وحدة الفاكهة – قسم الإنتاج النباتي
بالتعاون مع الجمعية السعودية للعلوم الزراعية

خدمة بساتين
نخيل البلح

المادة العلمية
دكتور/ علاء الدين خليل عمر الأستاذ الدكتور/ سعيد سعد سليمان

مراجعة
دكتور/ راشد بن سلطان العبيد

قسم الانتاج النباتي
كلية علوم الاغذية والزراعة
جامعة الملك سعود
١٤٣٤ هـ-٢٠١٢م

حقوق الطبع محفوظة لوحدة الفاكهة – قسم الإنتاج النباتي
الطبعة الأولى
١٤٣٤ هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

المؤلفان في سطور

دكتور/ علاء الدين خليل سعد عمر

المؤهلات الدراسية:

- ماجستير و دكتوراه في مجال نخيل البلح - جامعة طنطا- مصر (١٩٩٧ و ٢٠٠٤ م).
- مهمة علميه في مجال البيوتكنولوجي و الهندسة الوراثية - جامعة هانوفر – ألمانيا ٢٠٠٧
- الوظيفة: أستاذ مشارك – الانتاج النباتي- كلية علوم الاغذية والزراعة – جامعة الملك سعود (قسم البساتين – كلية الزراعة – جامعة كفر الشيخ – مصر)

الجوائز:

- جائزة الجامعة للنشر العلمي الدولي - جامعة كفر الشيخ للعام ٢٠٠٨ – ٢٠٠٩م.
- شهادة احسن بحث «المؤتمر الدولي الثاني للتلوث الهواء» بانطاليا – تركيا – ١٩-٢٣ /٢٠١١م.

المشاركة في الندوات العلمية والدورات التدريبية:

- ندوة "Fruit Science Symposium " (١٠-١١ستمبر ٢٠٠٧) - جامعة هانوفر- المانيا
- دورة تدريبية "الزراعة المحمية ووقاية النبات"-هولندا (ICP-Plant. Ede. The Netherlands) ١٦/٨ -٥/ ١٩٩٤
- دورة تدريبية "Plant Biotechnology"- معهد البيوتكنولوجي - جامعة هانوفر -المانيا (٢/٢٦ - ٢٠٠٧/٢٥)
- دورة تدريبية «تطبيقات الهندسة الوراثية والتكنولوجيا الحيوية والنظائر المشعة في المجالات البيولوجية والزراعيه" التى عقدت في مركز الشرق الاوسط الاقليمي للنظائر المشعة للدول العربية بالقاهرة – مصر (٤-١٥ /٩ /٢٠٠٤م)
- دورة تدريبية "الزراعة النظيفة في مزارع الفاكهة" التى عقدت في مركز التدريب والقدرات بالمركز القومي للبحوث بالقاهرة – مصر (١٩ - ٢٣ /١١/ ٢٠٠٥)
- دورة تدريبية "زراعة النخيل وصناعة التمور في الوطن العربي" التى عقدت في المجلس العربي للدراسات العليا والبحث العلمي لاتحاد الجامعات العربية بالقاهرة – مصر (١٠ - ١٤ سبتمبر ٢٠٠٥).
- ندوة "التحفظات الاساسية لتجارة المبيدات في ظل حماية البيئة» بكلية الزراعة جامعة كفر الشيخ ٢٠٠٨/٣/٣١.

الجمعيات والمجلات العلمية

- عضو مجلس الكلية في الفترة من ٢٠٠٩/٩/١ الي ٢٠١٠ /٨/٣١
- عضو الجمعية العلمية لحماية البيئة.
- عضو الجمعية السعودية لعلوم الحياة ٢٠١١
- عضو فى مجلة العلوم الزراعية بكلية الزراعة بكفر الشيخ.

الاشراف علي الرسائل العلمية

- الاشراف علي رسالتي ماجستير ورسالة دكتوراه في الفترة من ٢٠٠٤-٢٠١١

الأستاذ الدكتور/ سعيد سعد سليمان.

- مواليد محافظة أسوان – جمهورية مصر العربية.
- بكالوريوس العلوم الزراعية – جامعة أسيوط ١٩٨٥.
- درجة الماجستير في العلوم الزراعية – جامعة أسيوط ١٩٩٢م. – درجة الدكتوراه في العلوم الزراعية جامعة القاهرة ١٩٩٩م.
- أستاذ دكتور بالمركز القومي للبحوث.
- أستاذ مساعد – قسم الإنتاج النباتي – كلية علوم الأغذية والزراعة – جامعة الملك سعود.

المساهمة في المشاريع:

١- عضو مشروع الحملة القومية للنخيل.
٢- عضو مشروع تطوير إنتاجية محصول الموز فى مصر.
٣- عضو مشروع البرنامج القومي للنهوض بمحصول الموالح فى مصر.
٤- عضو مشروع التوسع فى زراعة وتطوير وتحسين إنتاجية أشجار النقل فى سيناء.
٥- عضو مشروع تعظيم إنتاجية الموز والاستفادة من مخلفاته.
٦- عضو مشروع استخدام التقنيات الحديثة في إكثار وتحسين إنتاجية أشجار الفاكهة.
٧- عضو مشروع تأثير التكييس وخف العذوق على نضج وصفات ثمار نخيل التمر صنفي السكري والخلاص « جامعة الملك سعود »
٨- عضو مشروع سلوك أصناف نخيل التمر النامية بالمجمع الوراثي « جامعة الملك سعود »
٩- عضو مشروع Development of simple sequence report enrichment library in date palmes and agronomic evaluation of date palm F1 hybrids. « جامعة الملك سعود »
١٠- عضو مشروع « دراسة الآثار المتوقعة لتطبيق الزراعة العضوية والمكافحة البيولوجية المتكاملة في الزراعة السعودية» « جامعة الملك سعود »
١٢- عضو مشروع
Effect of NPK compound fertilizer rates and methods on date palm nutritional status، productivity and fruit quality. « جامعة الملك سعود »

- له العديد من الأبحاث في مجال الفاكهة والنخيل.
- له العديد من المقالات العلمية فى مجلة العلم وجريدة الأخبار والأهرام المصرية والمجرة والقبس الكويتية والشجرة المباركة بالإمارات العربية.
- له مساهمات إعلامية فى مجال تخصصة (قناة التعليم العالى بجمهورية مصر العربية) والقاء محاضرة بعنوان صحة النخيل فى مؤسسة الأهرام المصرية.
- عضو لجنة الخدمات العلمية والفنية بالشعبة الزراعية والبيولوجية بالمركز القومى للبحوث.
- عضو مجلس إدارة وحدة الاستشارات الفنية وإنتاج وتسويق شتلات وثمار الفاكهة بالمركز القومى للبحوث.

المحتويات

الموضوع	رقم الصفحة
١- المؤلفان في سطور	٢
٢- المقدمة	٥
٣- مكونات وتركيب التمر	٦
٤- الموطن الأصلي للنخيل	٦
٥- الفوائد الصحية	٧
٦- زراعة النخيل وإنتاج التمور في المملكة العربية السعودية	٧
٧- العمليات الزراعية قبل بداية الموسم (التعشيب وإعادة التحويض)	٨
٨- الوقاية والمكافحة لأهم آفات النخيل	٩
٩- التلقيح	١٣
١٠- تقليم النخيل	١٧
١١- التقويس (التذليل)	١٩
١٢- خف الثمار	٢٠
١٣- التكاثر في النخيل	٢٣
١٤- التسميد	٣١
١٥- الري	٣٥
١٦- التطبيقات الحديثة في تحسين محصول وجودة ثمار نخيل	٣٩
١٧- التوصيات	٤١
١٨- المراجع	٤٢
١٩- شكر وتقدير	٤٢

أولاً: المقدمة

النخلة جذعها بناء وليفها رشاء وكربها صلاء وسعفها ضياء وحملها غذاء فهي الشجرة التي جاورت الفقـراء وأطعمتهم خلاصة خيرها وظللتهـم بظلها ونسجت فرشهم وسلالهـم وغطت سقفهم وأوقدت نيرانهم و هي رمز الصحراء بكل آمالها وأفراحها وهى الإسعاف وقت المرض والجوع وهى الربيع الدائم في تتابع الفصول معشوقة للقمر والشمس والصحو والمطر، عاشت صديقة لأعدائها تتحمل سوآتهم، تقف شامخة في عزة وإباء في الحرب والسلام لا تعرف الأزمات.

ينتشر نخيل البلح في كافة المناطق الزراعية بالمملكة العربية السعودية مما يعكس تعلق المواطن بهذه النخلـة المباركـة و هو ما دفع القيادة الحكيمة إلي الاهتمـام و العناية بها و دعم زراعتها. تصنف المملكة العربيـة السعودية من الـدول الرائدة عالميا في زراعة نخيل البلح و إنتاج التمور، حيث تحتل عالميا المرتبة الثانيـة بالنسبة لأعـداد النخيل (١٨٪ تقريباً) و المرتبة الثالثة للإنتـاج (١٣,٥ ٪ تقريباً). و يعد نخيل البلح أحد أهم الحاصلات البستانية في المملكة العربية السعودية كما أنه يحتل المرتبة الأولى بين أشجار الفاكهـة من حيث الأعداد والمساحـة والإنتاج حيث بلغ عدد النخيل ٢٣ مليـون نخلة تقريباً مزروعة على مساحة تقدر بـ ١٥٧٠٧٤ هكتار تنتج ٩٨٦٤٠٩ طن تقريباً (وزارة الزراعة،٢٠٠٩). و يزرع ما يقارب من ٤٠٠ صنـف مـن نخيل البلح و تنتشر زراعة هـذه الأصناف في كافة مناطق المملكـة، و تختلف الأصناف مـن منطقة لأخرى من حيـث أهميتها و نمط استهلاكها فكل منطقة من مناطـق المملكة تتميز بأصناف خاصة بها.

يهدف هذا الإصدار إلى إلقاء الضوء على بعض العمليات الزراعية في بساتين النخيل أملاً في إضافة بعض المعلومات التي يحتاجها الزراع والمنتجون والمستثمرون والمهتمون في هذا المجال.

النخيل في القرآن:

- ورد ذكـر نخلـة البلح في القـرآن الكريم في أكثر من عشرين موضع تبـين فضل النخيل والتمور ومنها قوله تعالى: (ينبت لكم الزرع والزيتون والنخيل والأعناب ومن كل الثمرات إن في ذلك لقوم يتفكـرون) (سورة النحل آية ١١)، وقال تعـالى: (وهزي إليك بجزع النخلة تساقط عليك رطبا جنيا) (سورة مريم آية ٢٥) وقوله تعالى: (ومن ثمرات النخيل والأعناب تتخذون منه سكراً ورزقاً حسناً إن في ذلك لآية لقوم يعقلون) (سورة النحل آية ٦٧).
- كما أن السنة النبوية ذكر فيها البلح كما جاء عن رسول الله صلى الله عليه وسلم أنه قال (من تصبـح بسبـع تمرات عجوة لم يضره ذلك اليوم سم ولا سحر). وقال عليه الصلاة والسلام (بيت لا تمر فيه جياع أهله).

ثانياً: مكونات وتركيب التمر

تحتوي التمور على عناصر ومواد غذائية كثيرة جعلها من الأطعمة ذات الفائدة العظيمة من الناحية الغذائية ويوضح الجدول التالي المكونات الكيميائية للتمور:

جدول (١) المكونات الكيميائية للتمور (١٠٠ جرام)

السكريات	٧٥٪	ماغنيسيوم	٦٥ مجم
ماء	٢٠٪	فوسفور	٧٢ مجم
بروتين	٢,٢٪	**حديد**	٥ مجم
الياف	٢,٤٪	فلور	٨٣ **مجم**
بوتاسيوم	٩٧ مجم	**كبريت**	٦٥ مجم
كالسيوم	٦٥ مجم	فيتامين أ	١٨٠ وحدة دولية
صوديوم	١ مجم		

يؤكل البلح رطبًا ويابسًا، وبسراً ويانعًا، وهو غذاء ودواء وقوت وحلوى وشراب وفاكهة لما يحتوية من طاقة يفوق أربعة أضعاف التفاح وسبعة أضعاف الليمون وثلاثة أضعاف البطيخ وكذلك نتيجة احتوائه على المواد الغذائية الرئيسية مثل السكر والأحماض والمعادن والدهون والبروتينات وغيرها. وتفيد احد الدراسات ان تناول سبع تمرات أي ما يقرب من ١٠٠ جم من البلح يمد جسم الإنسان بكامل احتياجاته اليومية من كل من الماغنسيوم والمنجنيز والنحاس والكبريت ونصف احتياجاته من الحديد وربع احتياجاته من كل من الكالسيوم والبوتاسيوم.

ويحتوى البلح على كميات لا بأس بها من فيتامين «أ» و مجموعة فيتامينات «ب» خاصة الثيامين والريبوفلافين والنياسين كما انه يعد مصدراً جيداً لحامض الفوليك. كما أنه يحتوي على كميات مرتفعة من عنصر الفلورين يقدر بخمسة أضعاف ما تحتويه الفواكه الأخرى من هذا العنصر (١).

