

التصنيف النباتي لنخلة التمر:

قسمت النباتات الموجودة في الطبيعة اعتماداً على الاختلافات الموجودة بينها في عدد من الخصائص والصفات المميزة لها وأهمها :

1- صبغات التركيب الضوئي Photosynthesis pigments

2- نمط نمو الاوراق Leaf growth pattern

3- نظام النقل الوعائي Vascular system

4- طريقة التكاثر Method of propagation

على ذلك اعتمد علماء تصنيف النبات في المملكة النباتية الى عوائلها المختلفة كما اتبع نظام تسمية الثنائي Binomial system وهو نظام التصنيف النباتي العلمي في تسمية جميع النباتات والذي يعتمد على اسمين أساسين لكل نبات هما اسم الجنس (Genus) واسم النوع (Species) حيث يكونان الاسم العلمي لأي نبات.

أما اسم الجنس فيطلق على مجموعة الأنواع النباتية المتشابهة والقريبة وراثياً من بعضها والتي يمكن أن تتزاوج فيما بينها ان الجنس يمثل مجموعة الأنواع ذات الصلة الوثيقة والقريبة من بعضها ويمكن إعطاء مثال واضح على ذلك على جنس *Phoenix* الذي يضم انواعاً عديدة وتمتاز النباتات التابعة الى هذا الجنس بعدة صفات تميزها عن بعضها:

1- البذرة (النواة) في ثمار هذا الجنس تكون محاطة بغشاء ابيض رقيق يعزلها عن لحم الثمرة.

2- الوريقات (الحوص) تكون منطوية دائماً بشكل طولي من منتصفها مايشبه الزورق ويكون قعرها مواجهاً للسماء وتسمى Induplicate .

3- الوريقات التي في الجزء السفلي من السعفة (الورقة المركبة) والقريرية من القاعدة الورقة تكون متحورة الى اشواك طويلة خضراء اللون.

ان الاجناس النباتية المتشابهة مع بعضها والتي يجمع بينها التقارب الوراثي ولكن بدرجة اقل من انواع الجنس الواحد ولكن لها صفات مشتركة تقع ضمن عائلة نباتية واحدة (*Palmaceae* (*Arecaceae*) وتضم هذه العائلة 200 جنس وهم اجناسها من الناحية الاقتصادية وعلاقتها بحياة الانسان اربعة اجناس وهي حسب الاهمية:

1- *Phoenix dactylifera* L. Date palm وهو الجنس الذي يتبعه نخيل التمر :

2- الجنس (*Cocos*): وهو جنس نخيل جوز الهند *Cocos nucifera* L.

3- الجنس *Elaies* : وهو جنس نخيل الزيت *Elaies gunneinsis* L. Oil palm

4- الجنس *Washingtonia palm* : وهو جنس نخيل واشنطنونيا *Washingtonia palm* وتسمى النخلة

المروحية او الخيطية (*Fan Theardpalm*) (*Washingtonia filifera*)

وتضم هذه الاجناس مايقارب (4000) نوع من انواع النخيل.

التصنيف النباتي لنخلة التمر

Plant	النباتية	Kingdom	المملكة
Anthophyta	النباتات الوعائية المزهرة	Phylum	القبيلة
Angiospermae	مغطاه البذور	Class	الصف
Monocotyledonae	ذوات الفلقة الواحدة	Subclass	الشعبة
Palmalea	النخليات	Order	الرتبة
Palmaceae (Arecaceae)	النخيلية	Family	العائلة
Phoenix		Genus	الجنس
dactylifera		Species	النوع

ان اسم الجنس فينكس يشير الى الاسم القديم لمدينة فينقية اما اسم النوع (داكتي ليفرا) فيعني الاسم الاغريقي للشجرة حاملة الاصابع حيث تكون الثمار في العذوق كالاصابع في اليد.ومرور الزمن حدثت تغيرات في الخصائص الفسيولوجية والمظهرية والوراثية مما تطلب تمييزها وتصنيفها تحت مفهوم الصنف (Variety) حيث توجد اعداد كبيرة من اصناف النخيل التمر ففي العراق وحده اكثر من (650) صنفان الصنف تعبير نباتي عام يشمل الاصناف البرية والاصناف الزراعية الاقتصادية كافة ولغرض تمييز الاصناف الزراعية الاقتصادية اطلق عليها تعبي Cultivar وهو مشتق من كلمتان هما Cultivated Variety وهو يشير الى اسم الصنف واسم الشخص او المنطقة التي وجد فيها ويشار له مختصراً (c.v) وبهذا يكون الاسم العلمي لصنف نخيل التمر الحلاوي *Phoenix dactylifera L.cv.Hillawi*. واهيانا تظهر افراد من الصنف تختلف عن الصنف الاصلي في بعض الصفات وتكون مشابهة له في صفات اخرى واذا ماتضح ان الصفات الجديدة موروثه وثابتة وتنقل الى الاجيال عن طريق الاكثار الخضري فان الافراد الجدد تكون مايعرف بالسلالة (Clone) والسلالة هي مجموعة من افراد النخيل ذات تركيب وراثي موحد وتكون ناشئة او مشتقة من نخلة واحدة من احد الاصناف المعروفة وبالطرائق الخضرية وفي النخيل يوجد عدد قليل من السلالات المعروفة لبعض الاصناف ومثال على ذلك صنف خضراوي في العراق حيث توجد منه ثلاث سلالات وهي (خضراوي بصره وخضراوي بغداد وخضراوي مندلي) وهذه السلالات تختلف فيما بينها في حجم الثمرة فقط. وكذلك توجد للصنف دكله نو سلالتان الاختلاف بينهما هو ان احدهما مبكرة في النضج والاخرى متأخرة وللصنف الذكري الغنامي سلالتان هما الغنامي الاخضر والغنامي الاحمر الاختلاف بينهما في حجم ولون الطلع .

انواع الجنس **Phoenix**:

انواع الجنس **Phoenix**:

1- نخيل الكناري *Phoenix canariensis*

الموطن الأصلي	جزر الكناري في المحيط الاطلسي .يمثل نخيل الزينة ومظهره استوائي ويمكن تمييزه
---------------	---

بسهولة وتزرع الشجرة في المنتزهات ويزهر اواخر الصيف واواسط الشتاء .	
الجدع	مكون من كتلة ضخمة مكتظ ببقايا قواعد الاوراق ويكون منفرداً واطوانياً يتراوح طوله ما بين 12 -15 م
الأوراق	سعة الكناري ذات مظهر ريشي جميل والروريقات مرتبة بشكل مزدحم بازواج على طول محور الورقة ويتراوح طول السعفة ما بين 5 -6م
الثمرة	لونها برتقالي عند اكتمال النضج ويصل معدل طولها 2.5سم

2- نخيل السكر *Phoenix sylvestris*

الموطن الأصلي	الهند ويعتقد ان هذا النوع هو اصل النخيل الذي جات منه بقية انواع النخيل ومنها نخيل التمر ويسمى نخيل السكر لقدرته على انتاج السكر بكميات تجارية حيث يستخرج السكر السائل من عصارة النخلة (النسغ) وذلك بعمل شق في محور السعفة فتسيل منها العصارة التي تجمع في اواني ثم تتم عملية غلي العصارة وتجفف لتباع الى معامل تنقية واستخلاص السكر
الجدع	ممتلى يشبه نخيل الكناري ولكنها سريعة النمو وراسها كثيف الاوراق يتراوح طول الجذع ما بين 9 -15م
الأوراق	ريشية ذات لون اخضر رمادي مائل للزرقة يتراوح طولها ما بين 3 -4.5 م وعرضها 76سم والخصوص تتصل بمحور الورقة بزوايا مختلفة يتراوح معدل طولها من 15 -25 سم وتنتهي باطراف حادة داكنة اللون
الثمرة	الساق الثمري Fruit stalk طوله 60 -90 سم وهو منتصب ومغطى بطبقتين جلديتين كغلاف سميك يشبه القارب والثمار زيتونية الشكل يتراوح طولها ما بين 2.5 - 3سم ولونها برتقالي عند النضج وطعمها قابض

3- نخيل ركليناتا *Phoenix reclinata*

الموطن الأصلي	افريقيا ويسمى نخيل السنغال وينمو بشكل عنقودي وان النخلة متعددة الجذوع حتى يصعب تميز الجذع الرئيسي للشجرة الام من جذوع الفسائل
الجدع	نحيف ويتراوح قطره ما بين 10 -17 سم ويكون املس خالياً من قواعد الاوراق
الأوراق	ريشية الشكل تشبه سعف النخيل أي مركبة من عدد من الوريقات الذي يكون في هذا النوع اقصر واضيق وله نهاية حادة ويستعمل لصناعة الحصران والقبعات
الثمرة	بيضوية الشكل وقابضة الطعم بنية او محمرة اللون اذا غمست عذوق الثمار الخضراء باماء لمدة 12 ساعة يتحول لونها الى قرمزي ويصبح طعمها حلواً

4- نخيل بوزيلا *Phoenix pusilla*

الموطن الأصلي	جنوبي الهند وسيلان
الجدع	بصلي والجذوع متعددة مملوءة باللب الطري القوام والذي ينتج نوعاً من الدقيق والاشجار قصيرة عنقودية يتراوح طول الجذع ما بين 30 -120سم

الأوراق	مزدحمة الأشواك بحيث يستحيل النفوذ من خلال كتلة الشجرة والوريقات حادة النهاية والخص يستعمل في صناعة الحصران
الثمرة	لونها ارجواني مسودة ومعدل طولها 1.25 سم تؤكل لحلاوتها ويتراوح طول الساق الثمري ما بين 20 -30 سم

5- نخيل ريبكولا *Phoenix repicola*

الموطن الأصلي	الهند
الجذع	وحيد مجرد من قواعد الاوراق نحيف متوسط الطول يتراوح ما بين 4.5 -6م وقطره 40 سم والجذوع تستعمل كعصي يحملها الناس لنحافتها
الأوراق	ريشية التركيب مظهرها مسطح لان جميع وريقاتها واقعة في مستوى افقي واحد عند نقاط اتصالها بمحور الورقة وطول السعفة 3م وطول الخوص 45 سم والوريقات ذات تركيب رقيق والاوراق تستعمل في صناعة الحبال
الثمرة	بيضوية الشكل متطاولة لونها اصفر لامع ومعدل طولها 1.9سم

6- نخيل زيلانكا *Phoenix zeylanica*

الموطن الأصلي	سيلان ويسمى نخيل تمر سيلان وهو متوسط الحجم عابس اللون
الجذع	وحيد يمتاز بكثافته وتقارب قواعد الاوراق التي تغطيه ويصل طول الجذع الى 6 م
الأوراق	ريشية التركيب والوريقات مرتبة في محور الورقة بعدة مستويات وهي اقصر من مثيلاتها في انواع الجنس <i>Phoenix</i> وهي تشبه وريقات نخلة التمر ولونها اخضر فاتح ويستفاد منها في صناعة الحصران والاقفاص
الثمرة	بيضوية الشكل متطاولة ولونها عند النضج من احمر الى بنفسجي مزرق ولحمها طعمه حلو وطول الثمرة 13 مم

7- نخيل روبيلني *Phoenix roebelenii*

الموطن الأصلي	يعتقد الصين وهونخيل قزم يسمى نخيل التمر القزم اذ لا يصل طوله الى 6 م
الجذع	اما مفرد او متعدد الجذوع
الأوراق	ريشية التركيب يتراوح طولها ما بين 30 - 48 سم وتكون منحنية (متدلنية) والوريقات ضيقة رفيعة وعديدة وتتحوّر الى اشواك غامقة الخضرة عند قاعدة الورقة
الثمرة	بيضوية الشكل صغيرة ويبلغ معدل طولها 1.25 سم

8- نخيل هيوميلس *Phoenix humilis*

الموطن الأصلي	الهند ووسط الصين والنخلة متوسطة الحجم
الجذع	مغطى بقواعد الاوراق بترتيب هندسي حلزوني واضح جداً ويتراوح طول الجذع ما بين 1.5 - 3م
الأوراق	ريشية الشكل والوريقات قصيرة متعددة المستويات والوريقات القاعدية متحوّرة الى اشواك

الثمرة	بيضوية الشكل لونها احمر ينقلب الى ازرق مسود عند النضج ويبلغ طول الثمرة 1.25 سم
--------	--

9- نخيل بالودوزا *Phoenix paludosa*

الموطن الأصلي	البنجاب ويسمى نخيل البنجاب وهو يشبه الى حد كبير النوع ركليناتا حيث تكوت النخلة على شكل كتلة كثيفة شجيرية المظهر
الجذع	يتراوح طوله ما بين 2.5 - 7م ويبلغ قطره 8م ويستعمل كعصى يحملها الناس والطويلة منها تستعمل كاعمدة
الأوراق	ريشية التركيب طولها يتراوح ما بين 2.5 - 3م وذات وريقات خضراء فاتحة اللون طرية يبلغ طولها 30 سم وتكون مرنة القوام مرتبة بشكل متقابل او متبادل يستفاد من السعف في صناعة الحبال
الثمرة	صفراء ثم تحمر عند النضج وتصبح بلون اسود بنفسجي يبلغ طولها 13 مم وهو يزهر في اذار

10 - نخيل اكاوليس *Phoenix acaulis*

الموطن الأصلي	شمال البنجاب ووسط الهند يسمى بالنخيل القزم لانه عديم الجذع شجيري الشكل كثير الاشواك يزرع كشجرة زينة لجمال منظره
الجذع	قصير جداً مغلف بقواعد الاوراق
الأوراق	قصيرة يتراوح طولها ما بين 60 - 180 سم والخصم متقابل يتراوح طوله ما بين 25 - 50 سم
الثمرة	بيضوية الشكل متطاولة ولونها احمر براق الى ازرق غامق

11- نخيل فارنفيرا *Phoenix farinifera*

الموطن الأصلي	الهند
الجذع	قصير لايتجاوز طوله 120 سم
الأوراق	السعف قصير ويستعمل في صناعة الحصران
الثمرة	صغيرة جداً بحجم حبة الفاصوليا الكبيرة معدل طولها 1.25 سم

12- نخيل روبستا *Phoenix robusta*

الموطن الأصلي	غربي الهند
الجذع	يتراوح طوله ما بين 4.5 - 6 م مغطى باعقاب السعف
الأوراق	السعف املس لماع يتراوح طول السعفة 0.4 - 1.5 م يستعمل في صناعة الحصران
الثمرة	سمراء اللون عند النضج وصغيرة الحجم ويزهر في شباط

13- نخيل التمر : *Date palm* : *Phoenix dactylifera L.*

تمتاز نخلة التمر عن أشجار الفاكهة الأخرى بمايلي:

- 1- ساق نخلة التمر اسطوانية ضخمة على الرغم من عدم وجود الكامبيوم كونها من نوات الفلقة الواحدة وهذا يعود إلى نمو القمة النامية وتوسع قواعد الأوراق.

- 2- ورقة النخيل الكاملة (السعف) مركبة ريشية عمرها 6 سنوات بعدها يتوقف نشاطها وتفقد صبغة الكلوروفيل ثم تجف.
- 3- إن نظام توزيع الأوراق في رأس النخلة (Phyllotaxy) مكون بحيث لأتطابق ورقة فوق أخرى إلا بعد مرور 13 ورقة وهذا يقلل من تظليل الأوراق لبعضها.
- 4- إن نمو النخيل لا يكون طبيعياً في الظل لان السعف الأخضر لايقوم بعملية التركيب الضوئي إلا إذا تعرض لأشعة الشمس المباشرة.
- 5- جذور نخلة التمر عرضية خالية من الشعيرات الجذرية ولها جذيرات ماصة .
- 6- تمتاز جذور نخلة التمر بقابليتها على استثناء امتصاص الكلورايد والصوديوم من محلول التربة المشبعة وماء الري ولها القدرة على تحمل الانغمار بالماء لفترة طويلة بسبب وجود الفراغات الهوائية الممتدة من الجذور حتى الساق والأوراق لتتصل بالشعور حيث يمكن ان يتم التنفس من خلالها.
- 7- السيادة القمية واضحة في نخلة التمر ولا يتفرع الساق الا في حالات نادرة لأسباب عديدة منها مايرتبط بالصنف كما في صنف التبرزل .
- 8- نخلة التمر ثنائية المسكن أحادية الجنس إي إن الأزهار الذكورية تحمل على شجرة والأنثوية على شجرة أخرى.

العوامل المناخية المؤثرة في زراعة ونمو أشجار النخيل:

تتحصر زراعة نخيل التمر بين خطي عرض 10 و35 م شمال خط الاستواء ولكن نخلة التمر تعطي حاصلًا جيدًا في المناطق التي يكون فيها الجو بدءًا من الإزهار حتى نضج الثمار مرتفع الحرارة قليل الرطوبة خالي من الأمطار والعوامل المؤثرة على نمو وإنتاجية نخلة التمر هي:

أولاً: درجة الحرارة:

تتأثر درجة الحرارة بعاملين أساسيين هما:

- 1- البعد والقرب من خط الاستواء .
- 2- الارتفاع عن مستوى سطح البحر فكلما ارتفعنا عن سطح البحر 184 م تنخفض درجة الحرارة درجة مئوية واحدة.

إن زراعة النخيل ونموه تتأثر بمدى الارتفاع عن سطح البحر .حيث تتجح الزراعة في المناطق التي يبلغ ارتفاعها 1000م ولا تتجح على ارتفاعات 1500 م عن سطح البحر.حتى ولو كانت المنطقة قريبة من خط الاستواء كما أن زراعة النخيل من الجهة الجنوبية من المرتفعات تكون انجح من الجهة الشمالية والسبب يعود إلى تعرضه إلى درجات حرارة اكبر من الجهة الجنوبية.تتحمل نخلة التمر الانقلابات في درجات الحرارة لدرجة كبيرة فدرجات الحرارة العظمى التي تتحملها تصل إلى 50 م ودرجات الحرارة المنخفضة إلى 2 م تحت الصفر. وإن أفضل مناطق إنتاج النخيل هي التي يتراوح فيها معدل درجات

الحرارة العظمى ما بين 35-38 م والصغرى ما بين 4-13 م وأظهرت الدراسات إن الدرجة التي يتوقف عنده النمو وانقسام الخلايا هي الدرجة التي يطلق عليها درجة الصفر وتتراوح ما بين 8.8 - 9 م ويستمر نمو النخلة طوال أيام السنة بصورة طبيعية وبشكل يتناسب مع معدلات درجة الحرارة حتى في الشتاء إذا كانت درجة الحرارة 9 م ويزداد النمو مع زيادة درجة الحرارة حتى 38 م. إن درجة الحرارة التي يبدأ عندها الإزهار يجب أن لا تقل عن 18 م وإن عقد الأزهار يكون عند درجة 25 م .

إن درجة حرارة القمة النامية (منطقة النمو) تكاد تكون ثابتة تقريباً ولكن هناك اختلاف بينها وبين حرارة الهواء المحيط بالنخلة فدرجات الحرارة اليومية بمنطقة القمة النامية لا تتعدى 9.4 م وهي تسير معكوسة مع حرارة الجو المحيط بها كان تكون في أعلى مستوى عند شروق الشمس وأدنى مستوى عند الساعة الثانية إلى الرابعة بعد الظهر. وقد وجد إن الاختلاف بين الحرارة الداخلية للنخلة وحرارة الجو المحيط بها حوالي 14.4 م في الصباح البارد وتنخفض بحوالي 18 م عن حرارة الجو في آخر النهار وقد يرجع سبب الثبات النسبي في درجة حرارة القمة النامية للآتي:

1- إن القمة النامية محاطة بغلاف سميك عازل مكون من قواعد الأوراق (الكرب) ومن الليف المحيط بها وهذه الطبقات الكثيفة المترابطة تساعد على منع تسرب الحرارة الداخلية إلى الخارج وبالعكس وتشكل عازلاً جيداً.

2- تيار النسغ الصاعد من الجذور إلى القمة يؤثر على حرارة القمة النامية ويجعلها قريبة من حرارة الماء المحيط بالجذور.

تأثير درجات الحرارة الصغرى :

نخيل التمر المثمر يقاوم درجة الحرارة المنخفضة بين 6- و 12 م لمدة قصيرة رغم ان معظم السعف قد يموت وفي بغداد مات جميع سعف النخيل الذي يتراوح عمره ما بين 4-6 سنوات في مزرعة الزعفرانية عند تعرضه إلى درجة 7- م غير انه عاد فتمى مرة ثانية في فصل الصيف ولوحظ في كاليفورنيا إن النخيل الذي تعرض إلى درجة حرارة 11- م مات جميع سعفه ولكن القمة النامية بقيت حية وأعطت نموات من السعف الجديد وحملت الأشجار طلعاً لكن الطلع النامي لم يعطي إلا ثماراً قليلة. وعند حدوث تجمد لمدة 18 ساعة لوحظ إن الفسائل التي يتراوح عمرها ما بين 1-3 سنة ومن جميع الأصناف كانت أضرارها بالغة وكثيراً من الفسائل التي عمرها سنة واحدة ماتت إلا إن النخيل الذي يتراوح عمره ما بين 4-6 سنوات مات 15% من سعفه خاصة صنف دكله نور .بينما صنف الزهدي وخستاي كانت أضرارها أقل من الخضراوي وحلاوي التي كانت أضرارها اشد .أما الأشجار المثمرة بعمر ما بين 8-20 سنة فكانت نسبة الأضرار فيها قليلة ولوحظ إن البساتين المروية خلال فترة التجمد كان ضررها أقل من غير المروية وقسمت أصناف أشجار النخيل حسب مقاومتها للبرد كالآتي:

1- الأصناف المقاومة: الزهدي والحياي والاشرسى والخستاي والساير والثوري.

