وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة الانبار – كلية الزراعة
قسم البستنة و هندسة الحدائق
المرحلة : الرابعة
مدرس المادة : د.ثامر حميد رجه

((محاضرات انتاج نخيل))

Date Palm Production

((المحاضرة الاولى))

((تأريخ نشوء نخلة التمر ، مع الوصف المورفولوجي، والاهمية الغذائية.))

الاهمية الاقتصادية وواقع زراعة النخيل

تعُد شجرة النخيل أعظم شجرة منتجة في المناطق الصحراوية حيث تسمى ثمارها فاكهة الصحراء ، وتعُد من أهم عوامل استيطان البدووالتأقلم مع ظروف الصحراء وديمومة حياتهم، إذ تعُد ثمار نخلة التمر ذات غذاء متكامل إذ تحتوي كل 100 غم ثمار على 65 ملغم من Ca ، 32 ملغم P ، 51 ملغم Fe. كما أنها تحتوي على Mg ، K ، S ، Cu ، Cl ، Mn ، Al ، Si وكذلك فأن محتواها من الماء 13 – 15 % و 70 – 80 % كاربوهيدرات ، 2.5 % دهون ، 2 % بروتين ، 10 % ألياف و 1.5 % رماد، وكذلك فانها مصدر جيد للفيتامينات مثل فيتامين A وفيتامين B3 ، B2 ، B1 ونسبة قليلة من فيتامين C ، وتحوي على مجموعة من المركبات الطبية التي تساعد في تنمية العظام وتقوية البصر وتعُد من الاغذية الحامية للجسم من الاصابات السرطانية وتفيد في تنظيم الجهاز البولي وتفيد في علاج فقر الدم ومعالجة الامراض الصدرية وكذلك فهو مقوي لاعصاب السمع و مهدئ فعال لها وتنظيم الغدة الدرقية ويساعد التمر على ترطيب الامعاء ومرونتها وكذلك فهو مقوي للكبد وحامي اللثة ويؤخر من ظهور مظاهر الشيخوخة المبكرة .

تستخدم أشجار النخيل علاوة على الغذاء كمصدات او لتزيين الشوارع وهي من أفضل وسائل مكافحة التصحر في العديد من دول المنطقة ، ومن الممكن الاستفادة من جميع أجزاء الشجرة في الصناعات التحويلية وكذلك فهي اساس للكثير من الصناعات اليدوية.

تزرع نخلة التمر في المناطق الجافة وشبه الجافة وهي تحتل معظم مساحات الاراضي العربية، وفي العراق يزرع النخيل في محافظات (البصرة ، ذي قار ، واسط ، ديالى ، بابل ، الانبار)ويعُد العراق من اهم البلدان المنتجة للتمور وكان المنتج الاول عالمياً الا ان الحروب المتكررة والاهمال ادى الى تدني اعداد النخيل وانتاجية

Date Palm Production

النخلة ويصدر العراق عدة اصناف من التمور كالزهدي الذي تتركز زراعته في المناطق الوسطى ، صنف الساير ، الحلاوي ، الخضراوي ، والذي تتركز زراعتها في محافظة البصرة على ضفاف شط العرب وتنتشر زراعتها في مناطق العراق المختلفة ، ومن اهم الاصناف العراقية المعروفة بنكهتها هو الصنف برحي الذي انتشر في جميع انحاء العالم وكذلك تتوفر اصناف مميزة في العراق كصنف ام الدهن ذات الطعم المميز والمكتوم ، الخستاوي ، البربن ، السلطاني ، واصناف عديدة لم تنال الاهتمام الكافي.

نبذة تأريخية : الأسم البابلي لنخلة التمر هو جشمارو Jishimmaru وهو ماخوذ من الكلمة السومرية جشمارJishimmar ويطلق على التمر باللغة السومرية زولوما Zulumma ، اما في اللغة الارامية فتسمى النخلة دقلة Diqla ، وبالعبرية تامار Tamar وبالحبشية تمرة Tamart ويقال تمر تلمون عن تمر البحرين وتمر مجان عن تمر عمان وفي الهيروغليفية يسمى نخيل التمر بنر Bnr او بنرت Bnrt ويعني الحلاوة ويسمى في اللغة الهندية التمر بالخرما وهو مقتبس من الفارسية، والاسم اليوناني فينكس Phoenix ماخوذ من فينقيا Phoenicia حيث كان الفينقيون يملكون النخل وهم الذين نشروا زراعته في حوض البحر الابيض المتوسط و Dactylis و Date مشتقة من كلمة دقل Dachel العبرية الاصل وتعني الاصابع ، وذكر ابو حنيفة الدنيوري في مؤلفه (كتاب النبات)أن كل مالايعرف اسمه من التمر فهو دقل وواحدته دقلة وهي الادقال ةهكذا يسمى النخيل البذري في العراق .

أصل نخيل التمر : لايزال أصل نخلة التمر غير معروف حتى وقتنا الحاضر والسبب في ذلك هو عدم وجود نخيل تمر بري Wild Date Palm تطور منه النخيل الحالي ، ولكن بعض الباحثين ومنهم البكر فقد اشار الى ان نخيل التمر المعروف حاليا نشأ من حدوث طفرة وراثية لنخيل الزينة (نخيل الكناري *Phoenix canariensis*) وبسبب تعاقب الاجيال بفعل التهجين الطبيعي بين الانواع المختلفة تكون نخيل التمر، فيما يشير اليه اخرون الى ان اصل نخيل التمر هو نخيل السكر *Phoenix sylvestris* الذي يسمى النخيل البري او الوحشي، وان مايؤكد

Date Palm Production

هذه الاعتقادات هو التشابه بين الانواع العائدة للجنس Phoenix ومنها نخيل التمر ، ولكن هذه الانواع وان جمعت بينها العديد من الصفات المتشابهة لازالت بعيدة عن بعضها في الكثير من الخصائص والصفات الاخرى بحيث لايمكن اعتبار أياً منها اصلاً للثاني ، وتبقى الاراء بحاجة الى الاسناد العلمي والتاريخي لتحديد اصل نخلة التمر.

موطن نخيل التمر :أختلفت الاراء والدراسات في تحديد الموطن الاصلي لاشجار نخيل التمر ولكن الشي المؤكد انها عرفت في الحضارات التي قامت على الارض العربية منذ اقدم العصور، حيث اشار العالم الايطالي Beccari Odardo المتخصص في العائلة النخيلية ان الموطن الاصلي الذي نشات منه نخلة التمر هو منطقة الخليج العربي، فقد ذكر ان هناك جنس من النخيل لاينتعش نموه الا في المناطق شبه الاستوائية، حيث تندر الامطار وتتطلب جذوره وفرة الرطوبة وهو يقاوم الملوحة الى حد بعيد وهذه المواصفات تتوفر في مناطق غربي الهند وجنوبي ايران وسواحل الخليج العربي، بينما ذكر العالم الفرنسي Decandolle ان نشاة نخلة التمر منذ عصور ماقبل التاريخ هو في المنطقة شبه الجافة التي تمتد من السنغال حتى حوض نهر الانديز وتنحصر بين خطي عرض 10 و و 35 ° شمال خط الاستواء، وذكر العديد من المؤرخين ان اقدم ماعرف عن النخيل كان في مدينة بابل التي يمتد تأريخها الى 4000 سنة قبل الميلاد ، ولايستبعد ان يكون قد عرف قبل هذا التاريخ ، كما وان مدينة اريدو كانت منطقة رئيسية لزراعة النخيل .

