمنع تلوثها . (أو محلول كبريتات النحاس بتركز ١ ٪) .

يتم لف الفسائل بقطعة من الخيش ويندى بالماء ، وإذا كانت المسافة المنقولة إليها بعيدة فتحاط منطقة الجذور بالبيتموس أو نشارة الخشب أسفل الخيش المندى بالماء حتى لاتجف الشعيرات الجذرية .

- يتم التعامل مع الشتلات بحذر شديد حتى لاتصاب بأى صدمة أو شرخ يؤدى إلى تكسر القمة النامية وموتها .

٤ - الفصل الجزئى :

يمكن إجراء عملية الفصل على مرحلتين بحيث يتم فى المرحلة الأولى إجراء القطع إلى النصف ، ثم تترك الفسائل حوالى ٤ - ٥ شهور وهى ملتصقة بالأم ثم يتم فصلها نهائيا .

التكاثر بالراكوب

وهو نوع آخر من الفسائل ينمو على ارتفاع معين من جذع النخلة ويظهر الراكوب عرضيا ويتوقف على الصنف .

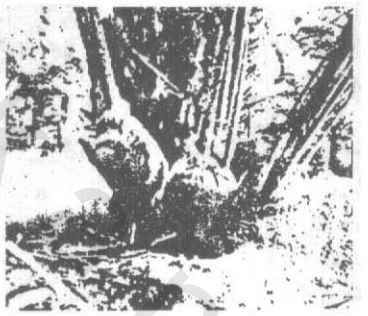
وهناك عدة طرق لتشجيع تجذرها قبل فصلها عن الأم تتم بالترقيد الهوائى بوضع صندوق من خشب أو كيس من البلاستيك يلامس قاعدة الفسيلة عند اتصالها بالشجرة وتملأ بالطمى أو البيتموس ويرطب من وقت لآخر . ويترك لفترة ٤ - ٦ أسابيع حتى تتكون المجموعة الجذرية المستقلة فتفصل عن الأم وتزرع فى المشتل .

وتعتبر الفسائل الأرضية أصلح للزراعة من الراكوب لاحتوائها على مجموع جذرى جيد يساعدها على النمو وغالبا ما يلجأ إليها (الراكوب) فى إكثار بعض

الأصناف النادرة والمرغوب فيها والتى تعدت مرحلة إنتاج الفسائل العادية ولا يوجد عليها إلا الرواكب – وإذا كانت قريبة من سطح التربة فيتم تعلية التربة حتى تحيط بقاعدة الراكوب .

**** ميعاد فصل الفسائل :**

يتم ذلك فى الفترة من فبراير إلى أبريل أو فى الفترة من يوليو إلى سبتمبر وأكتوبر ويفضل زراعة هذه الفسائل فى المشتل لمدة ١ – ١,٥ سنة قبل نقلها إلى الأرض المستديمة (وتسمى بنت جورة) .



طريقة تلبيس الراكوب أو الفسيل بكيس من البولى إيثيلين يحتوى على تربة رطبة عند القاعدة .

**** زراعة الفسائل :**

يفضل زراعة الفسائل فى المشتل قبل الأرض المستديمة حيث يمكن توفير العناية والخدمة الجيدة والرى المنتظم للحصول على أعلى نسبة نجاح قبل نقلها للأرض المستديمة .. ويجب مراعاة الآتى عند الزراعة :

١ – تحفر الجور على أبعاد ١,٥ × ١,٥ متر باتساع ٧٠ ×٧٠ × ٧٠ سم قبل الزراعة بفترة كافية لإعطاء الأرض فرصة كافية لتعرضها للشمس والهواء للتخلص من الكائنات الدقيقة والآفات الضارة .

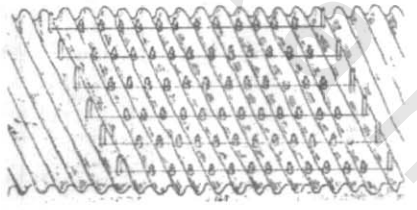
٢ – عدم دفن قلب الفسيلة حتى لا يتعفن نتيجة دخول المياه فى أثناء الرى كما يجب أن لا تكون الزراعة سطحية حتى لاتقتلع بسهولة .

٣ – مراعاة الردم الجيد حول الفسيلة ودك التربة جيدا كلما هبطت تربتها بعد الرى .

٤ – يراعى وضع الفسيلة مائلة قليلا فى الاتجاه العكسى للرياح وذلك حتى يكون قلب الشتلة بعيدا عن أشعة الشمس المباشرة عند تعامدها عليها فتجف بسرعة .

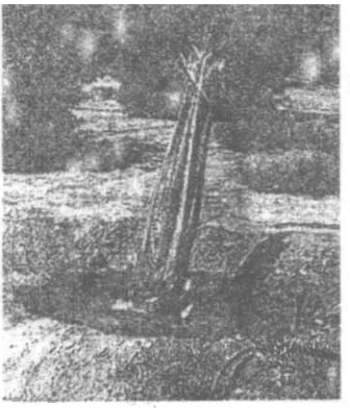
٥ – تغطى الفسائل بعد الزراعة ومباشرة بالخيش أو تلف بالبوص أو الحصير لحمايتها من حرارة الشمس صيفا والبرد شتاءً حتى تتكون أوراق جديدة .

٦ – تروى الفسائل بعد غرسها مباشرة رية غزيرة ثم تنظم عملية الرى حسب طبيعة التربة ويراعى تقريب فترات الرى فى الأراضى الرملية والملحية وعدم الإفراط فى رى الأراضى الطينية . وعموما يجب أن تكون التربة رطبة بصفة مستمرة حول الجذور خصوصا فى الـ ٤٠ يوما التالية للزراعة .

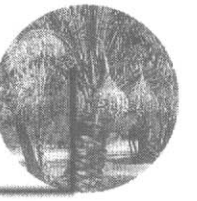


تعليم حدود الأرض

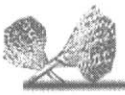
مواصفات الخلفة الجيدة ذات قمة مستدقة مخروطية الشكل طولها من ٨٠سم – ١ م



تبقى الفسائل بالمشتل من ١ – ٢ سنة حسب حجم الفسيلة . بعدها تصبح بنت جورة صالحة للنقل وزراعتها فى الأرض المستديمة ويمكن زراعة الفسائل كبيرة الحجم المفصولة من الأم مباشرة فى الأرض المستديمة .



الزراعة فى الأرض ؟



يتم إعداد الأرض للزراعة وتحديد وحفر الجور على الأبعاد المطلوبة قبل موعد الزراعة بوقت كاف ، تحفر الجور باتساع ١ × ١ × ١ متر ويخلط التراب الناتج من الحفر بعمل خلطة من الرمل والطمى على حسب نوع التربة .

إذا كانت التربة رملية : تعمل خلطة بنسبة ١ رمل + ٢ طمى .

وإذا كانت التربة طمييية : تعمل خلطة بنسبة ١طمى + ٢ رمل .

وفى حالة توافر الأسمدة المتحللة يخلط جيدا بالخلطة السابقة ويوضع فى قاع الحفرة ثم يغطى بالخلطة بسمك لا يقل عن ٣٠ سم ثم تغرس الفسيلة تفاديا لتعفن جذورها إذا ما تعرضت الجروح التى بها إلى التلوث بالسماد العضوى.

ملحوظة :

يراعى عدم استخدام سماد عضوى وطمى منقول من أراضى الدلتا إلى الأراضى الجديدة حتى لا تنقل آفات وحشائش الأراضى القديمة للأراضى الجديدة ويجب أن يكون السماد المستخدم متحللاً ومعقما وخاليًا تماما من أى مسببات مرضية ويخلط جيدا مع ناتج الحفر .

**** مسافات الزراعة :**

- يفضل زراعة النخيل على مسافة ١٠ × ١٠ متر فى حالة زراعة أشجار فاكهة بينها (زراعة مختلطة) .

- وفى حالة الزراعة لنباتات الخضر والمحاصيل الحقلية ، تصبح المساحة ٨ × ٨ متر أو ٧ × ٧ متر .

obeikandl.com

– يمكن زراعة أشجار النخيل على جانبى المشايات والطرق على أبعاد من ٧ – ١٠ متر ، وبالتالى تحقق مساحات إضافية للإنتاج الزراعى وتقليل صعوبة حرث البستان أو التقليل من تنافس النخيل والمحاصيل على المواد الغذائية .

**** ميعاد الزراعة :**

يعتبر شهرا مارس وأبريل أنسب الشهور لفصل وزراعة الفسائل وقد يمتد حتى شهر مايو .

أما منطقة مصر العليا والمناطق الصحراوية المكشوفة حيث ترتفع الحرارة فيفضل زراعتها ابتداء من نصف أغسطس وحتى نصف أكتوبر – لتجنب شدة ارتفاع الحرارة وهبوب رياح الخماسين .

(يتم تجنب الأشهر شديدة الحرارة أو شديدة البرودة) .

obeikandl.com

إن الاعتماد على تكاثر نخلة البلح أو الفسائل له جوانب غير عملية تنحصر فى الآتى :

١ – صعوبة إكثار أصناف النخيل ذات الصفات المرغوبة والمقاومة للأمراض والظروف البيئية القاسية .

٢ – صعوبة التهجين والانتخاب من أجل تحسين الأصناف .