2- الأصناف متوسطة المقاومة: دقلة نور والبرحي والديري والعامري والخضراوي والمكتوم والمجهول.

3- الأصناف الحساسة للبرد: البريم والحلاوي والخلص والفرسي.

تأثير درجة الحرارة العظمى:

تنمو نخلة التمر في كل مناطق العالم الحارة إلا المناطق الشديدة الحرارة كشمال السودان وجنوبي فزان لا ينضج التمر فيها بشكله الاعتيادي من الليونة والظراوة وإنما يكون جافاً يابساً متصلباً ويعود السبب إلى جفاف الجو وتحمل أشجار النخيل درجات الحرارة لأكثر من 50% كما في العراق (البصرة) .

تأثير مجموع الوحدات الحرارية:

الوحدة الحرارية : هي مجموع درجات الحرارة التي تزيد على حد معين لموسم النمو بين العقد والنضج والأصناف الرطبة تحتاج إلى 2100 وحدة حرارية أما الأصناف الجافة والمتأخرة تحتاج إلى 3600 - 4700 وحدة حرارية. ولا تزهر أشجار النخيل إلا في المناطق التي تبلغ درجة الحرارة في الظل 18 م وتعرف هذه بدرجة بدء الأزهار وتثمر في المناطق التي تكون فيها درجة الحرارة في الظل 25 م وتحتاج الأشجار من بداية التزهير إلى نضج الثمار إلى درجات حرارة تتراوح ما بين 2337 - 3898 م حسب الصنف ويتم حسابها كما يلي:

1- حساب معدل درجة الحرارة اليومية ناقصاً 18 م خلال الفترة من اليوم الأول من أيار حتى آخر يوم في تشرين الأول أي اعتبار موسم الإثمار 184 يوم.

2- حساب معدل درجة الحرارة الشهرية ناقصاً 18.

3- (الحرارة اليومية العظمى + الحرارة اليومية الصغرى / 2) - 18

أو يمكن أن نطبق المعادلة الآتية للحصول على الاحتياجات الحرارية:

مجموع الوحدات الحرارية: معدلات درجات الحرارة الشهرية - 18 * عدد أيام الشهر .

سجلت معدلات درجات الحرارة اعتباراً من 1 أيار إلى 31 تشرين الأول في إحدى مناطق زراعة نخيل التمر احسب الوحدات الحرارية:

الشهر	عدد ايام الشهر	معدل درجات الحرارة الشهرية	الزيادة عن 18 م درجة بدا الازهار	مجموع الوحدات الحرارية الشهرية
ايار	31	20	2	31x2=62
حزيران	30	25	7	30 x 7= 210
تموز	31	27	9	31 x 9= 279
اب	31	29	11	31 x11 =341
ايلول	30	24	6	30 x6 =180
تشرين الاول	31	20	2	31 x2 =62

س/ درجة الحرارة في منطقة معينة هي 48 م وموسم النمو كان 200 يوم ماهي كمية الوحدات الحرارية؟
الحل / 48 - 18 = 30.

30 م = 200 = 6000 فيمكن زراعة الأصناف المبكرة والمتأخرة والرطوبة والجافة.

وبناءً على ما سبق يمكن أن نقسم أصناف النخيل حسب معدل درجات الحرارة إلى :

- 1- أصناف تحتاج إلى معدل درجات حرارة 21م وهي الأصناف المبكرة النضج.
- 2- أصناف تحتاج إلى معدل درجات حرارة 24م وهي الأصناف المتوسطة النضج.
- 3- أصناف تحتاج إلى معدل درجات حرارة 27م وهي الأصناف المتأخرة النضج.
- 4- أصناف تحتاج إلى معدل درجات حرارة 29م وهي الأصناف المتأخرة جداً.

ثانياً : الرطوبة

تعتبر من العوامل المحددة لإنتاج تمر جيد خلال فترة التلقيح وأوقات نضج الثمار يجب أن تكون الرطوبة قليلة والمنطقة التي لا تسقط فيها الأمطار وهذه الأمطار تحدث أضراراً لثمار النخيل خاصة إذا سقط مبكراً فالأمطار تعرقل عملية التلقيح وتؤدي إلى خياس (تعفن) الطلع وذلك بمساعدتها على انتشار بعض الأمراض التي قد تسبب في هلاك الحاصل وخاصة لأصناف المتأخرة النضج. وكذلك يمكن تحديد أضرار الرطوبة بمايلي:

1- التشطيب Checking : وهي تشقق الثمار نتيجة الرطوبة العالية ولكن نلاحظ إن هذه الشقوق تلتئم مرة ثانية وتخرج خطوط طولية ترابية اللون وفي بعض الأحيان هذا التشقق يسبب جفاف اللب.

2- Splitting : يقصد به نفس المبدأ ولكن الشقوق تبقى مفتوحة لذلك نلاحظ تخمر الثمار وتلفها وهذا يحدث عند سقوط الأمطار خلال مرحلة الإخلال.

3- تبقع الثمار Fruit spots : بسبب الإصابة بالفطريات التي تشجعها الرطوبة العالية حيث نلاحظ البقع البنية وتعفن قاعدة الثمرة عند منطقة اتصالها بالقمع وهذه تحدث في نهاية مرحلة الإخلال.

4- التخمر Fermentation : وهذه تحدث في مرحلتي الرطب والتمر حيث تتحول السكريات إلى كحول وحامض الخليك وبشكل خاص في الأصناف الرطبة.

5- اسوداد الذنب Black nose : اسوداد ذنب او طرف الثمرة ويحدث عند التحول من مرحلة الجمري إلى مرحلة الإخلال وهي ظاهرة فسيولوجية غير مرضية سببها ارتفاع الرطوبة النسبية في الجو وتراكم الندى في الصباح الباكر على الثمار ويمكن تقليل الإصابة بهذه العاهة بتهوية العذوق وتجنب زراعة الأصناف الحساسة لهذه الظاهرة في المناطق الرطبة مثل دقلة نور والحياني.

في كثير من مناطق زراعة النخيل تبدأ أمطار الشتاء قبل الجنية الأخيرة للأصناف المتأخرة أو

قبلها بقليل أما الأصناف المتأخرة كثيراً (الشتوية) كالخصاب والهلالي فأنها لاتتضرر كثيراً لأنها تبقى في دور الخلال وتقطف للاكل في هذا الدور ومن ثم تتضج صناعياً أو تطبخ. هنالك اختلافات بالنسبة لتحمل النخيل للرطوبة والأمطار باختلاف الأصناف:

1- المقاومة: الديري - الخضراوي - الخستاوي - الحلاوي - السائر.

2- متوسطة المقاومة: الخلاص - البرحي - الزهدي.

3- قليلة التحمل: الحياني - دكلة نور - الغرس.

ثالثاً: الضوء:

إن انحجاب الضوء يؤدي إلى عدم نمو النخلة نمو طبيعي في المناطق التي تكون حارة جداً لأنها لاتقوم بتصنيع المواد الغذائية الرئيسية إن النمو الطبيعي يحدث في غروب الشمس وشروقها إلا أنها قد تنمو إثناء النهار ولكن بصورة بطيئة وعند تحليل أشعة الشمس نجد أن الأشعة القصيرة (الموجات) البنفسجية تعيق النمو الطبيعي أما الموجات الطويلة (الأحمر - الخضراء).

رابعاً: الرياح: أن الرياح لاتؤثر بشكل عام على نجاح أو فشل زراعة أشجار النخيل بصورة مباشرة إلا أن الرياح الباردة أو الحارة قد تؤدي إلى بعض الأضرار كذلك الأتربة قد تؤثر على الثمار في دور الرطب والتمر أو قد تكون الرمال كثيرة فتؤدي إلى تغطية الأشجار. في البصرة إذ استمرت الرياح الشمالية صيفاً والتي تكون جافة لمرورها على صحراء الشام لحين نضج الثمار يكون تمر الصنف حلاوي مانلاً للجفاف وتزداد فيه نسبة العاهة المسماة محليا (ابوخشيم) وهو تيبس الجزء القريب من القمع مع بقاء الجزء السائب أو السفلي رطباً. أما هبوب الرياح الشرقية قبل نضج التمر والتي تكون رطبة لمرورها على مياه الخليج العربي فيكون التمر ليناً للصنف نفسه.

التأثيرات الضارة للرياح على أشجار النخيل:

1- تؤدي الرياح الشديدة إثناء فترة التلقيح إلى إعاقة إتمام هذه العملية كما يتسبب عنه نقص المحصول وانخفاض جودة الثمار الناتجة.

2- تؤدي الرياح الشديدة المحملة بذرات الرمال إلى تساقط الكثير من الثمار كما تسبب تشقق قشرة الثمرة وتقلل من جودتها خاصة في طور الرطب.

3- قد تسبب الرياح الشديدة المحملة بالرمال إلى دفن ما يصادفها من أشجار النخيل وذلك في المناطق التي تنتشر فيها الكثبان الرملية.

4- في بعض الأحيان قد تؤدي الرياح الشديدة إلى إسقاط الأشجار ويحدث ذلك في الأشجار المسنة الضعيفة وتلك المزروعة في أراضي ضحلة بسبب عدم انتشار مجموعها الجذري لأعماق كبيرة في التربة أو قد تكون الأشجار مصابة بحفار الساق الذي يسبب ضعف الجذع أو نتيجة لضعف جذع النخلة بسبب فصل عدد كبير من الفسائل من حول قاعدة الشجرة.

أملاح التربة وتأثيرها على نخلة التمر : وهذه تتأثر بعدة عوامل:

1- تركيب التربة. 2- عمق التربة 3- كمية ونوعية المياه المضافة 4- عمر وحالة النبات إن تحمل النخيل للملوحة المرتفعة ساعد على زراعة هذه الأشجار في الأراضي الضحلة الملحية والتي لا تصلح لزراعة الكثير من النباتات. إلا أن في الأراضي الملحية تتأثر هذه الأشجار إذ تظهر على أعقاب السعف بقع صفراء وتصاب الأشجار بمرض يسمى المجنون وهو ان السعف يكون غير كامل الانتشار بل يبقى صغيراً ومنحنيماً. ومن هنا يستدل على أن النخيل يقاوم الملوحة العالية مقارنة بالمحاصيل الأخرى وان انخفاض نمو النخيل الفتى يعزى إلى زيادة الملوحة التربة حيث تؤدي إلى انخفاض نم السعف وصغر حجم النخلة والسبب لايعزى إلى التأثير السام للأملح بل يعود إلى زيادة الضغط الازموزي في محلول التربة وبالتالي يقل الامتصاص من قبل الجذور وبصورة عامة زيادة تركيز الأملاح بالتربة تؤدي إلى عدم اكتمال نمو السعف وانحناءه مما يسبب إصابته بالمجنون وتغير لون أعقاب السعف من الأخضر إلى الأصفر.

التربة الصالحة لنمو الأشجار هي العميقة الجيدة الصرف الغنية بالعناصر الغذائية والتي لا تحتوي على كميات كبيرة من الأملاح الضارة مثل الكربونات وكلوريدات وكبريتات الصوديوم والكالسيوم والمغنسيوم. ولوحظ أن النخيل المزروع في تربة رملية بيكر في الإثمار مقارنة من تلك المزروعة في أراضي خصبة وذلك لاتجاه الأشجار للنمو الخضري بصورة أساسية مما يؤخر تزهيرها وإثمارها. تنمو أشجار النخيل في أراضي بها نسبة الأملاح الكلزية تتراوح بين 3-4% إلا أن الإنتاج ينتظم إذا قلت الملوحة عن 0.6%.

طرائق إكثار نخيل التمر:

أ- الطريقة الجنسية (البذور) Sexual propagation

وهذه تتم عن طريق البذور وهي طريقة سهلة لكون إنبات بذور النخيل ليس صعباً ويعاب على هذه الطريقة مايلي:

- 1- النباتات الناتجة من البذور تكون نصفها مؤنثة والنصف الآخر مذكر.
- 2- لا يوجد أي شبه أو صلة وراثية بين النبات الناتج والام أي التباين الوراثي كبير جداً.
- 3- لا يمكن التمييز بين الفسائل المذكرة والمؤنثة إلا بعد إزهارها الأمر الذي يؤدي إلى هدر الجهد في رعاية مثل هذه النباتات.
- 4- نسبة عالية من الإناث الناتجة تكون ذات ثمار رديئة.
- 5- تأخر النخيل البذري بالإثمار مقارنة بالنخيل الناتج من زراعة الفسائل .
- 6- جميع الأشجار الناتجة من البذور تكون مختلفة في تركيبها الوراثي .

ولكن لهذه الطريقة أهمية كبيرة في برامج التربية والتحسين حيث يمكن الاستفادة منها في:

- 1- إنتاج أصناف مقاومة للأمراض .
- 2- إجراء عملية التهجين العكسي للحصول على هجن نقية لبعض الأصناف
- 3- الاستفادة منها في إنتاج الأشجار لأغراض التشجير .
- 4- للحصول على أصناف جديدة.

ب - الطرائق الخضرية Vegetative propagation

1- الإكثار بالفسائل: الفسيلة عبارة عن برعم إبطي يتكون في أبط السعفة في المراحل الأولى من نمو النخلة وتستمر أشجار النخيل بإعطاء الفسائل حتى عمر 10 سنوات . ويتراوح عدد الفسائل التي تعطى النخلة ما بين 8-33 فسيلة وحسب الأصناف وهناك أصناف تعطي فسائل قليلة مثل البرحي والمكتوم الذي يعطي 8 فسائل وأصناف عالية الفسائل مثل البريم والحياني والزهدي الذي يعطي 33 فسيلة. هنالك أشجار نخيل تخرج فسائل عالية على الجذع وتسمى بالراكوب ومن المفضل إبقاء أربعة فسائل لكل نخلة وخف الفسائل الزائدة عن هذا الحد وهي صغيرة وان من شأن هذه العملية هو فسح المجال للحصول على فسائل كبيرة الحجم قوية وكذلك فأن عملية الخف تفسح المجال أمام الشجرة بأن تستفيد من المواد الغذائية في تمويل الثمار ونضجها وكذلك لنمو الشجرة بصورة عامة.

فصل الفسائل:

تتم هذه العملية بعد خف أوراق الفسيلة وإبقاء صنفين حول القلب لحمايتها ويقرط ثلث المتبقي وبعدها يربط حول القلب وكذلك يزال الكرب وبعض الألياف لكي تسهل على الشخص الذي يقوم بهذه العملية وبعدها يجرى الآتي:

- 1- تقليم الكرب السفلي بدقة بحيث لا يترك منه شيئاً نامياً حول الساق .
 - 2- إزالة الأتربة من حول الفسيلة المراد فصلها حتى يظهر مكان اتصالها بالأم ثم يكشف عن قاعدة الفسيلة.
 - 3- قطع الجذور .
 - 4- إيجاد محل الاتصال بالأم (القطامة).
 - 5- تفصل الفسيلة باستخدام العتلة الحديدية (الهميم) والتي يوضع حدها على منطقة اتصال الفسيلة بالأم ويقوم العامل المدرب برفع العتلة بيديه ويهوي بها على منطقة الاتصال حتى تنفصل الفسيلة بسلام.
 - 6- ترفع برفق حتى لا تسقط وترتطم بالأرض فتؤدي الجمارة.
- وقد دلت التجارب في العراق على أن الطريقة الناجحة في قلع الفسائل هي فصل جزء من منطقة الاتصال ومن ثم تغطية القاعدة بالتراب وسقيها فلو حظ أن هذا العمل يشجع الفسيلة على إعطاء جذور

بسرعة وتساعد في إنجاح زراعة الفسائل بعد قلعها وزراعتها في الحقل بعد ستة أشهر من العملية الأولى وان هذه العملية مفيدة خاصة في الأصناف التي لاتنتج زراعة فسائلها بسهولة كالصنف برحي. شروط الفسائل الجيدة:

- 1- أن تكون من صنف جيد يمتاز بجودة ثماره وارتفاع محصوله وسرعة نموه.
- 2- أن لا يقل عمر الفسيلة عن سنتين ولا يزيد عن ستة سنوات.
- 3- أن تكون معروفة الصنف.
- 4- أن يكون للفسيلة عند فصلها مجموع جذري جيد وليس في قاعدة الفسيلة أي تجويف.
- 5- أن يكون وزن الفسيلة ما بين 10 - 25 كغم وقطرها ما بين 15 - 30 سم عند عرض منطقة في جذع الفسيلة.
- 6- أن يكون محل فصلها عن الشجرة الأم مستويًا وناعمًا بدون شقوق.
- 7- أن تكون خالية من الأمراض والحشرات.

غرس الفسائل:

إن أحسن موعد لزراعة الفسائل هو بعد فصلها مباشرة عن النخلة الأم. أي في فصلي الربيع (الشهر الرابع والخامس) والخريف (الشهر الثامن والتاسع) حيث أن الزراعة في الربيع تتفادى فصل الشتاء البارد وزراعة الخريف تتفادى حرارة الصيف العالية. ويجب إعداد الأرض بحراستها تمهيداً لتسهيل عملية خروج المجموع الجذري وانتشاره بصورة أسهل. تزرع الفسائل في جور مناسبة الأبعاد بحسب حجم وعمر الفسيلة المستخدمة بفترة قصيرة ويراعى عدم تأخير زراعتها فكلما كانت الفترة قصيرة من موعد قلعها حتى زراعتها كانت ضمانات نجاحها عالية ويلجأ البعض إلى استخدام منشطات النمو لتشجيع التجذير وخاصة في حالة الفسائل الصغيرة. وعند إتمام زراعة الفسيلة وتغطية الجور بالترب المأخوذة منها يتم ربيها بالماء ضماناً لعدم عطش الفسائل المغروسة ويراعى تقريب الفترة بين الريات بحيث لاتتعدى اسبوعاً واحدة بين الريه والأخرى.

وعند زراعة الفسيلة يجب مراعاة مايلي:

- 1- أن يكون عرض قطر في جذع الفسيلة على مستوى سطح الأرض.
- 2- أن تكون التربة القريبة من الفسيلة رطبة مع مراعاة عدم تكون فراغات هوائية بين التربة وجذع الفسيلة.
- 3- يجب ترك (قلب الفسيلة) القمة النامية مرتفعة فوق سطح التربة لتلافي دخول الماء إليها وان تكون الفسيلة مائلة اتجاه الشمال.
- 4- يعمل حوض دائري حول الفسيلة بعمق يتراوح ما بين 15-30 سم وبقطر 1 - 1.5 م.
- 5- لحماية الفسائل من الشمس صيفاً والبرد إثاء الشتاء يفضل لفها بسيقان الذرة أو سعف النخيل مع مراعاة ترك الجزء العلوي مفتوحاً لكي يندفع منه الجزء النامي.

أسباب موت الفسائل:

1- عدم نضج الفسيلة.

2- كبر عمر الفسيلة المقلوعة.

3- سوء القلع والغرس.

4- الإهمال في الري.

5- إصابة القمة النامية بالحشرة القشرية والبق الدقيقي.

كما تتوقف درجة النجاح على نفس الصنف إذ إن فسائل بعض الأصناف أسهل من البعض الآخر .

تجذير فسائل النخيل :

تعد فسائل و رواكيب النخيل احدى الطرائق الرئيسية لاكثر نخيل التمر والمحافظة على الصنف، فهناك عدة اعتبارات يجب اتباعها بغية الحصول على افضل وارخص واسرع الطرائق لانجاح تجذير الرواكيب ونجاح عملية فصل الفسيلة عن الام وزراعتها:

اولا : التحضين: تحضن الرواكيب من مكان اتصال الراكوب بالنخلة الام حتى % 51 من جسم الراكوب بليف او صفيح مفتوح او لوح زنك او سطل بلاستيك كبير مقطوع من النصف ويثبت اي منهما على النخلة الام بعده وسائل متاحة ، حبل او مسامير او شريط او اي وسيلة ربط متوفرة.

ثانيا :تعبئة الوعاء: يعبأ الوعاء المشار اليه في اولا برمل احمر صافي تذروه الرياح ومعقم في الشمس بحيث يكون مستوى التعبئة حتى نصف جسم الراكوب ويحسب هذا النصف من منطقة اتصال الراكوب في جسم النخلة الام حتى اعلى طبقة ليف في جسم الراكوب.