النخيل في الديانة الاسلامية : ورد ذكر هذه الشجرة المباركة في القران الكريم تحت مسميات عدة فلقد ورد ذكر اشجار النخيل في 17 سورة من اصل 114 سورة وبلغ عدد الايات التي ورد فيها هذا الذكر عدد الايات التي ورد فيها هذا الذكر 32 اية في هذه السور الـ 17 ولقد تكرر ذكر كلمة النخيل او اجزاء من هذه الشجرة كالطلع والجذع في الايات القرانية ، وكما مبين فيما يلي :

Date Palm Production

الجزء المذكور	عدد المرات	السورة والاية
نخل	5	الكهف 32 / الشعراء 148 / القمر 20 / الرحمن 68 / الحاقة 7
النخل	5	الانعام 99 و 141 / طه 71 / ق 10 / الرحمن 11
نخيل	5	البقرة 226 / الرعد 4 / الاسراء 91 / المؤمنون 19 / يس / يس 34
النخيل	2	النحل 11 و 67
النخلة	2	مريم 23 و 25
نخلا	1	عبس 29
جذع	2	مريم 23 و 25
جذوع	1	طه 71
اعجاز	2	القمر 20 / الحاقة 7
طلع	3	الانعام 99 / الشعراء 148 / ق 10
الاكمام	1	الرحمن 11
رطب	1	مريم 25
العرجون	1	يس 39
لينة	1	الحشر 5

إن ذكر نخلة التمر في الايات القرانية ورد تحت مسميات عدة (نخل او النخل او نخيل او النخيل ونخلاً) وفي سور عديدة وان هذا الذكر مرتبط دائما مع ذكر اشجار فاكهة مباركة اخرى هي العنب او الاعناب والزيتون

Date Palm Production

والرمان ويرتبط ذكر هذه الاشجار مع ذكر الجنة او الجنات التي تجرى من تحتها الانهار التي وعد الله سبحانه وتعالى المؤمنين بها في الدار الاخرة، وهذا دليل قاطع على ان نخلة التمر هي من اشجار الجنة المباركة ، وفي سورة مريم ذكر جذع النخلة مرتين في الاية 23 حيث كان مخاض السيدة مريم عند جذع النخلة وفي الاية 25 كان الامر للسيدة مريم بان تهز جذع النخلة ولكن ارادة الله سبحانه وتعالى منحتها القوة لتناول الرطب اثناء عملية المخاض وهو يسهل الولادة ، ان في هذا الامر حكمة طبية بالغة حيث اشارت الدراسات العلمية ان ثمار النخيل في مرحلتي الرطب والتمر تحتوي على مادة تتالف من 9 احماض امينية تشبه مادة او هرمون الاوكسي توسين التي تسهل عملية الولادة وهي تتالف من 9 احماض امينية.

لقد جاء ذكر جذوع النخل في سورة طه الاية 71 (ولأصلبنكم في جذوع النخل)وكذلك (اعجاز النخل) مرتين في سورة القمر الاية 20 وسورة الحاقة الاية 7 وكلها دلالات لجذع النخل وهي تشير الى قوة وصلابة ومرونة ذلك الجذع الذي يتميز بالقوة والثبات بسبب تعمق الجذور داخل التربة بشكل يشبه الخيمة اضافة لمرونته ومقاومته الرياح بسبب وجود الفراغات الهوائية فيه ، واعجاز تعني جذوع النخل بلا رؤوس وهذا يعني موت القمة النامية للنخلة (الرأس)لاينهي وجودها بل تبقى جذوعها قائمة ، اما الطلع فلقد ذكر ثلاث مرات في سورة الانعام 99 وسورة الشعراء 148 وسورة ق 10 كما ذكرت كلمة الاكمام وتعني الطلع مرة واحدة في سورة الرحمن الاية 11 .

إن طلع النخيل الذي يشاهد في رأس النخلة (القمة النامية) في موسم الازهار يقصد به الاغريض الذي يحوي على النورات الزهرية المؤنثة في الاشجار الانثوية والنورات الزهرية المذكرة في الاشجار الذكرية (الافحل)وبعد عملية التلقيح تتطور الازهار المؤنثة العاقدة الى ثمار صغيرة تنمو حتى تصل مرحلة النضج (الرطب والتمر).

Date Palm Production

إن كلمة (طلع) جاءت في الايات القرانية لتعبر في كل مرة عن ثمار النخيل وتصفها وصف معين ففي سورة الانعام الاية 99 (طلعها قنوان دانية) ويقصد بها ثمار النخيل او مايظهر من الاغريض الذي ينشق فتظهر العذوق والعراجين كالعناقيد المتدلية القريبة من المتناول.

في سورة ق الاية 10 (طلع نضيد) اي ان الثمار متراكمة فوق بعضها داخل الاغريض، وفي سورة الرحمن الاية 11 فان الاكمام وتعني الاوعية التي بداخلها الطلع (الاغريض)وهو الغلاف المحيط بالازهار الذي ينشق فتخرج منه العراجين حاملة العذوق ، وقد شبه الباري عز وجل القمر بالعرجون القديم والعرجون هو عود عذق النخلة او الحامل الزهري او الثمري الذي يكون مقوساً بسبب حمل الثمار الثقيل بما يشبه الهلال ((والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم)) سورة يس – الاية 39 ، وفي سورة الحشر- الاية 5 ورد ذكر نخلة التمر تحت اسم (لينة) وهي تعني النخلة الصغيرة (الفسيلة)((ماقطعتم من لينة او تركتموها قائمة على اصولها فباذن الله)) والفسيلة هي نخلة صغيرة تظهر في اباط قواعد السعف (الكرب)قرب سطح التربة وهي احدى طرق الاكثار الخضري لنخلة التمر حيث ان الاشجار الناتجة تكون مشابهة تماما للام.

النخلة تشبه الانسان في كونها : 1. انها ذات جذع منتصب 2. فيها الذكر والانثى 3. انها لاتثمر الا اذا لقحت 4. اذا قطع راسها ماتت 5. اذا تعرض قلبها لصدمة قوية هلكت وماتت 6. اذا قطع سعفها لاتستطيع تعويضه من موضع القطع كما لايستطيع الانسان تعويض مفاصله 7.النخلة مغطاة بالليف الشبيه بشعر الجسم في الانسان (فهل لاتكون هذه الصفات شبيهة بصفات البشر).

<u>التصنيف النباتي لنخلة التمر</u>: قسمت النباتات الموجودة في الطبيعة اعتماداً على الاختلافات الموجودة فيما بينها في عدد من الخصائص والصفات المميزة لها ، واهمها :

1.صبغات التمثيل الضوئي Photosynthesis Pigments

Date Palm Production

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 تقسيم المملكة النباتية الى عوائلها المختلفة، كما اتبع نظام التسمية الثنائي وهو نظام التصنيف النباتي العلمي في تسمية جميع النباتات والذي يعتمد على اسمين اساسيين لكل نبات هما : اسم الجنس Genus ، واسم النوع Species ، حيث يكونان الاسم العلمي لاي نبات ، واسم النوع يطلق على افراد اي مجموعة نباتية قريبة وراثياً من بعضها والتي تستطيع التزاوج فيما بينها بحرية وسهولة وتمتلك صفات مظهرية عامة تميزها عن غيرها من المجاميع النباتية الاخرى .

أما اسم الجنس فيطلق على مجموعة من الانواع النباتية المتشابهة والقريبة وراثيا من بعضها والتي يمكن ان تتزاوج فيما بينها، إن الجنس يشمل مجموعة من الانواع ذات الصلة الوثيقة والقريبة من بعضها ويمكن اعطاء مثال واضح على ذلك جنس النخيل Phoenix الذي يضم انواعاً عديدة وتمتاز النباتات التابعة لهذا الجنس بعدة صفات تميزها عن غيرها هي:

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

2. الوريقات (الخوص Pinnae) تكون منطوية دائما بشكل طولي من منتصفها مكونة مايشبه الزورق ويكون قعرها مواجها للسماء وتسمى Induplicate .

3. الوريقات التي في الجزء السفلي من السعفة (الورقة المركبة) والقريبة من قاعدة الورقة تكون متحورة الى اشواك طويلة خضراء اللون وبوضع مائل.