٣ – طول الفترة التى تستغرقها البادرات أو الفسائل لكى تنمو وتثمر .

٤ – الأعداد المحدودة من الفسائل التى يمكن الحصول عليها من النخلة ولذلك بدأ التفكير فى استخدام طريقة زراعة الأنسجة فى تكاثر نخلة البلح بعد نجاحها على نطاق تجارى فى العديد من المحاصيل الأخرى .

ويعتمد هذا الأسلوب على زراعة جزء من نسيج أو خلية مفردة أو البروتوبلاست بعد استئصاله من النبات الأم وتعقيمه وزراعته فى وسط غذائى صناعى وتحت ظروف بيئية صناعية ملائمة وتحفيز هذه الأجزاء على إنتاج نباتات كاملة خلال فترة زمنية قصيرة .

**** كيفية التفريق بين الفسيلة الخضرية والبذرية :**

من المشاكل التى تقابل المزارع عند شراء الفسائل من تجار النخيل هو كيف يتجنب عمليات الغش والخداع لبيعهم فسائل نامية من النواة على أنها فسائل بنت جورة مصنفة .

كما يمكن أن تختلط عليك عند اختيار الفسائل النامية حول جذع النخلة حيث يمكن نمو بعضها من بعض البادرات البذرية ويصعب عليك التفريق بينها .

ومن خلال الملاحظات الآتية يمكنك التفريق بينها :

١- يلاحظ أن منطقة القطع ظاهرة على الفسائل المقطوعة من الأم بعد نقلها من المشتل .

٢- راقب منطقة الجذور تلاحظ أن الفسيلة البذرية تكتمل حلقة من الجذور حولها أما فى الفسيلة الخضرية فتنمو الجذور من جهة واحدة فقط على القاعدة ، حيث تخلو المنطقة المواجهة للأم والتى تم القطع عندها .

٣- نظرا لنمو الفسيلة الخضراء بجانب جذع الأم ، يكون هيكلها مقوسًا وينمو غير معتدل بينما الفسائل البذرية تنمو عموديا .

**** مواصفات مشاتل النخيل عند الشراء :**

* بنت جورة سن ٥ سنوات (زغلول - سمانى)

خَشب بدون مسح من ٥٠ - ٦٠سم.

السمك (٤٠ - ٥٠سم).

السعر ٧٠ جنيها .

* بنت جورة سن ٥ سنوات (زغلول أو سمانى)

خشب بدون مسح من ٦٠ - ٧٠سم.

السمك ٤٠- ٥٠سم

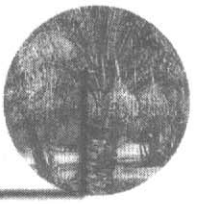
السعر ٨٠ جنيها

* بنت جورة سن ٥ سنوات (زغلول أو سمانى).

خشب بدون مسح من ٧٠ - ٨٠ سم

السمك ٦٠ - ٧٠سم

السعر ٩٠ جنيها



زراعة الأنسجة لتكاثر النخيل

إن الاعتماد على تكاثر نخلة البلح أو الفسائل له جوانب غير عملية تنحصر فى الآتى :

١ – صعوبة إكثار أصناف النخيل ذات الصفات المرغوبة والمقاومة للأمراض والظروف البيئية القاسية .

٢ – صعوبة التهجين والانتخاب من أجل تحسين الأصناف .

٣ – طول الفترة التى تستغرقها البادرات أو الفسائل لكى تنمو وتثمر .

٤ – الأعداد المحدودة من الفسائل التى يمكن الحصول عليها من النخلة ولذلك بدأ التفكير فى استخدام طريقة زراعة الأنسجة فى تكاثر نخلة البلح بعد نجاحها على نطاق تجارى فى العديد من المحاصيل الأخرى .

ويعتمد هذا الأسلوب على زراعة جزء من نسيج أو خلية مفردة أو البروتوبلاست بعد استئصاله من النبات الأم وتعقيمه وزراعته فى وسط غذائى صناعى وتحت ظروف بيئية صناعية ملائمة وتحفيز هذه الأجزاء على إنتاج نباتات كاملة خلال فترة زمنية قصيرة .

** كيفية التفريق بين الفسيلة الخضرية والبذرية :

من المشاكل التى تقابل المزارع عند شراء الفسائل من تجار النخيل هو كيف يتجنب عمليات الغش والخداع لبيعهم فسائل نامية من النواة على أنها فسائل بنت جورة مصنفة .

كما يمكن أن تختلط عليك عند اختيار الفسائل النامية حول جذع النخلة حيث يمكن نمو بعضها من بعض البادرات البذرية ويصعب عليك التفريق بينها .

obeikandi.com

٥- فترة نضج الثمار :

للمساعدة على سرعة نضج الثمار يجب الرى على فترات متباعدة وأن يكون الرى خفيفًا للعمل على زيادة حلاوة الثمار وتلوينها الجيد وبالعكس فإن زيادة المياه تؤخر النضج وينتج ثماراً طرية وبالتالى سريعة التلف .

برنامج استرشادي لري النخيل :

(عن مركز البحوث الزراعية مع مراعاة الاحتياجات الحقيقية للأشجار تحت ظروف المناطق الأخرى)

أولا : فى حالة الرى بالغمر:

١- الفسائل الحديثة:

يراعى فى رى الفسائل الحديثة تأمين تربة رطبة وليست موحلة حول جذور الفسيلة حيث تروى بشكل يومى فى الأراضى الرملية وكل ٣-٤ أيام فى الأراضى الصفراء لمدة الـ٤٠ يوما الأولى من الزراعة ثم يباعد بين الريات لتصبح مرة كل ٣ - ٤ أيام فى الأراضى الرملية وكل ٦ - ٨ أيام فى الأراضى الصفراء حتى نهاية العام الأول ثم تعامل معاملة الأشجار غير المثمرة .

٢- النخيل الصغيرغير المثمر :

يروى مرة كل ٤ - ١٠ أيام صيفا (من شهر مارس وحتى نوفمبر) ومرة كل ١٠ -٢٠ يوما شتاءً (من نوفمبر حتى فبراير) وذلك حسب طبيعة التربة.

٣- النخيل المثمر :

فى بداية موسم النشاط وقبل التلقيح يروى مرة كل ٧ أيام فى الأراضى الرملية وكل ١٢ يوما فى الأراضى الصفراء ثم تزداد الفترة بين الريات خلال فترة التزهير والعقد لتصل إلى مرة كل ١٢ يوما فى الأراضى الرملية ، و٢٠ يوما فى الأراضى الصفراء ثم تقل الفترة بين الريات مرة أخرى خلال فترة نمو الثمار لحاجة الثمار إلى الماء وكذلك لارتفاع درجة الحرارة لتصبح مرة كل ٧

أيام فى الأراضى الرملية . وكل ١٢ يومًا فى الأراضى الصفراء حتى تصل الثمار إلى حجمها النهائى وتبدأ فى التلون فتزداد الفترة بين الريات مرة أخرى لتكون مرة كل ١٢ –٢٠ يومًا حسب طبيعة الأرض وحتى شهر نوفمبر .

ثم تصبح رية واحدة كل ٢٠ – ٣٠ يوما خلال أشهر الشتاء من نوفمبر وحتى فبراير .

ويجب أن يلاحظ أن هذا برنامج استرشادى وأن كل مزرعة لها ظروفها الخاصة.

الطرق المختلفة والمتبعة لرى أشجار النخيل بالغمر :

أ- طريقة البواكى :

وتستخدم هذه الطريقة فى رى الفسائل حديثة الغرس فى الأرض المستديمة وتتلخص فى حصر صف من أشجار النخيل فى حوض عرضه حوالى ١,٥ – ٢ متر تسمى باكية وتحتل الفسائل وسط الحوض تماما وتطلق فيه مياه الرى . أما طول الحوض فيكون أقصر فى الأراضى الرملية الخفيفة حيث لا يتعدى ٥٠ متراً بينما فى الأراضى الطينية الثقيلة عادة يكون طوله ١٠٠ متر أو أكثر ويفضل استعمال هذه الطريقة فى الأراضى الخفيفة ولمدة سنتين أو ثلاثة ثم يستعاض عنها بالطرق الأخرى .

ب- طريقة الأحواض الفردية :

ويشمل الحوض نخلة واحدة ويكون شكل الأحواض إما دائريا أو مربعا ، وهذه الطريقة تتطلب الدقة فى تسوية سطح التربة ويفضل اتباعها فى الأراضى الخفيفة فى حالة النخيل البالغ .

جـ- طريقة المصاطب أو الخطوط :

وتجرى بعمل خطوط أو مصاطب عرضها حوالى متر وارتفاعها حوالى

٣٠سم وتوجد الأشجار فى وسطها وتروى الأرض المتروكة بين المصاطب أو الخطوط على أن يزداد عرض المصطبة مع زيادة سمك الجذع . وتفضل هذه الطريقة فى رى الأراضى الثقيلة .

ثانيا : في حالة الرى بالتنقيط :

يمتاز نظام الرى بالتنقيط بتوفير كميات كبيرة من الماء الفاقد فى عملية الرى بالغمر ويوصل الماء للأشجار بصورة مستمرة ، وبطريقة تكون فيها التربة فى حالة توازن مع وجود الرطوبة والهواء فلا جفاف شديد و لا غمر خانق ، كما يساعد نظام الرى بالتنقيط على تحسين إنتاجية النخلة ونموها السريع كما يساعد على إضافة الأسمدة على دفعات كثيرة مع ماء الرى لزيادة الاستفادة منها وتجنب فقدانها فى باطن الأرض .