ثالثا :طريقة السقي: يسقى الراكوب بالماء يوميا ولمدة ثلاثة ايام ثم كل ثلاثة ايام مرة وذلك عند وقت الصيف وكل خمسة ايام شتاء وتستمر عملية السقي لمدة شهر دون اي اضافات تذكر.

رابعا :مرحلة الشهر الثاني: في بداية الشهر الثاني من التحضين يضاف سماد مركب NPK

95:41:95 بمعدل غرام واحد لكل 5 لتر من ماء السقي مع عناصر نادرة.

خامسا :مرحلة الشهر الثالث: في بداية الشهر الثالث يضاف 8 غرام من السماد اعلاه لكل 5 لتر من ماء السقي حتى ارتواء الراكوب مع مراعاة اغلاق الفتحات التي يتسرب منها رمل.

سادسا :مرحلة الشهر الرابع: تستمر عملية الاضافة شهريا والسقي المنتظم حتى الشهر الثامن وحينها تكون مرحلة التجذير قد اكتملت وتصبح فسيلة قوية جدا مقارنة بمثيلاتها التي لم تجرى عليها الاجراءات اعلاه.

سابعا :محددات الاضافات الاخرى: يمنع منعاً باتاً اضافة اي مستخلصات نباتية، او بتموس او سويج او سماد عضوي لانها تسبب تعفن جذور الفسيلة احيانا.

ثامنا :سرعة التجذير و سرعة النمو: ان نمو الراكوب يكون اسرع من نمو الفسائل الارضية وذلك لان هورمون النمو نسبته في الراكوب اعلى من نسبته في الفسيلة الارضية . وكلما ارتفع الراكوب عن سطح الارض كلما كانت نسبة هورمون النمو فيه اعلى وكلما كان نمو الراكوب اسرع.

الفسائل الارضية

أولا :التحضير: يتم تغيير التربة الموجودة حول جذورالفسيلة بتربة اخرى حمراء رملية بمساحة نصف دائرة ويكون تغييرها حتميا اذا كانت التربة طينية لان التربة الطينية تضعف من التجذير وتكون الجذور غليضة وقليلة العدد.

ثانيا :الإضافات والتسميد: يضاف سماد مركب NPK 95:41:95 حول الفسائل الارضية بمساحة نصف دائرة بمعدل 5 غرام وصولا الى 81 غرام وعلى عمق 91 سم من سطح التربة وخلال مدة التجذير التي تستمر لمدة ثمانية أشهر.

ثالثا :الرعاية وفترة الانتاج: الفسائل التي تعامل بالاجراءات اعلاه يضمن تطورها ودخولها مرحلة الانتاج الاول خلال ثلاث سنوات ونصف اذا تم رعايتها بالظروف المثلى المشار اليها في اعلاه وخاصة التسميد وهي عالقة في النخلة الام كما يكون انتاجها للفسائل خلال سبع سنوات ضعف مثيلاتها التي لم تطبق عليها الاجراءات اعلاه.

ملاحظات وارشادات اخرى

1 :علاقة الفسائل بالنخلة الام: ان الاعتقاد السائد بين المهتمين بالنخيل بان خف او فصل الفسائل عن النخلة الام يريح الفسيلة الام ويزيد من نشاطها بحجة ان الفصل او الخف يوفر مزيد من الغذاء للعذوق والنخلة الام والفسائل والرواكيب الاخرى هو اعتقاد خاطئ. عندما تم تغذية الفسائل والرواكيب بسماد مركب NPK 95:41:95 ابتداء من الشهر الاول تصاعديا بمعدل 5 غرام حتى 81 غرام لكل اسبوعين هذه العملية تؤدي الى جعل الفسيلة اوالراكوب اكثر نشاطا و حيوية اكثر من ذي قبل وخاصة في مسألة النمو علما ان فائض التسميد ينتقل الى النخلة الام وتستفيد منه فائدة قصوى وكلما كانت اعداد الفسائل اكثر كانت النخلة الام اكثر نشاطا وحيوية مقارنة بالنخلة التي تحتوي فسائل اقل او عديمة الفسائل.

2 :الري للرواكيب دون النخلة الام: في تجارب تم ايقاف الري عن نخلة منفردة لوحدها وتم سقي ثلاثة رواكيب بالماء بمعدل ثمانية مرات يوميا من ذلك اصبحت النخلة الام تعتمد على الرواكيب في ريتها واستمر ذلك لمدة خمسة اشهر والذي تم ملاحظته ان منطقة اتصال النخلة الام بالرواكيب ازدادت حيويتها ونشاطها بشكل غير معتاد.

ج-الإكثار بواسطة زراعة الأنسجة: إن الأسباب التي دعت إلى التأكيد على هذه الطريقة والنخيل بالذات هو محدودية الفسائل التي تنتجها النخلة كل عام والطلب المتزايد على بعض الأصناف وكذلك

الحصول على نباتات خالية من الفايروسات مما دفع العاملين في إكثار النخيل إلى الاتجاه إلى هذه الطريقة إضافة إلى إمكانية الحصول على النبات الجديد بسرعة كبيرة مقارنة بالطريقة التقليدية السابقة. مراحل الحصول على مزرعة أنسجة ناجحة:

1- الحصول على زراعة معقمة.

2- زيادة عدد الخلايا داخل المزرعة.

3- الأعداد لنقل النباتات إلى التربة.

أهم الأجزاء المستعملة في إكثار النخيل بزراعة الأنسجة:

1- طريقة التبرعم الخضري

2- طريقة استعمال الأنسجة الزهرية.

3- طريقة استعمال الأجنة الجسمية.

4- طريقة استعمال الخوص.

أهم المشاكل التي تواجه إكثار النخيل بزراعة الأنسجة:

1- التلون البني Browning: وهي ظهور تغيرات فسيولوجية تسبب ظهور إفرازات سامة في الوسط

الغذائي ينتج عنها اللون الأسمر وتؤدي إلى تحلل الجزء النباتي المزروع ثم موته وفشل عملية

الزراعة. إن سبب هذه الظاهرة التي تحدث في الأجزاء النباتية والوسط الغذائي يعود إلى أكسدة

المركبات بفعل أنزيمات الأكسدة Polyphenol Oxydase و Pyroxydase وتحويلها إلى

كينونات وهذه سامة للنبات لكونها تجمد نشاط بعض البروتينات المهمة وبالتالي توقف فعالية

العديد من الأنزيمات. وترتبط هذه الظاهرة بعدة عوامل:

1- الجزء النباتي المستعمل : أكدت البحوث إن القمة النامية تتعرض للتلون بدرجة أقل من الأجزاء

الأخرى كالأوراق والأجزاء الزهرية.

2- الوسط الغذائي: إن زيادة تركيز NH_4 في الوسط الغذائي يزيد من حموضة الوسط ويرافقه

انخفاض في امتصاص عنصر البوتاسيوم وهذا يؤثر بشكل مباشر على زيادة إفراز المركبات

الفينولية كما إن زيادة تركيز منظمات النمو مثل الاوكسينات تزيد من هذا التلون.

3- ظروف النمو: إن عملية الأكسدة تعتمد على عوامل عديدة منها درجة الحرارة وشدة الإضاءة في

غرفة النمو وكذلك الرقم الهيدروجيني.

4- طريقة التعقيم: استعمال تراكيز عالية من مادة التعقيم يزيد من ظهور اللون البني .

- ويتم الحد من هذه الظاهرة والقضاء عليها من خلال:

أ- إضافة الفحم المنشط إلى الوسط الغذائي حيث يعمل على امتصاص المركبات الفينولية التي

تفرز في الوسط ويجعل الأجزاء النباتية سليمة من اللون البني ويستعمل تراكيز 0.1-3 غم/لتر

ويستعمل أيضا الكافيين.

ب- استعمل مزيج من حامض الاسكوريك والستريك بتركيز (100- 200) ملغم/لتر في الوسط الغذائي لتقليل التلون البني .

ت- إن عملية نقل الأجزاء المزروعة إلى أوساط غذائية جديدة ضمن فترات قصيرة يقلل من هذه الظاهرة.

2- الأنسجة الزجاجية: وتسمى ظاهرة الشفافية وهي حالة فسيولوجية تتمثل بتراكم الماء داخل الأنسجة المزروعة مما يسبب ضعف نموها وقدرتها على تكوين الجذور وتكون النباتات شاحبة اللون وشفافة والأوراق ملتفة قليلة الكلوروفيل. ويعود ذلك إلى زيادة الهرمونات في الوسط المغذي وكذلك عند استعمال الوسط الغذائي السائل وزيادة تراكيز الامونيوم وبدون استعمال الفحم. ويمكن تفادي هذه الظاهرة:

أ- استعمال الوسط الغذائي الصلب بدل من السائل.

ب- خفض تراكيز الساييتوكاينينات.

ت- خفض الامونيوم في الوسط الغذائي.

ث- زيادة تراكيز الاكار إلى 10 غم/لتر.

ج- استعمال أغشية تساعد على تسرب الغازات خارج أنابيب الزراعة.

3- تكون الكالس على البراعم: يؤدي ظهور الكالس في حالة إكثار النخيل بالبراعم إلى حصول تغيرات وراثية لذا يجب العمل على الحد من هذه الظاهرة ومنع تكون الكالس خاصة في مرحلة التجذير ويتم ذلك عن طريق تخفيف تراكيز الاوكسينات في وسط التجذير.

4- صعوبة الأقامة: أهم مشاكل أقلمة النباتات هي:

أ- مشكلة التجذير وخاصة في الأشجار ويعود سبب ذلك إلى عدم توازن منظمات النمو.

ب- فقدان كمية كبيرة من الماء عن طريق الأوراق بسبب عدم تكوين الطبقة الشمعية ويعود السبب إلى إنتاج الكثير للكالس بسبب عدم تكوين روابط وعائية بين التمر الخري والجذور والسبب يعود للرطوبة العالية في الأنابيب. وتتم معالجة ذلك وفق الآتي:

1- رفع درجة حرارة الأنابيب قبل النقل.

2- إزالة الامونيوم من وسط الزراعة.

3- استعمال تراكيز مختلفة من الاكار للاحتفاظ بالرطوبة.

5- عدم قدرة الكالس على تكوين الأجنة.

6- التلوث البكتيري.

مشكلات تربية وزراعة النخيل الناتج من الزراعة النسيجية

يعتبر نقل نبيتات نخيل البلح الخارجة من المعمل لظروف الحياة الحرة (خارج المعمل) المشكلة التي تعوق نجاح تكتيك أكثر نخيل البلح بزراعة الأنسجة حيث تتصف النبيتات الناتجة من زراعة الأنسجة بكونها حساسة ورهيفة لأنها كانت داخل جو صناعي كامل في غرف النمو لذلك فهي تتطلب عناية كبيرة أثناء نقلها الى الوسط الطبيعي ونتائج هذه الخطوة هي المحصلة النهائية لكل مراحل زراعة الأنسجة بداية من زراعة النسيج النباتي الى ان نحصل على نبات كامل يحتوى على مجموع جذرى ومجموع ورقى صالح للنقل الناجح قادر على محاكاة الطبيعة وقادر على العيش في ظروف البيئة الحرة

- من أهم المشاكل التي تواجه المربي لنخيل البلح الناتج من الزراعة النسيجية هي:
المجموع الجذرى: يجب ان تحتوى النباتات الناتجة من الزراعة النسيجية على مجموع جذرى قوى قادر على الامتصاص و أن يحتوى على جذور عرضية بالقدر الكافى لتحقيق نسبة عالية من النجاح وتقليل الفقد لان وجود الجذور القادرة على الامتصاص عامل أساسى لنجاح عملية الاقلمة .
خلو النبات من الأمراض الفطرية والتي تعوق نجاح واستمرار نمو النبات فى عملية الاقلمه يجب ان يكون النبات سليم خالى من الاصابة الفطرية والبكتيرية
الظروف المناسبة للنمو: من حيث درجة الحرارة المناسبة ودرجة الرطوبة - التهوية الجيدة - وسط الزراعة - الاضاءة

- **درجة الحرارة:** درجة الحرارة المناسبة لنمو نبيتات نخيل التمر من 25-27 درجة
- **درجة الرطوبة:** درجة الرطوبة المناسبة لنمو نبيتات نخيل فى البيوت الزجاجية تتراوح من 80 - 90 % (يجب الاتقل عن عن 80% والا تزيد عن 90%). حيث ان درجة الرطوبة اذا زادت تؤدى الى ظهور الامراض الفطرية التي تسبب فقد عدد كبير من النباتات واذا قلت تؤدى الى جفاف النباتات وموتها حيث ان غياب طبقة الكيوتكل تشكل مشكلة كبيرة لاستمرار النباتات اذا قلت درجة الرطوبة يزداد الفاقد من الماء عن طريق عملية النتح بالتالى يجف النبات ويموت
- **التهوية:** من أهم العوامل التي تساعد على نجاح النباتات التهوية الجيدة والتي تقلل من الاصابة بالأمراض الفطرية لابد من وجود مراوح بالبيوت الزجاجية لخفض درجة الحرارة صيفا. كذلك لابد من وجود وحدات تبريد ايضا للعمل على خفض درجة الحرارة وتوفير درجة الحرارة المثلى فى فصل الصيف.

- **وسط الزراعة:** لابد أن تحتوى التربة على وسط زراعة ملائم لنمو النباتات من حيث توفر التهوية المناسبة للنبات كذلك أن يكون pH التربة متعادل والا سبب منع أمتصاص العناصر وبالتالي موت النبات وغالبا التربة المناسبة فى مراحل النمو الاولى بيتيموس : برليت (3:1)
- **الأضاءة:** تتراوح شدة أضاءة 8000-1000 Lux (وحدة شدة الأضاءة) المناسبة لنمو النباتات فى البيوت الزجاجية وذلك للمساعدة على قيام النباتات بعملية البناء الضوئى

الخبرة: المتابعة المستمرة: لابد من المتابعة الدائمة للنباتات فى مراحل نموها الاولى لاستبعاد الاصابات الفطرية وعدم تغلغلها وأنشارها بين النباتات كذلك لابد الرش الوقائى بالمبيدات الفطرية كل 10 ايام

العوامل المؤثرة على نجاح عملية الأقامة:

1- عوامل متعلقة بالنبات :

أ- تتأثر عملية الأقامة بطبيعة نمو جذور (وهى مازالت داخل المعمل)النباتات تأثير كبير فيجب أن تحتوى النباتات على جذور أولية وجذور ثانوية (عرضية) ويجب أن تحتوى على 3 أوراق على الأقل حتى نحصل على نسبة نجاح عالية أثناء عملية التقسية.

ب- النباتات القصيرة طولها أقل من 5 سم والتي تحتوى على عدد قليل من الأوراق (ورقتين) تقل نسبة نجاحها فى عملية التقسية.

لقد أثبتت الدراسات فى هذا المجال أن النبات المثالى الذى يحقق نسبة عالية من النجاح فى عملية التقسية يجب الأ يقل طولة عن 10-12 سم وأن يحتوى على 2-3 أوراق على الأقل ومجموع جذرى جيد والا يقل طول الجذور الأساسية عن 5-7 سم وان تحتوى الجذور الأساسية على نسبة من جذور عرضية.

ج- أن تكون النباتات الناتجة من زراعة الأنسجة سليمة خالية من الأصابة الفطرية والبكتيرية.

د- غياب الطبقة الشمعية(طبقة الكيوتكل)حيث تفتقر النبيتات الناتجة من زراعة الأنسجة إلى وجود هذه الطبقة وفى هذه الحالة اذا لم تتوفر الرطوبة اللازمة لها اثناء عملية الأقامة يؤدي ذلك إلى فقد الماء من الأنسجة النباتية وبالتالي تتعرض النباتات للجفاف وينتهى ذلك بموت النبات.

2- عوامل تتعلق بالبيئة: مثل درجة الحرارة - الرطوبة - وسط الزراعة - الأضاءة- التغذية المعدنية كما ذكر سابقا يجب الا تقل درجة الحرارة 25-27 درجة , الرطوبة لانتقل 85- 90% وشدة الأضاءة من 800- 1000 وحدة ضوئية .

تنقل النباتات من الأنابيب وتغسل بالماء الجارى ثم تعقم بمطهر فطرى ثم تزرع فى تربه مكونه من بيتموس+رمل بنسبة 3:1 وتوضع تحت الأنفاق البلاستيكيه فى صوب زجاجيه مجهزة بوحدة تبريد ومراوح وتصل فيها درجة الرطوبة من 85%-90% ودرجة الحراره من 25- 27 درجة وشدة أضاءة من 8000- 1000 Lux لمده 3 أشهر ثم يكشف عنها البلاستيك تدريجيا ثم يتم تدويرها فى قسارى من

البلاستيك قطرها 20 سم على تربة مكونة من رمل: بتموس:برليت (1:1:1) وتترك فى الصوبة الزجاجية لمدة 8 اشهر ثم تنقل الى صوبة التربية وهى مصنوعة من الثيران وتوالى بالرى والتسميد المناسب حتى تمام سنة أو سنة ونصف (وفى الوقت الحالى تجرى العديد من الأبحاث لتقليل مدة بقائها فى الصوبة) ثم تنقل للمكان المستديم.

, حيث تنقل النباتات المجذرة (الكاملة والتي تحتوى على مجموع جذرى وورقى) بواسطة ملقاط وتغسل الجذور بالماء لازالة بقايا الوسط المغذى العالق بالجذور لان بقايا الوسط الحاوى على السكر يساعد على الإصابة بالفطريات والتي بدورها تعمل على تعفن الجذور ثم يتم معالجة الجذور بمبيد فطرى (فيتافكس - ريزولكس) ثم تنقل الى الصوبة الزجاجية والتي تحتوى على مراوح ووحدة تبريد حيث تتراوح درجة الحرارة ما بين 25- 27 درجة و نسبة رطوبة 85-90% لايزيد النتح ويفقد النبات ما بة من ماء لابد من المحافظة على نسبة عالية من الرطوبة حول النبات ويظل تحت هذه الأنفاق لمدة 3 أشهر ثم نبدا فى إزالة الغطاء تدريجيا حتى تتم إزالة تماما مع ملاحظة الكشف الدورى على النباتات ومتابعتها حيث إنها تكون عرضة للإصابة بالأمراض الفطرية نظرا لارتفاع الرطوبة فيجب الرش بالمبيد الفطرى بتركيز ضعيف وبعد ذلك تنقل إلى خارج الأنفاق البلاستيكية ويتم نقلها (تدويرها) إلى قصى قطرها 20 سم وخلطة تحتوى على البيت: رمل (2:1) لمدة 6 أشهر وتوالى بالرى مع إعطاء جرعات صغيرة من الأسمدة الموصى بها فى هذه الفترة من العمر وبعد ذلك تنقل لصوبة التربية وهى صوب مصنوعة من السيران ومجهزة بمراوح ووحدة تبريد الى ان تكمل سنة أو سنة ونصف مع وضع برنامج كامل متكامل من التسميد والأهتمام بالرى وملاحظة الإصابة بالأمراض الفطرية أو الحشرية ومقاومتها اول وبعد ذلك تصبح صالحة للنقل فى أرض البستان (المكان المستديم).

س/ كيفية التمييز بين الفسيلة والبادرة:

- 1- تحتوي الشتلة البذرية على مجموعة من الجذور تخرج في صورة حلقة كاملة عند قاعدتها أما الفسيلة الخضرية النامية أسفل أمها فهي تحتوي على جذور تخرج من جهة واحدة فقط ولا توجد هذه الجذور على هيئة حلقة كاملة كما في الشتلة البذرية.
- 2- تظهر منطقة القطع (مكان فصل الفسيلة عن أمها) واضحة في الفسائل ولا توجد مثل هذه المنطقة في الشتلة البذرية ومن ثم يجب على المشتري التأكد من هذه النقطة.
- 3- من أهم سمات الفسيلة إنها لايمكنها أن تبقى على الأرض في وضع عمودي بينما تبقى الشتلة البذرية في هذا الوضع حيث إن ساق الفسيلة يتميز بوجود انحناء بسيط فيها في حين إن ساق الشتلة البذرية يخرج مستقيما وعمودياً على سطح الأرض.

كيفية الحصول على فسائل جديدة ومتجانسة يتبع مايلي:

- 1- العناية بخدمة وتربية الفسائل في قواعد أمهاتها والإبقاء على جريدها لحين قلعها.
- 2- خف الفسائل المتزاحمة والضعيفة لنتيح المساحة للفسائل المراد تربيتها.
- 3- تقليم الجريد الجاف والزائد.
- 4- تربية عدد لايزيد عن 5 فسائل في قاعدة الأم خلال الخمس سنوات الأولى ومثلها خلال الخمس سنوات التالية وذلك للحصول على فسائل قوية وتكون الأم قد أثمرت للتحقق من صنفها.
- 5- تشجيع النخلة على إنتاج فسائل في قاعدتها حيث تحضن قاعدة النخلة أي يوضع عليها التراب حول جذعها لارتفاع 50سم ويرطب بالماء للإسراع في تكوين الجذور. كما يمكن استخدام الراكوب في إكثار النخيل وذلك بوضع صندوق خشبي حول جذع النخلة وأسفل الراكوب مباشرة ويملاء حتى قرب الحافة بالزرميج أو نشارة الخشب ويندى بالماء حتى تتكون الجذور عند قاعدة الراكوب ثم يفصل ويزرع كنبات مستقل.