Date Palm Production

إن الاجناس النباتية المتشابهة مع بعضها والتي يجمع بينها التقارب الوراثي ولكن بدرجة اقل من انواع الجنس الواحد ولكن ليس لها صفات مشتركة تبين انها تطورت من سلالة واحدة تقع ضمن عائلة نباتية واحدة Family والعائلة النباتية Palmae والتي استبدل اسمها مؤخرا الى Arecaceae نسبة الى اكبر جنس فيها هو Areca وكذلك لخلو اسمها الاول من مقطع aceae الذي يدخل على اسماء جميع العوائل النباتية الاخرى، تضم هذه العائلة 200 جنس واهم اجناسها من الناحية الاقتصادية وعلاقتها بحياة الانسان اربعة اجناس ، وهي حسب الاهمية :

1- الجنس Phoenix :وهو الجنس الذي يتبعه نخيل التمر Date Palm واسمه العلمي(*Phoenix dactylifera* L.) .

2- الجنس Cocos ويتبعه نخيل جوز الهند (وهو جنس نخيل النارجيل (جوز الهند) Coconut Palm واسمه العلمي(*Cocos nucifera* L.).

3- الجنس Elaies ويتبعه نخيل الزيت (وهو جنس نخيل الزيت Oil Palm) واسمه العلمي (*Elaies gunneinsis* L.).

4- الجنس Washington ويتبعه نخيل واشنطونيا (وهو جنس نخيل واشنطونيا Washington Palm وتسمى النخلة المروحية او الخيطية Fan Palm واسمها العلمي هو (*Washington filifera* L.)).

يتبع هذه الاجناس مايقارب 4000 نوع من انواع النخيل، والعوائل النباتية المتشابهة تجمع مع بعضها في رتبة واحدة Order ورتبة النخيل هي Palmalea وهي من اهم الرتب النباتية التي عرفها الانسان، والرتب المتشابهة والمتقاربة مع بعضها نسبيا تجمع في شعبة واحدة Subclass ، ورتب النخيل جميعاً تتبع شعبة ذوات الفلقة الواحدة Monocotyledonae ، وهذه الشعب المتقاربة تجمع في صف واحد Class ، وهي مغطاة البذور Angiospermae ، والصفوف المتشابهة تنسب الى قبيلة Phylum ، ويتبع صف مغطاة البذور قبيلة النباتات الوعائية المزهرة Anthophyta والقبائل النباتية هي قمة التقسيم النباتي لنخلة التمر وكما يلي :

Date Palm Production

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

سؤال / مالفرق بين نباتات مغطاة البذور Angiospermae ونباتات عاريات البذور Gyminospermae ؟

وبذلك يكون الاسم العلمي لنخلة التمر حسب نظام التسمية الثنائي *Phoenix dactylifera* L. ، حيث ان اسم الجنس Phoenix يشير الى الاسم القديم لمدينة فينيقية،أما اسم النوع فيعني الاسم الاغريقي للشجرة حاملة الاصابع Fingers Bearing حيث تكون الثمار في العذوق كالاصابع في اليد، وبمرور الزمن حدثت تغيرات في الخصائص الفسيولوجية Physiological والمورفولوجية Morphological والوراثية Genetical مما تطلب تمييزها وتصنيفها تحت مفهوم الصنف Variety ، حيث توجد اعداد كبيرة من اصناف النخيل (نخيل التمر)، ففي العراق وحده حدد اكثر من 650 صنف، إن الصنف Variety هو تعبير نباتي عام يشمل الاصناف البرية والاصناف الزراعية الاقتصادية كافة ،ولغرض تمييز الاصناف الزراعية الاقتصادية اطلق عليها تعبير Cultivar وهومشتق من كلمتان هي Cultivated Variety ،وهو يشير الى اسم الصنف واسم الشخص او

Date Palm Production

المنطقة التي وجد فيها ويشار له مختصراً (C.V) وبهذا يكون الاسم العلمي لنخيل التمر صنف حلاوي هو *Phoenix dactylifera* L.c.v Hillawi ، وأحيانا تظهر افراد من الصنف تختلف عن الصنف الاصلي في بعض الصفات وتكون مشابهة له في صفات اخرى واذا ماتضح ان الصفات الجديدة موروثة وثابتة وتنتقل الى الاجيال عن طريق الاكثار الخضري ، فأن 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 ذلك صنف الخضراوي في العراق توجد منه ثلاث سلالات هي (خضراوي بصرة وخضراوي بغداد وخضراوي مندلي) وهذه السلالات تختلف فيما بينها في حجم الثمرة فقط ، وكذلك توجد للصنف دقلة نور سلالتان ، الاختلاف بينهما هو ان احدهما مبكرة في النضج والاخرى متأخرة ، وصنف الحياني في مصر توجد منه سلالتان تختلفان في حجم الثمرة فقط ، وللصنف الذكري الغنامي توجد منه سلالتان هما الغنامي الاخضر والغنامي الاحمر والاختلاف بينهما في حجم ولون الطلعة التي يكون لون غلافها احمر واكبر حجما في الغنامي الاحمر ، ان السلالة في النخيل هي تعبير عن الحد الادنى في المتغيرات الوراثية والمورفولوجية التي تظهر بين افراد الصنف الواحد عند اكثاره خضرياً لفترة من الزمن .

يتميز نخيل التمر عن باقي انواع الجنس Phoenix بتكوينه الفسائل offshoots ، وتمتاز نخلة التمر عن باقي اشجار الفاكهة الاخرى بما يلي :

1- ساق نخلة التمر (الجذع) اسطواني ضخم على الرغم من عدم وجود الكامبيوم كونها من ذوات الفلقة الواحدة وهذا يعود الى نمو القمة النامية وتوسع قواعد الاوراق .

2- ورقة النخيل الكاملة (السعفة) مركبة ريشية عمرها 6 سنوات ، بعدها يتوقف نشاطها وتفقد صبغة الكلوروفيل ثم تجف، ولكنها تبقى ملتصقة بالجذع لانها لاتكون منطقة سقوط (منطقة الانفصال Abscission Zone) لذا يجب ازالتها بتدخل الانسان.

3- إن نظام توزيع الاوراق في راس النخلة Phyllotaxy يكون بحيث لاتتطابق ورقة فوق اخرى الا بعد مرور 13 ورقة ، وهذا يقلل من تظليل الاوراق لبعضها.

4- أن نمو النخيل لايكون طبيعيا في الظل لان السعف الاخضر لايقوم بعملية التمثيل الضوئي الا اذا تعرض لاشعة الشمس المباشرة.

5- جذور نخلة التمر عرضية ، خالية من الشعيرات الجذرية ولها جذيرات ماصة ، وللأشجار القدرة على تكوين الجذور العرضية على امتداد الجذع.

6- تمتاز جذور نخلة التمر بقابليتها على استثناء امتصاص الكلوريد والصوديوم من محلول التربة المشبعة وماء الري، ولها القدرة على تحمل الانغمار بالماء لفترة طويلة بسبب وجود الفراغات الهوائية الممتدة من الجذور حتى الساق والاوراق لتتصل بالثغور حيث يمكن ان تتم عملية التنفس من خلالها.

7- السيادة القمية واضحة في نخلة التمر، ولايتفرع الساق الا في حالات نادرة لاسباب عديدة منها مايرتبط بالصنف كما في صنف التبرزل أو لاسباب اخرى وان قطع القمة النامية يعني موت النخلة.

8- نخلة التمر ثنائية المسكن Dioecious أحادية الجنس Unisexual أي ان الازهار الذكرية تحمل على شجرة والانثوية على شجرة اخرى لذا يجب ان يتم التلقيح اصطناعياً لضمان الحصول على انتاج ثمري جيد، ويمكن ان يتم التلقيح طبيعياً عن طريق الرياح، وفي هذه الحالة يجب توفر عدد كبير من الاشجار المذكرة ولايتم التلقيح عن طريق الحشرات بسبب عدم احتواء الازهار المؤنثة على الرائحة التي تجذب الحشرات.