ويتم رى كل نخلة بوضع نقاطين فى كل جانب من جانبى النخلة ويكون تصريف كل نقاط من ٤ إلى ٨ لتر/ ساعة مع عمل حلقة حول جذع النخلة للمحافظة على المياه ومنع تسربها بعيدا عنها ويزداد قطر هذه الحلقة بزيادة عمر النخلة وسمك الجذع وتتراوح كمية المياه المضافة يوميا لكل نخلة من ٦٠ إلى ١٢٠ لترًا حسب الظروف الجوية وعمر الأشجار والاحتياجات الفعلية على مدار السنة كما سبق ذكره .

١- الفسائل حديثة الزراعة :

تروى الفسائل بمجرد زراعتها رية غزيرة (غمر فى محيط الفسيلة) ثم تروى بالنقاطات بحيث تكون التربة رطبة بصفة مستمرة حول الجذور وخصوصًا فى الـ٤٠ يومًا التالية للزراعة وحتى نهاية العام الأول فتحتاج من ٦٠ إلى ٨٠ لترًا يوميا تبعا لدرجات الحرارة خلال العام ، ثم تعامل معاملة النخيل المثمر.

٢- النخيل المثمر :

ويروى خلال فترة الشتاء من شهر نوفمبر وحتى فبراير بمعدل يتراوح من

٦٠ – ٨٠ لتراً يوميا أو كل يومين تبعا لنوعية التربة وعمر الأشجار ، وتزداد تدريجيا فى مارس وأبريل ومايو لتصبح من ٨٠ – ١٠٠ لتر ماء يوميا ثم تصل إلى قمتها فى أشهر الصيف يونيو ويوليو وأغسطس إلى ١٢٠ لتراً يوميا ثم تبدأ فى التناقص تدريجيا خلال شهرى سبتمبر وأكتوبر لتصل من٨٠ – ١٠٠ لتر يوميا .

ويراعى عند الرى بالتنقيط ما يلى :

١ – أن يطبق على النخيل منذ المراحل الأولى لنموه .

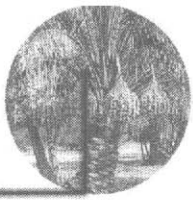
٢ – أن يؤخذ فى الاعتبار الاحتياجات المائية الحقيقية للنخلة ونوع التربة.

٣ – توزيع المياه على السطح بشكل يضمن كفاءة توزيع عالية تغطى معظم جذور النخلة والتأكد من أن المياه قد بلغت منطقة الجذور .

٤ – يؤخذ فى الاعتبار احتياجات الغسيل للتخلص من أملاح التربة وأملاح مياه الرى .

٥ – يجب أن تشمل شبكة الرى المرشحات اللازمة لعدم انسداد النقاطات.

٦ – ضرورة الصيانة المستمرة لشبكة الرى والمرور على النقاطات بصفة مستمرة لضمان عملها بصورة جيدة .



ما يراعى عند رى النخيل

١- عدم الإفراط فى رى الفسائل حديثة الزراعة إذا كانت الأرض طينية حتى لا تتعفن الفسائل قبل أن تنبت جذورها فى الأرض مع مراعاة عدم ترك التربة الطينية تتعرض لجفاف شديد .

٢- فى الأراضى الملحية والخفيفة من الضرورى الرى المتقارب لتخفيف الأملاح حول منطقة الجذور.

٣- رى النخيل قبل موسم التزهير لتنشيط نمو الطلع .

٤- استمرار الرى طوال فترة نمو الثمار وتلوينها .

٥- الإقلال من الرى عند النضج حتى لا يؤثر على الصفات الثمرية وتأخير النضج .

٦- عدم إهمال الرى بعد جمع المحصول لأن الرى يساعد على تكوين الطلع الجديد .

٧- إيقاف الرى عند اشتداد درجة الحرارة ، ويكون الرى فى الصباح الباكر أو بعد غروب الشمس .

openkandil.com

برنامج استرشادى لتسميد النخيل

عن مركز البحوث الزراعية مع مراعاة أن هذا البرنامج يختلف باختلاف المناطق ونوع التربة وخصوبتها وعمر الأشجار وطريقة الرى – ويحقق هذا البرنامج إنتاجية عالية وصفات ثمرية جيدة – تختلف عن الاعتماد فقط على تسميد المحاصيل والخضار أو أشجار الفاكهة أسفلها .

أولا : التسميد فى حالة الرى بالغمر :

١ – التسميد العضوى والفوسفورى :

يعمل التسميد العضوى على :

١ – تحسين صفات التربة حيث تعمل على تفكك التربة المتماسكة الثقيلة وتساعد على تماسك التربة الخفيفة والرملية.

٢ – تعمل على زيادة كفاءة احتفاظ التربة بالماء .

٣ـ بالإضافة إلى ما تحتويه من العناصر الهامة فى التغذية .

ويضاف السماد العضوى بعمل خندق حول جذع النخلة بعمق وعرض ٢٠ – ٣٠سم ، وعلى بعد ٧٠ – ١٠٠سم منه ، ويضاف دفعة واحدة خلال شهرى نوفمبر وديسمبر مع خلطه بالسماد الفوسفورى بمعدل نصف إلى واحد كيلو جرام سوبر فوسفات ١٥ ٪ للنخلة ويغطى بطبقة خفيفة من التربة.

وتختلف كمية السماد العضوى التى تضاف لكل نخلة حسب قوتها وعمرها ونوع السماد المستخدم .

obeikandi.com

وكلما زاد سمك الجذع ، يزداد قطر دائرة الخندق ، وبالتالى تزداد كمية السماد العضوى المضافة والتى تتراوح من ٥٠- ١٥٠ كجم من السماد البلدى وتقل إلى الثلث فى حالة استخدام سماد الدواجن .

٢- التسميد الأزوتى:

لكى تتحقق استفادة النخيل من الأسمدة النتروجينية المضافة ، من الضرورى أن تصل العناصر السمادية إلى عمق ٤٠ -٨٠ سم ، وهو العمق الأكثر تأثيرا فى إمداد النخيل بالغذاء . وقد دلت الدراسات على أن إضافة الأسمدة النتروجينية قد أدى إلى زيادة مؤكدة فى نمو السعف وحجم الثمار ووزنها وكذلك محصول النخلة .

وتعتبر سلفات النشادر أفضل الأسمدة النتروجينية المستخدمة وتضاف نثرا حول جذع النخلة وعلى بعد ٧٠ - ١٠٠سم منه وتقلب فى التربة .

وتضاف إلى النخيل المثمر بمعدل ١٢٠٠ -١٥٠٠جرام أزوت للنخلة سنويا تبعا لمستوى خصوبة التربة ، وتقسم على دفعات متساوية ابتداء من شهر مارس وحتى يوليو ويفضل أن تكون شهريا .

أما بالنسبة للأشجار الصغيرة والتى لم تصل لمرحلة الإثمار ، فيقل هذا المعدل للنصف ويقسم على دفعات شهرية متساوية ابتداء من شهر مارس وحتى شهر سبتمبر .

٣- التسميد البوتاسى :

يضاف بمعدل ١- ١,٥ كجم سلفات بوتاسيوم للنخلة سنويا تبعا لعمر النخلة وتقسم على دفعتين متساويتين فى مارس ومايو للنخيل المثمر ، أما فى حالة الأشجار التى لم تصل لمرحلة الإثمار فيقسم المقنن السنوى على دفعات شهرية من مارس حتى يوليو .

ويضاف السماد البوتاسى بالتبادل مع دفعات السماد الأزوتى نثراً حول جذع النخلة وعلى بعد ٧٠ -١٠٠سم منه ويقلب بالتربة.

٤- الكبريت القابل للبلل :

ويفيد الكبريت فى تحسين صفات التربة ومعالجة التأثير القلوى للتربة الجيرية ويضاف فى دائرة حول جذع النخلة وعلى مسافة من ١ - ١½م بمعدل ١ كجم للنخلة ، ويعزق جيدا بالتربة السطحية مع الرى مباشرة وذلك فى شهر سبتمبر وتكرر الإضافة كل ٢ - ٣ سنوات .

ثانيا - التسميد فى حالة الرى بالتنقيط :

١- التسميد العضوي والفوسفورى:

تضاف الأسمدة العضوية وسماد السوبر فوسفات ١٥٪ كما هو متبع فى طريقة الرى بالغمر من حيث المعدل وطريقة الإضافة حيث يوضع فى خندق حول جذع النخلة على حافة المساحة المبتلة .

وفى حالة استخدام حمض الفوسفوريك كمصدر للفوسفور ولغسل شبكة الرى ، يضاف مقننه السنوى وهو ١٥٠جم فوسفور للنخلة على دفعات أسبوعية فى السمادة مع دفعات التسميد الأزوتى ومذابة فى نفس محلولها مع مراعاة ألا يزيد تركيز الحامض على ٠,٢سم لتر من ماء الرى وألا يزيد تركيز الأملاح السمادية بالمحلول الأخير على ٠,٥ جم فى اللتر.