ثالثاً: الموطن الأصلي للنخيل

الموطن الأصلي لنخيل البلح هي المناطق تحت الاستوائية خاصة منطقة الخليج العربي وإيران. ومن أهم الدول المنتجة لنخيل البلح مصر و السعودية والعراق و الجزائر وإيران وليبيا والمغرب، كما توجد

بكميات أقل في كل من تونس والهند والسودان والولايات المتحدة الأمريكية. وتعود أهمية النخيل وزراعته إلى سهولة حفظ الثمار على مدار العام ورخص ثمنها وسهولة التداول وقيمتها الغذائية الكبيرة و تحمله لظروف المناخ من حرارة عالية وقلة المياه وارتفاع الملوحة (١).

رابعاً: الفوائد الصحية

- يساعد الأطفال على النمو الجيد.
- يقوي الأعصاب السمعية نتيجة احتوائه على فيتامين أ.
- يكافح الغشاوة الليلية لتقويته العصب البصري ويجعل البصر نافذاً ثاقباً في الليل فضلاً عن النهار.
- يهدئ النفس ويضفي السكينة فهو مهدئ للنفوس القلقة وهو أفضل من المهدئات التي تورث الإدمان.
- يفيد في القرحة.
- يفيد في حالات تكسير الأظافر وجفاف الجلد.
- يفيد في آفات الكبد واليرقان وتشقق الشفاه.
- يفيد المرأة الحامل عند الولادة لما يمده للرحم من مادة قابضة تسهل من عملية الولادة وتقلل النزف. ويعد من أفضل الغذاء للمرأة المرضع لما يحتويه من السكريات والمواد الغذائية النادرة.

خامساً: زراعة النخيل وانتاج التمور في المملكة العربية السعودية

تعتبر المملكة من أهم دول العالم انتاجاً واستهلاكاً للتمور حيث يمثل انتاج المملكة ١٢,٧٪ من الإنتاج العالمي (FAO- 2009) وتنتشر زراعة النخيل في معظم مناطق المملكة العربية السعودية حيث تتوافر الظروف المناخية الملائمة إلا أن مناطق الرياض و الشرقية و المدينة المنورة و حائل والقصيم هي اكثر المناطق فى زراعة النخيل.

والمتأمل في قطاع الزراعة يرى أن حق هذه الشجرة لا يزال مهضوماً من حيث تنفيذ البرامج الزراعية مقارنة بغيرها من المحاصيل الأخرى حيث يلاحظ أن بعض المزارعين يقومون بتنفيذ البرامج الزراعية الخاصة بهم بطريقة غير ملائمة فضلاً عن الأخطاء الشائعة التي يمارسونها في تنفيذ هذه البرامج سواء عن عدم دراية أو عن قناعة منهم بأن هذا هو الصواب (١).

سادساً: العمليات الزراعية قبل بداية الموسم (التعشيب وإعادة التحويض)

٦-١- التعشيب:

تعتبر عملية التعشيب من العمليات الضرورية لخدمة حقول النخيل ويجب إجراؤها باستمرار وكلما دعت الضرورة للتخلص من الأعشاب التي تنتشر في أحواض النخيل وذلك للأسباب التالية:

١- تنافس الأعشاب أشجار النخيل على العناصر الغذائية المتوفرة في التربة.

٢- تنافس الأعشاب أشجار النخيل على امتصاص الماء.

٣- الأعشاب مأوى للقوارض ومخبأ للحشرات ومعيلاً لبعضها. و تنتشر في مزارع النخيل غالباً مجموعتان من الأعشاب منها الأعشاب الحولية التي تتكاثر بواسطة البذور مثل الرجلة و المجموعة الثانية هي الأعشاب المعمرة التي تتكاثر إما بالبذور أو الريزومات أو بكليهما مثل السعد والنجيل (٢).

صورة (١): مظهر الحشائش قبل التعشيب

٦-١-١- المكافحة:

تكافح الأعشاب يدوياً أولاً بأول لكي لا تعطى الفرصة للنمو خاصة المعمرة منها حيث يؤدي الحش المستمر إلى استنزاف المواد الغذائية المخزونة في الريزومات (Starvation) وبذلك لا تستطيع الإنبات ثانية. أما في المزارع الكبيرة فيفضل استخدام مكائن التعشيب اليدوية ذات العجلتين والمحور القلاب (الروتيفيتر) على أن لا يزيد تعمق السكاكين الدوارة في الأرض لأكثر من ٦-١٠سم تحاشياً لتقطيع الجذور لاسيما وأن نسبة كبيرة من الجذور تنتشر في الطبقة السطحية من التربة للأسباب المعروفة ذات العلاقة بطبيعة التربة ونظام الري. وهناك مكائن صغيرة تحمل في يد وتوجه سكينتها باليد الأخرى لقطع

صورة (٢): استخدام الميكنة لازالة الحشائش

الأعشاب الضارة المتواجدة في أحواض النخيل. أما المبيدات الكيميائية فيفضل الابتعاد عن استعمالها نظراً لتأثيراتها الجانبية الضارة. (صورة ١، ٢)

٦-٢- التحويض وإعادة بناء الأحواض:

من الملاحظ لدى بعض المزارعين أثناء تنفيذ برنامج التعشيب ميكانيكياً اتمام إعادة التحويض وردم التربة حول جذع النخلة مما يقلل من فرصة عدم تعرضها للإصابة، لذا يوصى بالردم حول جذع النخلة بارتفاع ٥٠سم وبعرض ٥٠سم وبشكل مخروطي مائل لإبعاد المياه عن الجذع وللحد من أي إصابات ولمزيد من انتشار الجذور مما يساعد على زيادة تغذية النخلة وتقويتها. كما ان هناك خطأ كبير يمارسه المزارعون وهو التعشيب بالعزيق السنوي خصوصاً للنجيل والحلفاء حيث يعتبر العزيق إعادة لتوزيع الريزومات ونشر لها في باقي الحوض والمزرعة لذا يمكن إجراء العزيق كل سنتين أو أكثر ويطبق برنامج وقاية متكامل للأعشاب. (صورة ٣) (٢)

صورة (٣): اعادة الاحواض بعد التعشيب واضافة السماد العضوي وخلطة بالتربة

سابعاً: الوقاية والمكافحة لأهم آفات النخيل

تصاب أشجار نخيل البلح بعدد من الآفات الحشرية والعناكب والأمراض الفطرية والنماتودية والقوارض والطيور.

٧-١- العنجوش ، الحفار (الحالوش ، كلب البحر):

تتواجد حشرات الحفار الكاملة والحوريات في أنفاق تحت سطح التربة ويمكن مشاهدة آثار هذه الأنفاق بسهولة على شكل تشقق واضح في سطح التربة فوق النفق، تتغذى الحشرة والحوريات على جذور النباتات المختلفة ومن بينها جذور النخيل وتعتبر هذه الآفة من الآفات الثانوية. (صورة ٤) (٢)

صورة (٤): كلب البحر العنجوس

٧-١-١- الوقاية والمكافحة:

ينصح المزارع باتخاذ الإجراءات التالية عند تواجد هذه الحشرة :-

١ – تقليب التربة وتطويفها بالماء يجبر هذه الحشرة على الظهور فوق سطح التربة مما يعرضها لمهاجمة المفترسات.

٢ – تكافح كيميائياً باستخدام الطعوم السامة. (٢)

صورة (٥): النمل الأبيض أو الأرضة

٧-٢- الأرضة (النمل الأبيض):

يتواجد بالمملكة نوعان من النمل الأبيض ، وهما النوعان اللذان يهاجمان المحاصيل الحقلية والأشجار المثمرة. تصاب الجذور والقسم السفلي من جذع أشجار النخيل بأفراد النمل الأبيض دون وجود أي أثر لإصابة خارجية وتؤدي الإصابة إلى ضعف الأشجار وسقوطها نتيجة لتجويف الجذع. (صورة ٥)

٧-٢-١- الوقاية والمكافحة:

ينصح عند اكتشاف الإصابة وقبل استفحالها اتخاذ الإجراءات التالية:

١ –تقليب التربة حول الأشجار إلى عمق ٥٠ سم لإتلاف أنفاق هذه الحشرات.

٢ – يضاف إلى التربة وقبل تغطية الجذع المصاب بعض المبيدات المستخدمة لهذا الغرض.

صورة (٦): حشرة الدوباس

٧-٣- الدوباس:

سميت هذه الحشرة باسم دوباس النخيل نظراً لأنها تفرز مادة سكرية كثيفة تغطي سعف النخيل تغطية تامة فتبدو الأشجار لامعة كما تشجع تراكم الغبار على الأوراق فتضعفها وبالتالي تشجع إصابتها بالحشرات الأخرى. (صورة ٦). (٢)

٧-٣-١- المكافحة والوقاية:

تكافح هذه الحشرة بإتباع التالي:

١ – الاهتمام بإجراءات العناية بحالة الأشجار العامة مثل زراعة مصدات الرياح التي تساعد على تخفيف الإصابة وخفض نسبة الضرر.

٢ – عند تواجد المفترسات يستحسن استخدام المبيدات الأكثر أماناً.

٣ – استخدام المبيدات الجهازية عند بداية اكتشاف الإصابة وقبل إستفحال الضرر وتراكم الغبار ويستدل على وجود الإصابة من تواجد نقاط من الدبس على الأعشاب النامية أسفل الأشجار المصابة. (٢)

صورة (٧): يرقة وحشرة سوسة النخيل

٧-٤- سوسة النخيل الحمراء:

من أخطر آفات نخيل البلح وتصيب أيضاً نخيل الزينة ونخيل جوز الهند ونخيل الزيت ويعزى انتشار سوسة النخيل في المملكة إلى انتقا لها عن طريق الفسائل المصابة بين مناطق المملكة. تتميز الحشرة الكاملة بمقدرتها على الطيران لمسافات بعيدة من الحقول المصابة الى الحقول السليمة وتضع الأنثى بيضها في الثقوب الموجودة على أشجار النخيل التي تصنعها بخرطومها وتغطيها بمادة صمغية لحمياتها ويفقس البيض عن يرقات تتغذى على الأنسجة الداخلية وتمنع انتقال الماء والعناصر الغذائية الي أجزاء النبات ويؤدي ذلك الي اصفرار الأوراق وذبولها وانحناء القمة كما تؤدي الي موت الفسائل والرواكيب. (صورة ٧) (٢)

٧-٤-١- المكافحة والوقاية:

يطبق برنامج المكافحة المتكاملة (المقصود بة استخدام الطرق الوقائية والعلاجية)

١- منع استيراد فسائل نخيل البلح والزينة من المناطق التي بها اصابة بسوسة النخيل.

٢- تطبيق نظام الحجر الزراعي الداخلي علي المناطق المصابة.

٣-الحرث الجيد للتخلص من اطوار الآفات التي تصيب الجذور (العنقر) وآفات الجذع (حفار العذوق).

٤-تنظيم عمليات الري والتسميد المتوازن حتي تصبح الأشجار قوية وقادرة علي مقاومة الاصابة.

٥- اجراء عملية التقليم والنظافة وإزالة الرواكيب وحرق مخلفات التقليم.

٦- منع التزاحم وزيادة الرطوبة حول جذع النخلة.

٧-غلق الجروح والثقوب علي الأشجار وتغطية جذوع النخيل لارتفاع من ٢٥-٥٠ سم بالتراب.

٨- استعمال المصائد الضوئية ومصائد الطعوم الفورمونية وذلك لجمع واصطياد الحشرات الكاملة لسوسة النخيل. (٢)

٧-٤-٢- المكافحة الكيميائية:

- يتم الرش الوقائي باستخدام بعض المبيدات ويبدأ الرش من أعلى قمة الأشجار مع تشبع الليف في إبط الكرب وغمر الساق من جميع الجهات. ويمكن خلط المبيد مع التقليب في التربة حيث أن الخلط له تأثير فعال علي الإصابات الخفيفة أو تسد الثقوب بالطين والأسمنت. (٢)

٧-٥- الحميرة (دودة البلح الصغرى):

دودة البلح الصغرى تسمى الحميرة أو الحشفة وهى تسبب خسائر كبيرة فى بعض المناطق الجافة إلا أنه ينخفض ضررها بالمناطق الساحلية لارتفاع الرطوبة وتعتبر آفة رئيسية على ثمار البلح غير الناضج بينما الأفيستيا تصيب الثمار سواء كانت على الأشجار أو فى المخزن. (صورة ٨)

صورة (٨)مظهر الإصابة بدودة البلح الصغرى (الحميرة)

٧-٥-١- المكافحة:

يوجد العديد من الأعداء الحيوية لهذه الآفة وهى تعمل بنشاط عند توفر الظروف المناسبة لذا يجب قصر المكافحة الكيميائية عند الضرورة القصوى والاعتماد على المكافحة الوقائية بالعناية بالخدمة الجيدة للأشجار وإزالة بقايا الأغاريض الزهرية والسوباطات وكذلك جمع الثمار الموجودة فى آباط الأوراق والثمار الموجودة على الأرض وحرقها. و عموما يغفل كثير من المزارعين مدى المخاطر الناجمة عن بعض الآفات وسلوكها وأماكن تواجدها وتكاثرها وعدم سرعة اكتشافها قبل الضرر ، وإذا رأى آفة ما يقوم بإجراء رش شامل لكل المزرعة دون معرفة الآفة المستهدفة أو التوقيت المناسب للرش أو المبيد الأمثل اقتصادياً والأكثر كفاءة والأقل ضرراً على البيئة والعاملين والمحصول نفسه متجاهلاً أيضاً وجود مادة شمعية على أوراق النخيل قد تعيق ثبات محلول المبيد عليها ، لذا يوصى بإتباع برنامج الرش كما في جدول (٢) مع أخذ الملاحظات من ١ – ٥ في الاعتبار. (٢)

جدول (٢) يوضح مواعيد ظهور بعض الآفات وتوقيت الرش ونوعه.