Date Palm Production

زراعة النخيل في العراق : تنتشر زراعة النخيل في 13 محافظة عراقية هي (البصرة وميسان وواسط وذي قار والمثنى والقادسية والنجف وكربلاء وبابل والانبار وبغداد وديالى وصلاح الدين) والمحافظات الرئيسية في زراعة النخيل هي (البصرة وبابل وبغداد وديالى وواسط وذي قار)، وفيما يلي اهم مناطق زراعة النخيل في المحافظات الرئيسية :

المحافظة	المناطق
البصرة	الدير ، شط العرب ، الهارثة ، المدينة ، القرنة ، أبي الخصيب
ذي قار	الناصرية ، سوق الشيوخ ، الغراف ، الجبايش
واسط	الكوت ، الصويرة ، العزيزية
بغداد	الكرادة ، ابو غريب ، اليوسفية ، الكاظمية ، الاعظمية
ديالى	بعقوبة ، مندلي ، الخالص ، خانقين
بابل	الحلة ، الهندية ، الاسكندرية

واهم الاصناف التجارية في العراق والتي تصدر تمورها الى الخارج وتمثل مانسبة 85 % من عدد اشجار النخيل في العراق هي الزهدي وهو الاكثر انتشاراً ويمثل نسبة 43 % ويتركز في المنطقة الوسطى تليه اصناف الساير 23 % والحلاوي 13 % والخضراوي 6 % وتتركز في منطقة البصرة على ضفاف شط العرب ، اما باقي الاصناف الاخرى المحلية والنادرة والتي يصل عددها الى اكثر من 600 صنف فتبلغ نسبة انتشارها في جميع مناطق زراعة النخيل في العراق 15 %، ومن اهم الاصناف العراقية المحلية والذي يتقدم على جميع الاصناف من حيث جودة الثمار ، ونكهتها المميزة هو صنف البرحي الذي انتشر في العديد من الاقطار الاخرى

Date Palm Production

عن طريق الاكثار بالزراعة النسيجية، وتحول من صنف محلي الى صنف تجاري مهم ومن الاصناف المحلية الاخرى هي (البريم ، الخستاوي ، المكتوم ، الاشرسي ، الجبجاب ، الديري)، وتوضع اصناف(التبرزل وميرحاج وسكري واشقر وام الدهن وقنطار) في مجموعة الاصناف النادرة .أما طرائق وانظمة زراعة النخيل في العراق فتختلف من منطقة لاخرى وتتميز بالانظمة التالية :

الزراعة في منطقة البصرة : وتعتبر طريقة الزراعة مميزة لعدة عوامل هي : 1- ان بساتين النخيل على ضفاف شط العرب تروى مرتين يومياً بفعل حركة المد والجزر وهذه الميزة الطبيعية غير موجودة في بلد اخر منتج للتمور.

2- عدم سقوط الامطار الصيفية خلال موسم النضج، وتمتاز بساتين النخيل في هذه المنطقة بزراعة اشجار الفاكهة (العنب ، الرمان ، السدر، المانكو) تحت اشجار النخيل وزراعة الخضراوات المختلفة .

الزراعة في المناطق الاخرى : تمتاز بالنظام المكثف والنظام المتسع ودائماً تزرع اشجار الحمضيات والفاكهة ذات النواة الحجرية تحت اشجار النخيل وهذا ماهو سائد في بغداد وديالى وكربلاء وبابل اما المناطق الاخرى فتزرع الخضراوات ومحاصيل الاعلاف تحت اشجار النخيل .

العوامل المناخية المؤثرة في زراعة ونمو اشجار نخيل التمر Climatic Factors

تنتشرزراعة النخيل بين خطي عرض 10 و و 35 ° شمال خط الإستواء، ولكن نخلة التمر تعطي حاصلاً جيداً في المناطق التي يكون فيها الجو طيلة فترة نمو الثمار بدءاً من الإزهار حتى نضج الثمار مرتفع الحرارة، قليل الرطوبة ، خالي من الامطار ، وفي الظروف المغايرة لذلك قد لاتثمر نخلة التمر او لاتعطي محصولا اقتصادياً .

أولا: درجة الحرارة Temperature : وتتاثر درجة الحرارة بعاملين اساسيين هما : البعد والقرب عن خط الإستواء والارتفاع عن مستوى سطح البحر، فكما هو معروف كلما ارتفعنا عن سطح البحر 184 م تنخفض

Date Palm Production

درجة الحرارة درجة مئوية واحدة، وتنجح زراعة النخيل في المناطق التي يبلغ ارتفاعها 1000 م ولاتنجح على ارتفاعات 1500 م عن سطح البحر حتى ولو كانت المنطقة قريبة من خط الاستواء كما ان زراعة النخيل في الجهة الجنوبية من المرتفعات تكون انجح من الجهة الشمالية والسبب يعود الى تعرضه الى درجات حرارة اكبر في الجهة الجنوبية لان المناطق الواقعة على جهتي عرض 30 ° شمالاً تكون مائلة في هذه المناطق وعمودية عند خط الاستواء ويعود سبب ذلك الى الجفاف وطول نهار الصيف المشمس .

تتحمل نخلة التمر التقلبات في درجات الحرارة لدرجة كبيرة، فدرجات الحرارة العظمى التي تتحملها تصل الى50 °م ودرجات الحرارة المنخفضة الى (- 2 °م) وان افضل مناطق انتاج النخيل هي التي يتراوح فيها معدل درجات الحرارة العظمى مابين(35 – 38 °م)، والصغرى مابين (4 – 13 °م)، واظهرت الدراسات ان الدرجة التي يتوقف عندها النمو وانقسام الخلايا هي الدرجة التي يطلق عليها درجة الصفر وتتراوح مابين(8.8 – 9 °م)، ويستمر نمو النخلة طوال ايام السنة بصورة طبيعية، وبشكل يتناسب مع معدلات درجة الحرارة حتى في الشتاء اذا كانت درجة الحرارة 9 °م ، ويزداد النمو مع زيادة درجات الحرارة حتى 38 °م ، وأن درجة الحرارة التي تبدأ عندها النخيل بالازهار يجب أن لاتقل عن 18 °م ، وان عقد الازهار يكون عند درجة حرارة 25 °م ، وأن 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 لاتتعدى 9.4 °م وهي تسير معكوسة مع حرارة الجو المحيط بها كأن تكون في أعلى مستوى لها عند شروق الشمس وأدنى مستوى عند الساعة الثانية الى الرابعة بعد الظهر، وقد وجد ان الاختلاف بين الحرارة الداخلية للنخلة وحرارة الجو المحيط بها حوالي 14.4 °م في الصباح البارد، وتنخفض بحوالي 18 °م عن حرارة الجو في اخر النهار، وقد يرجع سبب الثبات النسبي في درجة حرارة القمة النامية للاتي:

Date Palm Production

1- ان القمة النامية محاطة بغلاف سميك عازل مكون من عدد كبير من قواعد الاوراق(الكرب) ومن الليف المحيط بها ، وهذه الطبقات الكثيفة المتراصة تساعد على منع تسرب الحرارة الداخلية الى الخارج وبالعكس وتشكل عازلاً جيداً.

2- تيار النسغ الصاعد من الجذور الى القمة يؤثر على حرارة القمة النامية ويجعلها قريبة من حرارة الماء المحيط بالجذور ، وهذه العوامل تحافظ على ابقاء حرارة القمة النامية في شجرة النخيل ثابتة دون تغيير كبير وتساعدها على مقاومة التقلبات في درجة الحرارة .

وهنا لابد من حماية الفسائل المزروعة حديثاً وذلك لانها غيرقادرة على حماية نفسها بالبداية لذلك تلف الفسيلة ويفضل زراعتها في الموعد المناسب عند ارتفاع درجات الحرارة، واذا تعرضت النخلة الى البرودة الشديدة بالشتاء فان وقت التزهير سوف يتأخر بالربيع والتلقيح سوف يتاخر وكذلك نضج الثمار والعكس صحيح فان النضج يكون مبكر اذا كان الشتاء الدافئ.