٢- التسميد الأزوتى :

يعتبر سماد نترات النشادر أفضل الأسمدة النتروجينية المستخدمة فى نظام الرى بالتنقيط - وتضاف عن طريق السمادة بمعدل ٨٠٠ - ١٢٠٠جرام أزوت للنخلة سنويا ، وتقسم على دفعات متساوية أسبوعية ابتداء من شهر مارس وحتى شهر أغسطس للنخيل المثمر ويضاف للنخيل الصغير أقل من ٦ سنوات من مارس حتى شهر أكتوبر مع مراعاة ألا يزيد المصدر السمادى فى ماء الرى على ٠,٥جم فى اللتر .

٣- التسميد البوتاسى :

وتضاف دفعات السماد البوتاسى والماغنسيوم معا إما فى السماد بالتبادل مع المقنن السمادى الأزوتى وخلال نفس الفترة وذلك بمعدل ١ -١,٥ كيلو سلفات بوتاسيوم ، ومن ٠,٥ - ١ كيلو سلفات الماغنسيوم للنخلة فى السنة تبعا لعمر الأشجار حيث تذاب دفعات ملح سلفات المغنسيوم فى محلول سلفات البوتاسيوم ليضافا معا فى وقت واحد .

وقد يضاف السماد البوتاسى والماغنسيوم تكبيشا أسفل النقاطات ، وفى هذه الحالة يضاف المقنن السنوى لهما معا على دفعتين متساويتين فى مارس ومايو للنخيل المثمر وعلى ٣دفعات متساوية فى مارس ومايو ويوليو للنخيل الذى لم يصل لمرحلة الإثمار .

٤- الكبريت القابل للبلل :

يضاف على حافة المساحة المبتلة حول جذع النخلة بمعدل ٠,٥ كيلو كبريت للنخلة خلال شهر سبتمبر ويخلط جيدا بالتربة المبتلة ، وتكرر الإضافة كل ٢ -٣ سنوات .

**** أهم النقاط التي يجب وضعها فى الاعتبار عند التسميد :**

١- ابدأ التسميد فى الصباح الباكر .

٢- ضع السماد فى منطقة انتشار الجذور الماصة للنخلة.

٣- يجب سرعة الرى عقب التسميد لإمكان الاستفادة من السماد .

٤- ضرورة توافر الرطوبة بانتظام واعتدال لمساعدة الجذور على امتصاص العناصر اللازمة لها .

٥- تؤدى الأملاح الضارة مثل كربونات الصوديوم إلى عدم الاستفادة من العناصر الغذائية - وتعالج هذه الحالة بإضافة الجبس الزراعى .

٦- يؤثر ارتفاع الماء الأرضى وسوء نظام الصرف على امتصاص العناصر.

٧-ينبغى عدم زيادة تركيز المصدر السمادى فى ماء الرى على نصف جرام فى اللتر عند إضافته بنظام الرى بالتنقيط ، وألا يزيد ما يعطى للنخلة الواحدة فى اليوم الواحد (١٢ساعة) على ٥٠جم من المصادر السمادية المذابة للنخيل المثمر ، وألا يزيد على ٢٥ جم للنخيل الأصغر سنا عن طريق النقاطات .

٨- يراعى عدم إضافة سماد نترات الأمونيوم مع سلفات البوتاسيوم فى نفس اليوم .

التقليم :

التعليمات الهامة التى يمارسها المزارعون لخدمة أشجار النخيل :

١- التقليم ويشمل قطع السعف وإزالة الأشواك والرواكب والطواعين والكرب والليف .

٢- خف الثمار . ٣- التذليل (التقويس) .

٤- التكميم (تغطية السباطات) .

١- التقليم وأنواعه :

١- إزالة السعف (التعريب) :

* يتم فى مصر ومناطق الشرق الأوسط إجراء عملية التقليم لمرة واحدة فى العام وغالبا ما يتم ذلك فى الخريف بعد جمع المحصول ، وخاصة فى المناطق الجافة وقبل خروج العراجين (خلال شهرى ديسمبر ويناير) وفى المناطق الباردة يتم إجراء التقليم فى أوائل الربيع عند إجراء عملية التلقيح . أو فى أوائل الصيف عند إجراء عملية التقويس .

* ويراعى عدم قطع أى سعف أخضر لما له من أهمية فى الإنتاج وجودة الثمار ، بحيث لا يقل عدد السعف الأخضر عن ٨ لكل سوباطة .

* والغرض من التقليم إزالة السعف المصاب بالحشرات والأمراض الفطرية والجاف والمصفر المتهدل والمصاب بالحشرات القشرية – ويراعى عدم إزالة الكرانيف والليف خلال السنوات الأولى وقبل الإثمار لحمايتها .

* يقوم بالتقليم عمال مدربون ويكون القطع بآلة حادة (بلطة أو سيف) ويقوم بقطع الكرناف (قاعدة السعفة – أو الكربة) وأن يكون القطع من أسفل لأعلى ويميل حتى يكون القطع منحدرا للخارج حتى لا تتجمع مياه الأمطار والثمار الساقطة بين الكرنافة وساق النخلة فتسبب تلفها وبالتالى يصعب على عمال النخيل الصعود لأعلى .

٢ – إزالة الأشواك :

وتمثل منطقة الأشواك الجزء السفلى من نصل السعفة ، حيث تحتل حوالى ٢٨ ٪ من طول السعفة ويختلف حجمها وعددها حسب الصنف، وعادة تجرى إزالة الأشواك سنويا قبل التزهير (فى أوائل الربيع) عند إجراء التلقيح وذلك لتسهيل عمليات التلقيح ومن ثم خدمة الفروق وكذلك يسهل جمع المحصول .

٣– إزالة قواعد السعف إلى الكرب :

والتكريب هو قطع القواعد العريضية للسعف والليف المحيط بقاعدة السعف، وعادة ما يتم إجرائه فى فصل الربيع بعد انتهاء البرد والمطر، وللأشجار البالغة الكبيرة يتم إجراء التكريب على فترات كل ٢ – ٤ سنوات حسب الحاجة وحسب نشاط وحيوية النخلة .

تكريب نخلة البلح – ويلاحظ النخلة بعد عملية التكريب

*** فوائد التكريب :**

١- تسهيل عملية ارتقاء العمال للنخلة لإجراء الخدمة .

٢- الاستفادة من الكرب المقطوع لغرض الوقود وبعض الصناعات المحلية الأخرى .

٣- إزالته تساعد على تقليل الأماكن التى تأوى الحشرات والمياه التى تضر النخيل .

٢- خف الثمار :

عملية خف الثمار من العمليات الأساسية ذات التأثير المباشر على إنتاجية النخلة وتوازن حملها . وقد لوحظ أن عدم خف الثمار يؤدى إلى قلة أو انعدام التزهير وبالتالى انخفاض فى إنتاجية الثمار فى السنة التالية . ويحقق خف الثمار الآتى :

١- زيادة فى حجم الثمار وتحسين نوعيتها .

٢- تحسين أو ضمان حدوث تزهير النخيل المؤنث فى السنة الثانية (تنظيم الحمل) .

٣- عمل التوازن بين النمو الخضرى والثمرى .

*** ميعاد خف الثمار :**

يتم الخف عادة بعد العقد بحوالى شهر أو شهر ونصف وبعد ثبات العقد، وغالبا ما يتم ذلك أثناء عملية التقويس .

*** كيفية إجراء الخف :**

ويتم إجراء عملية الخف بطريقتين :

١- خف العراجين . ٢- إزالة بعض العراجين كاملة .

* وينصح باتباع الطريقتين معا.

obeikandl.com

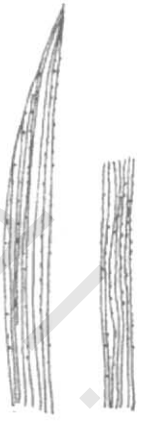
* ويتم إزالة العراجين المبكرة جدا الموجودة فى قمة النخلة والمجاورة للقلب ، أو التى تظهر متأخرة حيث تكون ضعيفة وصغيرة ويزال أيضا العراجين المشوهة والشيص مع مراعاة ترك ٨ – ١٢عرجونا على النخلة وذلك حسب قوة النخلة وعمرها وعدد السعف بها وغالبا ما يتم الإزالة أثناء عملية التلقيح .

* أما خف العراجين ، فتتم للعراجين الباقية بعد الإزالة عن طريق إزالة عدد من الشماريخ الموجودة فى وسط العرجون بما لا يزيد على الربع .

أو تقصير الشمراخ بإزالة ربع طوله . ويتم هذا الإجراء أثناء عملية التقويس لتهوية الثمار ولعدم إصابتها بالعفن ويفضل إجراء الخف فى المناطق الجافة .

وإجراء الإزالة فى المناطق الممطرة ذات الرطوبة المرتفعة .

خف الشماريخ الوسطى من العرجون



تقصير الشماريخ

١ – شماريخ بدون خف لاحظ صغر حجم الثمار

٢ – شماريخ بعد الخف لاحظ كبر حجم الثمار

٣- التقويس (التذليل) :

وتتم بسحب العراجين من وضعها بين السعف وتدليتها أو تقويسها لأسفل وتوزيعها على قمة النخلة بانتظام ، على أن يتم ذلك قبل تصلب عيدانها حتى لا تقصف . وتربط مع ما يجاورها من الجريد .