موعد الرش	نوع الرش	الآفة المستهدفة	المبيدات المستخدمة
نوفمبر، ديسمبر	وقائي	اللفحات والحشرات الساكنة وحلم الغبار	مبيد (فطري+حشري) مناسب
فبراير، مارس	علاجي	الحشائش العريضة والرفيعة الموسمية المعمرة	مبيد حشائش مناسب
أبريل	وقائي- علاجي	فراشتي البلح والحفارات والأمراض الفطرية	مبيد (فطري+حشري) مناسب
مايو، يونيه	وقائي- علاجي	حلم الغبار والأعفان والحشرات القشرية	مبيد مناسب لكل نوع من أنواع الآفات المشار إليها

١- اتباع الطرق الوقائية وإدخال المصائد الضوئية والكهربائية بالحقل.
٢- تضاف مادة ناشرة مع جميع المبيدات لوجود طبقة شمعية على أوراق النخيل.
٣- يضاف ٢كجم يوريا / ١٠٠٠لتر ماء مع مبيد الحشائش لتنشيط نمو الريزومات.
٤- يضاف نيماكور في حالة إصابة الجذور بالعنقر أو النيماتودا أو الأمراض الفطرية.
٥- تستبدل المبيدات سنوياً بأخرى حتى لا تكتسب الآفة مقاومة ضدها. (٣)

صورة (٩): أغريض مذكر متفتح

ثامناً: التلقيح

نخيل البلح ثنائي المسكن نظراً لحمل الأزهار المذكرة على نبات والمؤنثة على نبات آخر، ويتوقف النجاح الجيد في إنتاج المحصول على عملية التلقيح وإتمام الإخصاب ويمكن أن يتم التلقيح طبيعياً بواسطة الرياح التي تحمل حبوب اللقاح الجافة من الذكور إلى الإناث القريبة منها ويعتبر هذا التلقيح غير اقتصادي.(صورة ٩ ، ١٠)

٨-١- موعد التزهير:

يختلف العمر الذي يصل فيه النخيل إلى مرحلة التزهير وذلك باختلاف الصنف والتربة وطريقة الإكثار سواء من بذرة أو فسيلة حيث يصل النخيل المتكاثر بالفسيلة لمرحلة الأزهار بعد أربع إلى ست سنوات ويتأخر النخيل المتكاثر من البذور للوصول لمرحلة الأزهار من سبع إلى عشر سنوات. والنخيل المنزرع في أرض ضعيفة يزهر مبكراً عن مثيله المنزرع بأرض قوية.

تبدأ الذكور في إخراج أزهارها قبل الإناث وينتج الفحل الواحد من ١٠- ٣٠ أغريضاً ويختلف العدد باختلاف الصنف وقوة الفحل والحالة الغذائية للفحل. وتبدأ الذكور في إخراج أزهارها ابتداء من شهر يناير إلى شهر ابريل. أما إناث النخيل فإنها تبدأ في الأزهار من أوائل فبراير وقد تتأخر إلى أوائل شهر ابريل، خاصة في المناطق الشمالية الباردة.

صورة (١٠): أغريض مؤنث قبل تفتحه

ويتوقف عدد الأغاريض التي تحملها النخلة المؤنثة على عدة عوامل منها المستوى الغذائي والصنف فالنخيل الضعيف يحمل عدداً أقل من الأغاريض (٨-١٠) أغريض، بينما في النخيل المعتنى به يحمل عدداً أكثر من الأغاريض (١٥-٢٠) أغريض. (٣)

٨-٢- انتخاب ذكور النخيل (الفحول):

يعتبر انتخاب الأفحل ذو أهمية كبيرة نظراً لما له من تأثير مباشر على كمية المحصول ونوعيته وموعد النضج كما أن بعض الأفحل تعطى كميات وافرة من حبوب اللقاح ذات الحيوية العالية لذا فإنه من المهم انتخاب الأفحل ذات الصفات الجيدة التي يمكن إكثارها خضرياً. (٣)

٨-٣- أهم الصفات الواجب توافرها في الفحل الجيد:

- تناسب نضج حبوب اللقاح مع وقت أزهار الإناث أو يسبقه بقليل.
- توافق بين حبوب اللقاح والإناث الملقحة.
- قوة حيوية حبوب اللقاح حيث أن بعض الفحول تنتج حبوب لقاح ضعيفة أوعديمة الحيوية
- إنتاج عدد كبير من الأغاريض الزهرية ذات الأحجام الكبيرة.
- عدم انفراط وتساقط الأزهار من الشماريخ الزهرية بل تبقى ملتصقة بها لمدة طويلة. (٣)
- إعطاء حبوب لقاح تنتج ثماراً ذات صفات جودة جيدة.

٨-٤- عدد الذكور اللازمة للتلقيح:

ينتج الفحل المذكر عدداً يتراوح بين ١٠-٣٠ أغريض وقد يعطى الفحل القوى أكثر من هذا العدد، ويوجد تباين كبير في حجم و وزن وطول وعرض الأغاريض الناتجة من الفحول وكذلك منها المبكر في التفتح ومنها المتأخر وهذا التباين يختلف باختلاف التركيب الوراثى للفحل والمنطقة والحالة الغذائية. وعموماً فإن ذكر النخل الواحد يكفى لتلقيح ٣٦ نخلة ولكن عادةً ما يخصص ذكر لكل ٢٥ نخلة لضمان توفر حبوب اللقاح اللازمة لتلقيح النخلة. (صورة ١١) (٣)

صورة (١١): إخفاق التلقيح فتكون العذق الشيص

٨-٥- مدة حيوية حبوب اللقاح:

تفضل حبوب اللقاح الناتجة من نفس الموسم من حيث حيويتها وقوة إنباتها عن حبوب اللقاح المخزنة من مواسم سابقة ولكن حبوب اللقاح المخزنة تصلح في حالة تفتح أغاريض بعض الإناث مبكراً. (٣)

٨-٦- طرق إجراء عملية التلقيح:

قد لا تختلف طريقة التلقيح الصناعي لإناث النخيل من منطقة إلى أخرى بدرجة كبيرة باستثناء بعض الفوارق التي لا تمثل تغيراً أساسيا في العملية نفسها. وفيما يلي بعض طرق التلقيح المتبعة:-

١-وضع من ٣-٥ شماريخ ذكرية رطبة أو مجففة وسط الأغريض المؤنث.

٢-وضع ٥ شماريخ ذكرية وسط الأغريض المؤنث ولف الأغريض بواسطة ليف النخيل حتى مرحلة العقد.

٣-وضع أغريض مذكر (كامل) بعد نزع غلافه في قمة النخلة الأنثى ولكن هذه الطريقة غير اقتصادية.

٤-وضع كرات من القطن المغموس بحبوب اللقاح وسط الأغريض المؤنث.

صورة (١٢): أغاريض مؤنثة ملقحة

٥-رش محلول مخفف من حبوب اللقاح والماء على الأغريض المؤنث.
٦-تعفير حبوب اللقاح يدوياً على الأغاريض المؤنثة.
٧-تعفير الأغاريض المؤنثة بواسطة عفارات يدوية أو ميكانيكية تحمل حبوب لقاح مختلطة بنسب مختلفة مع الدقيق أو بودرة التلك. (صورة ١٢)
٨-استخدام الطائرات في تلقيح الأغاريض في الواحات التي بها أعداد كبيرة من النخيل. (٣)

٨-٧- مدة قابلية الأزهار المؤنثة للتلقيح والإخصاب:

تظل الأزهار قابلة للتلقيح لفترة محددة قد تصل من أربعة إلى سبعة أيام من بدء انشقاق الأغريض بشرط توفر رطوبة ودرجة حرارة مناسبة وأجود التلقيح ما يتم خلال الثماني والأربعين ساعة الأولى من بدء الانشقاق. لذا من المهم تلقيح الأغاريض في الوقت المناسب لها بعد تفتحها ويجب الأخذ في الاعتبار أن التأخير في التلقيح يكون نتيجته الحصول على محصول غير اقتصادي. (٣)

صورة (١٣): تكييس الأغاريض بعد التلقيح لحمايتها من الرياح الساخنة ودرجات الحرارة المرتفعة

٨-٨- أثر العوامل الجوية على نجاح عملية التلقيح:

٨-٨-١- درجة الحرارة:

توجد علاقة بين درجة الحرارة وعقد الثمار فيؤثر الجو البارد على نسبة العقد بانخفاضها أما زيادة العقد تكون واضحة مع ارتفاع درجة الحرارة إلى الحد المثالي حيث تعتبر انسب درجة لإنبات حبوب اللقاح هي ٩٥ درجة فهرنهيتى. وتعمل درجة الحرارة على تفتح المياسم وإنبات حبوب اللقاح ومن ثم يزيد عقد الثمار وإذا ما ارتفعت درجة الحرارة عن الحد المسموح فإن المياسم قد تجف ويقل عقد الثمار.

٨-٨-٢- الأمطار:

يسبب سقوط الأمطار بعد إجراء عملية التلقيح مباشرة إزالة الكثير من حبوب اللقاح ويترتب عليه خفض نسبة العقد لذلك وجب إعادة عملية التلقيح مرة أخرى بعد سقوط الأمطار.

٨-٨-٣- الرياح:

تسبب الرياح الجافة الساخنة أثناء فترة التلقيح جفافاً لمياسم الأزهار مما يجعلها غير صالحة لإنبات حبوب اللقاح وبالتالي فشل الإخصاب والعقد. صورة (١٣) (٣)

تاسعاً: تقليم النخيل

تعتبر عملية تقليم النخيل من عمليات الخدمة الهامة ويقصد بها قطع السعف الجاف أو الأخضر وإزالة الأشواك وإزالة الرواكيب والليف. ويجب أن يقتصر التقليم في السنوات الأولى من عمر النخلة على إزالة السعف الجاف فقط الذي توقف على أداء وظيفته، ويجب البقاء على الجريد الأخضر والاحتفاظ بالليف ليحمى النخلة من حرارة الشمس صيفاً ومن الصقيع شتاءً وعندما تبدأ النخلة في الإثمار يتبع نظام معين في التقليم ويتوقف ذلك على الصنف والمنطقة والظروف الجوية وقوة النخلة.

ويراعى عند تقليم الأشجار الآتي:-

- إزالة الأشواك الموجودة على الجريد القديم إلى حيث يصل العرجون وتجرى هذه العملية قبل إجراء عملية التلقيح.
- التخلص من السعف الجاف وإذا كان مصاباً بالأمراض أو الحشرات يتم حرقة.
- تهوية الثمار وتعريضها لأشعة الشمس بصورة جيدة وتسهيل عمليات التحدير والجني.
- تحسن عملية التقليم من منظر النخلة وتزيد في جمالها. (صورة ١٤)
- الاستفادةمن مخلفات عملية التقليم من السعف والليف في بعض الصناعات اليدوية مثل صناعة الكراسي والأسرة وصناعة الحبال والمشايات. (٣)

٩-١- موعد التقليم:

يجرى التقليم مرة واحده في العام ولكن موعده يختلف من منطقة إلى أخرى وللتقليم ثلاث مواعيد هي الخريف بعد جمع الثمار، أوائل الربيع في وقت عملية التلقيح، أوائل الصيف عند إجراء عملية التقويس. (٣)

٩-٢- إجراء عملية التقليم:

يقوم بعملية تقليم النخيل عمال مدربون ويكون ذلك بقطع السعف الجاف بآله حادة (بلطة) ويكون القطع على ارتفاع من ١٠-١٥ سم من قاعدة السعفة (الكرنافة) ويكون زاوية الكرنافة منفرجة ويجرى القطع من أسفل إلى أعلى بحيث يكون سطح القطع في رأس الكرنافة منحدراً إلى الخارج وحتى لا يتيح لمياه الأمطار أن تتجمع بين الكرنافة والجذع وغالباً ما يزال السعف الذي بلغ عمره ثلاثة أعوام بحيث يزال من ٨-١٥ جريدة حسب الصنف والظروف الجوية ويراعى ألا يكون التقليم جائراً حتى لا يؤدى ذلك إلى كسر سيقان العذوق. (٣)

صورة (١٤) شكل عام للتقليم.

أما الأشواك فإنها تزال قبل عملية التلقيح مما يسهل حركة العامل حول قمة النخلة وليس هناك من ضرر عند إزالتها بصورة صحيحة بقشطها سطحياً أو إزالتها بالمقص. كما تزال بقايا العذوق وأغلفة الطلع المتبقية على النخلة من الموسم السابق لئلا تكون مصدر عدوى لبعض آفات النخيل. و يجب عقب الانتهاء من عملية التقليم رش الأشجار بأى مطهر فطرى مثل أوكسى كلورور النحاس بمعدل ٥ في الألف بالإضافة إلي الرش بأي مبيد حشري أو التعفير ببودرة السيفين مع الكبريت بنسبة ٢-٨ (اكسى كلورو النحاس – مبيد حشرى) للوقاية من سوسة النخيل الحمراء. (٣)

٩-٣- علاقة السعف الأخضر بعمليات التقليم وخف الثمار والعمليات الاخرى وتأثيرها على انتاجية النخلة:

بينت التجارب بأن فعالية السعف تختلف باختلاف عمره وقد وجد أنه كلما زاد عمر السعفة انخفضت فعاليتها "التركيب الضوئي" في انتاج السكريات إلا أن قدرتها على تصنيع الغذاء قد يبلغ ذروته عندما يكون عمر السعفة سنة واحدة ثم تأخذ بالانخفاض في السنة الثانية وتستمر بالانخفاض حتى (٦٥٪) في السنة الرابعة. لذا تأتي اهمية ترك السعف الأخضر على النخلة وان يقتصر على ازالة السعف الذي يتجاوز عمره الأربع سنوات أو عند الحاجة او إزالة السعف اليابس القديم.