(1) تاثير درجة الحرارة الصغرى Minimum Temperature : 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 مابين (4 – 6 سنوات) في مزرعة الزعفرانية عند تعرضه الى درجة حرارة(-7 °م)غير أنه عاد فنمى في فصل الصيف ولوحظ في كالفورنيا ان النخيل الذي تعرض الى درجة حرارة (-11 °م) مات جميع سعفه، ولكن البرعمة الرئيسية (القمة النامية) بقيت حية واعطت نموات من السعف الجديدة وحملت الاشجار طلعاً لكن الطلع النامي لم يعطي الا ثماراً قليلة، وقد لوحظ عند حصول تجمد لمدة 18 ساعة فان الفسائل التي يتراوح عمرها بين (1 - 3 سنوات) ومن جميع الاصناف كانت اضرارها بالغة، وكثيرا من الفسائل التي عمرها سنة واحدة ماتت، الا ان النخل الذي يتراوح عمره مابين (4 – 6 سنوات) مات 15 % من سعفه وخاصة

الصنف دقلة نور، بينما صنفي الزهدي والخستاوي فكانت اضرارهما اقل من الخضراوي والحلاوي التي كان ضررها اشد، اما الاشجار المثمرة بعمر مابين (8 – 20 سنة) فكانت نسبة الاضرار بينها قليلة ، ولوحظ ان البساتين المروية خلال فترة التجمد كان ضررها اقل من غيرالمروية ، وقسمت اصناف اشجار النخيل حسب مقاومتها للبرد وكالاتي:

1-الاصناف المقاومة Resistance : (الزهدي والحياني والاشرسي والخستاوي والساير)

2- الاصناف متوسطة المقاومة Moderate : (دقلة نور والبرحي والديري والقنطار والخضراوي)

3- الاصناف الحساسة للبرودة Sensitive : (البريم والحلاوي).

وبناءا على ذلك تم الاستنتاج بان نمو النخلة لايتوقف رغم انخفاض درجات الحرارة اذا كانت درجة الحرارة الصغرى اليومية اعلى من درجة التجمد ودرجة حرارة القمة النامية اعلى من 9 °م.

(2) تاثير درجة الحرارة العظمى Maximum Temperature : تنمو نخلة التمر في كل مناطق العالم الحارة ،الا ان المناطق الشديدة الحرارة كشمالي السودان لاينضج التمر فيها بشكله الاعتيادي من الليونة والطراوة، وانما يكون جافاً متيبساً صلباً، ويعود السبب الى جفاف الجو وتتحمل شجرة النخيل درجات الحرارة المرتفعة اكثر من 50 °م كما في البصرة اذ ترتفع درجة الحرارة الى 50 °م في تموز ولم تتضرر الاشجار.

لوحظ عند درجة 9 °م يتوقف النمو وكلما تزداد درجة الحرارة عن 9 °م يزداد النمو الى ان يصل الى اقصى حد له عندما تصل درجة الحرارة 30 - 40 °م وهذا مايحصل بالصيف ويكون النمو فيه اكثر مايمكن لان الاوراق يزداد طولها من 3 - 5 سم في اليوم الواحد بالصيف عندما تزداد درجة الحرارة من 30 -35 °م ، واذا ارتفعت درجة الحرارة اكثر من هذا الحد سوف يؤدي الى ان التمور تكون جافة اكثر من الحالة الاعتيادية ولوحظ في العراق في احد السنين ان ارتفاع درجات الحرارة قد ادى الى عدم تساوي نضج الثمار وان الثمار لم تنضج

جميعها وذلك لان ارتفاع الحرارة بشكل كبير قد ادى الى الاخلال بعملية التمثيل الضوئي مما ادى الى قلة السكريات الواصلة للثمار وبالتالي قلة الناتج بسبب عدم نضج جزء منه.

البصرة مناسبة جدا لانتاج وزراعة التمور لان درجات الحرارة بالصيف مناسبة وكذلك في الشتاء، حيث لوحظ في شهر كانون الثاني ان درجة الحرارة الصغرى كانت بحدود 7 °م وهذه الدرجة لاتؤثر على الفسائل المزروعة حديثاً اذا تم حماية الفسائل بواسطة وسائل الحماية وذلك بلفها ، واذا اريد للنخيل ان ينتج ثمار جيدة يجب ان لايقل معدل درجة الحرارة عن 27 °م للرطب و للرطب و 32°م للتمور الجافة، واذا كان معدل درجات الحرارة اقل من 18°م فان النخيل لايزهر وذلك لعدم حصوله على الحرارة اللازمة للتزهير والمصادر تشير الى انه تقسم الاصناف الى مجاميع حسب حاجتها للحرارة لانضاج الثمار في هذه الاصناف، وهذه المجاميع تقسم اعتماداً على الوحدات الحرارية او الدليل الحراري او حرارة الاثمار (مجموع درجات الحرارة التي تزيد عن حد معين) وهذا الحد المعين يحدد بدرجة حرارة (18°م) لموسم النمو الذي يحدده نوع النبات حسب الصنف وهذا موسم النمو يبدأ من فترة التزهير لحين النضج، فمثلاً للأصناف المبكرة والتي تؤكل ثمارها في مرحلة الرطب تحتاج بما لايقل عن 2100 وحدة حرارية وللاصناف المتاخرة والجافة تحتاج بما لايقل عن 3600 - 4700 وحدة حرارية، مع ملاحظة ان درجة 18°م هي درجة ملائمة للنمو اما اذا كانت الحرارة اقل من 16°م ففي هذه الحالة فأن النخيل سوف يعطي نمو خضري ولايزهر.

مجموع الوحدات الحراية Heat Units : يقصد بالوحدات الحرارية هي مجموع درجات الحرارة التي تزيد عن حد معين (18°م) وكلما ترتفع عن هذا الحد فانه يتم تراكم الوحدات الحرارية من فترة النمو الى النضج (من شهر مايس الى شهر تشرين الاول).

Date Palm Production

لاتزهر اشجار النخيل الا في المناطق التي تبلغ درجة حرارة الظل 18°م وتعرف هذه الدرجة بدرجة بدء الازهار وتستمر في المناطق التي تكون فيها درجة الحرارة في الظل 25°م، وتحتاج الاشجار من بداية التزهير الى نضج الثمار الى درجات حرارة تتراوح مابين 2337 – 3898 °م وحسب المنطقة والصنف، ويتم حسابها كما يلي :

- إعتبار ان مجموع الوحدات الحرارية اللازمة لنمو ونضج الثمار تساوي مجموع متوسط درجة الحرارة اليومية العظمى ناقصاً 18°م وهي درجة بدء الازهار .
- اعتبار الفترة مابين الاول من ايار الى اواخر تشرين الاول هي الفترة الاساسية في اكتمال نمو الثمار ونضجها، وبناءا على ماسبق (تم حساب الاحتياجات الحرارية لاشجار نخيل التمر في مناطق زراعة النخيل المختلفة بأعتبار ان موسم الاثمار 184 يوما لجميع الاصناف ابتداءا من الاول من ايار وحتى نهاية تشرين الاول وعليه تراوحت الاحتياجات الحرارية مابين 2337°م (4243 °ف) في منطقة لانحوت في الجزائر الى 3898°م (7048 °ف) في بغداد، وهناك عدة طرائق لحساب الاحتياجات الحرارية لنخيل التمر تتلخص فيما يلي :

1- حساب معدل درجة الحرارة اليومية ناقصاً 18°م (درجة بدء الازهار) خلال الفترة من اليوم الاول من ايار حتى اخر يوم في تشرين الاول .