ويتم إجراء عملية التقويس بعد العقد بحوالى شهرين وعلى الأصناف ذات العراجين الطويلة الساق مثل الزغلول والسمانى والحيانى والسيوى .

وفى الأصناف القصيرة العراجين لا يتم تقويسها بنفس الأسلوب كما فى بنت عيشة والعمرى ولكن يتم سند العراجين بعصى ذات شعبتين ويسند الطرف الآخر من العصى بجذع النخلة .

أو يتم شد جريدتين تحت العرجون ليرتكز عليها فلا ينكسر مع ثقل وزنه من الثمار .

وهذا الإجراء يحقق الآتى :

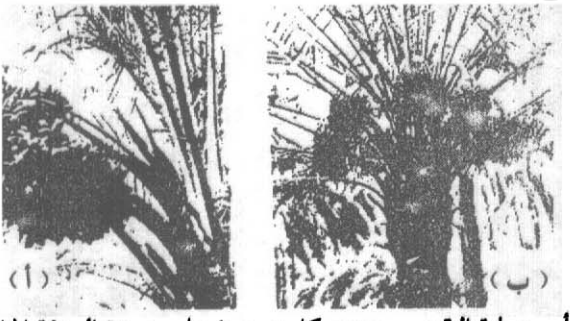
١- تقليل فرص كسر العرجون نتيجة لزيادة وزنه .

٢- توزيع الحمل حول الرأس حتى لا تميل النخلة لأحد الجوانب نتيجة للحمل .

٣- تعريض الثمار للضوء فيعمل على تحسين صفاتها وتلوينها.

٤- تسهيل جمع الثمار .

٥- حماية الثمار من الخدوش باحتكاكها بالجريد والأشواك .



أ - عملية التقويس بوضع كل عرجون على جريدة السعفة المجاورة

٤- التكميم أو تغطية السباطات :

وتتبع عملية التكميم فى بعض المناطق أكثر من غيرها حسب الظروف البيئية السائدة فى تلك المناطق .

ففى المناطق الرطبة وذات الأمطار لحماية الثمار على السباطات من الأمطار .

وفى المناطق الجافة كما فى الواحات – تتعرض الثمار فى طور الرطب للرياح المحملة بذرات الرمال مما يقلل من درجتها التجارية .

ولذلك يتم تغطية السباطات بأكياس ورقية كبيرة على شكل أسطوانات أو من نسيج شبيه بشباك صيد الأسماك إلا أنه يكون ذا فتحات ضيقة تمنع مرور حبات الثمار وبذلك تحافظ على الثمار من التساقط والتلوث .

وفى بعض المناطق يتم لفها بالخامات المتوافرة بالمنطقة مثل قش الأرز أو ليف النخيل .

ملحوظة :

تستعمل حاليا سلالم مزدوجة طويلة خفيفة الوزن من الألومنيوم وقمتها بشكل هلالى لسهولة حركتها حول النخلة والقاعدة عريضة ثابتة فى الأرض مع إمكانية انزلاق السلم بجزئيه لزيادة طوله حسب الحاجة .

٥- التلقيح :

الإزهار :

النخيل ثنائى المسكن أى أن الأزهار المؤنثة تنمو على أشجار ، والأزهار المذكرة على أشجار أخرى ، ويبدأ النخل فى الإزهار عندما يصل عمر الفسائل من ٥- ٨ سنوات . ويطلق على النخل الحامل للأزهار الذكرية بالفحل ، وتحمل الأزهار فى شماريخ زهرية يحيط بها غلاف جلدى يطلق عليه إغريض عليه حمرة خفيفة ، وعند تفتح الأزهار يتفتح الإغريض وتظهر الشماريخ وعليها أزهار بيضاء والأزهار المؤنثة عديمة الرائحة ومستديرة مثل الأعناب أما الأزهار المذكرة صغيرة صفراء .

وأغاريض ذكور النخل تكون أقصر وأعرض وتخرج الشماريخ فى مجموعات من ١٠٠ - ٢٥٠ شمراخًا على حامل زهرى قد يصل طوله إلى متر ، وإذا نتجت الثمرة من أزهار غير ملقحة ، فتكون الثمرة صغيرة وبدون نواة وتسمى شيصة .

** طرق التلقيح فى أشجار النخل :

١- التلقيح الطبيعى :

يتم التلقيح الطبيعى بين أشجار النخيل بالاعتماد على الرياح كوسيلة لانتقال حبوب اللقاح من الأغاريض المذكرة (الفحل) إلى الأغاريض المؤنثة، ويتطلب هذا التلقيح زراعة عدد كبير من الأفحل لتوفير الكميات اللازمة من غبار الطلع إلى الإناث لإتمام تلقيحها ، وقد وجدن أن زيادة عدد الأفحل على الحد المطلوب يزيد من التكاليف (غير اقتصادى) ، كما أنه لا يضمن الحصول على نوعية جيدة من الثمار ، بل ينتج ثماراً غير منتظمة الشكل .

٢- التلقيح اليدوى :

* يتوقف الحصول على محصول جيد واقتصادى على إجراء عملية التلقيح فى الميعاد المناسب ، والطريقة السليمة وانتخاب الذكور ذات الصفات الجيدة لما لها من تأثير مباشر على كمية المحصول ونوعيته وموعد النضج - ويجب أن يتم تسجيل هذه الذكور والإكثار منها خضريا عن طريق الفسائل المفصولة منها أو زراعتها بأسلوب زراعة الأنسجة .

***كيف تختار الفحول التى تستخدم فى التلقيح ..؟**

١- اختيار حبوب لقاح ذات حيوية عالية ، وبحيث يكون ملمسها غير لزج حتى يسهل انتشارها .

٢- للحصول على ثمار ذات حجم كبير ، فيستعمل لقاح من صنف زغلول أو الصنف سيوى (أصناف ثمارها كبيرة الحجم) .

وإذا كان الحجم غير مطلوب ، فيستخدم لقاح الجنديلة .

٣- فى المناطق الممطرة وذات الرطوبة العالية ، يفضل استخدام لقاح يبكر من نضج الثمار وينضج باستخدام لقاح الجنديلة ، حيث أنه يبكر من نضج الثمار بحوالى ١٠- ١٤ يوما إذا قورن بلقاح السمانى والزغلول .

٤- فى حالة الرغبة فى الحصول على مستوى عالٍ من السكريات الكلية فى الثمار فيستخدم لقاح الجنديلة أو السيوى .

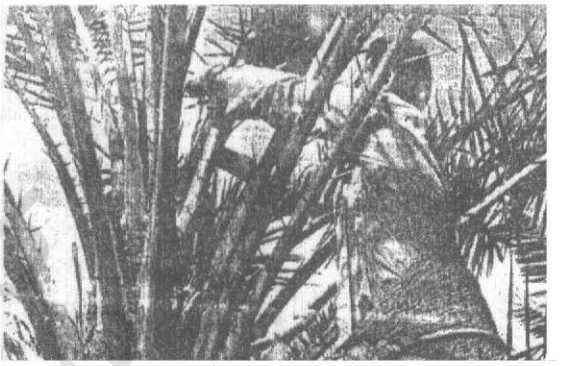
(حيث أن صنف الزغلول محتوياته من السكريات غير مرتفعة).

*** ما هو عدد الفحول اللازمة للتلقيح ؟**

* ينتج الفحل الواحد عددًا من الأغاريض فى العام يتراوح ما بين ١٠ - ٢٥,

* وكل إغريض يحتوى على عدد من الشماريخ الزهرية تتراوح بين ١٠٠ - ٢٥٠ .

* وكل إغريض مؤنث يلزمه عدد من الشماريخ اللازمة للتلقيح من ٥ – ٧ شماريخ .



التلقيح اليدوى : يوضع عدد من الشماريخ الذكرية داخل الإغريض الأنثوى

استخدم العفارة فى تلقيح النخيل (التلقيح الآلى)

يلزم لتلقيح ٢٥ نخلة مؤنثة نخلة واحدة مذكرة (فحل)

وتختلف طريقة التلقيح اليدوى من منطقة لأخرى وهى تتبع عادة عند نضج الطلع مباشرة ، أو عندما تكون أغاريض الإناث على وشك الانفلاق . وللتأكد من نضوج الطلعة يضغط بالإبهام على الجزء السفلى من الطلعة ، فإذا حدث صوت فرقعة يعتبر ذلك دليلا على نضجها أو أنها قد أوشكت على النضوج .

* كما أن وجود الرائحة المميزة عند شق جانب من جزء الطلعة يعطى دلالة أيضا على أن الطلعة ناضجة وعلى وشك الانفلاق .

**** خطوات إجراء التلقيح اليدوى :**

١ – بعد أن تنفلق الطلعة الذكرية وعند نضجها ، تجمع الأغاريض المذكرة وتشق طوليا لاستخراج الشماريخ المذكرة وغالبا ما يتم ذلك فى الصباح حتى لاتفقد حبوب اللقاح بتأثير الرماح أو الحشرات وقد تستخدم الأكياس الورقية فى تكييس طلع الذكور للحفاظ على حبوب اللقاح والإسراع فى إنباتها .