هناك محاولات لتحديد النسبة الملائمة بين عدد السعف والعذوق الثمرية وبين السعف والثمار على نخلة البلح ، ويساعد تحديد مثل هذه النسب في التغلب على ظاهرة المعاومة عن طريق الموازنة بين عدد

السعف الأخضر وبين عدد العذوق إلا أن المشكلة في تحديد مثل هذه النسب هو أن كفاءة السعف تقل مع العمر. وتشير نتائج الأبحاث إلى أن ترك (٨-١٠) سعفات خضراء للعذق الواحد في الظروف البيئية الملائمة يؤدي الى تحقيق انتاجية عالية دون أن يؤثر ذلك على انخفاض عدد الازهار التي تحملها النخلة في السنة الثانية و أن النخلة البالغة بإمكانها أن تحمل من (١٠-١٤) عذقاً دون أن يؤثر ذلك على انخفاض انتاجيتها في السنة التالية. (٣)

عاشراً: التقويس (التذليل)

صورة (١٥): منظر عام للتقويس

يقصد بعملية التقويس سحب العراجين من بين السعف وتدليتها وتوزيعها على قمة النخلة بانتظام على أن يتم ذلك قبل تصلب سيقانها حتى لا تتقصف وتنكسر وتجرى هذه العملية بعد العقد بحوالي ٦-٨ أسابيع. وتأخذ هذه العملية عدة أسماء مثل التدليه و التركيس و التحدير و التعديل والتقويس والتذليل. وأسباب إجراء هذه العملية هو أن العذوق تأخذ في النمو وتزداد في الوزن وتمتد شماريخها وتتشابك مع الخوص والسعف فإذا تركت وشأنها تعذر جني المحصول وكذلك يحدث فقد للثمار بسبب تجريحها بدخولها وسط الخوص والسعف والشوك، وقد تتعرض العذوق للكسر حيث زيادة الوزن والحجم (صورة ١٥) وتختلف طرق التقويس باختلاف مناطق النخيل وحسب الصنف فهناك أصناف سيقان عذوقها طويلة وهناك أصناف سيقان عذوقها قصيرة قد لا تحتاج للتقويس.

١٠-١- إجراء عملية التقويس في مناطق النخيل المختلفة:

تتم عملية التقويس بضم الشماريخ إلى بعضها وتقويسها إلى أسفل مع ثنى العراجين بميل إلى الأمام وشدها برباط إلى ما يجاورها من الجريد ويراعى عند إجرائها عدم تخشب العراجين ويتبع لتحقيق ذلك عدة طرق اهمها:

١-تلوى جريدة تحت ساق العذق وتربط معها.

٢-تشد جريدتان تحت قاعدة العذق يرتكز عليها العذق.

٣-تسند العذوق بعصي ذات شعبتين ويسند الطرف الآخر من العصي على جذع النخلة.

تجرى عملية التقويس في الأصناف التي تحمل سيقان عذوق طويلة أما الأصناف التي تحمل سيقان عذوق قصيرة فلا يجرى لها عملية التقويس. وتجرى عملية التقويس في شهري مايو ويونيو في الأصناف المبكرة النضج وخلال شهري يوليو وأغسطس للأصناف المتأخرة.

١٠-٢- التكميم (تغطية العذوق):

تعتبر عملية التكميم أو تغطية العذوق بأغطية تحميها وتصونها من العمليات الهامة للحفاظ على الثمار وتجانس لونها. ويجرى التكييس بعد التلقيح أو بعد تمام العقد وكبر الثمار أو عند بداية التلوين. والتكييس في المناطق الرطبة يحمى العذوق من تساقط الأمطار والبرودة خاصة في المناطق الشمالية أما في المناطق الحارة فان التكييس يحمى الثمار من الرياح الساخنة ودرجات الحرارة المرتفعة ومن لسعات ضوء الشمس المباشر. ويتم التكميم إما بواسطة الليف أو الأكياس الورقية أو الأكياس البلاستيكية أو الشبكية أو قماش الكنفا. (صورة ١٦). (٣)

صورة (١٦): تكميم العذوق بليف النخيل

١٠-٣- أهمية عملية التكميم:

- رفع درجة الحرارة للأغاريض المكيسة لتحسين العقد.
- يزيد التكييس من نسبة الرطوبة حول الأزهار، وبهذا تبقى مياسم الأزهار متهيئة لاستقبال اللقاح مدة أطول عن تلك المعرضة للهواء حيث تجف وقد تموت.
- يمنع التكييس ضياع حبوب اللقاح فيما لو حدثت رياح شديدة أو هطلت الأمطار.
- يمنع التكييس تساقط الثمار العاقدة.
- يعمل التكييس على تجانس نضج ولون الثمار. (٣)

الحادي عشر: خف الثمار

تعتبر عملية الخف من العمليات الأساسية التي يقوم بها مزارعو النخيل حيث يكون لها بالغ الأثر على ثمار النخيل خلال فترة نموها وتطورها واكتمال نضجها. كما تساهم في تحسين مواصفات الثمار الطبيعية والكيميائية وجودتها مثل حجم وشكل ولون الثمار ومذاقها ومحتواها الرطوبي وغيرها.

- تعتبر عملية الخف من العمليات الفنية الأساسية التي يجب القيام بها في أشجار النخيل والتي تهدف إلى:

- توفير مزيد من الغذاء لعدد أقل من الثمار مما يؤدي إلى زيادة نسبة وزن وحجم لحم الثمار إلى البذور وتحسين خصائصها الثمرية.
- تبكير نضج الثمار نتيجة لزيادة تعرض الثمار لضوء الشمس بطريقة أفضل مما يؤدي إلى تحسين تجانس نضج الثمار.

- الحـد من ظاهرة المعاومة أو تبادل الحمل حيث أن زيادة حمل الشجرة من الثمار في سنة يؤدي إلى قلـة الحمل في السنة التالية لها مباشرة. ويـؤدي الخف إلى الحد من هذه الظاهرة وتحقيق توازن غذائي بين النمو الخضري والثمري.
- تحسـين تهويـة الثمـار وبالتـالي تقليل فرص حـدوث الإصابة بالعفـن كما تقلل من فرصـة انتشار الفطريات وحدوث التخمرات.
- تقليـل فرصـة انفصال العذوق نتيجة ثقل الثمار خاصة في تلك العـذوق ذات العراجين الطويلة كما في صنف البر حي.
- يـؤدي الخـف إلى تقليل إجهاد الشجرة غذائياً وهرمونياً مما يـؤدي إلى الإسراع في عملية التكشف والتبكير من إزهار موسم النمو التالي خاصة مع إتباع الخف الشديد.
- يؤدي خف ثمار العذوق إلى تقليل كثافتها وخفض وزن العذوق مما يسهل من إجراء عمليات ما بعد الجني.
- يـؤدي الخف خاصة في المرحلة المبكرة بعد العقد إلى توفـير استهلاك المزيد من العناصر الغذائية مما ينعكس على تقليل تكاليف التسميد.
- الارتقـاء بمستـوى الصنف تجارياً بحيث يكون مقبـولاً من المستهلك بدرجة أكـبر مما ينعكس على قدرته التسويقية. (٣)

تجرى عملية الخف بإحدى طريقتين رئيسيتين:

١١-١- إزالة العذوق كاملة:

يختلـف حمـل النخلة من العـذوق حسب الصنف والحالـة الغذائية وتقل صفات جـودة الثمار إذا تركت العـذوق بأكملها دون خـف وكذلك يؤثر تـرك العذوق دون خفهـا علـى تكون أغاريض العـام القادم، لذا من المهـم خف العـذوق إذ تزال العذوق المبكـرة والمتأخرة والضعيفة والملتوية والمريضة والمتشابكة وقد يترك على كل نخلـة ٨ أو ١٠ أو ١٢ عـذق حسب الصنف والمنطقة والحالة الغذائية وعدد الأوراق الخضراء النشطة على كل نخله. (صورة ١٧) (٣)

صورة (١٧): إزالة عذق كامل

١١-٢- تقصير الشماريخ على العرجون أو إزالة بعض الشماريخ من العرجون:

يجرى خف الشماريخ بعد حوالي ٨ أسابيع من العقد فيتم إزالة ربع أو ثلث العدد من الشماريخ وقد يتـم تقصـير الشماريخ من القمة أو إزالة الشماريخ من الجانب الأيمن أو الأيسر أو من وسط الأغريض. وقد يتم إزالة الشماريخ بنسب مؤية فقد يزال من ١٠ – ٣٠٪ من عدد الشماريخ على كل عذق وقد تجرى عمليـة الخـف بإزالة عـدد من الثمار من كل شمـراخ إلا أن هذه الطريقة مكلفة وتأخـذ كثيراً من الوقت والجهد والمال. وقد يتم خف العرجون بعد تفتحه مباشرة وقبل التلقيح ويسمى ذلك بخف الأزهار. (صورة ١٨، ١٩). (٣)

صورة (١٨): تقصير قمة الشماريخ

صورة (١٩): إزالة بعض الشماريخ

١١-٣- تأثير طرق الخف على المحصول وصفات الثمار:

خـف العذوق بصفة عامة يقلل المحصول الكلـى للنخلة إلا أن الخف المعتدل يحسن من نوعية الثمار عن طريق زيادة نسبة الثمار من الدرجة الأولى والثانية مقارنة مع مثيلاتها التي لم يجرى لها خف حيث تزداد الثمار في الوزن والحجم كما أن صفات الجودة الطبيعية والكيميائية للثمار تتحسن مع الخف حيث يقل اكتناز العذوق وبالتالي تكون معرضة للضوء والهواء كما يقل التنافس على الغذاء فيما لو ترك العذق دون خـف، كمـا تسبب حالة الخف الجائر زيادة اكبر في وزن وحجم الثمـار وتحسين نوعيتها إلا أن ذلك يكـون مصحوبـا بانخفاض كبير في المحصـول الكلى للنخلة. و الخف المبكر بعد حـوالي ٤-٨ أسابيع من العقد (حيث تكون الثمرة في حجم حبة الحمص) تقريباً يكون أفضل من الخف المتأخر حيث تكون الثمار قـد أخذت في الكبر واستهلكـت الكثير من الغذاء. لذلك من المهم خف العـذوق كاملة ثم خف الشماريخ داخـل كل عذق بإزالة بعضهـا كاملة أو تقصير البعض منها لتحسين المحصـول وإنتاج ثمار ذات صفات جودة عالية. (٣)

١١-٤- خف الثمار باستعمال اللقاح المخفف أو المواد الكيميائية:

يستخدم اللقاح المخفف بواسطة الماء أو بواسطة الدقيق أو بودرة التلك في تلقيح الأغاريض المؤنثة وتؤدى هذه الطريقة إلى خف الثمار طبيعياً حيث تعقد بعض الأزهار على الشمراخ في حين لا يعقد البعض الآخر وبالتالي الحصول على نسب من خف الثمار حسب اللقاح المستخدم وكميته. وقد تستخدم بعض المواد الكيميائية في عملية الخف حيث ترش الثمار الصغيرة بعد التلقيح بأسبوع إلى أربعة أسابيع ببعض المواد الكيميائية وبتراكيز مختلفة مثل مادة الجبرالين أو حمض النفثالين اسيتيك. (٣)

الثاني عشر: التكاثر في النخيل

١٢-١- التكاثر الجنسي (التكاثر بالبذور):

صورة (٢٠): التكاثر بالبذور

يصنف نخيل البلح بأنة ثنائي المسكن وعند زراعة البذور فإن أفراداً منه تكون مذكرة والأخرى تكون مؤنثة وعلى الرغم من أن زراعة البذور أسهل وأرخص والحصول عليها ميسور وفى أي وقت إلا أنه لا ينصح بها في إكثار النخيل لعدة أسباب:

١- تأخر أشجار النخيل البذرية في الإثمار عن النخيل المزروع بالفسائل.

٢- معظم النخيل البذري تكون ثماره ذات صفات رديئة والقليل منها يكون جيداً.

٣- النخيل المؤنثة الناتجة من زراعة البذور تعطى ثماراً تختلف فيما بينها اختلافات كبيرة في الشكل والحجم و اللون مما يجعلها غير صالحة للتسويق وذات مردود اقتصادي ضعيف.