2- حساب معدل درجة الحرارة الشهرية ناقصاً 18°م اعتباراً من 1 أيار وحتى 31 تشرين الاول.

3- (الحرارة اليومية العظمى + الحرارةاليومية الصغرى / 2) - 18°م .

مثال : اذا كان معدل درجة الحرارة العظمى في منطقة معينة هي 50°م وموسم الاثمار من التزهير الى النضج هو 200 يوم فأن :

الوحدات الحرارية = 50 - 18 = 32

= 32 × 200 = 6400 وحدة حرارية اي تزرع جميع الاصناف .

أما اذا كان معدل درجة الحرارة العظمى هي 38°م واردنا حساب الوحدات الحرارية فتكون :

Date Palm Production

الوحدات الحرارية = 38 – 18 = 20 °م

= 20 × 200 = 4000 وحدة حرارية وهذه الوحدات الحرارية ملائمة للاصناف المبكرة والمتاخرة النضج.

سؤال : اذا كانت الوحدات الحرارية في منطقة ما هي 4000 وحدة حرارية ودرجة الحرارة الملائمة للنمو هي 18 °م وعدد ايام موسم النمو هي 200 يوم ، فما هي معدل درجة الحرارة العظمى السائدة في تلك المنطقة ؟

الجواب: الوحدات الحرارية = (درجة الحرارة العظمى - 18°م) × عدد ايام موسم النمو

4000 = (س - 18°م) × 200 يوم

4000 = 200 س - 3600

7600 = 200 س

س = 7600 / 200 = 38 °م

ملاحظة : لتحويل الدرجة المئوية الى فهرنهايت (الفهرنهايت = (الدرجة المئوية × 1.8) + 32

لتحويل الدرجة الفهرنهايتية الى درجة مئوية (المئوية = (الفهرنهايت – 32) ÷ 1.8

وقد لوحظ انه رغم توافر المتطلبات الحرارية في بعض مناطق زراعة النخيل، لكن الثمار لاتنضج بصورة طبيعية ، وذلك لعدة اسباب منها :

1- ان ارتفاع نسبة الرطوبة الجوية يمنع النضج الطبيعي للثمار مما يسبب تساقطها كما هو الحال في بعض اصناف نخيل التمر في الامارات العربية المتحدة وسلطنة عمان.

2- ان بعض الاصناف تحتاج الى متطلبات حرارية متدنية وعند زراعتها في المناطق الحارة لاتنضج كما حدث عند زراعة دقلة نور في مدينة العين في دولة الامارات .

Date Palm Production

ان اصناف التمور الجافة والشبه الجافة تحتاج الى وحدات حرارية تقدر بضعف ماتحتاجه الاصناف الرطبة او اللينة، ويمكن حساب المتطلبات الحرارية لاشجار نخيل التمر ابتداءا من بداية اذار وحتى نهاية ايلول ، لان الازهار والاثمار ونمو ونضج ثمار نخيل التمر تتم خلال هذه الشهور في بعض الدول وذلك حسب المعادلة :

مجموع الوحدات الحرارية = معدلات درجات الحرارة الشهرية - 18°م × عدد ايام الشهر

ثم تجمع القيم كلها للحصول على مجموع الوحدات الحرارية لكل منطقة.

*بناءاً على ماسبق يمكن أن تقسم اصناف النخيل حسب معدل درجات الحرارة الى :

1- اصناف تحتاج الى معدل درجات حرارة 21°م وهي للاصناف المبكرة النضج.

2- اصناف تحتاج الى معدل درجات حرارة 24°م وهي للاصناف متوسطة النضج.

3- اصناف تحتاج الى معدل درجات حرارة 27°م وهي للاصناف متأخرة النضج .

4- اصناف تحتاج الى معدل درجات حرارة 29°م وهي للاصناف المتاخرة جدا.

المصادر

البكر، عبد الجبار.1972 .نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد - العراق.

غالب، حسام علي. 1980. زراعة النخيل العملي. مطبعة دار السياسة.الكويت.

Date Palm Production

((المحاضرة الثانية))

((العوامل البيئية الملائمة لنجاح زراعة النمر، والوحدات الحرارية، زيارة لبساتين النخيل))

ثانياً : تأثير الامطار ورطوبة الجو Effect of Rain and Relative Humidity

شجرة النخيل هي شجرة الفاكهة الصحراوية ، ولكنها تتطلب جواً خالياً من الأمطار ابتداءاً من موسم التلقيح وانتهاءاً بموسم الجني للحصول على ثمار ذات صفات جيدة، والامطار تؤثر على الشجرة وتسبب اضراراً شديدة عند سقوطها في وقت التلقيح، فقد تسبب ازالة حبوب اللقاح عن مياسم الازهار الانثوية وانفجار انبوب اللقاح، كما تؤثر على الثمار اذا سقطت قبل النضج والثمار على الشجرة، وتكون الاضرار اشد اذا اعقبتها رطوبة عالية، ويكون الضرر اقل اذا كانت الثمار في دور الجمري ودور الخلال، وقد تكون الامطار مفيدة لغسلها من ذرات الرمل والتراب الا ان هناك بعض الاضرار قد تحدث للثمار في دور الرطب والتمر مثل التشطيب Checking واسوداد الذنب Blacknose وتعفن الثمار Rotting وتشقق الثمار Splitting ، وتختلف اصناف التمور التجارية في تحملها لاضرار المطر بأختلاف الصنف، وقد قسمت حسب تحملها لاضرار المطر الى ثلاثة مجاميع هي :

1- الاصناف الاكثر تحملاً للامطار وهي الديري، الخستاوي ، الخضراوي ، الحلاوي ، الساير .

2- الاصناف متوسطة المقاومة لاضرار المطر وهي الزهدي ، الخلاص ، البرحي.

3- الاصناف الحساسة للمطر وهي دقلة نور ، الحياني.

يسبب المطر اضرارا للثمار اذا سقط في شهر اب وايلول وتشرين الاول في نصف الكرة الشمالي وكانون الثاني وشباط واذار في نصف الكرة الجنوبي، وعليه قسم موسم انتاج التمور الى :

1- موسم جيد اذا كان معدل سقوط الامطار اقل من 50 ملم لشهر واحد من الشهور الثلاثة.

2- موسم مقبول اذا كان معدل سقوط الامطار اكثر من 50 ملم لاقل من شهرين.

3- موسم نمو غير جيد اذا كان معدل سقوط الامطار 50 ملم لشهر واحد من الشهور الثلاثة .

4- موسم سئ اذا كان معدل سقوطالامطار 50 ملم لكل شهر من الاشهر الثلاثة السالفة الذكر.

Date Palm Production

تسبب زخات المطر الربيعية والرطوبة العالية المصحوبة بالدفء قبل التلقيح استفحال مرض خياس الطلع (مرض الخامج) كما في البصرة وفي المناطق التي تكون الرطوبة فيها عالية مثل البحرين ورأس الخيمة والدمام ينتشر الفطر المسمى Graphiola، وينعدم عنكبوت الغبار، وبالعكس كما في منطقة العين حيث يقل انتشار فطر الـ Graphiola وينتشر عنكبوت الغبار ، وفي المناطق الرطبة يكون التمر الناتج في الغالب لين ، اما في المناطق الجافة فيكون التمر الناضج يابسا جاف القوام.

أن اضرار المطر على الثمار يمكن تحديدها بما يلي :

1- تشقق جلد الثمرة ولحمها Splitting : وهذا يحدث عند سقوط الامطار اخر مرحلة الخلال.

2- تبقع الثمار Fruit Spots : بسبب الاصابة بالفطريات التي تشجعها الرطوبة العالية ، حيث تلاحظ البقع البنية وتعفن قاعدة التمرة عند منطقة اتصالها بالقمع وهذه تحدث نهاية مرحلة الخلال .

3-التخمر Fermentation والتحمض Souring في الثمار : وهذه تحدث في مرحلتي الرطب والتمر حيث تتحول السكريات الى كحول وحامض الخليك وخاصة في الاصناف الطرية.