٢ – تبدأ الإناث فى إخراج أغاريضها المؤنثة بعد خروج الأغاريض المذكرة بحوالى ١٥ – ٢٠ يومًا ، وعند نضجها تشق تلك الأغاريض وتبرز منها الشماريخ الزهرية المؤنثة .

٣ – يتم إجراء التلقيح بإحضار عدد حوالى ٦ شماريخ مذكرة وتنفض فوق الإغريض المؤنث حتى يتم توزيع حبوب اللقاح على جميع أجزاء النورة المؤنثة ثم تربط مقلوبة فى وسط الإغريض حتى يتم تلقيح الأزهار التى لم يتم تلقيحها بعد .

ملاحظات على عملية التلقيح :

١ – يجب إجراء عملية التلقيح خلال ٤٨ ساعة من بداية انشقاق الإغريض المؤنث ، حيث أن القدرة على الإخصاب تقل كلما تأخرنا فى عملية التلقيح .

٢ – تتوقف عملية التلقيح على الظروف الجوية المحيطة من درجة حرارة ورياح ورطوبة وأمطار – وفى حالة سقوط الأمطار فى خلال ٦ ساعات بعد التلقيح ، فيجب إعادة التلقيح وأفضل درجة حرارة لإجراء التلقيح من ٢٧ – ٣٥°م .

٣ – يكرر التلقيح ٢ – ٣ مرات لأن الأغاريض المؤنثة تظهر (تتفتح) فى أوقات مختلفة ، ويجب أن لا يتأخر التلقيح بعد انشقاق الإغريض المؤنث عن ٤–٥ أيام حتى يمكن الحصول على أعلى إنتاجية .

٤ – عدم تعريض الشماريخ المذكرة لأشعة الشمس المباشرة وتجنب الحرارة المرتفعة عند التجفيف أو التخزين حتى لاتفقد الحيوية .

٥ – استخدام الأغاريض المذكرة الخالية تماما من أى إصابات فطرية .

٦ – يجب عدم ترك الطلع المذكر داخل الأغلفة (الجراب) بعد قطعها من الأفحل حتى لاتتعفن وتتساقط الأزهار من شماريخها .

٧ – يتم تكييس الإغريض المؤنث بعد تلقيحه مباشرة لمدة شهر ، ويؤدى هذا الإجراء إلى رفع نسبة الرطوبة حول الأزهار مما يساعد على زيادة العقد وخاصة فى الأصناف التى تتعرض لظاهرة قلة العقد وغالبا ما تكون هذه الأكياس من الورق أو ليف النخل .

٨ – أفضل وقت لإجراء التلقيح من الساعة ٩ صباحا وحتى الظهيرة مع وقف إجرائها وقت هبوب الرياح .

٩ – يتم زيادة عدد الشماريخ المذكرة إذا ما تمت عملية التلقيح فى فترة تكون درجة الحرارة فيها منخفضة نسبيا .

التلقيح الآلى للنخيل

تعتبر عملية التلقيح اليدوى من العمليات الصعبة فى رعاية النخيل ، نظرا لمتطلبات هذه العملية من ارتقاء أشجار النخيل وخاصة المرتفعة ، والجهد والوقت والأيدى العاملة المدربة لهذا العمل ، (يجب أن تتم هذه العملية خلال ٤٥ يوما) وزيادة الأجور مما أدى إلى استخدام طرق أفضل وأسرع وأقل تكلفة من التلقيح اليدوى بإدخال الميكنة فى التلقيح .

– وتستخدم فى ذلك آلة تعفير المبيدات بعد إدخال بعض التعديلات عليها باستخدام أنابيب طويلة تصل لقمة النخلة .

(وتستخدم هذه الطريقة فى حالة عدم استعمال اللقاح مباشرة ، واستعماله بعد حفظه من موسم لآخر) .

– استعمال عفارات ميكانيكية ذات محرك تعمل على ضغط اللقاح بقوة لقمة النخلة .

– استخدام الطائرات (فى أمريكا).

**** مراحل التلقيح الآلى :**

أولا : جمع الطلع الذكري وتجفيفه :

يجمع الطلع الذكرى الناضج قبيل تشققه ، ثم يشق غلاف الطلع طوليًا وتستخرج النورة الزهرية ، وتجفف إما بالطريقة العادية الطبيعية ، حيث تجزء شماريخها وتنشر إما على أو على الورق العادى أو الصحف أو تعلق على حبال لتجفيفها .

ونظرا لأن حبوب اللقاح قبل انشقاق الأغاريض تكون طرية ورطبة ، يفضل حفظه من موسم لآخر فى أماكن جافة تماما وتركه فى غرف مكيفة ومبردة وتحت درجات حرارة منخفضة . أو حجرات يتم التحكم فى تدفئتها بدرجات

حرارة خلال الليل والنهار ٢٨ – ٣٢ م ، وكذلك الرطوبة عن طريق تهوية الغرفة بواسطة شفاطات هواء متوسطة السرعة .

ويترك الطلع معلقا لمدة ٤٨ – ٧٢ ساعة داخل الغرفة لحين الجفاف ، ثم يبدأ فى استخلاص حبوب اللقاح .

ثانيا : استخلاص حبوب اللقاح :

لاستعمال أسلوب التلقيح الميكانيكى ، يجب استخلاص حبوب اللقاح وخلطها مع المادة المالئة لتعفير النورات الزهرية المؤنثة بهذا الخليط ، ويتم استخلاص حبوب اللقاح إما يدويا وفى هذه الحالة فإنها تحتاج إلى جهد كبير ووقت طويل ، وضياع جزء كبير من حبوب اللقاح ، أو تستخلص ميكانيكيا بواسطة ماكينات خاصة ابتكرت لهذا الغرض .

وتؤخذ حبوب اللقاح وتنشر على ورق بغرض تجفيفها ثم تعبئتها لتصبح جاهزة للتلقيح ، وتحفظ حبوب اللقاح من موسم لآخر طالما جففت تجفيفا تاما وحفظت فى صندوق محكم ، أو توضع فى مجفف أسفله كلوريد الكالسيوم لامتصاص الرطوبة ، وتكون نسبة اللقاح إلى كلوريد الكالسيوم ٥ : ١ ، أو تحفظ فى زجاجات ذات غطاء محكم فى ثلاجة المنزل .

ثالثا : تجهيز اللقاح وخلطه بالمادة المجففة :

تخلط حبوب اللقاح بمادة أخرى حاملة مثل دقيق القمح أو نخالة القمح الناعمة لتخفيفها بغرض الاقتصاد فى كميات حبوب اللقاح عند استخدامه آليًا.

وأفضل نسبة خلط بالوزن أو الحجم ١ : ٩ حبوب اللقاح : مادة مخففة .

رابعا : إجراء عملية التلقيح (التعفير) :

تجرى عملية التعفير باستخدام العفارات عن طريق دفع الخليط إلى الأغاريض المؤنثة .

ويتم إجراء هذه العملية فى اليوم الثالث من تفتح أول إغريض مؤنث وتعاد كل ٥ – ٧ أيام حتى تنتهى من تعفير كل الأغاريض على النخلة .

وغالبا ما توجد مراكز متخصصة فى إجراء عملية استخلاص حبوب اللقاح وخلطها بالمادة المخففة وتعبئتها فى عبوات خاصة لتوزيعها على المزارعين .

**** مزايا التلقيح الآلى :**

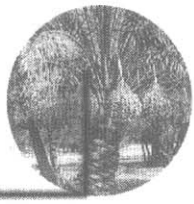
١ – الاقتصاد فى كمية حبوب اللقاح المستعملة .

٢ – انخفاض التكلفة عن التلقيح اليدوى .

٣ – سرعة التنفيذ – العامل الواحد يمكنه تلقيح ١٤ نخلة خلال ٨ ساعات وفى التلقيح الآلى يمكن تلقيح ٤٢ نخلة فى نفس الوقت .

٤ – سهولة إجرائه وعدم الحاجة إلى عامل متمرس فى تلقيح النخيل وارتقاء النخلة .

obeikandl.com



٦ - جمع المحصول

جمع المحصول من العمليات التى يجب الاهتمام والاعتناء بها للحفاظ على الثمار وجودتها و تسويقها بما يعود على المنتج بالعائد المادى المناسب .

– وتختلف مراحل الجمع على الشجرة الواحدة ، حيث أن الثمار على العرجون الواحد فى الشجرة الواحدة لا تنضج فى وقت واحد . ولذلك يتم قطف الثمار على مراحل خلال موسم الجنى حسب رغبة المستهلك .

ويعتبر تحديد المرحلة المناسبة لقطف الثمار من العوامل الهامة التى يتوقف عليها جودة الثمار وإمكانية تسويقه ، وتختلف هذه المرحلة باختلاف الصنف .

١ - مرحلة البسر (الخلال) أو اكتمال النمو

فى هذه المرحلة تقطف الثمار عندما تصل أقصى حجم لها ، وعندما يصبح لونها أصفر أو برتقاليا أو أحمر حسب الصنف – وفى هذه المرحلة يزداد تراكم السكر فى اللحم ويصبح حلو المذاق نتيجة لقلة المواد القابضة .

مميزات القطف فى هذه المرحلة :

١ – سهولة تنظيف الثمار لصلابتها ونعومتها .

٢ – خلوها من الإصابات الحشرية .

٣ – تجنب تضررها فى المناطق الممطرة والرطبة .