٤- صعوبة التفرقة بين الذكور والإناث الناتجة من البذور قبل موعد الإثمار يؤدى إلى ضياع الوقت والجهد والمال. (صورة ٢٠). (٣)

١٢-٢- التكاثر الخضري بالفسائل:

تعتبر طريقة التكاثر بالفسائل هي الطريقة الشائعة لإكثار النخيل والحصول على نخيل مشابهة للأمهات لذات الصنف المأخوذة منه. وتنمو الفسائل من البراعم العرضية حول قواعد الأمهات أو البراعم الساكنة بالقرب من سطح الأرض، وتفصل الفسائل بعد اكتمال نموها وبلوغها العمر والحجم المناسب. وتعرف الفسائل بعدة أسماء منها الخلفة ، الفرخ، الغرس، البقمة، البز، النقيلة وتختلف هذه المسميات بإختلاف المناطق والأقطار. (٣)

وتنتـج النخلـة فسائل بعد العام الخامس مـن زراعتها تقريباً وتستمر في الإنتـاج من ١٠-٢٠ عاماً، وهـذا يختلـف باختلاف الأصناف والبيئـة والخدمة كما أن عـدد الفسائل التي تنتجهـا النخلة الواحدة يختلـف أيضـاً باختلاف الأصناف والبيئة ومستـوى الخدمة وعموما تنتج النخلة حـوالي ٥ أو ١٠ فسائل طوال فترة حياتها وقد يصل العدد إلى ٢٠ أو ٣٠ فسيلة. (صورة ٢١) . (٣)

صورة (٢١): عدد من الفسائل قبل فصلها

١٢-٣- فصل الفسائل:

يتولى فصل الفسائل عمال مدربون بواسطة آلات حديدية خاصة تسمى العتلة والمسحة. وتزرع الفسائل في الأرض المستديمـة بعـد فصلهـا مباشـرة أوتنقل للمشتـل وتمكث به لمدة عـام أو عامـين وتعرف باسم (بنت الجورة) ثم تزرع بعد ذلك في الأرض المستديمة حيـث تكون قد كونت مجموعاً جذرياً قوياً وجيداً أثناء فترة زراعتها بالمشتل. (صورة ٢٢). (٣)

صورة (٢٢): فصل الفسائل

١٢-٤- مواعيد فصل الفسائل:

يمكن أن تفصل الفسائل في شهري مارس وإبريل أو في شهـري يوليـو وأغسطـس وقـد يمتـد إلى شهر سبتمبر ويفضل انتخاب الفسائل وقت حمل المحصول حتى يمكن التأكد من الصنف المطلوب. (٣)

١٢-٥- كيفية فصل الفسائل:

قبل موعد فصل الفسائل بشهرين ينظف ما حولها من الأفرخ والفسائل الصغيرة ثم يكّوم حولها التربة ليساعدها على النمو وتكوين مجموع جذري قوي ثم يتبع الخطوات التالية عند الفصل.

- تقليم جريد الفسيلة بحيث لا يبقى إلا صفان حول قلب النخلة ثم يقرط الجريد حتى منتصفه ثم يربط ربطاً هيناً قرب أطرافه حتى لا يعيق عملية القلع (الفصل).
- تقليم الكرناف السفلى بدقة بحيث لا يترك شيء منه حول الساق.
- يزاح التراب حول الفسيلة المراد فصلها حتى يظهر مكان اتصالها بالأم.
- تفصل الفسيلة باستخدام العتلة حيث يدفع طرفها المستوى بين الفسيلة وأمها عند منطقة الاتصال ويتم الضغط حتى يتم الفصل للفسيلة.
- يجب الحرص عند الفصل ألا ترتطم الفسيلة بالأرض حتى لا تتأثر الجمارة " البرعم الطرفي".
- تقلم الجذور القديمة كما تزال الجذور المجروحة ويفضل لف الفسيلة بخيش منّدى بالماء.
- تنقل الفسيلة (الفسائل) برفق حتى لا ينكسر البرعم الطرفي "الجمارة".

ينصح بزراعة الفسائل في أقصر مدة ممكنة من فصلها لضمان أعلى نسبة نجاح مع مراعاة الدقة في عملية الفصل وعدم الإضرار بالفسيلة عند نقلها ويجب إزالة العدد الفائض من الفسائل ويترك (٤-٨) فسائل حسب قوة ونشاط النخلة ومن الضروري فصل الفسيلة عند اكتمال نموها وعدم تركها فترة طويلة ويفضل تغفير مواقع الفصل بإحدى المبيدات الحشرية لوقاية النخلة من الإصابة بسوسة النخيل الحمراء والحفارات الأخرى. (صورة ٢٢).

١٢-٦- أضرار ترك الفسائل حول الأم وعدم فصلها في الوقت المناسب:

١-إعاقة العمليات الزراعية مثل التسميد والتعشيب.

٢-صعوبة خدمة النخلة الأم وعدم إمكانية صعودها بسبب تزاحم الفسائل.

٣-ترك الفسائل حول الأم من العوامل المساعدة على الإصابة بسوسة النخيل الحمراء وغيرها من الآفات والحشرات الضارة.

٤-تزاحم الفسائل حول الأم يعد مأوى آمناً للزواحف والقوارض.

٥-منافسة الفسائل للنخلة الأم على العناصر الغذائية والماء. (٣)

١٢-٧- أهم الشروط الواجب توافرها في الفسائل الصالحة للنقل:

١-أن تكون الفسيلة من صنف معروف ومرغوب ذات جودة عالية

٢-أن يكون للصنف قيمة اقتصادية مرتفعة.

٣- يجب ألا يقل عمر الفسيلة عن ٣-٤ سنوات وطولها عن متر وبقطر ٢٠- ٥٠ سم.

٤-يفضل انتخاب الفسائل من نخيل مروي بكميات قليلة من المياه وهذه الفسائل يكون نسبة نجاحها أعلى من الفسائل الناتجة من النخيل المروي بكميات كثيرة من المياه.
٥-أن تكون الفسيلة سليمة وخالية من الأمراض والآفات.
٦-يجب أن يكون المجموع الجذري قوياً وسليماً ولا يوجد بقاعدة الفسيلة أي تجويف.
٧-يجب أن يكون فصل الفسائل جيداً بواسطة عمال مدربين.

١٢-٨- التكاثر بواسطة الرواكيب (الطواعين):

طريقة التكاثر بالرواكيب من الطرق قليلة الاستخدام في إكثار نخيل البلح بسبب عدم وجود الجذور بها حيث تكون ملتصقة بساق النخلة إلا أن الحاجة للتكاثر بالرواكيب يكون هاماً خاصة في الأصناف الممتازة والنادرة و الأصناف قليلة الإنتاج للفسائل. وللاستفادة من الرواكيب في الاكثار يمكن اتباع أحد الطريقتين و هما:

١-تفصل الرواكيب في الخريف أو أواخر الربيع وتوضع في صناديق خشبية بها تربة وسماد عضوي متحلل ثم تروى على فترات متقاربة إلى أن تكّون جذوراً ثم تنقل للأرض المستديمة.
٢-أو تلف قواعد الرواكيب وهى على النخلة بواسطة أكياس بولي إيثيلين وتربط جيداً ويوضع بها سماد عضوي متحلل ونشارة خشب وتبلل من فترة إلى أخرى بالماء حتى تتكّون الجذور وتفصل بعد ذلك من الأم. (صورة ٢٣). (٣)

صورة (٢٣): لف الرواكيب بواسطة أكياس البولي ايثيلين بها خليط من التربة والسماد البلدي لتشجيع خروج الجذور.

١٢-٩- التكاثر بالتفريخ:

تعتمد هذه الطريقة على تشجيع النخيل ودفعه لإنتاج أفرخ حديثة تكون نواة لفسائل جديدة ويتم ذلك بإجراء ترديم حول قاعدة النخلة بواسطة السماد البلدي المتحلل ثم الري من وقت إلى آخر حسب طبيعة التربة والجو المحيط. تعمل هذه الطريقة على تنشيط ودفع بعض البراعم العرضية الساكنة في قاعدة النخلة لإنتاج أفرخ حديثة. وحديثاً أمكن استخدام طريقة رش قواعد بعض أصناف النخيل ببعض منظمات النمو التي تعمل على كسر سكون البراعم وتنشيطها وتشجيع النمو الخضري بها ومن ثم إنتاج أفرخ حديثة تكون نواة لفسائل حديثة. تستعمل هذه الطريقة عند إكثار الأصناف الممتازة والنادرة التي عجزت أشجارها عن إنتاج فسائل جديدة نظراً لكبر عمرها أو لأسباب أخرى. (٣)

١٢-١٠- إنشاء المشتل:

صورة (٢٤): المشتل به عدد من الفسائل ويلاحظ مسافات الزراعة الضيقة

لإنشاء المشتل تفضل الأرض الرملية والطميية بشرط توفر الصرف الجيد والماء الوافر العذب منخفض الملوحة ثم تحرث الأرض حرثاً جيداً ويزال ما بها من حشائش ويعاد حرثها مرة أخرى حرثاً عميقاً لمساعدة الفسائل على إرسال جذورها في التربة إلى أعماق بعيدة مما يضمن لها النجاح ثم يسوى سطح التربة حتى تكون الأرض مستوية فلا تتجمع مياه الري في جهة دون الأخرى. بعد ذلك تعين مواقع الجور بحيث تكون المسافة بين الجورة والأخرى ١,٥ متر والمسافة بين الصف والآخر ١,٥ متر وتحفر الجور باتساع ٧٠×٧٠×٧٠. وتنشأ الطرق الرئيسة بعرض ٥ متر والفرعية بعرض ٤ متر لمرور العربات وآلات الزراعة أثناء عملية خدمة الفسائل. (صورة ٢٤). (٣)

١٢-١١- احتياطات يجب مراعاتها عند زراعة الفسائل في المشتل:

١- تغطس الفسائل بعد فصلها وقبل الزراعة في محلول مبيد فطرى لحماية الجذور من التعفن.

٢- عدم دفن قلب الفسيلة عند غرسها لأن دفن القلب ودخول الماء أثناء الري يسبب موت الفسيلة، بل الواجب دفن الجزء الذي كان غائراً في التربة قبل اقتلاع الفسيلة.

٣- يجب ألا يكون وضع الفسيلة بالجورة عمودياً بل يجب أن يكون مائلاً نحو الشمال وذلك حتى يكون القلب بعيداً عن تعامد الشمس عليه وقت الظهيرة حتى لا يؤدى ذلك إلى استنزاف عصارته وجفافه.

٤- تغطى الفسائل بمجرد زراعتها بالليف أو الخيش أو الحصير أو البوص أو السعف لحمايتها من حرارة الشمس وموجات الصقيع.

٥- تروى الفسائل بمجرد زراعتها رية غزيرة ثم تنظم الريات بعد ذلك حيث أن ضبط الري ومواعيده وأوقاته تعتبر من أهم العوامل التي تؤدى إلى نجاح الفسائل بالمشتل وتختلف كميات المياه المضافة وعدد الريات حسب ظروف التربة وطبيعتها والظروف الجوية والصنف ويراعى أن تكون الريات في الصباح الباكر أو بعد الظهر.

٦- يستحسن تسجيل العمليات الزراعية يومياً في سجل خاص بالمشتل يشمل جميع عمليات الخدمة التي أجريت للفسائل. (صورة ٢٥، ٢٦). (٣)

صورة (٢٥): تغطية الفسيلة بسعف النخيل

صورة (٢٦): تغطية الفسيلة بالخيش

١٢-١٢- نجاح الفسائل:

إذا غرست الفسيلة الجيدة في الموعد المناسب وفى التربة المناسبة يخرج لبعضها جذوراً بعد ١٥ يوماً تقريباً أو أكثر تظل خضراء وتستمر في النمو وقد يتأخر خروج الجذور لبعض الفسائل ويجف السعف الداخلي وتموت وللتأكد من موت الفسيلة يفحص قلبها الجاف باليد برفق فإذا تم جذبة بسهولة فإنه يحتمل موتها، وأن استمرار اتصال سعف القلب بالفسيلة ليس معناه أن الفسيلة مازالت حية حيث أن كثرة جذب السعف بين آونة وأخرى يقتل الفسيلة كما أنه ليس ضرورياً أن تكون الفسيلة قد ماتت إذا ما خرجت السعفات الوسطى متعفنة في يد جاذبها، فكثيراً ما لوحظ أن بعض الفسائل قد نمت بعد أن انتزع قلبها في حالة تعفن وذلك لأن السعف المحيط بالقلب هو الذي مات وتعفن لسبب أو لآخر أما البرعم الطرفي (الجمار) فإنه كان سليماً في مخبئه وسط لفائف الليف والأوراق الحديثة وصحائف الكرناف لم يمسه سوء وسرعان ما يرسل أوراقه الخضراء إلى أعلى.(٣)

١٢-١٣- التكاثر بزراعة الأنسجة :

زراعة الأنسجة إحدى طرق التكاثر الخضري حيث تستخدم فيها زراعة الخلايا والأعضاء النباتية في إنتاج نباتات جديدة خالية من الأمراض ومن مميزات هذه الطريقة إنتاج عدد كبير من النباتات من جزء صغير من النسيج المستخدم في التكاثر وتكون النباتات الناتجة مشابهة للأم (صورة ٢٧، ٢٨). (٤)

١٢-١٤- مزايا استخدام تقنية زراعة الأنسجة في إكثار نخيل البلح:

١- الحصول على أعداد كثيرة من الفسائل باستخدام عدد قليل من الأمهات وهذا هام جداً خاصة في النخيل ذي المواصفات العالية الذي قد ينتج عدد قليلاً من الفسائل.