التلقيح : pollination

النخيل من نباتات ثنائية المسكن أحادية الجنس معناه إن هنالك نباتات أنثوية ونباتات ذكورية وعملية التلقيح يقصد بها نقل حبوب اللقاح من المتك إلى ميسم الزهرة الأنثوية لكي يحصل الإخصاب Fertilization وهو عبارة عن اتحاد إحدى النواتين الذكريتين مع خلية البيضة وتعطي Zygote وتتحد النواة الذكورية الثانية مع الخليتين السمتيتين لتعطي الاندوسبيرم ويسمى هذا الإخصاب مزدوج والبيضة المخصبة تتطور إلى جنين.وهناك عدة طرق من التلقيح:

- 1- التلقيح اليدوي:تبدأ عندما تكون الاغارض الذكورية والأنثوية ناضجة منشقة أو قريبة من الانشقاق ويختلف الموعد من منطقة لأخرى باختلاف الأصناف والظروف البيئية ففي منطقة شط العرب ينحصر موعد التلقيح في نهاية شباط ومنتصف آذار وتستمر حتى نهاية نيسان وفي المنطقة الوسطى يختلف الموعد بعض الشيء .ويتم بأخذ الاغريض المذكورة الناضجة المنفلقة أو التي أوشكت ويزال الغلاف ويجزأ الاغريض إلى أجزاء يحتوي كل جزء على ثلاثة شماريخ أو أكثر وتوضع هذه الأجزاء في كيس يحمله الملقح ويرتقي إناث النخيل ويضع كل جزء في وسط الاغريض الأنثوي المنفلق وقد تربط الاغريض الأنثوية ويأتي الملقح كل يومين أو ثلاثة أيام ليلقح مانضج من الإزهار أما إذا نضجت الاغريض الماكرة قبل الأنثوية فعندما تقطع هذه الاغريض ويزال الغلاف وتقطع وتجفف وتكون جاهزة عند الحاجة أما إذا كان الغرض هو إبقاءها للموسم القادم فأنها تخزن على درجات حرارة منخفضة ورطوبة معينة. هنالك صنفان أساسيان من الأشجار الذكورية وهما ألغنامي والخكري ولكل منهما ضروب من الأشجار الذكورية فمثلاً للغنامي ضربان احدهما يسمى غنامي احمر وهو يتصف بأن غلافه لونه احمر والاغريض كبير الحجم والثاني فهو الغنامي اخضر والذي يكون لون غلافه اخضر وحجمه اصغر من سابقة وعادة الغنامي يفضل على الخكري وذلك لوفرة حبوب لقاحه وحيويتها وموافقته لمعظم الاصناف العراقية.

اما الصنف الثاني فهو الخكري وله ضروب ايضاً ومنها خكري عادي وخكري كريطلي وخكري سميسي وخكري وردي لذا عند استعمال هذا الصنف يستعمل عدد اكبر من الشماريخ للتلقيح.

2- التلقيح الالي: نظراً للجهود والخسارة المادية من التلقيح اليدوي ابتكرت الات تستعمل لتعفير الاغاريض الانثوية بغبار الطلع دون اللجوء الى ارتقاء النخيل وفي هذه الطريقة اقتصاد في المصروفات وكذلك في حبوب اللقاح اذ ان 10-15% من حبوب اللقاح تكفي لاجراء عملية التلقيح وفي هذه الطريقة يمزج غبار الطلع مع كمية مساوية له من الطحين او النخالة ويوضع المزيج في اسطوانة التلقيح وهناك له ضغط تدفع هذا المزيج في الأنبوب الذي يصل إلى قمة أشجار النخيل حيث الاغاريض الأنثوية واستعملت الطائرات ايضاً لهذا الغرض.

س/ لماذا نسبة العقد في اليدوي اعلى من الميكانيكي؟

- 1- الشماريخ تبقى معلقة بالطلعة الانثوية وبالتالي بقاءها لفترة اطول.
- 2- طريقة ايصال حبوب اللقاح تكون اكثر كفاءة منها في التلقيح الميكانيكي.
- 3- حبوب اللقاح في التلقيح اليدوي تكون طازجة اما في الميكانيكي تكون مخزونة.
- 4- قد تؤثر المواد المائلة على حيوية حبوب اللقاح.
- 5- كمية حبوب اللقاح كبيرة في اليدوي وبالتالي فرصة العقد تكون اكبر.

س/ ماهي صفات المواد المائلة؟

- 1- يفضل ان تكون رخيصة.
- 2- يجب ان تكون متوفرة لدى الفلاح.
- 3- ان يكون وزنها النوعي مقارب للوزن النوعي للحبوب اللقاح.
- 4- أن لا تؤثر على حيوية حبوب اللقاح.

استخلاص حبوب اللقاح وخبزها؟

تقطع الاغاريض الذكرية المنشقة أو الناضجة قبل انشقاق الغلاف خوفاً من ضياع حبوب اللقاح بسبب الرياح بعد الانشقاق ويمكن معرفة الاغاريض الناضجة بضغطها في الوسط بواسطة الأصابع فإذا سمع صوت فرقة خفيفة تبين ان الأزهار أدركت النضج ويمكن قطع تلك الاغاريض وتكون نسبة الرطوبة بها عالية لذا يفضل تجفيفها قبل الاستعمال خاصة في المناطق الرطبة فيقطع الى عدة أجزاء ويحتوي كل منها على 3-5 شماريخ وتنتشر في محل ظليل على ورق الجريد او في صواني لكي تجف وبعدها تخزن وعند تجفيفها يجب الامتناع عن تعريضها لأشعة الشمس المباشرة او استخدام الحرارة وذلك لان هذا يقلل من حيوية حبوب اللقاح ان هذه الطريقة تؤدي الى احتفاظ حبوب اللقاح بحيويتها لفترة تمتد الى 3 اشهر ويمكن ان تحتفظ بحيويتها الى العام القادم اذا جففت جيداً وخبزت في قنار محكمة الغلق ووضعت في الثلاجة المنزلية او انها تجفف وتوضع في قناني مفتوحة الفوهة داخل قناني اكبر حجماً وفي اسفلها توضع كمية من كلوريد الكالسيوم بحيث تكون نسبة الى حبوب اللقاح 1:5.

الشروط الواجب ملاحظتها عند انتخاب الافحل؟

- 1- ان يتناسب ميعاد النضج (حبوب اللقاح) مع ميعاد تزهير الاشجار المؤنثة او ربما يسبقه قليلاً وذلك في حالة استعمال اللقاح الطازج.
 - 2- ان يكون هنالك توافق جنسي بين حبوب اللقاح المستخدمة في التلقيح وازهر الاناث المطلوب تلقيحها.
 - 3- يجب ان يكون اللقاح ذو حيوية عالية ورائحة شديدة يمكن معرفتها من ارتفاع نسبة العقد بعد التلقيح.
 - 4- ان يكون لدى الفحل القدرة على انتاج اعداد كبيرة من الاكمام الزهرية ذات الاحجام الكبيرة.
 - 5- عدم تساقط الازهار المذكرة من على الشماريخ بل تبقى ملتصقة بها لاطول فترة.
 - 6- اعطاء كميات كبيرة من حبوب اللقاح الحية القادرة على القيام بوظيفتها.
 - 7- ان ينتج اللقاح المستخدم ثماراً ذات صفات جيدة.
 - 8- يختار الفحل في عمر مناسب حيث ان افضل الافحل ماكانت اعمارها بين 10-60 سنة وحتى بلوغ السبعين من عمره تقل درجة اخصابة تدريجياً.
- س/ ماهي عدد الذكور اللازمة للتلقيح.

في المتوسط نحتاج الى 5 شماريخ مذكرة لتلقيح طلعة مؤنثة وان متوسط مايحمله فحل النخل هو 10 - 20 اغريضاً فإذا اخذنا الحد الأدنى لعدد الاغريض (10) وان كل اغريض يحمل في المتوسط حوالي 180 شمراخاً فإن عدد العذوق المؤنثة التي يمكن لذكر النخل ان يلقيها يساوي $360 = 5/180 * 10$ عذوقاً مؤنثاً وإذا علم ان متوسط ماتحمله النخلة المؤنثة هو 10 عذوق فإن ذكر النخل الواحد يكفي لتلقيح 36 نخلة مؤنثة (10/360) غير انه من المتبع تخصيص فحل واحد لكل 25 نخلة مؤنثة لضمان توافر حبوب اللقاح اللازمة لتلقيح النخلة.

مدة استقبال الازهار الانثوية لحبوب اللقاح:

يفضل تلقيح الازهار الانثوية بعد ظهورها من الاغريض خلال 2-4 ايام الا ان هنالك بعض الاصناف وفي ظروف خاصة قد يمكن ان تستقبل حبوب اللقاح لمدة اطول.

فترة قابلية الازهار المؤنثة للتلقيح:

دللت بعض الدراسات ان مياسم الازهار المؤنثة لنخيل التمر تظل مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح لفترات مختلفة قد تصل الى 10 ايام او اكثر وفي حالات نادرة قد يتعدى 30 يوماً في حين تشير نتائج ابحاث اخرى ان مياسم الازهار المؤنثة لنخيل التمر تبقى مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح لفترة زمنية تتراوح بين 15-18 يوماً وفي راي اخر ان الازهار المؤنثة لنخيل التمر تظل قابلة للتلقيح ويتم فيها الاخصاب الجيد لمدة 4 ايام من بدء انشقاق الاغريض.ولكن اجود التلقيح وافضلة ما يتم خلال 48 ساعة الاولى من بدء

الانشقاق غير ان باحثين اخرين يشيرون الى ان فترة التلقيح والقدرة على الاخصاب تمتد حتى نهاية الاسبوع الاول لانشقاق الاغريض واهيانا لغاية 10 ايام. وفترة استقبال حبوب اللقاح تعتمد على الصنف :
1- الاصناف الحساسة المحتاجة الى التلقيح خلال يوم واحد او اقل منها المكتوم والاشرسى.

2- الاصناف الاخرى الزهدي من الممكن تلقيح النخلة لفترة 10 ايام والخستاي 20 يوم والبرين والخضراوي خلال 20 يوم.

ميعاد اجراء التلقيح:

يختلف ميعاد اجراء التلقيح من منطقة الى اخرى غير لوحظ ان عقد الثمار يزداد بنسبة 10-15 % اذ اجري بين الساعة العاشرة صباحاً والثالثة بعد الظهر عنه في الصباح الباكر والمساء المتأخر. وان افضل وقت لاجراء التلقيح هو وقت الضحى حيث يكون الندى قد تبخر وبذلك يسهل انتشار اللقاح. تأثير الاحوال الجوية على عملية التلقيح:

1- درجة الحرارة: لقد ذكرنا سابقاً ان حيوية حبوب اللقاح تتأثر بدرجات الحرارة اثناء التلقيح وكذلك تتأثر بدرجات الحرارة اثناء الخزن فعند التلقيح وجد ان درجة الحرارة المنخفضة (اقل من 45ف) تؤثر على نمو حبوب اللقاح على المياسم الزهرية وبالتالي يقل الاخصاب والعقد وكذلك درجات الحرارة المرتفعة (اكثر من 110 ف) تؤثر على حيوية حبوب اللقاح وقلة الاخصاب وعقد الثمار. يلاحظ ان نسبة العقد تتأثر باختلاف السنين وربما يعود السبب بالاضافة الى المعاومة الى اختلاف درجات الحرارة واتضح انه اذ اجري التلقيح في الايام التي تهب فيها رياح رطبة وذات درجات حرارة معتدلة افضل من غيرها اذ تزداد نسبة العقد ولوحظ ان لف الاغريض الانثوي بالليف بعد عملية التلقيح زادت من نسبة العقد في الحقول الواقعة في وسط وجنوب العراق وربما يعود السبب الى جعل درجات الحرارة معتدلة وكذلك ابقاء المياسم رطبة مدة اطول وبذلك تزداد نسبة عقد الثمار اما درجات حرارة الخزن فلها الاثر الاكبر في حيوية حبوب اللقاح وبالتالي نسبة الاخصاب والعقد والحاصل فيما بعد.

2- الرطوبة والامطار: ان سقوط الامطار الغزيرة بعد عملية التلقيح مباشرة يؤدي الى ازالة حبوب اللقاح من على مياسم الازهار الانثوية وبذلك لا يتم الاخصاب ويقل الحاصل الا انه وجد ان حبوب اللقاح التي وصلت الى مياسم الازهار تبدا بالانبات والنمو بصورة سريعة اذا لم تسقط هذه الامطار لعدة ساعات بعد عملية التلقيح وثبت بأن المطر لا يؤثر على حبوب اللقاح بعد (6) ساعات من عملية التلقيح اما اذا حدث قبل هذا فانه يقلل من العقد .

3- الرياح: تؤثر على مدى نجاح عملية التلقيح والاخصاب فاذا كانت الرياح معتدلة في درجة حرارتها ورطوبتها تسرعها معتلة الى قليلة فأنها ترطب المياسم وبالتالي تزيد العقد اما اذا كانت

درجة حرارتها مرتفعة وجافة وقوية فانها تزيل حبوب اللقاح وقد تجفف المياسم فلا تنمو حبوب اللقاح وبالتالي لاتعقد ويقل او ينعدم الحاصل.

تأثير مصدر حبوب اللقاح: تتميز اناث نخيل التمر بانه يمكن تلقيحها من أي صنف من اصناف النخيل الذكور. وقد لاحظ مزارعو النخيل في كثير من مناطق زراعة النخيل ومنذ القدم بان لاختيار نوع الفحل تأثيراً على الثمار المتكونة ولهذا فقد تم انتخاب افحلاً معروفة لتكون مصدراً لحبوب اللقاح وقد توصل الباحثون الى وجود تأثير واضح على الثمار وهذا التأثير ينقسم الى :

1- بالتاثير الوراثي Xenia : وهو التأثير الوراثي لحبة اللقاح على البيضة المخضبة أي يتعلق بالتاثير الوراثي لتكون الجنين والسويداء في الاجيال القادمة المتكونة والتي تنشأ نتيجة التقاء التراكيب الوراثية لحبة اللقاح مع التراكيب الوراثية لكريلة المبيض اثناء عملية الاخصاب المزدوج (حيث يحتوي الاندوسبيرم على $3n$ من الكروموسومات تأتي منها $2n$ من المبيض و $1n$ من حبة اللقاح ويكون لهذه التراكيب الوراثية اهمية في برامج التربية والتحسين والتجهين وانتخاب الاصناف.

2- التأثير غير الوراثي Metaxenia : تأثير حبوب اللقاح المباشر على لحم ونواه الثمار حيث تؤثر حبوب اللقاح على حجم وشكل ولون وميعاد نضج الثمار وهذه الصفة نجدها مهمة في العراق ويعتقد الباحثون ان التغيرات في لحم الثمرة تحصل نتيجة لتاثير الاندوسبيرم والجنين على لحم الثمرة حيث تفرز منها مواد غذائية ومواد اشبه بالهرمونات وهي التي تنتشر في لحم الثمرة لتؤثر سلباً او ايجاباً بحسب مصدر حبوب اللقاح.

وهناك احتمال ان يحمل العذق الواحد بعد عملية التلقيح و حدوث الاخصاب نوعاً او اكثر من التميزات وذلك حسب قوة التلقيح والاخصاب وفاعليتها وهي:

1- ثمار بذرية: وهي الثمار التي تنتج بسبب اتمام عملية التلقيح والاخصاب.

2- ثمار عذرية: وهي الثمار الخالية من البذور (شيص) ليس هنالك تفسير واضح لعدم تكون البذور في هذا النوع من الثمار وقد يكون السبب هو تاثير درجات الحرارة المتطرفة التي توقف عملية الاخصاب وبذا تمنع تكون البذور. وعند تكوين الثمار العذرية يمكن ان تظهر التكوينات التالية:

1- تتطور وفي نفس موقع الزهرة الثلاث كرابل لتتكون ثلاث ثمار.

2- لا تتكون في نفس موقع الزهرة الاثمرة واحدة عذرية اما باقي الكرابل فلا يحصل لها أي تطور وتنحل.

وتتميز الثمار العذرية الثلاثية بانها مجوفة بينما الثمار العذرية المفردة على بقايا بذرة متحللة وغير مكتملة التكوين ويكون حجم الثمرة العذرية المفردة اكبر من الثمار العذرية الثلاثية وهي في الوقت نفسه اصغر من الثمرة البذرية العادية، ويمكن تمييز الثمار العذرية على العذق بعد فترة 30-40 يوم من تفتح الاغاريض الانثوية. كما لا يمكن التمييز بين الثمار العذرية المفردة والثمار البذرية الا بعد حوالي 70 يوم

من تفتح الاغريض حيث تنمو كل انواع الثمار سواء كانت عذرية ام بذرية بدرجة واحدة حتى 90 يوم من تفتح الاغريض ثم بعد هذه الفترة يقل تطور الثمار العذرية المفردة والمتجمعة .
ولاتمام عملية الاخصاب بصورة ناجحة تؤخذ بعين الاعتبار الشروط التالية:

- 1- وجود حالة التوافق بين الفحل والاناث المراد تلقيحها.
- 2- ان تكون حبة اللقاح المستخدمة في عملية التلقيح عالية الحيوية.
- 3- تطابق موعد نضج حبوب اللقاح (الذكور) مع موعد نضج الازهار الانثوية ويفضل ان تسبق حبوب اللقاح الذكرية لنضج المياسم واستعداد الازهار الانثوية للتلقيح وذلك لاعطاء فرصة لتجهيز حبوب اللقاح لعملية التلقيح الفعالة.

تطوير ثقافة زراعة نخيل النمر ونتاجها بأستعمال الفحول

تعد فحول النخيل واحدا من العوامل التي تؤثر في زراعة النخيل ونتاجها، كما ان الاهتمام بفحول النخيل سيغير من أقتصاديات زراعة النخيل ونتاجها كما و نوعا وبشكل جذري .ومما لهذا الجانب من الاهمية فلا بد ان تتطور ثقافة المزارعين و معرفتهم العلمية في هذا المجال وخاصة المهتمين منهم بزراعة النخيل ونتاجها .أن اختيار و تأصيل فحول النخيل الانسب سواء من ناحية النوع او الكم يتطلب الالمام ببعض الجوانب التي لها تأثيرا مباشرا او غير مباشر ومن هذه العوامل:

أولا :تأثير فحول نخيل النمر في صفات الثمار ومحتواها
-يؤثر فحل النخيل بشكل مباشر في الصفات التالية:

- 1- طعم و لون و حجم الثمرة . 2- نسبة المادة اللحمية والنواة . 3- أستطالة الثمرة 4- كمية الانتاج . 5- تأثيره في نوع السكريات . 6- تأخير وتبكير النضج .
- ا- تختلف اصناف فحول النخيل فيما بينها في:

1- نسبة خصوبة حبوب لقاحها . 2- عدد النقر وتوزيعها وهذا يعني اختلافات كثيرة ومتعدده في صفاتها . 3- هذه الصفات لاتظهر الا في المجهر الماسح .

ب- من ناحية الاغريض تختلف فحول اصناف النخيل فيما بينها في:

- 1- عدد الاغريض للصنف الواحد . 2- حجم الاغريض . 3- طول الشمراخ . 4- لون الشمراخ (أبيض ، حليبي، ابيض مصفر و اصفر فاتح.) 5- كمية حبوب اللقاح .

ج- هناك أختلاف في تأثير صفات الفحول على مواصفات الثمرة بالمشاركة مع الام من حيث تبكير وتأخير النضج و تغير الصفات بدرجة كبيرة .

د- تؤثر الفحول على الثمرة في بعض الصفات منها:

- 1- لون الثمرة . 2- سمك القشرة والتصاقها باللب . 3- شكل تعرجات الثمرة و حجم كتفها . 4- الشكل الخارجي و الداخلي للثمرة . 5- حجم النواة و شكلها . 6- الوزن الصافي للثمرة .

هـ- تؤثر الفحول في محتوى الثمرة من السكريات وكالاتي:

- 1- هناك فحول تؤدي الى زيادة السكروز على حساب الكلوكوز والسكريات المشتركة.
- 2- هناك فحول تخفض السكروز لنصف كميته وتزيد الكلوكوز الى ثلاثة أضعاف بحسب نوع الفحل و صفاته.

و- الفحول وصحة الانسان، تتداخل الفحول في انتاج تمر لها تاثير في الجانب الصحي:

- 1- تؤثر الفحول في انتاج تمر خاصة بمرضى السكري وذلك بانتاج ثمرة خالية تماما من السكروز مثل صنفى العجوى و الفنخا منخفضة السكروز على سبيل المثال لو لقح صنفى العجوى و الفنخا بلقاح ناتج من فحول هذين الصنفين ستنتج عنهما تمر ذات محتوى خالي تماما او منخفض جدا من السكروز الذي يحتاج هضمه ونقله الى الانسولين وبالتالي لن يؤثر استهلاك هكذا تمر على مرضى السكري.