٤ – تقطف الثمار بقطع العذوق كاملا دفعة واحدة .

– تفقد الثمار جودتها وقيمتها إذا تعدت مرحلة الرطب .

– الأصناف التى تقطف فى هذه المرحلة هى الزغلول والسمانى .

– وأصناف تقطف فى مرحلة البسر ومرحلة الرطب مثل الحيانى .

بنت عيشة ، السيوى ، حيث تزداد المواد السكرية بها ويزول الطعم القابض .

٢ – مرحلة الرطب :

وتقطف ثمار هذه المرحلة عندما يبدأ الترطيب من أسفل الثمرة وتصبح الثمرة لينة .

– وبعض الثمار تقطف خلال مرحلة الرطب والبسر حسب زوال المذاق القابض ، كما فى الحيانى وبنت عيشة والسيوى ، وبعض الأصناف لايزول منها المذاق القابض إلا فى مرحلة الرطب مثل صنف الأمهات والعجلانى .

وأسلوب الجمع يتم لقطا باليد على دفعات ، أو بهز العذوق باليد فتسقط الثمار ويبقى البسر ملتصقا بالشماريخ وتستخدم الحصر فى تلقى الثمار ، أو المشنات .

٣ – مرحلة التمر :

ويكون قوام اللحم غالبا لينا متماسكا معتم اللون ، مجعد القشرة فى الأصناف نصف الجافة ، بينما فى الأصناف الجافة يكون اللون فاتحا وقوام اللحم صلباً يابساً .

وقد تترك الثمار لمرحلة النضج النهائى (التمر) على النخلة كما فى الواحات للصنف السيوى والتمر ، وقد تجمع قبل النضج النهائى وتنشر على حصر لتجف جزئيا فى الأصناف نصف الجافة أو تجف كليا كما فى الأصناف الجافة .

رابعاً : أمراض وآفات النخيل

اسم المرض	الأعـــراض	المقـاومة
١-مرض اللفحة السوداء (فطرى)	* يصيب السعف ببقع خشنة سوداء على الحافة الجانبية لساق السعف وقد تكون البقع متفرقة أو متصلة بلون أحمر مسود كأنه محترق .. وقد يصيب الطلع ويؤدى إلى إسوداده نتيجة للجراثيم السوداء - كما يصيب الجمارة فتتعفن القمة النامية مما يسبب موت النخلة ويصيب الثمارالصغيرة فيؤدى لتساقطها وتعفنها . انظر الصورة رقم ١	* التقليم والنظافة وحرق الأجزاء المصابة . * فى حالة إصابة القمة النامية ، يلزم إزالة السعف حولها وحرقه ورش القمة بأحد المطهرات الفطرية الآتية : أ - توبسن م٧٠ ١٠٠جم / ١٠٠ لتر ماء . ب - ريدوميل بلاس ٢٥٠جم / ١٠٠ لتر ماء . * فى حالة الإصابة الشديدة ، تخلط المبيدات السابقة مع أحد المبيدات النحاسية وترش النخلة رشتين بين كل رشة وأخرى ١٥ يوما . * تضاف مادة ناشرة مثل ترايتون ب أو إجرال بمعدل ٥٠ جم / ١٠٠ لتر ماء مع المبيدات لزيادة كفاءتها .
٢- عفن قواعد أوراق النخيل «تدهور فسائل النخيل» (فطر)	* يصيب الفطر الفسائل الصغيرة وتظهر الإصابة على السعف من الأوراق الخارجية للداخل حتى تموت البرعمة الرئيسية أو تبدأ الإصابة من الداخل أولا فتموت القمة النامية بسرعة مما يؤدى لموت الفسيلة .	١- تعقيم أدوات تقطيع الفسائل قبل فصلها عن الأم وكذلك تعقيم مكان القطع . ٢- تغمر الفسائل فى محلول مطهر من برمنجانات البوتاسيوم أو مخلوط بوردو . ٣- استبعاد الأجزاء المصابة وحرقها .
٣- عفن النورات «مرض خياس طلع النخيل» (فطرى)	- يصيب النويرات الزهرية المذكرة والمؤنثة ويظهر أكثر فى المناطق ذات الرطوبة الجوية المرتفعة أو المرتفعة الحرارة ، ويسبب بقعًا بنية على غلاف الطلع ثم يصيب الفطر	- نظافة رأس النخلة والتخلص من الأجزاء المصابة وحرقها . - رش النخيل بعد جمع المحصول قبل ما يظهر الطلع بالمبيدات الآتية : * توبسن م٧٠ بمعدل ١٠٠ جم/١٠٠لتر ماء

اسم المرض	الأعـــراض	المقـاومة
	النورات الزهرية وتظهـر سـوداء اللون عند تفـتح الغـلاف وعليـهـا قطرات مـائيـة دقـيـقـة – مع نموات بيـضـاء للفطر . انظر شكل رقم	* كـوسـيـد ١٠١ بمعـدل ٢٥٠ جم/ ١٠٠ لتر ماء . * أوكـسـى كلورور النحـاس بمعـدل ٤٠٠ جم / ١٠٠ لتر ماء .
٤– تبقع الأوراق أو التفحم الكاذب (فطرى)	ينتشر المرض فى المناطق الرطبة وتظهر الأعـراض على خـوص السـعف فى شكل بقع صغيرة تحت البشرة تكون بثرات سـوداء تتـفـجـر لتنشر الجراثيم بالهواء تنتشر فى صورة غبار ليصيب أجزاء أخرى . انظر شكل رقم	* تقليم الأوراق المصابة وحرقها . * منع تزاحم الأشـجـار والزراعـة على مسافات مناسبة لتقليل الرطوبة . * الرش بالمبيدات الفطرية المطهرة مثل : – جالين نحاس . أو – كوسيد ١٠١ . أو – أوكسى كلورور النحاس . وتسـتـخـدم مـادة ناشرة مثل ترايتون ب ١٩٥٦ .
٥– عفن جذور النخيل	اصـفـرار الأوراق وجـفـافـهـا وتحلل الجـذور واسـودادها وموت الفـسـائل ويحدث ذلك نتيجة – عدم معاملة الفـسـائل بالمطهرات وزراعتها فى تربة غدقة أو استعمال أسـمدة بلدية غير متحللة أو فى أرض ملحية وارتفـاع مستوى الماء الأرضى .	– تلاقى أسباب العفن . – حرق الفـسـائل الميتة . – استخدام أسـمدة بلدية متحللة تماما وغير ملوثة .
٦– تبقع أوراق النخيل (فطرى)	* يسبب الفطر بقعاً بنية محترقة على الجريد .	– التقليم السريع . – الرش بأحد المطهرات الفطرية السابق ذكرها.
٧– عفن الثمار (فطرى)	تصاب الثمار مع بداية عقدها فتسقط الثمار وقد تتعفن وهى خضراء أو بعد التلوين والنضج – وذلك لوجـــود جروح على الثمار .	– خف الثـمـاريخ لتـحـسين التـهـوية وتقليل الرطوبة . – العناية بعمليات الخدمة مع مراعاة عدم إحداث أى جروح . – تغطية الثمار بأكياس ورقية مفتوحة

اسم المرض	الأعـــراض	المقـاومة
		من أسفل وذلك قبل النضج والتلوين * التخلص من الثمار المصابة * التعفير بالكبريت مع أحد المبيدات الحشرية

٨- سوسة النخيل الحمراء (الهندية أو الآسيوية) :

وهى من أخطر الآفات التى دخلت مصر منذ عام ١٩٩٢ ولا تزال الحشرة فى مناطق القصاصين والمحاسنة والتل الكبير والإسماعيلية حيث تصيب الحشرة كل أصناف النخيل الموجودة داخل منطقة الإصابة وأهمها الزغلول والحيانى والسمانى ونخيل الزينة .

وتعتبر اليرقة هى الطور الضار - وطولها عند اكتمال نموها ٣,٥ - ٥,٥سم عديمة الأرجل والرأس بنى يحمل فكوكا قوية جدا وقابضة ، واليرقة تتغذى بشراهة داخل جذع النخيل . وتحفر أنفاقا فى اتجاهات عديدة . وكلما ضاق الحيز فى جذع النخلة عليها بسبب كثرتها ، تفترس بعضها بعضاً .

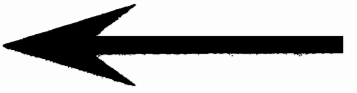
وتتعدد مناطق الإصابة فتصيب قمة النخلة وأى جزء من الساق وأحيانا تحت سطح التربة .

وقد لوحظ أن أى جزء من النخلة طالما أن درجة رطوبة هذه الأجزاء تسمح بفقس البيض واستمرار نمو اليرقات ، حيث تتطلب عملية الفقس الأنسجة الطرية حتى تتغذى اليرقات الصغيرة عليها .