4- التشطيب او الوشم Checking : التشطيب عبارة عن خطوط ترابية رفيعة طويلة وعريضة تظهر على بشرة ثمار نخيل التمر نتيجة لتشقق القشرة، وقد تسبب تصلب القشرة وجفاف منطقة اللحم التي تليها مما يؤدي الى خسارة اقتصادية كبيرة، وتستفحل ظاهرة التشطيب عند ارتفاع الرطوبة النسبية في الجو في مرحلة الجمري (اللون الاخضر) وبداية مرحلة الخلال وقد يرجع سبب حدوث هذه الظاهرة لاختلال التوازن المائي للثمار حيث تكون درجة الحرارة ملائمة لامتصاص الماء ورطوبة التربة متوفرة والتبخر معدوم او قليل نتيجة للرطوبة الجوية العالية والجهد المائي للثمار منخفض (سالب) مقارنة مع الجهد المائي في سويق الثمرة مما ينتج عنه حركة الماء الى داخل الثمار وانتفاخها، مما يسبب تشققات في قشرة الثمار، لذا ينصح في المناطق الرطبة بالزراعة المتباعدة وتقليم الاشجار كثيفة السعف لفتح وسط النخلة وخف العذوق ووضع حلقة حديدية في مركز العذوق الكبيرة للسماح للهواء بتخللها للحد من هذه الظاهرة.

5- إسوداد الذنب Blacknose : اسوداد الذنب او طرف الثمرة ويحدث عند التحول من مرحلة الجمري الى مرحلة الخلال ، وهي ظاهرة فسيولوجية غير مرضية سببها ارتفاع الرطوبة النسبية في الجو وتراكم الندى في الصباح الباكر على الثمار وقد يصل الفقد السنوي في الحاصل مابين 5 - 50 % ويمكن تقليل نسبة الاصابة بهذه

Date Palm Production

العاهة بتهوية العذوق وتجنب زراعة الاصناف الحساسة لهذه الظاهرة في المناطق الرطبة مثل دقلة نور والحياني، كما ان زيادة الرطوبة تساعد على نشوء الجذور الهوائية على جذع النخلة، حيث ان ساق النخيل له القدرة على تكوين الجذور عند ترطيبه بالماء او عند زراعة النخيل في المناطق المرتفعة الرطوبة او عند الري بالرش وملامسة الماء لجذع النخلة، وهذه الجذور الهوائية تدفع بقايا الكرب الى الخارج ثم بعد ذلك تموت لعدم ملامستها الارض ثم تتكون مجموعة اخرى وهكذا، وهذه تسبب ضعف قاعدة الشجرة مما قد يسرع من سقوطها نتيجة لهبوب الرياح القوية لذا يفضل ازالة الجذور الهوائية بسكين حاد كلما ظهرت ودفن الجزء الاسفل من الساق بالتراب وترطيبه لتشجيع تكوين الجذور واسناد الساق للحيلولة دون سقوطها.

ثالثاً: الضوء Light : اشعة الشمس هي المصدر الاساسي للطاقة حيث يتحرك بصورة موجات كهرومغناطيسية مكونة من جسيمات صغيرة تسمى الفوتونات Photons ، وكل واحدة منها تحمل كمية قليلة من الطاقة تسمى Quantum وطاقة هذه الجسيمات تختلف حسب طول الموجة، وتعتمد السعة الإنتاجية (الكفاءة الانتاجية للنخلة) على قدرتهاعلى تحويل اكبر قدرممكن من طاقة الضوء الى طاقة كامنة او مخزونة بصورة كربوهيدرات(سكريات ونشأ) بعملية التمثيل الضوئي Photosynthesis، وهذه العملية تتم في اوراق النخلة (السعف)وضمن حدين من شدة االضاءة، الأول هو حد التعويض Compensation ، ويصل الى 200 شمعة ضوئية لاتستفيد منه الاوراق لان ماتصنعه الاوراق من مواد سكرية في عملية التمثيل الضوئي يستهلك بعملية التنفس Respiration ، ومع زيادة شدة الضوء تزداد سرعة التمثيل الضوئي حتى تصل الاوراق الى الحد الاعلى من تحويل الطاقة الضوئية الى مواد كربوهيدراتية وتبقى سرعة التمثيل الضوئي ثابتة رغم استمرار زيادة شدة الاضاءة خلال ساعات النهار المشمس، وهذا يحدث عند شدة اضاءة 5000 شمعة وهو مايسمى حد التشبع Saturation .

ان شدة اشعة الشمس الساقطة على اوراق النخيل تصل في منتصف النهار الى 12000 شمعة صيفاً وهو اكثر من حاجة النخلة ، وتعتمد السعة الانتاجية للنخلة على :

1- حدي التعويض والتشبع .

2- طول الفترة الضوئية التي تتأثر بالموقع الجغرافي (خط العرض)والوقت خلال فصول السنة، ونخلة التمر تحتاج الى نهار طويل يصل الى 16 ساعة ضوئية يوميا للحصول على اعلى سعة انتاجية .

3- مجموع المساحة الخضراء للأوراق (السعف) المعرضة لإشعة الشمس.

4– إن نظام توزيع الاوراق في رأس النخلة Phyllotaxy مكون بحيث لاتتطابق ورقة فوق اخرى لا بعد مرور 13 ورقة في الترتيب، وهذا يقلل من تظليل الاوراق المباشر لبعضها البعض ويعطي فرصة اكبر للأوراق المكتملة للأستفادة من توزيع اشعة الشمس.

5- عمر ورقة النخيل الطويل نسبياً 6 سنوات يعتبر عاملاً مساعداً لرفع السعة الإنتاجية الى اقصى حد ممكن.

تأثير الضوء على عملية التمثيل الضوئي: الضوء هو الأساس في عملية التمثيل الضوئي حيث ان جميع الاجزاء الخضراء في النباتات سواء السيقان أو الاوراق أو الثمار غير الناضجة تحتوي على البلاستيدات الخضراء وتقوم بعملية التمثيل الضوئي ، الا أن الاوراق الخضراء هي المواقع الأساسية لهذه العملية.

هنالك نصف مليون بلاستيدة خضراء في كل 1 ملم من الورقة ، واللون الاخضر هو نتيجة لوجود صبغة الكلوروفيل الخضراء في البلاستيدة الخضراء الموجودة بصورة رئيسية في خلايا النسيج الوسطي Mesophyll Cells حيث ينتشر غاز ثنائي اوكسيد الكاربون CO_2 ويخرج الاوكسجين O_2 عن طريق الثغور Stomata، اما الماء فيمتص عن طريق الجذور الماصة ويصل الى الورقة عن طريق الخشب Xylem ، بينما يقوم اللحاء بنقل منتجات التمثيل الضوئي للاجزاء النباتية التي تحتاجها ، ويمكن تقسيم تفاعلات التمثيل الضوئي الى قسمين :