٢-الحصول على فسائل خالية من الأمراض والآفات خاصة الخطيرة منها مثل سوسة النخيل الحمراء ومرض البيوض.

٣-الفسائل المنتجة عن طريق الزراعة النسيجية تكون متجانسة في نموها وتثمر عادة بعد أربع سنوات من الزراعة. (٤)

٤-سهولة نقل وتداول الفسائل المنتجة بالزراعة النسيجية إلى مختلف المناطق وذلك نظراً لصغر حجمها.

٥-الفسائل الناتجة من الزراعة النسيجية نموها أسرع من نظيرتها الناتجة من النبات الأم (الفسيلة) ونسبة نجاحها عند زراعتها في المكان المستديم أعلى.

٦-تنتج أشجار النخيل الناتجة من الزراعة النسيجية أعداداً وفيرة من الفسائل.

٧-إمكانية استخدام تقنية زراعة الأنسجة في التحسين الوراثي لنخيل البلح مثل إيجاد أصناف مقاومة لبعض الأمراض أو الظروف البيئية القاسية مثل الملوحة والجفاف. (٤)

صورة (٢٧): زراعة الانسجة

صورة (٢٨): نخيل الانسجة اثناء الاقلمة

١٢-١٥- صعوبات الزراعة النسيجية لنخيل البلح:

١٢-١٥-١- في المختبر:

١-التلون البني: وهو عبارة عن اسوداد الأجزاء المزروعة من قلب الفسيلة نتيجة لأضرار المواد الفينولية التي تؤدى إلى موت النسيج المزروع. ويمكن التغلب عليه بإضافة الفحم المنشط والزراعة في الظلام ومعاملة الأجزاء النباتية بمضادات الأكسدة.

٢-التزجـج (الشفافيـة): هي حالـة فسيولوجية تتمثل في تراكـم الماء داخل الأنسجـة المزروعة مما يؤدى إلى انخفاض نموها. ولتقليل هذه الظاهرة يمكن استخدام البيئات الصلبة بدلاً من السائلة وتخفيض تركيز الأمونيوم و تخفيض نسبة الهرمونات.

٣-التلوث البكتيري والفطري: يعد من أهم مشاكل الإكثار النسيجي وقد تصل نسبته في بعض الأحيان إلى ١٠٠٪ و لتلافي ذلك يفضل الزراعة في فصل الشتاء وإضافة المضادات الحيوية.

٤-التجذيـر المبكر للبراعـم: يؤدى التجذيـر المبكر للبراعـم إلى النمو السريع للجـذور على حساب البراعـم وبالتـالي فقـد البراعـم. للتغلب على هـذه المشكلـة يستخـدم تركيـزات منخفضة من الأوكسينات وخاصة هرمون NAA أثناء الإكثار السريع للبراعم.

٥-تدهـور الكالـس الجنينـي: يتلـون الكالـس باللـون الأسمـر إلى البني ويفقـد قدرته علـى تكوين الأجنـة وينتهـي بتدهور نسيج الكالس وللحد مـن هذه الظاهرة يستخدم تركيـزات منخفضة من الهرمونات.

٦-تكوين الكالس على قواعد النباتات المجذرة: حيث تخرج الجذور من نسيج الكالس بدلاً من خروجها من قاعدة النباتات مما يؤدى إلى سهولة فصل الجذور أثناء عملية الأقلمة وبالتالي فقدها. لعلاج هذه الظاهرة يمكن التقليل من هرمون NAA أثناء التجذير. (٤)

١٢-١٥-٢- في الحقل:

١-فشـل عقد الثمـار: تسمى ظاهرة تكوين الشيص (ثمار غير عاقدة ليس بها بـذرة) وقد سجلت بوضوح في صنف النخيل البرحي.

٢-تعـدد الكرابـل: عادة توجد في نخيـل البلح ثلاث كرابل وإذا لم يتم عقـد الثمار تنتج ثلاث ثمرات عديمـة البذور ولا تتطـور إلى ثمار صالحة للأكل. أما في بعض النباتـات المتكاثرة نسيجياً فهناك أكثر من ثلاث كرابل قد يصل عددها إلى ٩ كرابل.

٣-التقـزم: سجلـت ظاهرة التقزم في كثـير من الأصناف حيث يتكون نمـو خضري قصير ومزدحم. (صورة ٢٩)

٤-فقد الكلوروفيل: وجود بعض الخوص الخالي من الكلوروفيل على نفس السعفة الطبيعية.

٥-تشوهات الأوراق: حيث يحدث إلتواء لبعض الأوراق خاصة الصغيرة منها.

٦-موت القمة النامية: يحدث جفاف للقمة النامية مما يؤدى إلى موتها.

٧-فقـد القمة النامية: لا تخـرج أوراق جديدة من القمة النامية ويستمر نمـو الرواكيب والفسائل ولا تموت النخلة. (صورة ٣٠).

٨-تغـير في المحتـوى الكيميائي للثمار: يحدث اختلاف في محتوى الثمار من السكريات المختزلة وغير المختزلة وقد يوجد أحدهما ولا يوجد الآخر وكذلك الأحماض الأمينية.

٩- تغـير في الشـكل الظاهري للثمـار: قد يختلف شـكل الثمـار في النخيل النسيجـي ولا يكون ممثلاً للصنف. (٤)

صورة (٢٩): التقزم

صورة (٣٠): فقد القمة النامية

الثالث عشر: التسميد

يعتقـد البعض من المزارعين بأن تسميد النخيل غير ضـروري وإنه يمكن للنخلة أن تعطي محصولاً جيـداً دون إضافة الأسمدة وهـذا الاعتقاد ينطوي على خطأ كبير إذا علمنا بـأن النخلة تستنزف سنويا من التربة ٤٧٢ جم نيتروجين، ٤٧ جم فوسفور ، ٤٢٢ جم بوتاسيوم، ٢١٨ جم كالسيوم، ٥,٨ جم حديد، ١,٢ جم منجنيز ، ١,٣ جم زنك، وهي كميات تحتاج النخلة إلى توفرها في التربة لكي يكون نموها جيداً وإنتاجيتهـا عاليـة هذا رغم أن للنخلة نظاماً جذرياً كبيراً واسـع الإنتشار يتغلغل في حيز كبير من التربة يصل أحياناً إلى ٢٠٠ متر مكعب فقد تصل الجذور إلى (٧-٩) أمتار عمقاً وتنتشر أفقياً (١٠-١١) متراً باحثة عن الماء والمواد الغذائية.

إن أهميـة العناصـر الغذائيـة للنبات معروفـة ويستجيب نخيل البلـح لإضافة الأسمـدة الكيميائية والعضوية فالأشجار التي تسمد سنوياً تكون جذوعها سميكة وعدد الخوص (السعف) فيها كثيراً وطويلاً وإنتاجهـا عالياً وذو نوعية ممتازة من حيث حجم الثمار ومواصفاتهـا الطبيعية والكيميائية. أما النخيل غـير المسمد يتميز بضعـف نموه وشحوب لون الخوص فيـه وقلة عدده وصغر حجمـه وانخفاض إنتاجية النخلـة وتردي نوعيـة مواصفاتها وفى بعض مناطق زراعة النخيل نجد أن الجذع يبدأ من الأسفل نحيفاً ثم يزداد سمكاً مما يؤشر لحدوث اهتمام ورعاية وتسميد للنخلة بعد سنوات من الإهمال. (٥)

١٣-١- أهم العوامل التى تحجب أثر التسميد:

١. ارتفـاع مستوى الماء الأرضـى وسوء نظام الصرف يؤثر على امتصاص العناصر ، لذلك لابد من توفر نظام صرف جيد.

٢. الري الزائد لدرجة الإغراق يحجب التسميد.
٣. إضافة السماد بعيداً عن منطقة الجذور لا تستفيد منه الأشجار.
٤. نقص أو زيادة رطوبة التربة إلى درجة الجفاف أو الغرق يعيق الجذور فى تأدية وظيفة الامتصاص.
٥. وجود أملاح كربونات الصوديوم بالتربة تؤدى إلى عدم الاستفادة الكاملة من العناصر الغذائية المضافة وعلاجها بإضافة الجبس الزراعى والمادة العضوية.

صورة (٣١): الري بالغمر من قنوات الري مباشرة

٦. يراعى ألا يزيد تركيز الأملاح فى ماء الرى عن ٠,٥ جم / اللتر عند إضافته بنظام الرى بالتنقيط.
٧. يراعى ألا يزيد ما يعطى للنخلة الواحدة المثمرة عن ٤٠ جم من المصادر السمادية فى اليوم الواحد وألا يزيد عن ٢٠ جم للنخيل الأقل عمراً فى حالة الرى بالتنقيط.
٨. إصابة الأشجار بالآفات الحشرية والمرضية تحجب أثر التسميد فيجب الاهتمام ببرنامج مكافحة هذه الآفات.

١٣-٢- الاحتياجات السمادية تختلف تبعاً الي:-

١- إختلاف خصائص التربة.
٢- عمر الأشجار.
٣- نظم الخدمة والزراعة والري.

وقد يكتفي في الزراعات الحديثة للنخيل بالأراضي الصفراء بالتسميد العضوي في الشتاء. أما في التربة الفقيرة والرملية فتحتاج إلى برنامج متكامل من التسميد العضوي والمعدني. وتراعى احتياجات النخيل عند تسميد الزراعات البينية من أشجار الفاكهة أو محاصيل الخضر أو محاصيل الحقل. ويعتبر التسميد من أهم عمليات الخدمة الضرورية لنخلة البلح فهي تحتاج إلى الأسمدة كغيرها من أشجار الفاكهة. من المعروف أن العناصر الضرورية لاستمرار نمو وإنتاج النبات هي (١٦) عنصراً ويعرف العنصر الغذائي الضروري لنمو وإنتاج النبات بأنه ذلك العنصر الذي إذا تعرض النبات إلى نقصه بشكل كامل في الوسط الذي ينمو فيه لا يكمل دورة حياته ويتضرر بقدر نقص هذا العنصر وتظهر عليه أعراض وآثار ذلك النقص.

و تقسم العناصر الغذائية إلى المجاميع الآتية:

١- مجموعة(CHO) يحصل عليها النبات من الماء والهواء.

٢- مجموعة العناصر الرئيسية وهي (N. P. K) يحتاجها النبات بشكل كبير.

٣- مجموعة العناصر الثانوية وهي (Ca. Mg. S) يحتاجها النبات بكميات قليلة إلى متوسطة.

٤- مجموعة العناصر الغذائية الصغرى وهي (Cl. Zn. Cu. Mn. Fe. B. Mo) يحتاجها النبات بكميات قليلة نسبياً مقارنة مع العناصر الغذائية الرئيسية والثانوية. وهناك علاقة واضحة بين تراكيز العناصر الغذائية وكمية المحصول علي النخلة. والنبات يمتص هذه العناصر من التربة لذلك يجب إضافتها للتربة باستمرار من خلال برامج سمادية ونخيل البلح كغيره من النباتات يحتاج إلى التسميد بالعناصر الغذائية بشكل منتظم دون إهمال لهذه العملية المؤثرة على إنتاجية الأشجار بشكل كبير.

تشير الدراسات إلى أن الهكتار الواحد المزروع بأشجار نخيل البلح وعددها (١٢٠) نخلة يفقد سنوياً كميات كبيرة من العناصر الغذائية الرئيسية عن طريق استنزاف الأشجار لهذه العناصر في النمو وتكوين الأوراق الجديدة والثمار إضافة إلى أن عملية تقليم أشجار نخيل البلح التي تجري بإزالة السعف اليابس والأخضر وبقايا العذوق القديمة تسبب فقدان كميات كبيرة من هذه العناصر و مما يجدر الإشارة إليه أن جزء من هذه العناصر المفقودة يعود إلى التربة ثانية عن طريق الثمار المتساقطة على الأرض والسعف الذي يترك على أرض البستان لفترة طويلة ويتحلل في التربة. وفي دراسة جمعت فيها أوراق النخيل المقلمة والثمار المتساقطة وبقايا العذوق وقطعت وفرمت وأجريت لها عملية تحليل كيميائي لمعرفة محتواها من العناصر الغذائية الرئيسية. أشارت النتائج إلى أن النخلة الواحدة كي تنتج ثمارها فإنها تحتاج إلى (٢٤٠جم) نتروجين و(٤١ جم) من الفوسفور و(٨٥ جم) من البوتاسيوم وهذا يعادل (٢٩ كجم) نتروجين و(٥ كجم) فوسفور و (١٠ كجم) بوتاسيوم للهكتار الواحد سنوياً المزروع فيه ١٢٠ نخلة. نخلة البلح كغيرها من الاشجار تحتاج إلى التسميد خاصة وأنها بحاجة الى المغذيات بشكل مستمر دون أية فترة محددة لأن نموها مستمر على مدار السنة رغم أن أشجار النخيل تختزن جزء كبير من العناصر الغذائية في الجذع لاستهلاكه في السنوات اللاحقة.

وقد حددت بعض الدراسات أفضل المعاملات السمادية للنخلة الواحدة بإضافة ٤٥ كجم من السماد العضوي و٢,٢٥ كجم من سماد سوبر فوسفات و٣,٧٥ كجم من كبريتات البوتاسيوم، أن نخلة البلح تستمد احتياجاتها من العناصر الغذائية الذائبة في الماء أو المحمولة بواسطته.