2 -تأثير الفحول في تخزين و تصدير التمر ودرجة اصابتها بالافات:

- ا- تؤثر نوعية الفحول في نسبة المحتوى الرطوبى للثمار.
- ب- تؤثر نوعية الفحول في درجة جفاف التمر مما ينعكس ذلك على الخزن والتصدير والاصابة بالافات.

ثانيا :أختبار صفات الفحول و درجة ملائمتها لكل صنف:

- 1- من الممكن اختبار صفات الفحول وتحديد الافضل منها لكل صنف لاغراض التلقيح وذلك باختيار مجموعة من الاناث ونقوم بتقييم الفحول وترقيم العذوق ونلقح كل انثى من احد الاصناف بثمانية الى عشرة فحول.

- 2- تسجل صفات العذوق و صفات الثمار الناتجة من حيث شكل الثمرة و وزنها و وزن النواة والتصاق القشرة وبعض الصفات الاخرى في نفس النخلة الواحدة، من ذلك يمكن انتخاب الفحل الانسب كملقح لكل صنف.

ثالثا :انتاج الفحول المناسبة لكل صنف:

- 1- يتم اختيار الاصناف المستطيلة الثمرة وتزرع نواتها لغرض تلقيح مثيلاتها وتزرع نواتها وكذلك بالنسبة للاصناف المستديرة والاصناف البيضوية لمثيلاتها.

- 2- يجب الحذر والابتعاد من اختيار الفحل من الصنف نفسه كي لا يتم انحدار او تدهور

في مواصفات الصنف.

- 3 -يجب اختيار أم الفحل من اصناف تكون تمرتها أكبر واطول من الصنف المراد تلقيحه بها ثم اكثر الفحل المناسب بالطرائق التقليدية او النسيجية.

رابعا :تختلف فحول النخيل فيما بينها اختلافا جذريا في درجة قابليتها للخزن للموسم التالي من حيث الاحتفاظ بحيويتها ومقاومة الرطوبة وتحمل ظروف الخزن.

مراحل نمو وتطور الثمرة:

تحتاج ثمرة النخيل من مرحلة التلقيح حتى مرحلة النضج التام الى 200 يوم تمر فيها بعدة مراحل وهي:

1- مرحلة الحبابوك : Hababouk stage

وهي المرحلة التي تبدأ بعد عقد الثمار مباشرة حيث تتكون الثمرة الصغيرة من الزهرة التي لقحت وحصل فيها الإخصاب تكون كروية الشكل لونها أصفر مخضر أو أخضر كريمي وتمتد من 4-5 أسابيع ومعدل نمو الثمار فيها بطيئاً.

2- مرحلة الجمري : Kimri stage

هي المرحلة الخضراء واطول فترة تمر بها الثمار وفيها يزداد حجم الثمرة حتى يصل الى الحد الأقصى في نهاية هذه المرحلة وتتميز الثمار في هذه المرحلة:
ا- اللون أخضر

ت- نسبة السكريات فيها قليلة جداً

ث- نسبة الرطوبة عالية

ج- نسبة المواد التانينية المرة القابضة عالية

ح- نسبة الألياف عالية.

3- مرحلة الإخلال : Khalal stage

هي المرحلة الملونة حيث تكتسب الثمار اللون تلافيف الشائع والمميز لمعظم الأصناف أو ألوان أخرى حسب الصنف مميزاتهما:

ا- زيادة وزن الثمرة دون الحجم حتى يصل الوزن الى الحد الأقصى.

ب- زيادة نسبة المادة الجافة وصلابة الثمار.

ت- تغيير اللون الأخضر بشكل تدريجي وظهور اللون الخاص بالصنف يصاحبه انتقال سريع للسكروز المخزن في الجذع الى الثمار.

ث- انخفاض نسبة المادة التانينية القابضة وظهور الطعم الحلو للثمرة وفي نهاية المرحلة يكتمل لون الثمرة ويزداد وزنها وتبدأ الإنزيمات بشكل عام وإنزيمات النضج بالنشاط .

4- مرحلة الرطب : Rutab stage

في هذه المرحلة يبدأ ترطيب أنسجة الثمرة كما تبدأ رخاوتها بشكل تدريجي من طرف الثمرة حتى قاعدتها وتتميز هذه المرحلة بمايلي:

ا- تحدث التحولات الإنزيمية في الثمرة ومعها يتحول نسيج الثمرة الحي الصلب الى نسيج طري ميت ويصبح قوام الثمرة لين وخالية من المواد التانينية.

ب- انتقال استمرار السكروز الى الثمرة ولكن بنسبة وسرعة اقل.

ت- تفقد الثمرة اللون الخارجي بمرحلة الاخلال وتكتسب لونا داكن بني او رمادي او اسود حسب الصنف

ث- تفقد الثمرة جزءا من رطوبتها ويبدأ حجمها بالتقلص وتنكمش وتزداد كثافة النسيج اللحمي.

ج- تتميز الثمار بالنكهة الجيدة والحلاوة العالية وتعتبر مرحلة الرطب هي مرحلة اكتمال النضج.

5- مرحلة التمر: Tamr stage

هي المرحلة الاخيرة وتتميز بتحول اللون الزاهي للرطب الى اللون الغامق وفيها يقل وزن الثمرة ويتقلص حجمها وينكمش نتيجة لفقدان الماء وتوقف انتقال السكريات واهم مميزاتهما:
ا- توقف النشاطات الانزيمية.

ب- ثبات نسبة السكر والمادة الجافة والرطوبة وحجم ووزن الثمرة.

ت- تصبح الثمار صالحة للجني والنقل والخرن.

ث- تكون الثمار ذات حماية ذاتية ضد الاصابة بالكائنات الدقيقة التي تسبب تعفن الثمار وتخمرها وهذا يعود الى النسبة العالية من السكريات.

مقاييس تحديد موعد حصاد النمر:

1- عدد الايام من التلقيح حت الجني: تبلغ بالنسبة 170 يوم للصنف زهدي و 130 يوم

للصنف ساير و150 يوم للصنف خستاوي في مناطق وسط العراق.

2- صلابة الثمار: حيث تصبح الثمار طرية عند دخولها مرحلة التمر وتزداد طراوة الثمار

نتيجة لتحلل البكتين ويبدأ النضج عند دخول الثمار في مرحلة الرطب ويبدأ الارطاب

عندما يصبح طرف الثمرة البعيد عن القمع طرياً وتعتبر مرحلة الرطب هي المرحلة

الملائمة للاستهلاك الطازج في العديد من الاصناف ويكتمل النضج في مرحلة التمر

وهناك اصناف لاتكون صالحة للاستهلاك الطازج الا بعد دخول الثمار مرحلة التمر.

3- المواد الصلبة الذائبة الكلية: وتمثل السكريات الجزء الاكبر منها وتزداد مع تقدم الثمرة

بالنضج كذلك يزداد الوزن الجاف بسبب فقدان الرطوبة ويمكن تعريف النضج النهائي

في ثمار نخيل التمر بانه فقدان الماء وزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة ونقصان الوزن

الطري للثمار.

عمليات الخدمة:

1- الري: ان الهدف من الري هو التغلب على العطش او الحد من الجفاف وتختلف الترب بقابليتها

على الاحتفاظ وخرن الماء فسعة التربة تتوقف على حجم حبيبات التربة وترتيبها وليس بالامكان

تغييرها الا اذ غير التركيب لهذه الترب وتستطيع نخلة التمر تحمل الماء الفائض حتى ان

انغمار الجذور وقسم من الساق وحتى القمة النامية الى حد ما مقارنة بأشجار الفاكهة الاخرى

والسبب في هذا هو التركيب المورفولوجي وكذلك الفراغات الهوائية في الجذور التي تساعد على تنفس الجذور من الاوكسجين الموجود في تلك الفراغات.

الفسائل تكون درجة تحملها لزيادة الماء او انغمارها فيه اقل من الاشجار الكبيرة.ويمكن القول ان اشجار نخيل التمر يمكنها تحمل الجفاف ونقص الرطوبة الارضية كما انها تتحمل وتقاوم زيادة الرطوبة الارضية في نفس الوقت ومع ذلك فأن نجاح زراعة اشجار النخيل يتوقف الى حد كبير على كمية المياه المعطاه للاشجار وعليه فأن للحصول على نمو جيد يجب ان يكون الماء الصالح متوفر لعمق لا يقل عن 6 اقدام حيث تمتد الجذور لمسافات طويلة في التربة. وفي حالة ما اذا تعرضت منطقة انتشار جذور النخيل انقص الرطوبة الى درجة الذبول المستديم او قريبة منها يظهر عليها تاثيرات سلبية بالنسبة لنمو الاوراق والمحصول وجودة الثمار وتتوقف درجة تأثير نقص الرطوبة على طول الفترة التي تتعرض فيها الاشجار للعطش.

ويمكن ان تتحمل الاشجار المنزرعة في اراضي ثقيلة وعميقة نقص الرطوبة او عدم الري لمدة 2-3 شهر وخلال فترة الاحتياج الشديد للري (حزيران -ايلول) دون ان يؤثر ذلك على المحصول وعند اعادة الري تستعيد الاشجار نشاطها مرة اخرى.الا ان ذلك يؤدي في بعض الاحيان الى التبكير في نضج المحصول وكذلك فأن هذه الفترة التي تساعد على التزهير وعقد الثمار وهذا قد يتسبب في تأخير التزهير في السنة التالية. اما فيما يخص الاحتياجات المائية فهناك العديد من العوامل التي تؤثر على ذلك والتي بدورها تؤثر على الاحتياجات المائية مثل نوع التربة والظروف الجوية وصنف النخيل المنزرع.واوضحت الدراسات ان النخلة تحصل على حوالي 50% من احتياجاتها المائية من القديمين السطحيين للتربة وتحصل على 30% من هذه الاحتياجات من عمق 2-4 قدم و15% من عمق 4-6 اقدام اما الـ 5% الباقية فتحصل عليها من عمق 6-8 قدم ،أي ان نخلة التمر تحصل على جميع احتياجاتها المائية من عمق يتراوح بين صفر - 8 اقدام من سطح التربة وعليه يجب توفر الماء في هذه الاعماق.

كذلك بينت الدراسات ان معظم جذور النخيل التي تقوم بالامتصاص تنتشر في عمق يتراوح بين 90-150 سم وهذا العمق يتأثر بشدة بمستوى الماء الارضي ونظراً لتنوع مصادر المياه المستخدمة في ري هذه الاشجار فيجب ملاحظة مدى تركيز الاملاح فيها حتى لا يحدث ضرراً بالاشجار.وعموماً يمكن اعتبار نخيل التمر من اكثر اشجار الفاكهة تحملاً للملوحة ماء الري ولقد توصل الباحثون الى ان سبب مقدرة اشجار النخيل على تحمل الملوحة يرجع الى مقدرة هذه الاشجار على عدم امتصاص لكوريد من محلول التربة بدرجة كبيرة كذلك تتحمل زيادة تركيز عنصر البورون في الماء 2-4 جزء بالمليون اكثر من بقية انواع الفاكهة الاخرى.

يختلف ميعاد ري الاشجار باختلاف عمر الاشجار وطبيعة التربة والمناخ السائد في المنطقة وعموماً يجب توفير الرطوبة المناسبة حول جذور الفسائل الحديثة الغرس مع تجنب زيادتها عن اللازم حتى اتخنتق الجذور ثم تموت.

طرائق الري:

مؤخراً صنفت طرائق الري إلى التقليدية وغير التقليدية ويقصد بالطرائق التقليدية بأنها الأساليب التي استخدمها الإنسان منذ القدم باضافة المياه لنمو المحاصيل كالمروز والالواح الشريطية والخطوط وما يمكن تسميته بالري السحي (صالح, 2010). أما الطرائق غير التقليدية فهي تلك الطرائق التي ظهرت قبل مايقارب من الخمسين سنة الماضية وازداد استعمالها بشكل مضطرد في الدول المتقدمة وهي طرائق الري بالرش والري بالتنقيط وأخيراً في العشر سنوات الأخيرة ظهر الري المايكروي الذي يهتم بري النبات في الحقل بصورة مفردة. أن طريقة الري المستخدمة في الدراسة لها أهمية كبيرة لاسيما في الترب الجبسية وتعد طريقة الري التنقيط Drip Irrigation من الطرائق المناسبة للري المقنن وتتضمن اضافة الماء إلى التربة على شكل قطرات تنبعث من منقطات ذات تصاريح مختلفة ومن محاسنها تحقق كفاءة عالية في استخدام المياه،وقلة الكلف وسهولة أدارتها ولاتعد الطبوغرافية عاملاً محدداً ولايحتاج الى عمالة كبيرة. يعد الري بالتنقيط من أهم طرائق الري التي استخدمت وتطورت خلال نهاية القرن الماضي ويقصد بالري بالتنقيط التدفق البطيء والمستمر للماء واضافته من خلال المنقطات الى التربة وحول المنطقة الجذرية (ابراهيم، 1998). اذ يمكن اضافة الماء والاسمدة الكيميائية من خلال هذا النظام بشبكة من الانابيب الى النبات وبكميات محددة ومحسوبة مسبقاً من خلال منقطات (drippers) تحت ضغط منخفض. تقوم المنقطات بأختزال ضغط الماء القادم من شبكة الانابيب اما بواسطة فتحة صغيرة او احتوائها لمسار طويل حلزوني والذي يسمح بخروج الماء بكمية قليلة وثابتة وهناك بعض الاعتبارات التي يجب الاهتمام بها فيما يخص ري اشجار النخيل وهي:

- 1- يجب الري على فترات متقاربة في حالة الاراضي الخفيفة الملوحة لان ذلك يساعد على غسل الاملاح الموجودة حول الجذور بشرط توفر نظام صرف جيد.
- 2- يجب العمل على ضمان توفر الماء في منطقة انتشار الجذور للاشجار حيث انها تتعمق في التربة بدرجة كبيرة كذلك ضمان توفر الرطوبة حول جذور الفسائل عند غرسها وذلك بعمل ثقوب في التربة حول ساق الفسيلة حتى يصل النقب الى قاع الحفرة بحيث يدخل الماء في هذه الثقوب ويصل الى منطقة الجذور.
- 3- عدم ري الاشجار وقت الظهيرة عند اشتداد الحرارة ويتم الري في الصباح الباكر او في المساء.
- 4- يجب ري الاشجار قبل اجراء عملية التلقيح لتنشيط نمو الطلع والمساعدة على عملية التلقيح كما يجب الاهتمام بالري بعد عقد الثمار واثناء عملية سند العراجين وطول فترة نمو الثمار لضمان النمو الجيد لها.
- 5- تقليل مياه الري بالقرب من مرحلة نضج الثمار حتى لاتؤذي زيادة الماء الى تأخير نضج الثمار وتقليل جودتها وقابليتها للتخزين.
- 6- يهمل الكثير من اصحاب البساتين ري الاشجار بعد جمع المحصول الا ان ذلك يعد خطأ كبيراً حيث ان نقص الماء بعد جمع المحصول يؤثر على تكوين الاغاريض الخاصة بالموسم التالي مما يؤدي الى

نقص المحصول بالاضافة الى الاضرار بنمو الشجرة ولكن يجوز ان يتوقف ري الاشجار لفترة لا تتعدى 40 -50 يوم على ان يكون ذلك في اشهر الشتاء .

2- التسميد: ان نخلة التمر تتأثر بالاسمدة العضوية والكيميائية الا ان درجة تأثرها متغيرة لذا وجب دراسة التربة والاشجار قبل اضافة الاسمدة بصورة عامة وساد الاعتقاد بأن اشجار نخيل التمر يمكن ان تنمو وتثمر تحت الظروف القاسية من المناخ والتربة دون الحاجة الى اضافة الاسمدة وكان من نتيجة هذا الاعتقاد الخاطى ان اهمل الكثير من اصحاب البساتين تسميد اشجارهم بل في افضل الاحوال كان يضاف السماد العضوي مرة واحدة في العام وقد تصل في بعض الاحيان مرة واحدة كل ثلاث سنوات مع عدم اضافة أي اسمدة كيميائية اخرى ولقد اظهرت نتائج التجارب والابحاث خطأ هذا الاعتقاد حيث ثبت ان الاهتمام بتسميد النخيل كان له الاثر الاكبر في تحسين نمو الاشجار وزيادة محصولها بالاضافة الى تحسين جودة الثمار. وفي الوقت الذي تتحمل فيه اشجار النخيل الاهمال في التسميد فهي من ناحية اخرى تستجيب له بسهولة حيث ان الاشجار التي تسمد جيداً تعطي نمواً خضرياً جيداً ومن ثم تعطي محصول اكبر من مثيلاتها التي تعطي نمواً اقل. وعلى ذلك فإن اشجار النخيل تحتاج الى مجموعة من العناصر الغذائية الضرورية بكميات ونسب متوازنة بحيث تعطي الاشجار اعلى محصول وافضل جودة. واكثر الاسمدة انتشاراً واستخداماً في بساتين النخيل هو السماد العضوي وعادة يضاف في اواخر الخريف والشتاء .

وتختلف طرق اضافة الاسمدة ونوعها وكميتها تبعاً لنوع السماد المتوفر ومناخ المنطقة السائد وعادة يحفر خندق بجانب واحد بجوار النخلة وبابعاد 1*1 م وعمق يصل الى مستوى الماء الارضي ثم يملأ بالسماد العضوي ويروي بالماء وتكرر هذه العملية مرة كل سنتين وبحيث يتم تغيير مكان الخندق كل مرة حتى لا يحدث ضرراً للجذور وحتى تأخذ الجذور فرصتها الكافية في النمو والامتصاص العناصر وتتراوح كمية السماد العضوي المضاف بين 60 - 240 كغم وذلك حسب عمر النخلة وقوة نموها. وهناك مناطق لايتوفر فيها السماد العضوي بالكميات الكافية وعليه يتم اعطاء كل نخلة من 10 -20 كغم من مخلفات الطيور وهذه توضع في خندق مستقيم يبعد عن جذع النخلة بحوالي 1م وعمق 50سم ويتم تغطيته بالتربة او تنثر حول جذع النخلة ثم تعزق في التربة. ووضع حسين (2008) برنامجاً للاحتياجات السمادية لاشجار النخيل بعمر اقل من اربعة سنوات والمروية سياً وكالاتي: نايتروجين 262 غم/نخلة/سنة +فوسفور 138غم/نخلة/سنة وبوتاسيوم 540 غم /نخلة/سنة). اما فيما يخص اشجار النخيل التي تروى بالتنقيط فالتوليفة السمادية المقترحة للنخيل المزروع حديثاً هي كالاتي :

نوع السماد	نسبة السماد في التوليفة%	نسبة العنصر في التوليفة%
يوريا	47.50	24.59
سماد فوسفاتي	20.50	9.43
كبريتات البوتاسيوم	25.00	13.00
كبريتات المغنسيوم	4.00	1.10
كبريتات الحديد	2.00	0.44
كبريتات الزنك	0.40	0.144
كبريتات المنغنيز	0.40	0.144
كبريتات النحاس	0.05	0.0125

ويكون التسميد مرة واحدة كل أسبوعين في الربيع والخريف وشهرياً في الصيف ويتوقف شتاءً"

3- التربية والتقليم: تربي اشجار النخيل بساق واحد اما عمليات التقليم فتضم ازالة السعف اليابس

وبعض الاخضر وازالة الاشواك وقطع الكرب وازالة الرواكيب والليف.

1- قطع السعف (التكريب): بقاء السعف اليابس يؤثر على العمليات اللاحقة لخدمة النخلة ويبدأ قطع السعف الجاف في منطقة شط العرب للاشجار الفتية والتي لم يتجاوز عمرها السابعة با تقطع هذه الاوراق ويغطى الجزء السفلي من النخلة بالتراب وتسمى هذه العملية بالتربير .اما الاشجار فانها تقلم سنوياً وذلك بقطع السعف اليابس فقط عند بدء الثمار بالنضج او بالارطاب ويتوقف عدد الاوراق الجافة في النخلة على عوامل عديدة منها وراثية وبيئية ، ففي بعض الاحيان قد تقطع السعوف الخضراء اضافة الى السعوف اليابسة وذلك للعمل على زيادة نوعية الحاصل والتقليل من المقاومة وذلك بموازنة الحمل مع نشاط النخلة اذ وجد بأن نشاط السعفة في عملية التركيب الضوئي والبناء تصل ذروتها عندما يصل عمرها الى 6-12 شهر وهذه المقدرة تقل كلما تقدمت السعفة بالعمر واطهرت التجارب بأن هنالك علاقة بين عدد السعف النخلة الواحدة وعدد العذوق وتبين ان افضل نسبة كانت 9-10 سعف/عذوق .اي انه في هذه العملية سقتصر التقليم في السنوات الاولى من عمر النخلة على ازالة السعف اليابس الجاف فقط والذي توقف عن وظيفته ويجب الابقاء على السعف الاخضر والاحتفاظ بالكرب القريب من القمة والليف لكي يقي النخلة من حرارة الشمس المحرقة فاذا بدأت النخلة في الاثمار اتبع معها نظام معين من التقليم حسب قوتها وصنفها. وعادة مايتترك على الشجرة حوالي 100-120 ورقة. بعد اجراء التقليم أي بمعدل 9-10 وريقات /طلعة بينما يعتمد البعض الى التقليم الجائر بحيث يقطع جميع السعف الاخضر المتدلي ويترك المرتفع منها فقط رغبة منه في استعمال الجريد والخصوص في بعض الصناعات.