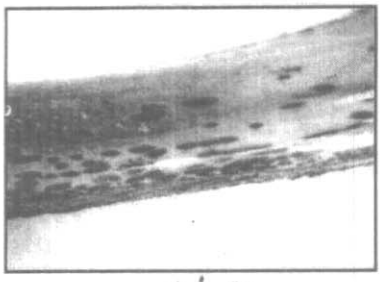
سوسة النخيل	١- ظهور نشارة خشبية متعفنة نتيجة تغذية اليرقات مع سيلان سائل صمغى لونه بنى محمر له رائحة كريهة . ٢- اصفرار وذبول السعف الأخضر وسهولة نزع قواعد الأوراق التى توجد فى نهايتها اليرقات والأطوار الأخرى وكذلك فصل الخلفات المصابة . ٣- موت القمة النامية وانحنائها لأحد الجوانب . ٤- وبعد سقوط النخلة يلاحظ الأليـاف المتهالكة وبداخلها الأطوار المختلفة للآفة . صورة رقم	تتطلب المقاومة برنامجا متكاملا حيث أن السوسة تعيش معظم أطوارها داخل الجذع مثل : ١- إزالة النخيل المصاب بشدة وحرقها . ٢- يتم علاج الإصابات الحديثة بالحقن بالمبيد أعلى منطقة الإصابة من أكثر من ثقب وإزالة الجزء المصاب ثم يغطى بالجبس ومنع أى مداخل للإصابة. ٣- استخدام مصايد الفرمون لتقليل عدد الحشرات . ٤- العناية بالعمليات الزراعية حتى تكون النخلة فى حالة قوية ونظيفة . ٥- رش الأشجار السليمة بمحلول أحد المبيدات الفوسفورية أو مركبات البيرثرويد بمعدل ٢-٤ فى الألف ، على أن

اسم المرض	الأعـــراض	المقـاومة
		يكون الرش غسيلا لخشب الأشجار وعلى أن يكون الرش حـول منطقـة الإصابة بحوالى ١ كيلو متر .
جعل النخيل	تنتشر هذه الآفة فى الأراضى الرملية حول أشجار النخيل فى منطقة الجذور حيث تهاجم اليرقات الجذور وقواعد الأوراق حيث تحدث بها جروحًا وتجاويف وتزداد اليرقات فى حالة النخيل المسمد بأسمدة عضوية . وتؤدى الإصـابة لموت الأشـجـار الضعيفة والأشجار حديثة النقل للأرض .	- تستخدم المصايد الضوئية . - نثر الفيوردان المحبب حول الأشجار فى دائرة تبعد ٥٠ سم عن جذع النخلة (بمعدل ٢٠-٣٠ جم لكل شجرة) ثم يردم لعمق ١٠-٢٠ سم ثم تروى .
دودة طلع النخيل	تحفر اليرقات أنفاقًا فى غلاف الطلع وبعد انشقاقه تتغذى اليرقات على الأزهار قبل التلقيح وتحفر أيضا العرجون عند اتصاله بالنخلة أو عند قواعد الشماريخ مما يؤدى لجفاف الثمار وتظل معلقة . كما تتغذى على البلح وتعـمل على تآكل الخوص فى الجريد الحديث .	يتم الرش بالملاثيون أو الليباسيد بمعدل ٣٠٠سم/١٠٠ لتر ماء رشتين من مارس الأولى بعد أسبوع من التلقيح والثانية بعدها بأسبوعين .
دودة البلح الصغرى (الحميرة)	ظهور ثقب فى قشرة الثمرة بالقرب من القمع أو تحته بقليل ، وجفاف الثمار نتيجة تغذية اليرقة على محتوياتها - سقوط الثمار سواء كانت خضراء أو حمراء أو رطب أو تمر وتعتبر الإصابة شديدة إذا كانت نسبة الثمار المصابة إلى مجموع الثمار الساقطة أكثر من ٣٠٪ .	* الخدمة البستانية الجيدة مع إزالة العراجين القديمة وبقايا الأغاريض الزهرية والجريد القديم وإعدامها حرقا . * جمع الثمار الساقطة على الأرض وفى آباط الأوراق . * استخدام المالاثيون أو الليباسيد بمعدل ٣٠٠ سم/١٠٠ لتر ماء عند الضرورة وذلك بعد إجراء عملية التلقيح بأسبوع ويكرر الرش بعد ٢-٣ أسابيع .

اسم المرض	الأعـــراض	المقـاومة
دودة البلح الكبرى	تصيب البلح الجاف ونصف الجاف أكثر من ثمار البلح الطازج وتدخل اليرقات للثمرة من ناحية القمع خاصة إذا كان منزوعاً – ويمكن مشاهدة مخلفات الحفر وعند فتح الثمار تشاهد اليرقات والعذارى بالداخل .	– تبخير ثمار البلح بعد الحصاد مباشرة لمدة ٢٤ ساعة بغاز بروفور الميثيل . – لف العراجين الحاملة للثمار بالخيش لمنع وصول الحشرات الكاملة للثمار ووضع بيضها . – الرش باليروتيكتو ٣٢٠ وحدة مسحوق بمعدل ١,٥ ٪ فى الماء . ويستخدم أيضا فى مكافحة الحميرة .
حشرة النخيل القشرية	توجد الحشرات على الخوص الأخضر والجريد وتزداد على الفسايل والنخيل الصغير ويلاحظ أن الإصابة تتركز على جريد الأدوار السفلية ، وتقل كلما اتجهنا إلى قلب النخلة ، كما أن الجزء القاعدى من الجريد يكون أشد إصابة . وتصاب الثمار فى حالات الإصابة الشديدة وتؤدى إلى تأخر نضج الثمار وبالتالى قلة المحصول .	الرش بالزيت المعدنى الشتوى ٢ ٪ مع الملاثيون خلال فصل الشتاء، ويكرر الرش بعد خروج الجريد لاحتمال وجود الحشرات بين طياته قبل خروجه من قلب النخلة .



سوسة
النخيل



تبقع أوراق
النخيل

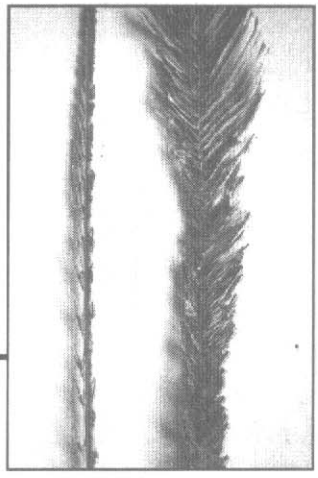
جعل النخيل

فصل الفسائل

خف الثمار

التلقيح

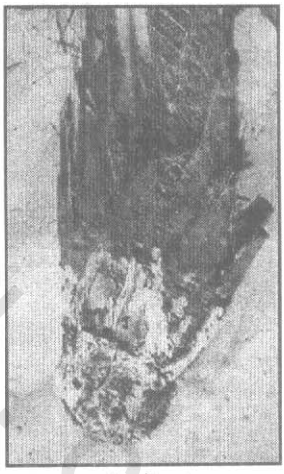
عفن قواعد
أوراق النخيل



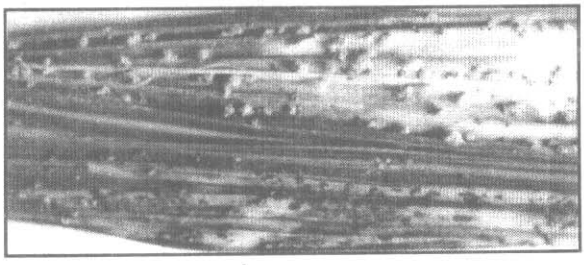
مرض اللفحة
السوداء

عفن الجذور

عفن الثمار



عفن الثورات



تبقع الأوراق

المراجع

١- م. محمد أحمد الحسينى - زراعة أشجار الفاكهة ١٩٨٨ - مكتبة ابن سينا .

٢- د/ منير يوسف عبد الله وآخرون - ١٩٩٧ - زراعة وإنتاج نخيل البلح - نشرة رقم ٣٦٥ الإدارة المركزية للإرشاد الزراعى - مركز البحوث الزراعية .

٣- حسام حسن على غالب - النخيل العملى - وزارة التعليم العالى - جامعة المنصورة - كلية الزراعة .

٤- أ.د. عبد الفتاح حامد شاهين ١٩٩٧ - إنتاج الفاكهة فى الأراضى الجديدة والصحراوية - مشروع تدريب الخريجين فى مجال تنمية الصحراء - الجامعة الأمريكية .

٥- أ.د عبد الفتاح حامد شاهين ١٩٩٦ - زراعة وإنتاج نخيل البلح - كلية الزراعة بالإسكندرية - وزارة الزراعة واستصلاح الأراضى.

٦- الصحيفة الزراعية - أعداد مختلفة - الإدارة العامة للثقافة الزراعية - وزارة الزراعة .

openkanal.com

الفهرس

مقدمة ٣

أهم أصناف البلح فى مصر وتوزيعها حسب المناخ ٥

تعرف على شجرة نخيل البلح ١١

مراحل نمو نخيل البلح ١٦

الاحتياجات البيئية الملائمة لنمو أشجار النخيل ١٧

الزراعة فى الأرض المستديمة ٢٦

زراعة الأنسجة لتكاثر النخيل ٢٨

خدمة أشجار النخيل ٣٠

ما يراعى عند رى النخيل ٣٥

برامج استرشادى لتسميد النخيل ٣٦

التلقيح الآلى للنخيل ٥١

جمع المحصول ٥٤

أمراض وآفات النخيل ٥٦

المراجع ٦٣

رقم الإيداع ٩٩ - ١٤١٤١

977- 271- 388 - 8

طُبع بمطابع ابن سينا

تليفون ٣٢٠٩٧٢٨

obeikandl.com