أن إضافة الأسمدة خاصة النتروجينية يجب أن يعقبها الري للاحتفاظ بالأسمدة في مجال الجذور والتقليل من فقدها بعملية التطاير وأن كمية العنصر التي تمتصها الأشجار من التربة تعتمد على: موسم النمو - توزيع الجذور في التربة - كمية الكربوهيدرات المتوفرة كونها مصدر الطاقة الضروري لامتصاص المغذيات، أن إضافة عناصر سمادية إلى التربة خلال فترة الاحتياجات المائية العالية يؤدي الى فقدان كميات من الأسمدة خاصة النتروجينية لأنها سرعان ما تتحول الى نترات سهلة الحركة في قطاع التربة وسريعة الفقد منه لذا يفضل تسميد النخيل في أشهر الخريف و أوائل الربيع أي خلال فترة الأحتياجات المائية القليلة ويتبعه إضافة ريه خفيفة لتثبيته في التربة. (٦)

١٣-٣- أنواع الأسمدة:

١٣-٣-١- الأسمدة العضوية:

وهـي مجموعة من المخلفات الحيوانية والنباتية تحتوي على عناصر غذائية عديدة وهي ذات أهمية لنمو أشجار النخيل تحتاج إلى فترة زمنية تصل إلى ٦ أشهر لكي تتحلل وهذه المواد العضوية تساعد على زيادة قابلية التربة للاحتفاظ بالماء وهي تمد الأشجار بالعناصر المطلوبة لفترة طويلة.

يخلـط السماد العضوي قبـل إضافته بسماد السوبر فوسفات العادي بمعدل ٥ كجم سماد فوسفاتي لكل متر مكعب سماد بلدي ثم يستخدم المخلوط بمعدل ٥ – ١٠ م٣ لفدان النخيل الحديث وحتى عمر ٥ سنوات من الغرس ، ثم يزداد تدريجياً للنخيل المثمر ليصل إلى ٤٥ م ٣ للفدان ويضاعف السماد العضوي شتـاءً ويخلط جيـداً بالتربة، وقد يضاف في خنادق عميقة على جوانب النخلـة المختلفة بالتبادل مرة كل ٣ سنوات.

ويراعى في سنة الغرس التبكير بإضافة السماد العضوي وخدمة التربة أثناء الحرثة الأخيرة حتى لا تتعرض قواعد الفسائل وجذورها للعفن. في حالة استخدام محاصيل التغطية واستغلال المسافات البينية تقلـل المعامـلات السمادية الخاصة بالنخيل حيث يـؤدى قلب الغطاء الأخضـر في التربة إلى توفير مادة عضوية تتحلل بسرعة وتحسن من قوام ونفاذية التربة بالإضافة إلى ما توفره من مغذيات.

١٣-٣-٢- الأسمدة الكيميائية:

هي مركبات كيميائية صناعية معظمها سهلة الذوبان في الماء وتوجد أسمدة كيميائية بطيئة الذوبان تصلح لتسميد الأشجار بشكل عام.

١٣-٤- طرق إضافة الأسمدة:

تشير معظـم الدراسات إلى الطريقة التقليدية بإضافـة الأسمدة وذلك بحفر خنـدق نصف دائري حول جذع النخلة بعمق يصل إلى متر ويملئ بالسماد العضـوي ثم يدفـن وتكرر العملية بعـد عامين بتغيير موقع الخندق. (صورة ٣٢)

صورة (٣٢): وضع السماد في خندق حول النخلة

١٣-٥- العوامل المؤثرة على التسميد:

١. ارتفـاع مستوى الماء الأرضي أو الطبقة الكلسية حيـث يجـب إتباع نظـام صرف جيـد وتكسير الطبقة الصماء عند تهيئة وحراثة الأرض

٢. الإصابـات المرضيـة والحشريـة تؤثـر علـى

الاستفادة من الأسمدة لذا يجب إتباع برنامج مكافحة يتلاءم مع هذه الإصابات متوافق مع برنامج التسميد.

٣. يجب الري بعد إضافة الأسمدة مباشرة وعدم تعطيش النخيل لأن الماء هو الوسط المذيب للأسمدة والناقل لعناصرها من التربة إلى النخلة. (٦)

١٣-٦- العوامل المؤثرة على وضع برنامج لتسميد نخيل البلح:

- عمر البستان أو أشجار النخيل.
- مسافات الزراعة.
- نوع الأشجار أو المحاصيل البينية (المؤقتات).
- نوعية التربة (نسبة الطين إلى الرمل ونسبة الملوحة في التربة).
- مستوى الماء الأرضي والطبقة الكلسية.
- طريقة الري ونظام الصرف.
- وضع الأسمدة في مواقع بعيدة عن انتشار الجذور الماصة.
- نقص نسبة الرطوبة الأرضية إلى درجة الجفاف أو زيادتها إلى درجة التغدق وهذا يمنع امتصاص العناصر الغذائية.

ومما تقدم يمكن أن نشير إلى الملاحظات الآتية:

١. قلة الأبحاث عن تسميد النخيل مقارنة بالأبحاث التي تجري في المجالات الأخرى لخدمة ورعاية النخيل.

٢. أن تعمق جذور نخيل البلح بعيداً عن سطح التربة يجعل تقييم استخدام الأسمدة عملية صعبة خاصة في الأراضي الخفيفة.

٣. أن تحديد كمية وموعد و طريقة إضافة الأسمدة تعتبر من العوامل المهمة الواجب دراستها وإعطاء التوصيات المناسبة لها. (٦)

الرابع عشر: الـــــري

لقد نشأت شجرة النخيل منذ قديم العصور في بيئة صحراوية جافة شديدة الحرارة صيفاً قليلة الأمطار شتاءً، ونتيجة لتعايشها مع هذه الظروف القاسية لآلاف السنين فقد تكيفت النخلة لتتحمل حرارة الصيف وجفاف التربة، فهي من أكثر أشجار الفاكهة تحملا للعطش وأكثرها مقاومة لارتفاع درجات الحرارة، نظراً لطبيعتها المورفولوجية وصفاتها التشريحية، بجانب التكيفات الفسيولوجية في نظام حصولها على الماء والاستفادة القصوى من أقل الكميات المتوافرة منه وعلى الرغم من تحمل أشجار النخيل للجفاف إلا أنه إذا تعرضت للعطش مدة طويلة فإن معدل النمو الخضري للأوراق يقل بوضوح وتقل صفات جودة الثمار وينخفض محصولها بدرجة كبيرة وعلى العكس من ذلك حيث تستطيع

جذور النخيل أن تتحمل غمر التربة بالماء لمدة طويلة ولكنها لا تفضل الحالتين إذا أردنا لها النمو والإثمار بدرجة جيدة وبالرغم من تحمل الشجرة للجفاف إلا أن احتياجاتها المائية مرتفعة وتختلف الاحتياجات المائية للنخيل باختلاف نوعية التربة والماء المضاف وطريقة الإضافة والظروف الجوية المحيطة وحالة النشاط الفسيولوچى للنخلة ومراحل نموها والتى يمكن تقسيمها كالتالى:

١٤-١- فترة مابعد جمع المحصول:

يراعى عدم إهمال الرى فى هذه الفترة للمساعدة على تكوين الطلع الجديد ويكون الرى على فترات متباعدةشتاءً.

١٤-٢- بداية مرحلة النمو الخضرى والنشاط قبل فترة التلقيح:

يكون الرى على فترات متقاربة حيث أن عدم الرى يقلل من نشاط النمو الخضرى والزهرى مما يؤثر على المحصول وصفات الثمار الناتجة.

١٤-٣- فترة التزهير والعقد:

يكون الرى خفيف على الحامى مع تجنب العطش أو الإسراف حيث أن انخفاض أو زيادة الرى فى هذه الفترة تسبب تساقط جزء كبير من الأزهار والعقد الصغير.

١٤-٤- فترة نمو وتكون الثمار وتلوينها:

يجب أن يكون الرى على فترات متقاربة حتى فترة اكتمال نمو الثمار حيث أن نقص الماء بعد العقد يسبب انخفاض فى سرعة نمو الثمار ويؤدى إلى سقوط الكثير منها وصغر حجمها. وفى بعض الأصناف ذات الحساسية الكبيرة للرطوبة يحدث بها ظاهرة التشطيب (تكوين خطوط غير منتظمة الشكل طولية وعرضية على جلد الثمرة)، فيجب تقليل كميات ماء الرى فى المراحل الأخيرة من تكوين الثمار وقبل تلوينها كما يجب عدم زراعة محاصيل تحميل بين أشجار النخيل حتى لا تسمح بزيادة الرطوبة الجوية حول الثمار فى تلك المرحلة. وفى بعض الأصناف مثل البرحى يعتبر تقليل كمية المياه والتحكم فى الرى خلال هذه الفترة ذات أهمية بالغة لتفادى التأثير السيئ للرطوبة على الثمار.

١٤-٥- فترة نضج الثمار:

يكون الرى على فترات متباعدة وخفيف للعمل على سرعة نضج الثمار وتلوينها وزيادة حلاوة سكرياتها ويحافظ على صلابتها فتكون أكثر تحملاً للنقل والتسويق وعلى العكس من ذلك فالرى الغزير خلال هذه الفترة يؤدى إلى تأخر نضج الثمار وزيادة رطوبتها وقلة صلابتها مما يؤدى إلى سرعة تلفها.

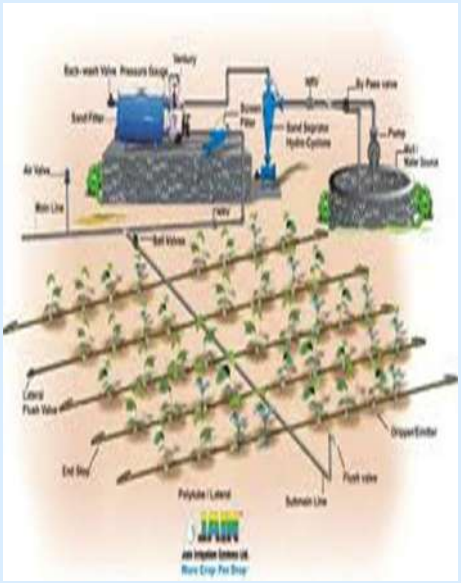
تنجح زراعة أشجار النخيل فى أراضى لاتنجح بها زراعة أنواع أخرى من أشجار الفاكهة ، وتتميز أشجار النخيل بمجموع جذرى كبير يمتد لمسافات كبيرة بالتربة مما يمكنها من الحصول على الكميات المناسبة من الماء والعناصر الغذائية.

وقـد أكدت معظم الدراسات المائية أنه لعمل برنامج للنخيـل يجب دراسة احتياجات الأشجار تحت ظـروف كل منطقـة لتقدير الحاجة للرى ومعدلـه وتوقيته مع الأخذ فى الإعتبـار تفاعل العوامل المختلفة والمؤثرة حتى يمكن رسم سياسة إرشادية للرى فى كل منطقة.

١٤-٦- تتفـاوت الاحتياجات المائية لمزارع نخيل البلح تبعا إلي:-

١- عمر الأشجار
٢- خصائص التربة
٣-عمق الماء الأرضي
٤- نوعية ماء الري
٥- عوامل المناخ

يعتمـد ري النخيل في المناطـق الصحراوية على ميـاه الآبـار والتي قد يـتراوح محتواها مـن الأملاح بـين ٥٠٠٠، ٢٠٠٠٠ جزء في المليون في بعض الحالات ويؤدي ارتفـاع تركيز الأملاح للحد الأقصى إلى بطء النمـو وانخفاض كمية المحصـول ونوعيتـه (صورة ٣٣)



صورة (٣٣): شبكة الري بالتنقيط للاشجار من الآبار الإرتوازية

وعمومـا: يجب مراعـاة العوامل الآتية في برامج ري زراعات نخيل البلح:

١-الموائمـة بـين احتياجـات ري الفسائـل في سنواتهـا الأولى بالمـكان المستـديم وتوقيت ومعدلات الري اللازمة للمحاصيل المؤقتة بحيث لا تعاني الفسائل من قلة أو كثرة الري.
٢-عـدم الإفـراط في الري إذا كانت التربة طينية لحماية الفسائل مـن العفن في السنوات الأولى من عمر المرزعة.
٣-مراعاة الري المتقارب في التربة التي تميل لارتفاع الملوحة وذلك لتخفيف الأملاح حول الجذور.
٤-إجراء الري في غير أوقات القيلولة.
٥-ري النخيـل المثمر قبيـل موسم التلقيح (أواخـر فبراير) لتنشيط نمو الطلـع والتعجيل في عملية التلقيح ثم يوقف الري خلال مرحلة العقد.
٦- يستأنـف الري عند إجراء عملية التقويـس (التذليل) ويستمر حتى اكتمال تلوين الثمار ويخفض الـري وتباعـد فتراته بعد إكتمال نمـو الثمار حتى لا يتأخـر نضج المحصول وتتأثـر صفات الثمار وتتعرض لسرعة التلف.
٧-عـدم إهمال الـري بعد قطف المحصول لأن النخلـة ليس لها دور سكون وحتـى يشجع الري تكوين بدايات الطلع للموسم التالي.