ب- قطع الاشواك: تختص هذه العملية بقطع الاشواك في قاعدة السعفة النامية بالسنة السابقة وذلك لتسهيل عملية التلقيح وخدمة العذوق وتستعمل سكين حادة طويلة لهذا الغرض. وتتم قبل اجراء عملية التلقيح وهي من الاهمية بمكان حيث ان وجود اشواك يعيق المزارع من القيام بالكثير من العمليات الفنية مثل التلقيح والتقويس وتغطية العذوق وجمع المحصول بالاضافة الى ان وجود الاشواك يؤدي الى تجريح الثمار وتعريضها للاصابة بالامراض ومن ثم خفض نوعيتها وفي هذه الحالة تزال الاشواك الموجودة على الجريد القديم الى حيث يصل العرجون والجذع ويكون اتجاه الازالة من الاعلى الى الاسفل.

ج- التكريب: وهي عملية ازالة قواعد السعف المقطوع والتي تسمى بالكرب ويجري عندما يصل عمر النخلة من 12- 15 سنة وعادة تجرى هذه العملية في الربيع بعد زوال خطر الانجماد وبعدها تجري عملية التكريب كل 2-4 سنوات ويجب ان تتوقف هذه العملية على الكرب الجاف الذي قد وصل من العمر الى مايقارب من 7 سنوات والابتعاد عن الكرب الاخضر لان ذلك يساعد على اصابة هذه الاجزاء بالامراض وتجرى هذه العملية بعمل ثلاث عمليات قطع افقية مع الارض اثنان لقطع الاطراف وقطع لازالة الكرب من الوسط. وعند اجراء عملية القطع الكرب يجب الاحتراس من اصابة جذع النخلة باذى وتستخدم السكين لاتمام هذه العملية. ولاتمار هذه العملية في جميع مناطق زراعة النخيل وتنتشر في المناطق التي يسود فيها حفارات الساق حيث ان بقاء الكرب والليف على جذع النخلة يساعد على ان يكون ماوى للحشرات الثاقبة للجذع وهناك مناطق يعد فيها الكرب وسيلة للصعود الى النخلة وفي هذه الحالة لاتمارس عملية التكريب والغرض منها هو لجعل الجذع مدرج تسهيلاً لارتقاء العامل لها ولجمال ساق النخلة ويمكن الاستفادة من الكرب كوقود او في بعض الصناعات.

1- ازالة الروايب: وهي عملية ازالة الفسائل الموجودة على جذع النخلة بعيدة عن سطح الارض وتجرى مع التكريب ويجب ان يكون موقع القطع مستويًا مع سطح الساق . اذا ماتركت الروايب لتنمو على جذع النخلة فأنها تتسبب في ضعف النخلة.

2- ازالة الليف: ويستفاد منها في صنع الحبال ويتم ازالة الليف المتكون عند قواعد السعف والموجود بينهما حيث ان الابقاء على الليف يؤدي الى تعفنه خاصة عند سقوط الامطار مما يجعله مرفأً مناسب لكثير من الحشرات والمسببات المرضية.

بعض الجوانب المهمة في تكريب نخيل التمر

السعف هو المصنع الاساسي لغذاء النخلة ويقوم بتحويل العناصر الغذائية من املاح ومعادن بوجود الماء والضوء وثاني اوكسيد الكربون الى عناصر غذائية جاهزة وهورمونات و تحويلها لمواقع التفاعل في راس النخلة للقيام بكل أعمالها الحيوية من نمو وصناعة غذاء و تنفس وافرازات و غيرها، اما قواعد السعف (الكرب) درع اضافي لحماية النخلة من الرياح والامطار والصواعق والاعداء التي تهاجم جذع النخلة، كما تصبح كسلم يساعد في تسلق النخلة عند قطعها بشكل صحيح، وتساعد في تقويته عند قطعها .كما تعد عملية تكريب النخيل من العمليات الزراعية ذات الاهمية في خدمة النخلة واحدى الاركان المهمة في برامج

المكافحة المتكاملة لآفات النخيل باعتبارها وسيلة للمكافحة بالطرائق الزراعية من خلال جمع ادوار الحشرات السابطة الموجودة تحت اباط الكرب وخاصة الحفارات وسوسة النخيل الحمراء وغيرها. ومن الامور المهمة الواجب مراعاتها عند التكريب هي:

1 -يجب ان تجرى اعمال التكريب بشكل دوري وسنوي وخلال فترات السنة التي تكون عندها درجات الحرارة عند ادنى مستوى لها كي لايتسبب القطع باطلاق رائحة الكيرومون الذي يساعد لجذب سوسة النخيل الحمراء عند تلك الظروف، كما يفضل ان تجرى بعد تساقط الامطار كي يكون قطع الكرب سهلا لطراوته اكثر مما هو جاف.

2 -يجب ان لايقص الا السعف الجاف او الكرب الجاف كون السعف مصنعا للغذاء والتمثيل الضوئي.

3 -يجب اضافة نترات الكالسيوم الى الاماكن التي سيقص منها الكرب وذلك قبل موعد التكريب بثلاثة اشهر على الاقل كي يمنع التشققات في اماكن قص الكرب.

4 -يجب ان يقص الكرب بطريقة مائلة الى الخارج وبزاوية بدرجة 35 تجعل من الكرب درعا حاميا لجذع النخلة كي يحميها من ضرر الافات وخاصة سوسة النخيل الحمراء والحفارات وبطريقة يجعل انسياب مياه الامطار وعدم تجمعها على الجذع كي يقلل من التعفن.

5 -رش مستخلص النيم او زيت النيم او التعفير بالكبريت الزراعي او رش الكبريت المايكروني حتى يمنع او يخفف من رائحة الكيرومون المنبعث من اماكن قص الكرب وخصوصا في المناطق التي لا تنخفض فيها درجات الحرارة دون 7.5 درجة سيليزية.

6 -رش سلفات المغنيسيوم مع الكبريت سيزيد من فعالية الكبريت لان قضمه من قبل يرقة حديثة الفقس سيؤدي الى قتلها.

7 -عدم جمع مخلفات النخيل داخل البستان كونه بوجود الرطوبة او الضباب يصبح كهرون لجذب سوسة النخيل الحمراء.

8 -عدم الحاق الضرر بالجذع عند اجراء اعمال التكريب وذلك باستعمال ادوات القطع الحادة ومن قبل عمال ماهرين ومتخصصين.

9 -مراقبة ومتابعة العمال اللذين يقومون باعمال التكريب كونهم يقومون احيانا بقطع السعف الاخضر وذلك لسهولة قطعه وويخفف عنهم اعمال التكريب للسنوات اللاحقة.

10 -عدم حرق مخلفات التكريب ويجب تحويلها الى كومبوست كما يجب اضافة الكبريت وخلطه معه وذلك لخفض رقم الاس الهيدروجيني PH وهذا يؤدي لطرد الافات اثناء تخمر الكرب.

11 -يمكن اعتبار عملية قص الكرب من الاعمال الزراعية المهمة كونها تعد طريقة من طرائق مكافحة الزراعة التي تعد احد اركان المكافحة المتكاملة للآفات وذلك بجمع الادوار السابطة من الحفارات وسوسة النخيل الحمراء الموجودة تحت اباط الكرب % 71 من اعداد حفارات النخيل المتواجده فيها - . هذه الطريقة تخفض بحدود 51

4- الخف: ان عملية خف ثمار النخيل هي من العمليات الزراعية الهامة اذ تؤدي الى الحصول على محصول ذي صفات جيدة والتقليل من ظاهرة المعاومة. هنالط عدة طرق تتبع لخف الثمار في مناطق مختلفة من العالم الا ان جميعها تجري بطريقتين اساسيتين وهما:

1- الخف الالي. 2- الخف الكيماوي.

أي بمعنى اخر انه يجب خف ثمار نخلة التمر لغرض زيادة حجم الثمار المتبقية وتحسين جودتها وتقليل وزن العذق ومنع انتاج عذوق مندمجة وكذلك لتنظيم الحمل عاما بعد عام . وان اختيار طريقة الخف يعتمد على عدة عوامل منها الصنف وطبيعة حمل الثمار والعوامل الجوية المحيطة بالشجرة وعموماً فان من اكثر طرق الخف استخداماً مايلي:

1- ازالة العذوق: ويفضل ازالة بعض العذوق باكملها وابقاء مقارب من 6-10 عذق لكل شجرة ويتوقف عددها على عوامل عديدة منها:

ا- عمر النخلة ب- نشاطها ج- حجم العذوق.

ففي الموعد المحصور بين 5-15 الى 6-15 يعمد المزارع الى ازالة العذوق الضعيفة وغير كاملة العقد خاصة المبكرة والمتاخرة منها عند قيام المزارع بعملية التقريد. والسبب في تاخير هذا الخف هو للتأكد من حاصل اقتصادي وبعد سقوط قسم من الثمار حديثة العقد او الصغيرة الحجم. أي ان في هذه الطريقة تزال بعض العراجين الكاملة ويترك منها عدداً مناسباً تحملة النخلة وهنا تزال العراجين الاصغر والاكبر من اللازم وتلك المصابة بالامراض والحشرات بغية تقليل المحصول الكلي للشجرة حيث اذا سمح للنخلة بحمل محصول كبير من الثمار وانضاجه في سنة ما فإن النخلة غالباً ماتتشل في اعطاء ازهار كافية لمحصول العام التالي وهذه الطريقة معروفة ومتبعة في مناطق زراعة النخيل وتتم بقطع عدد من العذوق بعد تحديد مايمكن ان تحمله كل نخلة لكي تعطي الكمية المناسبة من الثمار.

2- ازالة عدد من الشماريخ الزهرية من قلب العرجون: وتطبق هذه الطريقة على اصناف النخيل التي تنتج عراجين قصيرة ومنضغطة مثل البرحي ويجرى الخف بازالة عدد من الشماريخ الداخلية (ازالة 4/1 - 3/1 عدد الشماريخ من وسط العرجون) ويساعد ذلك على عدم تراكم الرطوبة مما يحسن من التهوية داخل العرجون مما يؤدي الى تحسين صفات الثمار ويقلل تعفنها كذلك يفضل استخدام هذه الطريقة اذ كان الصنف منزرع في منطقة كثيرة الرطوبة. ان خف الثمار المتزن يزيد من نوعية الثمار ويجعل الحاصل متوازن على طول عمر النخلة ، اما الخف الجائر فانه يقلل من الحاصل بدرجة لا يكفي لتحسين النوعية مستقبلاً

3- تقصير الشماريخ الزهرية: وتستخدم هذه الطريقة مع الاصناف ذات الشماريخ الطويلة مثل دكله نور والسيوي حيث انه في حالة عدم الخف فإن الثمار الموجودة في اطراف الشماريخ تفقد شكلها الطبيعي وتصبح غير صالحة ونظرا لان الازهار الموجودة في اطراف الشماريخ تكون ضعيفة فانه عادة مايزال 4/1 طول الشماريخ المؤنث وتستخدم هذه الطريقة بصفة عامة مع الاصناف المنزرعة في المناطق الجافة.

4- استخدام الطريقتين السابقتين معاً: يفضل استخدام الطريقتين السابقتين معاً ويتوقف ذلك على الصنف وبعض الاعتبارات الأخرى ففي الأصناف التي تنتج شمرايح زهرية طويلة فهي عادة ماتخ عن طريق ازالة الثلث الطرفي لهذه الشمرايح بالاضافة الى ازالة حوالي 3/1 - 2/1 عدد الشمرايح من مركز العرجون اما في الاصناف التي تنتج شمرايح زهرية قصيرة مثل اصناف الحلاوي والخضراوي فانه عادة مايزال عدد اكبر من الشمرايح الزهرية وتقل الى حد كبير ازالة قمم الشمرايح الباقية.

5- ازالة الشمرايح الفردية: وفيها يزال جزء من الازهار او الثمار حديثة العقد من على الشمرايح الزهرية وفي هذه الطريقة تقلل من تزامم الثمار الناضجة على الشمرايح الا انها لا تستخدم بكثرة حيث انها مكلفة وتحتاج الى وقت عظيم اجراء عملية الخف الثمار مع التلقيح او بعد التلقيح غير ان الخف المبكر يتفوق على الخف المتأخر وعادة ما يفضل الانتظار قليلاً حتى يتطور العرجون الزهري بدرجة اكبر. كما يمكن اجراء عملية الخف اثناء اجراء عملية التقوس (ثني العذوق) وذلك بعد حوالي 7-8 اسابيع من اجراء عملية التلقيح وذلك بعد التأكد من تساقط الكرايل غير المخصبة وتتم هذه العملية بطريقتين الاولى يدوية وذلك بتقليل عدد الازهار او الثمار العاقدة على كل شمراخ. ففي السعودية يقوم المزارع بخف ثمرة وترك الأخرى وهكذا ،وفي امريكا يبقى مايقارب من 20 ثمرة لكل شمراخ ولقد ثبتت هذه الطريقة كفاءة عالية في زيادة نوعية الثمار ووزن الحاصل الا انها مكلفة. والطريقة الأخرى هي استخدام بعض المواد الكيميائية كوسيلة لاجراء عملية الخف الا ان هذه الوسيلة لازالت في طور التجربة ومنها استخدام 2,4-D بتركيز 20 جزء بالمليون.

وعند مقارنة الطرق اعلاه يتضح مايلي:

- 1- ان الخف باليد جيد ولكنه مكلف.
- 2- ان استعمال المواد الكيميائية هو الاقل سعراً ولكنه يحتاج الى دراسات اخرى.
- 3- ان الخف يؤدي الى زيادة نوعية الثمار.
- 4- يقلل من ظاهرة المعاومة.
- 5- ان تخفيض عدد الثمار من كل شمراخ افضل من ازالة الشمرايح او تقصيرها اذ ان النوعية قد زادت بنسبة 5-10%.
- 6- ان تقصير الشمرايح يزيد من تعرض الثمار للاصابة بعاهة الوشم checking وعاهة الطرف الاسود Black nose وفي بعض الاصناف وخاصة ذات التمر اللين يحصل لثمارها ذبول اكثر من ازالة الشمرايح بكاملها.
- 7- الخف الجائر يزيد من نسبة الثمار المنتفخة الجوفاء Buffiness او ماتسمى محلياً بالثمار المفتوحة وكذلك انفصال القشرة عن اللحم Blisters .
- 6- التركيس والتذليل والتكميم:

يقصد بعملية التركيس والتذليل بأنها ثني العذق واسنادة على الجريد حتى لا ينكسر بفعل ثقل الثمار اما في امريكا فيكون الى الاعلى لسهولة تغليف العذق حيث يربط في السعفة التي في الاعلى وهذه الطريقة تؤدي الى سقوط الثمار عند الجني اما في الحالة الثانية فانه يقلل من الخسائر التي تحدث للثمار .

س/ متى تجرى هذه العملية؟

ج/ خلال الصيف عندما يبلغ حجم الثمار نصف الى ثلاث ارباع الحجم الطبيعي ويفضل ربط العذوق بشكل جيد لكل لا تتحرك اثناء الرياح في بعض الاصناف التي يكون العرجون قصير مثل الصنف برين الذي لا يحتاج الى مثل هذه العملية وتكون هذه العملية مهمة جداً اذا كان وزن العذق كبير .

يبدأ مزارعو النخيل بعد 3-4 اسابيع من اجراء عملية التلقيح بفصل العذوق المتشابكة مع الاوراق ووضع كل عذق على ورقة الفائدة من هذه العملية هي:

1- موازنة ثقل العذوق حول راس النخلة والا مالت النخلة الى جهة دون اخرى وخاصة الصنف البرحي .

2- تنظيف العذوق من الاتربة والثمار الجافة واستئصال بقايا العراجين اليابسة واغلفة الطلع الجاف .

3- ان وضع كل عذق على سعفة يسهل عملية التذلية مستقبلاً .

4- تجرى عملية الخف في هذه العملية اذا اقتضت الحاجة الى ذلك .

اما فوائد عملية التذلية فهي:

1- تقليل تساقط الثمار الناضجة وتسهيل عملية الجني .

2- تنظيف العذوق من الاتربة والثمار الجافة .

3- قص السعف اليابس من هذا الوقت وبذلك تقلل من ارتقاء المزارع للنخلة لعدة مرات .

4- تؤدي هذه العملية الى جمع الشماريخ على بعضها فيقل بذلك تخلل الرياح الجافة داخلها والذي يؤدي الى جفافها وبالتالي زيادة العاهة المسماه البو خشيم في صنف الحلوي .

التكميم: تتبع في الجزيرة العربية والمغرب العربي وامريكا حيث تغطي العذوق بمواد من القماش او الاوراق لحمايتها من الرياح والاتربة والامراض والحشرات ويفضل ان يكون الغلاف بطول مناسب على ان يكون مفتوح من الاسفل ويوضع هذا الغلاف قبل نضج الثمار (أي عندما تبدأ الثمار بالدخول في مرحلة الاخلال).

علاقة عدد السعف الاخضر وحجمه وعمره بالانتاج:

ان عدد وحجم السعف الاخضر يعتبر دليل اساسي لمعرفة نشاط النخلة وقابليتها الانتاجية كما ان لعمر السعفة الخضراء اثره في الفائدة للشجرة ككل وللمحصول بوجه خاص . وان عدد السعف وعمره وحجمه له اثر كبير في طبيعة النمو وكمية الحاصل وان هذه العوامل متداخلة لا يمكن الفصل بينها لان عمر السعف يختلف الواحد عن الاخر وكذلك العدد والحجم . للسعف فائدة في انجاز عملية التركيب الضوئي

لكنها تقل بتقدم الاوراق بالعمر (بعد تجاوز اللاوراق السنة الاولى) حيث ان الكفاءة لوحدة المساحة السعف الذي عمره 4 سنوات 65% من كفاءة وحدة المساحة للسعف عمره سنة واحدة. كما ثبت ان لموقع السعفة من العرجون اهمية في انتاج التمر اذ ان السعف القديم يكون بعيداً عن العرجون وكذلك مفضلاً من قبل الاوراق الاخرى بينما السعف الحديث يكون قريباً من العرجون. ان عدد السعف له الاثر الكبير في كمية ونوعية الحاصل مثلاً بعدد وحجم العذوق حيث ان كثرة عدد الاوراق/العذوق يقترن معه زيادة في حجم الثمرة وجودة نوعيتها اما ازالة عدد كبير من السعف فان ذلك سوف يؤدي الى قلة الحاصل وخاصة للموسم القادم (وذلك بسبب موت البراعم الزهرية الكائنة في اباط الاوراق التي سوف تنتج الحاصل في السنة المقبلة).

اما بقاء السعف بدون تقليم فمن شأنه ان يكون مرتعاً للاصابة بالحشرات والامراض لذا يجب ملاحظة ذلك بعمل موازنة عند القيام بعملية قطع السعف. وتؤدي ازالة الاوراق مع بقاء العذوق الثمرية على النخلة الى تناقص كمي من تمايز البراعم الى نورات انثوية خلال العام التالي وفي تجربة اجريت لدراسة تاثير ازالة الاوراق والثمار في الربيع (15 نيسان) على تطور الاوراق والنورات في السنة التالية وبما ان جذع النخلة هو المخزن الرئيسي للنشا فقد لوحظ ان وجود المستويات العالية من الكربوهيدرات يكون في بداية الربيع وتبدأ بالتناقص في شهري حزيران وتموز وقد سجل ادنى مستوى للكربوهيدرات خلال شهر اب ويتزامن هذا التناقص مع تراكم السكريات في الثمار. فضلاً عن ان حرارة الصيف تؤدي الى رفع معدلات التنفس لذلك فان مستوى الخزين الغذائي يتناقص في النخيل المثمر وغير المثمر ويمثل توجه الكربوهيدرات الى مناطق النمو المختلفة والثمار مرحلة مهمة لتطوؤها خاصة عند النضج اما مايزيد او يتبقى من الكربوهيدرات فيكون ضرورياً لاحداث تمايز براعم السنة التالية.

وقد لوحظ ان ازالة الثمار من النخيل البالغ يؤدي الى ان البراعم الفعالة التي في اباط الاوراق تجمع كميات كبيرة من النشا وبالتالي يزداد تمايز البراعم الزهرية. اما عن ازالة الاوراق فيلاحظ ان البراعم التي تتطور وتتمايز الى نورات زهرية هي تلك التي كانت مقابلة لاوراق فعالة في الفترة من اب حتى ايلول حيث ان كميات من النشا تجمعت في براعمها قبل ازلتها. ووجد ان المناطق الطرفية لقمم البراعم الزهرية في النخيل المثمر يقوم خلال مرحلة الانتاج Reproductive stage بتجميع النشا خلال فترة تموز وايلول وبناءً على ماسبق فان ظاهرة تناوب الحمل بالنخيل يمكن تفسيرها على اساس عدم كفاية الخزين الغذائي في سنة الحمل الغزير خلال فترة تمايز البراعم وعليه فان قللاً من النورات الزهرية المتطورة تنفتح في السنة التالية وهي سنة الحمل القليل.