يوقف الري ابتداء من شهر نوفمبر وذلك في حالة عدم وجود مؤقتات أو زراعات بينية ومن الواجب التنسيق بين سياسة الري والتسميد لتوصيل اكبر قدر من العناصر السمادية إلى منطقة نشاط المجموع الجذري حيث تتركز الجذور الماصة للنخيل المثمر عند عمق بين ٣٠ – ١٥٠ سم من سطح التربة.

وتتبع طريقة البواكي في ري الفسائل حديثة الغرس على أن تستبدل مع السنة الرابعة بطريقة الري في أحواض أو في خطوط او على مصاطب وذلك عند إتباع نظام الري بالغمر وهي الطريقة الشائعة.

وعلى سبيل المثال يفضل في حالة تحميل محاصيل الخضر الري بإطلاق الماء في خطوط مختلفة الطول مستقيمة او متعرجة مع استخدام أنابيب السيفون في نقل الماء إلى مواقع الأشجار في صفوفها على جانبي الخطوط. أما الري بالتنقيط فيناسب زراعات النخيل غير المحملة او المحملة بأشجار الفاكهة الأخرى. ومن الملاحظ أن الري بالتنقيط يحقق وفراً مؤكداً في كميات الماء اللازمة بالمقارنة بالري بالغمر وقد يصل عدد النقاطات للنخلة البالغة المثمرة إلى ١٢ نقاط وقد تزيد عدد ساعات التشغيل اليومي في أشهر الصيف وقد تستبدل النقاطات بالنوافير التي تسمح باختصار عدد ساعات الري في اشهر الذروة بالإضافة إلى زيادة العمق الذي تصل إليه المياه.

ومما سبق نجد أن معدلات الري تختلف حسب عمر وحجم النخلة ونوعية التربة وفصول السنة و هناك الكثير من المزارعين لا يقتنع إلا بما يشاهده من كثافة مياه الري حول الأشجار (أي أسلوب الري بالغمر) ولا يقتنع بالاساليب الحديثة العلمية ، إضافة إلى ما يسببه الإفراط في مياه الري من أثر سلبي على فسيولوجية النخلة ونمو الحشائش وانتشار للأمراض الفطرية وتاخر نضج الثمار واستنزاف للمياه الجوفية التي تعد ثروة قومية لا يمكن تعويضها ومن استهلاك للمعدات واستخدام غير مقنن للمحروقات لذا يوصى بإتباع برنامج ري مقنن دون إفراط طبقاً للجدول التالي:-

جدول (٣) يوضح احتياجات النخيل من المياه على مدار العام.

الشهر	كمية الري المضافة
يناير	من ٦٠-٨٠- لتر كل ثلاث أيام
فبراير	من ٦٠-٨٠- لتر كل ثلاث أيام
مارس	من ٨٠-١٠٠- لتر كل يومين
ابريل	من ٨٠-١٠٠ لتر كل يومين
مايو	من ٨٠-١٠٠ لتر كل يومين
يونيو	١٢٠ لتر يوم بعد يوم
يوليو	١٢٠ لتر يوم بعد يوم
أغسطس	١٢٠ لتر يوم بعد يوم
سبتمبر	من ٨٠-١٠٠ لتر كل ثلاث أيام
أكتوبر	من ٨٠-١٠٠ لتر كل ثلاث أيام
نوفمبر	من ٦٠-٨٠- لتر كل يومين
ديسمبر	من ٦٠-٨٠- لتر كل يومين

الخامس عشر: التطبيقات الحديثة في تحسين محصول وجودة ثمار نخيل البلح

١٥-١- خف الثمار واستخدام منظمات النمو:

اتجه بعض الباحثين حديثاً إلى استخدام بعض المواد الكيميائية (مواد منظمة للنمو) كبديل لعمليات خف الثمار ولتقليل تكاليف الخف اليدوي حيث تتم معاملة الأزهار بتراكيز مختلفة من المواد الكيميائية قبل أو بعد التلقيح لفترة تتراوح من (١-٢) اسبوع.

وقد وجد أن منظمات النمو لها تأثيرات مختلفة على الأصناف يمكن حصرها بالنقاط التالية:

صورة (٣٤): استخدام الرش بمنظمات النمو لخف الثمار

- أظهر حامض الجبرايلين بتراكيز تتراوح من (٢٥-١٥٠) جزءاً فى بالمليون تأثيرًا على زيادة حجم الثمار بالنسبة لبعض الاصناف تحت الدراسة كصنف المجهول. (صورة ٣٤)

وعموماً قد سبب الجبرايلين تأثيراً في نضج ثمار الأصناف في كافة المعاملات عدا تركيز (١٠٠ جزء بالمليون) الذي سبب تبكيراً في نضج الثمار.

- أحدث استخدام حامض (2.4D) بتركيز (٥٠ جزء فى المليون) وبرش العذوق بعد أسبوعين من التلقيح تأخير في نضج الثمار.
- استخدام مادة (2.4.5T) بتركيز (٢٠-٥٠ جزء فى المليون) ورش الأزهار بعد أسبوعين من تلقيحها وبتركيز (٥٠ جزء فى المليون) بعد ثلاثة أسابيع من التلقيح أدى إلى إعطاء نسبة خف موازية للخف اليدوي.
- استعمال مادة (NAA) بتركيز (٥٠-١٠٠ جزء فى المليون) أدى إلى زيادة في حجم الثمار وتأخير نضجها غير أن تركيز (٥٠ جزء فى المليون) أعطى أفضل النتائج. كما ان استخدام التركيز (١٠٠ و١٥٠ جزء فى المليون) أدى إلى زيادة تعرض جدار الثمرة الخارجي للتشقق نتيجة الزيادة السريعة في انقسام الخلايا.
- أعطى استخدام مادة اثريل (Ethrel) بتركيز (٥٠ و ١٠٠ و ١٥٠ جزء فى المليون) نتائج مماثلة للمواد الأخرى مثل (NAA) و (2.4.5T) ولكن بدرجة اقل نسبياً.
- أعطى استخدام مادة (MS) بتراكيز مختلفة تأثيراً على الخف اكثر من تأثيرها على حجم الثمار.

- أن تراكيز (٤٠ و ٤٠٠ جزء فى المليون) أعطى نسبة خف توازي الخف اليدوى. أما تركيز (٨٠٠ جزء فى المليون) فقد سبب زيادة في وزن العذوق مقارنة بالخف اليدوي. كما أدى رش الازهار بتركيز (٤٠٠ جزء بالمليون) بعد أسبوع من التلقيح إلى التبكير في نضج الثمار بينما أدى رش المادة المذكورة بتركيز (٨٠٠ جزء فى المليون) بعد أسبوعين من التلقيح الى التأخير في نضج الثمار.

يتضح مما تقدم أن تأثيرات منظمات النمو تختلف بإختلاف تراكيزها. وأن استجابة الأصناف تتفاوت بالنسبة للمادة المستعملة وتركيزها. ومع ذلك فان الأمر يحتاج إلى المزيد من البحوث والدراسات لتحديد نوع المادة التي ينصح باستخدامها وتركيزها المناسب وموعد الرش بالنسبة للأصناف المختلفة. (٧)

١٥-٢- أنضاج ثمار البلح:

١٥-٢-١- إنضاج البسر أو ترطيبه:

قد لا يساعد مناخ بعض المناطق على إنضاج ثمار البسر على الأشجار فيتم قطع السوباطات وهى مازالت فى دور البسر حيث تحتوى على نسبة مرتفعة من الماء ومن السهل تحويل الثمار التى فى نهاية طور البسر أو بداية طور الرطب إلى رطب بعدة طرق صناعية نوضحها فى الآتى:

١٥-٢-٢- تعريض الثمار لحرارة الشمس:

ويتم تعليق السوباطات فى أماكن خاصة وتجمع الثمار التي تصل لمرحلة الرطب أولاً بأول أو هز السوباطات مع وضع أغطية من الحصير أو القماش أسفل السوباطات أو يتم نشر ثمار البسر بسمك طبقة واحدة على حصير سميك ويعاب على هذه الطريقة أنها تأخذ فترة طويلة أو تحدث كرمشة للثمار نتيجة فقد الرطوبة لطول فترة الإنضاج. (٨)

١٥-٢-٣- إستخدام الخل:

حيث يتم معاملة ثمار البسر بالخل بتركيز ٦٪ مع وضعها فى غرفة محكمة لمدة ١- ٢ يوم فتبدأ فى الترطيب ويعاب على هذه الطريقة بأن صفات الثمار لا تكون بالجودة المطلوبة وسرعة تعرضها للإصابة بالعفن والتخمر بسبب الخل وزيادة نسبة رطوبة الثمار. (٨)

١٥-٢-٤- الإنضاج بالأثيفون:

أجريت بعض التجارب على إنضاج ثمار البلح باستخدام الأثيفون (الإيثريل) وقد أعطت نتائج جيدة فى سرعة نضج الثمار وتجانس النضج فى الثمرة فضلاً عن جودة الثمار إلا أن الثمار كانت سريعة التلف. وبوجه عام فإن مجال إنضاج ثمار البلح البسر باستخدام منظمات النمو لها الأفضلية عن الطرق السابقة وذلك للحصول على ثمار ذات ترطيب جيد ومواصفات استهلاكية جيدة وفترة تسويق متوسطة. (٩)

١٥-٢-٥- تتميـر الرطـب:

يقصـد بها تجفيـف ثمار الأصناف الجافة وهى فـى مرحلة الرطب، هذه الطريقـة تتميز بقابليتها للتخزين ويتم ذلك عن طريق التجفيف أو إزالة الرطوبة حيث توضع ثمار الرطب على صوانى فى طبقات خفيفة ثم يوجه عليها تيار هواء متجدد على درجة حرارة ٣٢- ٤٥ درجة مؤية ورطوبة نسبية ٢٥ — ٣٠ ٪ وتستمر العملية حتى تصل نسبة الرطوبة فى الثمار إلى حوالى ٢٥٪. (٩)

السادس عشر: التوصيات

- تدريب الكوادر الفنية الوطنية على العمليات الفنية المختلفة لخدمة رأس النخلة من تقليم للأوراق وخف للثمار وكذلك التكميم والتقويس للعذوق.
- تدريب الكوادر الفنية الوطنية على عمليات فصل وزراعة الفسائل وخدمة ما بعد الزراعة.
- إنشاء مشروع وطني لإكثار الأصناف الاقتصادية الهامة في المملكة.
- استخدام زراعة الأنسجة لإكثار الأصناف النادرة الممتازة.
- استغلال الوسائل المتاحة للعمل على إنتاج أصناف جديدة عن طريق التهجين بين الأصناف المحلية الاقتصادية.
- إكثـار بعض السـلالات البذريـة ذات الصفات الطبيعيـة والكيميائية الممتازة لتكـون نواه لصنف جديد.
- استيراد بعض الأصناف العالمية الاقتصادية الهامة وإكثارها بالمملكة.
- الإرشـاد والتوعيـة بالعمليات الفنية المختلفة للمزارعين والمنتجـين والمختصين والعاملين في مجال النخيل.
- تطبيق المقننات المائية والسمادية الموصى بها للحصول على محصول اقتصادى.
- اتباع التطبيقات الحديثة لتحسين المحصول و التحكم فى مواعيد نضج الثمار.
- فتح آفاق جديدة في مجال نخيل البلح.

السابع عشر: المراجع

- البكـر، عبـد الجبار (١٩٧٢). "نخلـة التمر" - ماضيهـا وحاضرها الجديـد في زراعتها وصناعتها وتجارتها" مطبعة العاني بغداد.
- المحتسـب، جـلال. ٢٠٠٧. الدليل الحقلي لعمليات خدمـة نخيل التمر وزارة الزراعـة، المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنلوجيا، عمان – الأردن.
- بربندي، عبد الرحمن وآخرون. ٢٠٠٠. النخيل، تقنيات وآفاق. المركز الوطني لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة. دمشق كانون الثاني.
- الخطيب، عبد اللطيف على و أحمد محمد الجبر و على محمد الجبر (٢٠٠٦): نخيل التمر في المملكة العربية السعودية- المركز الوطني لأبحاث النخيل والتمور بالإحساء.
- حسـين، فتحـي ومحمد القحطانى ويوسـف والى (١٩٧٩): زراعـة النخيل وإنتاج التمـور في العالمين العربي والإسلامي. جامعة عين شمس.
- الكتيـب الارشـادى للنخيل والتمور (١٤١٧): مركـز الإرشاد الزراعي- كلية علـوم الأغذية والزراعة- جامعة الملك سعود.
- شبانـة، حسن عبد الرحمن وآخـرون. ٢٠٠٦. ثمار النخيل، فسلجتها، تداولها والعناية بها بعد الجني. منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (FAO).
- فرج، د. محمد. ٢٠٠٥. نخلة التمر بين البحث والتطبيق، أبو ظبي، الأمارات العربية المتحدة.
- طاهر خليفة، زيني محمد جوانة، محمد ابراهيم. النخيل وإنتاج التمور في المملكة العربية السعودية.

- ZAID, A. (Ed.). 2009. Date palm cultivation. United Nations FAO Plant production and protection paper. 156. Rev. 1. Rome

شكر وتقدير

نتقدم بجزيل الشكر والتقديرلسعادة الأستاذ الدكتور عميد كلية علوم الأغذية والزراعة وسعادة الدكتور رئيس قسم الإنتاج النباتي و منسوبي محطة الأبحاث والتجارب الزراعية بديراب