نخلة التمر هي ذروة المملكة النباتية فهي سيدة الشجر ودر الثمر وقد حباها الله سبحانه و تعالي بصفات لايملكها اي نبات اخر ففيها ميكانيكية عجيبة في حركة جريدها وذلك في ظروف حرارة الشمس العالية فيرتخي السعف وينحني للأسفل للوقاية من حرارة الشمس الملتهبة. سعف النخيل (الورقة) هو المصنع الاساسي للعناصر الغذائية في شجرة النخيل ،والذي يقوم بتحويل الاملاح والمعادن بوجود الماء والضوء

وثاني اوكسيد الكربون الى عناصر غذائية جاهزة وهورمونات ثم تحويلها الى مواقع التفاعل في رأس النخلة للقيام بكل الفعاليات الحيوية من نمو وصناعة غذاء وتنفس و افرازات وغيرها وهناك مايقارب من 48عنصر يدخل في هذه الفعاليات الحيوية .للثغور في سعف النخيل الية تختلف في عملها عن باقي ثغور النباتات الاخرى، كما ان تكوين الخوص على الجريد في النخيل كان محل اهتمام الكثير من الباحثين من ناحية التكوين الجيني والتكيف البيئي.

الوصف العام لسعف النخيل

ورقة نخيل التمر هي ورقة مركبة ريشية جلدية شمعية وتسمى السعفة ،مساحة الثغور 5م وهذا - فيها قليلة وفتحاتها ضيقة، وهي كبيرة الحجم يتراوح طولها بين 8.5 يعتمد على الصنف وقوة نمو النخلة والبيئة التي تنمو فيها وهذا بدوره يحدد مسافات الزراعة لاصناف النخيل .تنموالاوراق (السعف) من البرعم القمي على دفعات كل دفعة تضم 4 - 5سعفات ومعدل عمر السعفة ست سنوات بعدها يتوقف نشاطها وتقعد صبغة الكلوروفيل وتجف لكنها لاتسقط اي لاتتكون منطقة انفصال او سقوط Abscission zone . لاتتكون السعفة من قسمين اساسيين هما النصل وهويتكون من منطقة الخوض والجريده او العرق الوسطي، ومنطقة الخوص تعني الوريقات و -الوريقة تكون رمحية منتصبة عددها يتراوح بين 911 - 851وبحسب الصنف وهي مرتبة باربعة مستويات حول المحور او الجريدة وهذا مايسهل التعرض للضوء وهي منطوية حول محورها بشكل قارب بطنه- للسماء التضليل والوريقة مكونه من نسيج سميك قوي وبشرتها ذات خلايا سميكة الجدران مغطاة بطبقة شمعية سميكة وهذا مايكسبها صفة المقاومة للرياح العالية والرمال.

الثغور في سعف النخيل

فتحات الثغور في سعف النخيل صغيرة الحجم غائرة عددها في السطح السفلي اكثر من العلوي وهذا ما يقلل من عمليتي النتح والتبخر كما ان الجزء السفلي من سطح الورقة تكون الوريقات فيه محورة الى اشواك وتمثل % 82 من نصل السعفة وهذا كله من العوامل التي تساعد النخلة في تحمل الجفاف. تحاط كل ثغرة بخليتين حارستين يتحكم في فتحها وغلقها عمليات فسيولوجية يكون لحامض (ABA حامض) دور مهم فيها كما ان ارتفاع الضغط الازموزي في الخلايا الحارسة يؤدي الى سحب الماء اليها فتفتح وتنفتح الثغرة وعند انسحاب الماء من الخلايا الحارسة تغلق الثغرة، كما ان للثغور اهمية في دخول ثاني اوكسيد الكربون وخروج بخار الماء من السعفة ولها دور في عملية التركيب الضوئي.

الثغور في اصناف النخيل والعوامل التي تؤثر فيها

اصناف النخيل غير متساوية في عدد و مساحة الثغور ولكن عموما ليس بفارق كبير بين الاصناف، اما من ناحية العوامل التي تؤثر في فتح وغلق الثغور فهناك عدة عوامل من اهمها :الضوء ، الحرارة ، الرطوبة .

ماهي العوامل التي تزيد من كمية الشمع في سعف النخيل؟

هناك عناصر تحافظ على كمية الشمع في سعف النخيل منها الكبريت، الكالسيوم، المغنيسيوم وبعض العناصر الصغرى.

عمر سعف النخيل

أن أقصى عمر لسعف النخيل (مصنع الغذاء) هو ست سنوات بعدها تنخفض طاقتها في تصنيع الغذاء وتجف واحيانا يصل الى تسع سنوات وهذا في عموم النخيل اما لاطالة عمرها والعوامل التي تؤثر فيه فلحد الان لا توجد دراسات حول ذلك . اما فيما يخص خزن الاوكسجين فأن نخلة التمر تتميز بوجود الفراغات الهوائية في جذورها وهذا مرتبط بالساق (الجذع) ثم تصل الى الثغور والاوراق وهذا مايساعد النخيل على تحمل الانغمار بالماء اي يمكن ان يتم التبادل الغازي عن طريق الثغور .

العوامل التي تؤثر في اطالة عمر السعفة

أن النيتروجين ، البوتاسيوم ، الفسفور ، البورون و الحديد والتوازن بينهم هي من اهم العوامل التي قد تساعد في اطالة عمر السعفة، كما ان الري المناسب والمنتظم الذي ينظم عمليات البناء والهدم بشكل سلس وجيد وبلا انهيارات في بناء الخلايا وخاصة الخلايا في حواف السعف التي تتعرض لاشكاليات الجفاف فان زيادة الري عن معدلاته الاعتيادية يؤثر في توازن العناصر واذا قل الري عن معدلاته الاعتيادية فيؤدي الى انهيار في العمليات الفسيولوجية في خلايا سعف النخيل وزيادة الاملاح في الخلايا وبالتالي ضعف البناء وتسارع التنفس ثم هدم وموت انسجة السعفة. عندما تحتاج النخلة لعنصر الفسفور مثلا عند نهاية موسم وبداية موسم حمل جديد ولم تزود النخلة بهذا العنصر فتضطر لسحبه من اجزاء النخلة الاخرى ومن اول هذه الاجزاء هو سعف النخلة وهذا ينطبق على كافة العناصر الاخرى لان دور العناصر تكافلي في العمليات الفسيولوجية في النخلة مما يؤدي لانهيار الانسجة وتدهور السعف فتعمل النخلة الى تقليص حجم العذق وتقليل التمر في الشمراخ وصغر حجمه بالاضافة الى انهيار حيوية السعف الى اقل من نصف عمره.

الانتحار الجزئي في النخلة

ان املاح الصوديوم والمغنيسيوم والكالسيوم اذا زادت عن حاجة النخلة اليها تصبح سموم وتمتصها مجبرة لوجودها في بيئة الجذور ومن ذلك تتصرف النخلة بفعل فسيولوجي يحير العقول حيث تقوم النخلة بخزن هذه السموم اسفل السعف الحي ويعجز عن مقاومة هكذا كم هائل من السموم فتموت السعفة محتقظة بها في نسيج جاف . وفي تجربة حقلية تم اضافة المغنيسيوم بصورة كبريتات المغنيسيوم وكلوريد الصوديوم وبيكاربونات الكالسيوم من 5 كغم حتى 31 كغم لكل نخلة فوجدنا ان نسبة الاملاح في سعف الادوار السفلى اعلى من الذي يليه صعودا ويقل كلما اتجهنا نحو قمة النخلة .تمتاز جذور النخلة بصفة الانتقائية فعندما تكون تراكيز الاملاح عالية في محلول التربيع نجد ان تركيزها في السعف اقل بكثير مما هو عليه

في الجذور وقد تصل نسبته الى % 91 ، كما ان عنصر المغنيسيوم هو العنصر الرابط في تركيب جزئ الكلوروفيل الذي هو الاساس في عملية التركيب الضوئي □

تأثير الافات ونوع المبيدات وكميتها وتوقيت رشها على عمر السعفة مما لاشك فيه هناك تأثير للافات على عمر السعفة حيث تمتص العصارة وتنقل اليها افات اخرى او تجف واحيانا وتؤدي لكسرها مثل الدوباس والحشرات القشرية وحفارات السعف والعدوق وبالتالي قلة كمية الماء والغذاء المتاح للسعفة مما يؤثر تأثيرا فسيولوجيا بالغ الضرر على العمر الافتراضي للسعفة كما ان الرياح والغبار له تأثيرا في عمر السعفة وحيويتها . كما ان رش المبيدات يرفع من السمية على سطح السعفة وعلى الثغور بشكل مباشر وبالتالي خلا وقصورا فسلجيا كبيرا مدمرا للسعفة وحيويتها كما ان توقيت رش المبيدات والحرارة المرتفعة وضوء الشمس و وقت الصقيع يعمل حروق وجفاف للسعفة ويقلل من عمرها الافتراضي.

الاصناف وطريقة زراعة النخيل وتأثيرها على عمر السعفة

أن اغلب اصناف النخيل الجافة التمور يمتاز سعفها ببطء تجديده مقارنة بالاصناف الرطبة التمور حيث سجل في احد الاصناف الجافة عمر للسعفة بلغ 11 سنة مقارنة ب 5.6 سنة في صنف اخر من الاصناف رطبة التمور . اما وجود نخله مجاورة لآخرى توفر تضليلا نسبيا لآخرى تخفف من درجة الحرارة وتوفر حماية نسبية من الصقيع وتقلل كمية الغبار التي تغطي السعفة مما يؤدي لاطالة عمر السعفة.

الاسمده وصورها وتأثيرها في عمر السعفة

تحتاج النخلة كي تقوم بدورها في صناعة الغذاء بلا اجهاد الى توفر جميع العناصر الغذائية بالحدود الدنيا في جميع الاوقات وفي اوقات معينة تحتاج لعنصر معين اكثر من غيره فمثلا تكون حاجة النخلة للتسميد بالفسفور لغرض اطالة عمر السعف الى سوبر فوسفات كونه بطئ التحلل ويزود السعفة بالفسفور بحدوده الدنيا كما نحتاج الى احادي الامونيوم بجرعة اكبر وقت حاجة السعف له بحدوده العليا والثنائي امونيوم فوسفات في وقت التزهير لتمازجه مع الانواع الاخرى وباقل درجة من التضاد مما يؤثر في اطالة عمر السعف لاقصى حد.

السعف وتصنيع الهورمونات

عموما تصنع الهورمونات في القمم المرستيمية (النشطة) في القمة النامية (الجمارة) او الاوراق الحديثة او قمم الجذور الحديثة او البذور الناشئة في النخيل أي في البراعم التي لها القدرة على الانقسام سواء كانت سيقان او جذور او بذور وهي تنتج لتنظيم حياة النخلة ونموها في جميع مراحل نموها المختلفة وهي تنتج بكميات قليلة جدا وتقاس بالمغرام ومنها : الاوكسين ، السايكوتوكانين ، الجبرلين ، الاثيلين وحامض الابسيسك وجميعها مفيدة وحتى المثبطة منها وهي تقسم لمجموعتين المنشطة منها مثل السايكوتوكانين والجبرلين والمجموعة الثانية الاثيلين وحامض الابسيسك التي تعمل مضادة للفطريات والبكتريا.

سعف النخيل التمر : أهميته و العوامل التي تؤثر فيه

السعف هو المصنع الاساسي لغذاء النخلة ويقوم بتحويل العناصر الغذائية من املاح و معادن بوجود الماء والضوء وثاني اوكسيد الكربون الى عناصر غذائية جاهزة و هورمونات و تحويلها لمواقع التفاعل في راس النخلة للقيام بكل أعمالها الحيوية من نمو و صناعة غذاء و تنفس وافرازات و غيرها وهناك 48 عنصر يدخل في هذه العمليات الحيوية.

كما ان للسعف دور مهم في: مصنع الغذاء الوحيد في النخلة.و مخزن الغذاء في النخلة .درع اضافي لحماية النخلة من الرياح والامطار والصواعق والاعداء التي تهاجم النخلة (بسبب وجود الاشواك)والطبقة الشمعية -يساعد النخلة في رفع العذوق وتقوية حواملها و يحمي الطلع عند اباطه و قواعد السعف (الكرب)تحمي جذع النخلة وقويته عند قطعها وتصبح كسلم يساعد في تسلق النخلة.و يستعمل الكرب الجاف في رفع شباك صيد الاسماك وصناعة البتموس من الكرب و يوفر المناخ المناسب لاشجار و نباتات الزراعة البيئية بين اشجار النخيل. و يكسر الاشعاعات الشمسية .يحمي الاشجار من البرد والصقيع وشدة نزول المطر و يدخل في الصناعات التحويلية واليدوية كعجينة الورق و السقوف والسلال والحبال.

تأثير فقد العناصر على عمر السعف:

ان فقد العناصر الغذائية يشكل خطرا على عمر السعف، فعندما تحتاج النخلة عنصر الفسفور بعد نهاية الموسم المنصرم وبداية موسم جديد ولم تزود به مما يضطر النخلة الى سحب هذا العنصر من المخزون في اجزاء النخلة الاخرى المختلفة وهذا يؤدي لضعف النخلة والتأثير على دور العناصر الاخرى وهذا يكون اكثر تاثيرا عند موسم العقد الذي تكون فيه النخلة بحاجة ماسة الى النيتروجين والبوتاسيوم وعند فقدها تسحب المخزونات منها واذا كانت مخزوناتا قليلة سيؤدي ذلك الى انهيار الانسجة واولها انهيار السعف لان كل عنصر له دوره الخاص في العمليات الفسيولوجية وهذا الدور تكافلي بين العناصر وهذا يؤدي الى تقليص حجم العذق وانخفاض عدد التمر في الشمراخ فضلا عن صغر حجم التمر وفي النتيجة النهائية يؤدي ذلك لانهيار عمر السعف لاقل من نصف عمره الاعتيادي.

-دور العناصر الغذائية واهميته في التوازن الغذائي للنخلة:

عموما ، هناك ثلاث عناصر غذائية تحتاجها كل النباتات بشكل عام والنخيل منها اوبشكل اساسي وهي العناصر الكبرى : النيتروجين، الفسفور والبوتاسيوم .النيتروجين يدخل في انتاج الطاقة في البيروفيك حتى تتكون مركبات ATP و ADP في عملية الفسفرة ويتكون الكلوكوز .اما البوتاسيوم فهو يدخل في تكوين الجدار الخلوي و هو عنصر متحرك يقوم بنقل كل العناصر الغذائية الاخرى ويعمل كعربة قطار ناقلا لكل العناصر الغذائية الكبرى والصغرى التي تلعب دورا هاما في عمليات النمو و الانتاج ، فمثلا يدخل الزنك في تكوين الحامض الاميني تربتوفان وهو البادئ لتكوين هورمون أندول اسيتك أسد المسؤول عن النمو الجديد في النخلة او اي نبات اخر ولذلك يكون للبوتاسيوم دورا مهما في عمر الاوراق القديمة ومدة بقائها ، فمن الملاحظ ان السعف القديم يطول عمره (مدة بقائه على النخلة)في النخيل المزروع في الاراضي الطينية وذلك لارتفاع محتواها من البوتاسيوم وقلة فقده من التربة لانه ممسوك على حبيبات

الطين، اما في الترب الرملية فتكون الحالة معكوسة ويتم سحبه من السعف القديم حاملا معه العناصر الاخرى باتجاه السعف الحديث والثمار وذلك لقلة المادة العضوية او الدبالية وبالتالي يقل عمر السعف القديم ويتعرض للجفاف بشكل اسرع.

الري المناسب وانتظامه:

يعتبر الري المناسب والمنتظم أحد أهم عوامل أطالة عمر السعف حيث يؤدي ذلك الى انتظام عمليات البناء والهدم بشكل جيد ومنتظم وبدون انهيارات في بناء الخلايا التي تتعرض لظروف الجفاف وان الخلايا في اطراف السعف هي من اكثر الخلايا تاثرا بضرروف الجفاف. وان زيادة الري عن معدلاته الطبيعية بشكل كبير يؤثر في توازن العناصر الغذائية واذا قل عن معدلاته الطبيعية تنهار معه الكثير من العمليات الفسيولوجية في خلايا السعف ويزداد معها تركيز الاملاح في الخلايا وبالتالي ضعف او انعدام البناء وتسارع التنفس وبالتالي هدم و موت انسجة السعف.

أنتحار النخلة الجزئي:

أن املاح الصوديوم ، المغنيسيوم والكالسيوم تعتبر سموم اذا زادت عن حاجة النخلة، كما ان النخلة تمتصها بشكل اجباري عند وجودها في بيئة الجذور، وان النخلة تتصرف بشكل نكاه فسيولوجي يحير العقول حيث تقوم بخزن هذه العناصر في السعف الحي الموجود في الاسفل وبذلك يعجز هذا السعف من مقاومة وتحمل هذا الكم الهائل من السموم مما يؤدي الى موت هذا السعف محتفظا بهذه السموم في نسيج جاف. وفي تجربة انجزت بهذا الخصوص تمت اضافة املاح المغنيسيوم بصورة $Mg SO_4$ و كلوريد الصوديوم وبيكاربونات الكالسيوم من 5 كغم الى 31 كغم .

تغذية الماشية على السعف الجاف:

أن سر اقبال الماشية على التغذية على السعف القديم ومايفعله المزارعون في تغذية ماشيتهم على السعف رغم صعوبة هضمه لاحتوائه مواد شمعية وتانين هو احتواء السعف على عناصر غذائية عالية.

النكاه الفسيولوجي للنخلة:

أن نخيل التمر يختلف تماما عن باقي النباتات في خزن الاملاح، فلو تمت مقارنة نبات الصبار العملاق وطبيعة تخزينه للاملاح مقارنة بالنخلة ودفع الاملاح الزائده للسعف القديم يعد هذا نكاه فسيولوجي وضعه فيها الرزاق ذو القوة المتين للنخلة بشكل استثنائي عن النباتات الاخرى في الطبيعة، ولهذا تعد النخلة أجمل ما في الكون بعد الانسان.

هل الانتحار او الموت في الانسجة النباتية مثبت علميا؟

تشير الدراسات العلمية ان ظاهرة الانتحار او الموت للخلايا النباتية ظاهرة مثبتة علميا في كل انواع الخلايا من الكائنات الراقية الى ادناها وتعرف بProgram Cell Death والغرض منه استمرار الكائن الحي بالنمو وينشط هذا النظام بفعل الاصابات او عند التكاثر وهناك جينات مسيطرة على الية عمل هذه الظاهرة وسبحان الله لم تعرف الالية هذه لحد الان.

كما ان انتحار الخلايا او الاستماتة Apoptosis هي ظاهرة موجودة في جميع الكائنات ذات الخلايا المتعدده ومنها النباتات وهذه الظاهرة تقع تحت سيطرة جينية .واحيانا يطلق على هذه الظاهرة الموت المبرمج وليس انتحارا، وفي النخيل يعتبر الانتحار الجزئي هو دفع مواد سامة لايحملها نسيج النخلة الى اماكن اخرى فيموت.

الجني:

وقت الجني يتوقف على عدة عوامل هي: 1- الظروف الجوية 2- الصنف 3- الرغبة في الحصول على الثمار في أي مرحلة.

ثمار العذق الواحد تختلف في موعد النضج لها والفترة المحصورة من نضج اول ثمرة الى اخر ثمرة قد تبلغ 1-3 شهر ولذلك تزداد الصعوبة والتكاليف في عملية الجني واذا كانت الاصناف تجنى لأول مرة في حالة الصنف الذي تسقط ثماره عند وصولها الى مرحلة الرطب فيجب جني الثمار خلال فترة قصيرة 1-2 يوم وتجنى عدة مرات اما بالنسبة للاصناف التي تجنى مرة واحدة فتكاليها تكون اقل .طريقة الجني مهمة في الحصول على نوعية جيدة من الثمار ووقت الجني مهم ويفضل ان تجنى الثمار في الصباح او المساء لان جني الثمار وقت الحرارة العالية يؤدي الى ذبول قسم من الثمار وايضاً طريقة قطف الثمرة يجب ان تكون بشكل صحيح فسحب الثمار يؤدي الى قطع الحزم الوعائية للشمراخ نفسه والقطف الصحيح يتم بفرك الثمرة أي يدورها حول نفسها نصف او ربع دورة.

اما الوصول الى قمة الشجرة فيتم بعدة طرق:

1- بدون واسطة: يعتمد فيها المزارع على رجليه الحافتين ويديه المطلقتين وهي طريقة بدائية ولا تخلو من مخاطر علاوة على انها مجهدة وبطيئة ومكلفة ولايستطيع القيام بها الا مزارعوا النخيل المهرة.

2- بواسطة المرقاة (التبليّة): وهي عبارة عن حزام او قريب منه مصنوع من مواد مختلفة وذوي اشكال مختلفة وتسمى هكذا في المنطقة الوسطى اما في المنطقة الجنوبية فتسمى الفروند: وهي عبارة عن حبل متين مصنوع من حبل سلكي مفتول يربط احد طرفيه بحزام عريض من نسيج ليفي قوي اما الطرف الاخر فينتهي بقبضة خشبية ذات راسين قصيرين يحيط الحبل السلكي عند التسلق حول جذع النخلة والحزام الليفي حول الظهر ويدخا القبضة الخشبية في الحلقة والتي ينتهي عندها الطرف الحر من الحزام.

طرق انزال التمر من راس النخلة:

قد يرمى التمر من اعلى النخلة على الارض وعلى قماش او حصران وبعدها يجمع في اوان مختلفة ويرسل الى الاسواق. او تنزل العذوق الى الاسفل من قمة النخلة بواسطة حبال ويقوم شخص من اسفل النخلة باخذ العذوق وجمعها في اوان خاصة او انها تنزل بواسطة سلال كذلك استخدمت الالات الحديثة للجني ايضاً.

امراض النخيل : وتنقسم الى امراض جرثومية وغير جرثومية.

أ- الامراض الجرثومية: فطرية او بكتيرية وفيروسية والاصابة الفيروسية قليلة جداً.

1- الامراض الفطرية: تصيب اشجار النخيل عدداً من الفطريات والتي تختلف شدة اصابتها باختلاف الاصناف والمناطق ومنها:

أ- مرض البيوض.

ب- مرض الدبلوديا.

ت- مرض الخامج (خيلاس طلع النخيل).

2- مرض انحناء الرأس : يعتبر هذا المرض قليل الاهمية ولقد شوهد في مناطق متعددة من العالم ولم يعرف لحد الان العامل المسبب.

ب- الامراض غير الجرثومية: قد تظهر اشجار النخيل وثمارها بمظهر غير طبيعي والذي سببه عامل اخر غير الحشرات والامراض الا وهي العوامل البيئية واثرها على هذه الاشجار بشكل واضح فقد تسبب انخفاض درجات الحرارة الى موت الفسائل او جفاف السعف او انعدام الحاصل او تشوه الحاصل. كذلك للعناصر الغذائية تأثير على نمو الاشجار والحاصل وكذلك لتوفر هذه المواد بالمواعيد والكميات اثره على النمو والحاصل. تسمى هذه الامراض في بعض الاحيان بالامراض الفسلجية والتي قد تظهر على المجموع الخضري كالجذع والسعف والبعض الاخر يصيب الثمار:

1- مرض الوجدام: تضاعف في الثمر وانخفاض في نشاط اوحويوية النخلة وانعدام الحاصل يتبعه جفاف تدريجي للسعف نحو القمة.

2- مرض شذوذ القمة في البرحي: عدم انتظام وضع العذوق على راس النخلة وعدم توازن حملها.

3- مرض قطع العراجين: كأنه مقطوع بسكين حادة بسبب عيب فسلجي في ساق العذوق ينتج عنه فراغات او كسر في الاوعية الناقلة مما يؤدي الى كسره ميكانيكياً اثناء نمو العرجون.

4- مرض القطع الثلمي: يشبه سابقه الا انه يحدث في الجريد والسبب جرح في الانسجة الغضة في بداية نموها ويزداد اتساعاً عند تقدم السعفة بالنمو والعمر.

5- مرض ذبول الثمار: لقد عرف منذ القدم بأن الذبول عاهة تكثر في التمور قبل نضجها التام ويعزى سبب ذلك الى غزارة الحمل وعدم كفاءة الماء من حيث الكمية والتوقيت والتقلبات المناخية واصابة العراجين باضرار ميكانيكية ولمقاومة هذه الظاهرة يعتنى بعملية الخف والري المنتظم كماً ونوعاً وموعداً.

6- مرض التشطيب.

7- مرض اسوداد الطرف.

الحشرات التي تصيب الثمار :

1- حشرة الحميرة (دودة التمر الصغرى)

تهاجم اليرقة الثمار في مرحلة الجمري والخلال والرطب ولكنه لاتهاجمه في مرحلة التمر .تعمل اليرقة ثقباً صغيراً قري قاعدة الثمرة او قرب القمع او خلاله وتتغذى على لب الثمار وكذلك النواة الطرية في مرحلة الجمري ويتحول لون الثمرة في مرحلة الجمري من الاخضر الغامق الى الاحمر الفاتح ثم تجف الثمرة وتسقط وهذا مايسمى بالحشف وتمون الاصابة اشد في المناطق الرطبة وخاصة في البصرة ومنطقة شط العرب.

2- حشرة الدوباس:سميت بهذا الاسم لانها تفرز مادة سكرية يتسبب عنها تلوث السعف وبقية اجزاء النخلة.تقوم الحشرة بامتصاص العصارة النباتية من الخوص والجريد والثمار .تفرز الاجزاء المصابة مادة دبسية من الثقوب التي تحدثها كما ان لحشرة تقوم بأفراز مادة دبسية تساعد بعد تخمرها على اصابة الاجزاء النباتية ببعض الفطريات وان وضع الحشرة لبيضها على الاجزاء النباتية يسبب موت هذه الاجزاء ويسبب تراكم المادة الدبسية وتجمع التراب عليها الى صعف نمو السعف وتحول لونه من الاخضر الى اللون المصفر وعند اشتداد الاصابة ووجود المادة الدبسية بكميات كبيرة فانها تسيل وتسقط على اشجار الفاكهة والمحاصيل المزروعة تحتها مما يؤدي الى ضعفها وتلفها وتكون الثمار بطيئة النمو ويتأخر نضجها وينخفض حجمها وتسوى نوعيتها كما ان الاصابة الشديدة جداً تسبب صعف شديد للنخيل وانخفاض انتاجيته وقد تؤدي الى موت بعض النخيل.وتوجد هذه الحشرة في جميع مناطق زراعة النخيل في العراق وبدرجة متفاوتة وتكون اشد في المناطق القريبة من الانهر والنخيل المتقارب وكذلك البساتين المزروعة زراعة بيئية ببعض الانواع النباتية.

ماهو الضرر الذي يحدثه الدوباس:الدوباس حشرة تنتمي الى شعبة متشابهة الاجنحة ,اجزاء فمها ثاقبة ماصة وضررها يتلخص فيمايلي:

1- امتصاص الحوريات(خمسة اطوار) والبالغات لعصارة النبات من الخوص والجريد والعذوق والثمار حيث يسبب ذلك شحوب هذه الاجزاء النباتية واصفرارها.

2- افراز الحوريات والبالغات للندوة العسلية بغزارة التي ينتج عنها اما ضرراً مباشراً على السعف والثمار حيث تغلق ثغور الورقة وتقلل من عمليات التنفس والنتح او تتجمع عليها الاتربة وذرات الاتربة والغبار كما ان الندوة العسلية التي تتركب من مواد كربوهيدراتية سكرية بنسبة 90 - 95% و0.2- 1.8 % مواد نايتروجينية (احماض امينية واميدات اضافة الى الاوكسينات والانزيمات) تتساقط على اشجار الحمضيات المزروعة تحت النخيل وتسبب في ظهور فطريات العفن السخامي Sooty mold على الاوراق.

3- ينشا نتيجة لوضع الحشرة لبيوضها على نسيج السعف والخصوص موت هذه المناطق بحيث تظهر بقعاً بنية مسودة ميتة ويرتبط ذلك بعدد البيض الذي تضعه الانثى والذي يتراوح بين 50 - 60 بيضة وحسب درجة الحرارة.

4- عندما تكون اصابات النخيل شديدة في موسم معين في مناطق زراعة النخيل عدا المناطق التي تتميز برطوبة عالية.

3- **عنكبوت الغبار:** يعتبر من الافات التي تنتشر في مناطق زراعة النخيل عدا المناطق التي تتميز برطوبة عالية. ينسج خيوطاً دقيقة على سطح الثمرة في مرحلتي الجمري والخلال وقد يعمم العذوق فيتراكم الغبار على شبكة الخيوط ويعطيها لونا مغبراً اما الاضرار الناتجة من هذا العنكبوت فهي خدوش وامتصاص العصارة خلال قشرة الثمرة فتصبح متصلبة مغبرة ولا تنمو بصورة طبيعية وتكون غير صالحة للاستهلاك البشري. وتشتد الاصابة تدريجياً في شهري تموز واب وقد تمتد الى اواخر ايلول في الاصناف المتأخرة النضج. وتشتد الاصابة على النخيل المجاور للطرق الترابية. ويقاوم بالتعفير للعذوق بالكبريت في مايس وحزيران (زهر الكبريت).

الامراض الفطرية:

1- **مرض الخامج (خياس طلع النخيل):** يبدأ بظهور الطلع من اباط الاوراق في اواخر الشتاء وبداية الربيع ويصعب التمييز بين الطلع المصاب والسليم في بداية الاصابة ويظهر بعد فترة من الاصابة بقعاً سمراء او حمراء وتكون في اعلى الطلع يهاجم الفطر الازهار والشماريخ وقد لانتشق الطلعة في حالة الاصابة الشديدة حيث تجف وهي مقفلة اما اذا انشقت فانه يظهر منها نورات سمراء اللون سرعان ماتجف وتسهل العدوى طبيعياً من مناطق الاصابة الى المناطق السليمة. وتساعد الرطوبة الجوية العالية على انتشار المرض وكذلك سقوط الامطار في بداية الربيع مما يؤدي الى اصابة الازهار الذكورية والانثوية ووجد ان النخيل المصاب تستمر فيه الاصابة سنوياً حيث ينقله الى النخيل السليم مع مرور الزمن ويكافح بقطع الطلع المصاب وحرقة واستخدام المبيدات الفطرية المتوفرة.

2- **مرض البيوض:** يعتبر من اشد الامراض فتكاً باشجار النخيل في المغرب العربي ويبدأ بالظهور على سعفة حديثة في منطقة القلب ويصيب جميع اجزاءها ويؤدي الى جفافها وموتها ثم تنتشر العدوى في السعف المجاور او المقابل حيث يتم موت صف او صفين من السعف ويبدأ السعف القديم الكائن اسفل الصف المصاب بالجفاف بصورة طبيعية حتى يشملها تماماً ثم يتوقف نمو السعف الجديد واخيراً تموت القمة النامية ثم النخلة وقد يستغرق المرض من بداية ظهور الاصابة حتى موت النخلة من 6 اشهر - 2 سنة. والعلاج الوحيد هو ايجاد اصناف مقاومة ومنع وصول نباتات من الخارج عن طريق اتباع قانون الحجر الزراعي وهناك اصناف قليلة جداً مقاومة للمرض مثل الخستاوي.

3- **مرض الدبلوديا:** يعتبر من الامراض المضرّة جداً بالفسائل اذ يسبب هلاك اعداد كبيرة منها سنوياً وتظهر الاصابات في قواعد السعف بجريد الفسائل ومن اعراضه جفاف السعف الخارجي ثم قلب الفسيلة او موت

السعف في القلب ثم الخارجي اذ تظهر على السعف عروق او خطوط سمراء مائلة للصفرة ثم الجفاف.ولمقاومة هذا المرض ينبغي العناية بالفسيل من حيث الخدمة بصورة عامة واستخدام المبيدات اللازمة.

اهمية التمييز الخضري:

ان عملية تميز الصنف خضرياً من العمليات الهامة التي لاتجد اهتماماً كافياً بل تعتمد على الخبرة الشخصية والتي معها يصب التمييز اذا كانت فسيلة لان التعامل يكون غالباً مع اشجار مثمرة كما ان الخطا البشري وارد عليه يجب ايجاد مفاتيح سهلة وعلمية يمكن ان يستعين بها منتجو التمور لتعريف الاصناف ويمكن ابراز اهمية التمييز الخضري للاصناف من خلال النقاط الاتية:

1- هنالك العديد من السلالات البذرية والتي يطلق عليها اصنافاً نتيجة التشابه مع بعض الاصناف التجارية او لعدم ادراك معنى كلمة صنف وهي مشتقة من كلمتين اي نوع منزرع حقلياً محدد الصفات ويرغب المزارعون في نشره .اما السلالة البذرية فهي الناتجة من البذور التي تعطي ثماراً تختلف عن صفات النبات الام.

2- ان عملية انشاء بستان للنخيل هي مكلفة بشكل كبير وخاصة مع ندرة فساتل الاصناف الجيدة كالبرحي وقد يتم استغلال حاجة منتجي التمور لعدد معين من الفساتل باعطائهم نباتات مشابهة لكنها نتجت من البذرة.

3- توسع بعض الباحثين في نخيل التمر في استخدام تقنيات البصمة الوراثية مع تقدم طرق وأجهزة فصل الأحماض النووية ومعرفة تتابع معين في التركيب الوراثي لبعض اصناف نخيل التمر ولكن تلك التقنيات تختلف في مدى حساسيتها ودرجة تعقيدها والمرحلة التي يجب ان تستخدم فيها ومع كل التقدم في استخدام التقنيات الحيوية فما زالت حيرة مشتروا الفساتل باقية ومازال المسؤولون حائرين حيث إن هولاء جميعاً يرغبون في بعض المفاتيح السهلة والغير مجهدة التي يمكن استخدامها لزيادة التأكد من صدق الصنف

4- لايمكن الاعتماد على شراء أشجار نخيل تمر بالغة وصلت إلى مرحلة الإثمار التي قد تعطي مزيداً من التأكد من صدق الصنف فرغم تقدم المعدات الضخمة الهيدروليكية التي يمكنها القيام بعملية نقل الأشجار الكبيرة لغرض الإنتاج التجاري او الزراعة التجميلية فمازالت تلك عمليات مكلفة ومجهددة ومعقدة كما ان الخطا مازال وارداً عند محاولة تمييز الصنف من خلال لون وحجم وشكل وطعم الثمار .

5- توسع بعض الباحثين في استخدام الوسائل السيتولوجية لتمييز الأصناف وذلك من تقدير عدد الكروموسومات ونظام المادة الوراثية بعد استخلاصها ولكن تعد هذه الطريقة معقدة وتحتاج لوقت طويل

ويصعب تطبيقها لعدد كبير من الفسائل التي نرغب بالتأكد من مصداقية صنفها للام ومن أمثلة وسائل المعلومات الجزيئية وكل هذه التقنيات تقوم بالتعرف على جزء من التركيب الجيني فقط عن طريق مايسمى بالبادئ أو وسيلة الاستكشاف وبالتالي يصعب التعرف على الاختلافات البسيطة كما إن التكلفة عالية من خلال استخدام تقنية

6- إن التميز المتبع محلياً في بعض المناطق للأصناف المنتشرة حسب صفات الثمار لايمكن ان يتم تعميمه على مناطق أخرى فبعض الأصناف سميت حسب لونها الخارجي في مرحلة الاخلال مثل الخضراوي والأشقر والأحمر كما تم استخدام شكل وحجم الثمار كوسيلة للتعرف على بعض الأصناف مثل خيارة وأصابع العروس أما حسب نوعيه الثمار وميعاد نضجها فقد سميت بالمايعة والحلوة وسكري أو حسب صفات بارزة في النخلة أو حسب اكتشافها أو حسب مناطق إكثارها مثل بصراوي وبغداد وحلاوي. 7- مما سبق يتضح أهمية الرجوع الى الملامح المظهرية لنخلة التمر بحيث يستطيع التعامل معها من خلال بعض الخبرة إدراك ملامح ظاهرية معينة ليقرر ما إذا كان تلك شجرة برحي أو زهدي إلى آخره وهذا يعتمد عليه عراف النخيل بعد سنوات الخبرة الطويلة التي قد تتعدى الربع قرن مما يؤيد إن هنالك شكلاً أو مفتاحاً أو عدة مفاتيح في هذه الشجرة يستطيع ان يقرر بعدها الخبير مدى صدق الصنف.

الوضع الحالي لطرق التمييز الخصري:

1- الجذع :

ا- 70 -90 برحي

ب - 50 -70 حلاوي

ج- 40 -50 خضراوي

2- ملامح الصنف المظهري : اللون - داكن -مغبر

النمو مستقيماً الزهدي او ذو انحناء بسيط مثل حلاوي أو كبير منحنى مثل البرحي

طول السعف : من نهاية الخوصة الطرفية الى اصغر شوكة:

قصير حلاوي 335سم ، متوسط الطول 335 - 427 سم العراني ، طويل اكبر من 427سم مثل حياني.

قواعد السعف (الكربة): في لونها وغلظها وعرضها فقد تكون محمرة خفيفة تكثر او تقل حسب الصنف

كما ان السطح الظهري للجزء الظاهر من قاعدة السعفة والمقابل للأرض يختلف بين الأصناف.

الليف: الذي يخرج من بين قواعد السعف قد يكون على شكل حزام متماسك غير مفكك او بشكل غير مترابط حسب الصنف.

كما يختلف شكل القطاع العرضي للكرب كثيراً بين الاصناف فقد يكون محدباً او ضيقاً او قد يكون شبه

دائري او شبه بيضوي وحوافه محدبة وقد اعتبر ان الكرب العريض اذا زاد عرضه عن 25 سم

والمتوسطة بين 15 -25 سم وضيق مايقل عن 25سم مثل الحلاوي.

صنفت بعض الأصناف على أساس عدد الأشواك فهي قليل اقل من 20 شوكة في الخضراوي والحلاوي ، ومتوسط بين 20-30 شوكة مثل السائر، كثير مازاد عن 30 شوكة في الزهدي. كذلك فان الطول الذي تشغله الأشواك على السعفة يختلف فقد تكون منطقة الأشواك قصيرة إذا كانت تشغل 15% من طول السعفة مثل الزهدي ، او متوسطة 15-25 % من طول السعف مثل الحلاوي، او طويلة تشغل أكثر من 25% من طول السعفة مثل الديري.

المظهر العام لرأس النخلة :

قد يحدث خطأ احياناً نتيجة لتأثير نمو النخلة بالعمليات الزراعية المختلفة والظروف البيئية . اختلافات الخوص وأوضاعه بين الأصناف:

استخدمت الاختلافات في الملامح المظهرية للخوص مثل طوله وعرضه وصلابته وتوزيعه والزاوية التي يصنعها الخوص مع الجريد لتمييز الأصناف المختلفة لنخيل التمر .

الخوص قصير إذا قل عن 60 سم مثل السكري والبرحي.

الخوص متوسط إذا كان 60-75 سم

الخوص طويل مازاد عن 75 سم.

عرض الخوص ضيقاً إذا قل عن 38 ملم ، متوسط بين 38-44 ملم ،عريضاً إذا زاد عن 44ملم.

معظم الأصناف يوجد أطول خوصها بالقرب من منطقة الأشواك و احياناً يكون في منتصف السعفة أما من ناحية درجة الصلابة فتختلف بين الأصناف وليس من السهل استخدامها لأنها تتطلب درجة عالية من الخبرة.

من اهم الصفات التي يمكن استخدامها حقيلاً هو وضع الخوص على الجريد فمن ناحية العدد نجد ان خروج الخوص يكون فردياً او في مجموعة ثنائية او ثلاثية ويندر وجود مجموعات رباعية او خماسية مما يصب الاعتماد عليها لتحديد اسم الصنف ولكن نظام توزيع الخوص يمكن الاستعانة به بالتمييز .

اهتم الباحثون بالاختلافات الموجودة بين الأصناف في الجزء الطرفي من السعفة فاستخدم مصطلح زاوية الوادي للتعبير عن مقدار الزاوية بين الخوص الداخلي المتقابل وشبه المتقابل على الجريد.

أما الزاوية المعاكسة لها فتسمى بالزاوية الظهرية

وكذلك زاوية انفراج القمة التي تقع على بعد قدم واحد والتي يشكلها الخوص في النهاية الطرفية للسعفة وهي الزاوية الناشئة بين مستوى سطحي النصل للخوص المتقابل في أضيق نقاط انفراجها داخلياً فمثلاً زاوية الوادي في أصناف الخلاص تكون صغيرة نسبياً بينما في الخضراوي واسعة.

إمكانية تطبيق البحوث: رغم كل الاختلافات بين الأصناف التجارية سواء في الجذع أو الرأس النخلة ومواصفات السعف فانه من الصعب الاستفادة من نتائج تلك البحوث التي أخذت في اعتبارها الملامح أو الصفات التقليدية لتعريف الأصناف تحت الظروف الحقلية فأطوال السعف وقوة نمو الجذع ومواصفات الكربة قد تختلف حسب درجة الاهتمام بإجراء العمليات الزراعية ومنها الري والتسميد ومحيط الجذع قد

يتأثر بعوامل الإجهاد البيئي خاصة العطش والملوحة التي تؤثر سلبيا على كمية الغذاء الكربوهيدراتي التي تنتجها الأوراق لذلك الجذع.