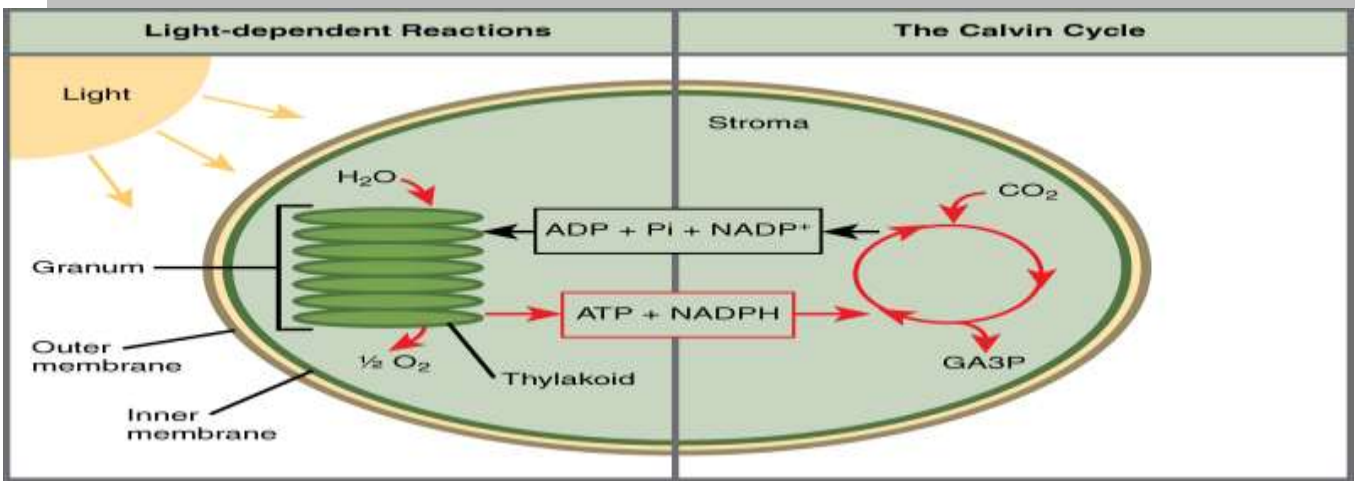
1- تفاعلات الضوء Light Reaction 2 - تفاعلات الـ CO_2 أو تفاعلات الظلام Dark Reaction

تفاعلات الثايلوكويد تحدث في أغشية داخلية متخصصة في البلاستيدة الخضراء تسمى الثايلوكيد ، الناتج النهائي من تفاعلات الثايلوكويد هي مركبات ذات طاقة عالية ATP و NADPH والتي تستخدم في تصنيع السكريات في تفاعلات تثبيت الـ CO_2 ، تفاعلات البناء هذه تحدث في حشوة Stroma البلاستيدة الخضراء وهي تمثل المحلول الذي يحيط بأغشية الثايلوكويد، وتتم كالاتي:

1 - الأكسدة الضوئية للماء Photochemical Oxidation ويتحرر خلالها الـ ATP واختزال الـ $NADP^+$ إلى NADPH بواسطة تفاعلات تحدث في أغشية الثايلوكويد.

2- التفاعلات التي تشجع اختزال CO_2 الى كربوهيدرات ستكون متزامنة مع استهلاك الـ NADPH والـ ATP بواسطة انزيمات موجودة في حشوة الكلوروبلاست ، وهذه غير معتمدة على الضوء لذلك اطلق عليها تفاعلات الظلام Dark Reaction .

Date Palm Production



تأثير الضوء على النمو : يزداد نمو الاشجار عند تعرضها للاشعة الضوئية ذات الاطوال الموجية المحصورة بين الاشعة الحمراء (355 نانوميتر) والاشعة الزرقاء (440 نانوميتر) ، لان امتصاص الضوء يكون على اشده في هاتين المنطقتين مما ينتج عنه زيادة في عملية التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة في كمية الكربوهيدرات المستعملة في العمليات الحيوية مثل انقسام الخلايا وتوسعها وامتصاص العناصر الغذائية وتكون البراعم الزهرية والزيادة في الطول وتكوين الاوراق .

تأثير الضوء على التوازن الهرموني : للضوء دور اساسي في التوازن الهرموني للاشجار ، فأشجار النخيل النامية في الظل لاتزهر وقد يرجع سبب ذلك الى ان اوراق النخيل لاتستطيع أن تمتص الضوء المنتشر وانما الضوء المباشر ولذا فأن امتصاصي الضوء غير المباشر قد لايحفز إفراز الهرمونات في شجرة النخيل وخاصة هرمون الازهار Florigene مما ينتج عنه عدم الازهار وبالتالي عدم الاثمار، لذلك نلاحظ أن الاشجار النامية في الظل أو التي تصلها نسبة بسيطة من الضوء يكون إثمارها قليلاً او معدوماً.

تأثير الضوء على فتح وغلق الثغور: الضوء ضروري لفتح الثغور، وقد يرجع ذلك الى زيادة تركيز السكريات الناتجة من عملية التمثيل الضوئي في الخلايا الحارسة ، حيث وجد أن الخلايا الحارسة تحتوي على كلوروبلاست متطور ، وبذا تقوم عملية البناء الضوئي ، فعندما تشرق الشمس تقوم الخلايا الحارسة بعملية التمثيل الضوئي مما يؤدي الى زيادة تركيز السكريات في الخلايا الحارسة مع انخفاض الجهد المائي مقارنة بالخلايا المساعدة وخلايا البشرة الاخرى مما يؤدي الى تحرك الماء نتيجة لفقد الجهد المائي مابين الخلايا المساعدة والخلايا الحارسة فتفتح الثغور، أما عند حلول الظلام فينخفض تركيز السكريات في الخلايا المساعدة والخلايا الحارسة وينخفض الـ pH مما يشجع على تحويل السكريات إلى نشويات وهذا يخلق معه فرق جهد مائي كبير فيتحرك الماء إلى خارج

Date Palm Production

الخلايا الحارسة فتغلق الثغور، كما وجد أن الضوء يحفز التحرك النشط لأيون الـ K^+ من الخلايا المحيطة إلى الخلايا الحارسة مصحوباً أنيون Cl^- وتحلل النشأ الى Malate وتكوين مالات البوتاسيوم الاحادية والثنائية وخروج البروتون من الخلايا الحارسة إلى الخلايا المساعدة مما ينتج عنه إزدياد الذائبات في الخلايا الحارسة وخلق الجهد المائي المنخفض مقارنة بالخلايا المساعدة ، مما يدفع الماء لدخول الخلايا الحارسة وانتفاخها وفتح الثغور، ويحدث العكس عند حلول الظلام.

وهذا يجعلنا ندرك ان زراعة نخلة التمر في الظل قد لايجعل نموها طبيعيا حتى في اشد الصحاري حرارة، وذلك لان سعفها ليس له المقدرة على امتصاص الضوء المنتشر وأنما اشعة الشمس المباشرة ، والمناطق التي تكثر فيها الغيوم لاتصلح لزراعة اشجار النخيل، والنمو الطبيعي الذي تدل عليه استطالة القمة النامية يحدث غالبا في الفترة مابين غروب الشمس وشروقها ، كما تنمو النخلة بصورة بطيئة نهارا عند احتجاب اشعة الشمس بسبب الغيوم، ويتوقف نمو السعف تماما عند تعرضها للاشعة القصيرة التي تبدأ من اللون البنفسجي وتنتهي بالاصفر ، اما الموجات الطويلة فتساعد على النمو وزيادة عملية التمثيل الضوئي ولذلك يحدث معظم نمو اشجار النخيل اثناء الليل اي مابين غروب الشمس وشروقها.

المصادر

البكر، عبد الجبار.1972 .نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد - العراق.

غالب، حسام علي. 1980. زراعة النخيل العملي. مطبعة دار السياسة.الكويت.

مطر، عبد الامير مهدي.1991 . زراعة النخيل وانتاجه. مطبعة دار الحكمة - جامعة البصرة - العراق.

Date Palm Production

((المحاضرة الثالثة))

((الخصائص الشكلية والتركيبية لنخلة التمر، والوصف العام لبذرة نخلة التمر، تركيب البذرة .))

رابعاً: الرياح Wind : لاتؤثر الرياح على شجرة النخيل النامية بصورة طبيعية لان تركيب اجزاء النخلة يساعد على مقاومة العواصف الشديدة، فالجذور متعمقة في الارض ومنتشرة بمسافات كبيرة بما يشبه حبال الخيمة ، والجذع مرن وقوي ومتين ، والسعف لاتؤثر فيه الرياح الشديدة اذا كان سليماً ، الا ان الرياح الشديدة تسبب اضراراً ميكانيكية لاشجار النخيل في الحالات الاتية:

1- أذا كانت الشجرة ضعيفة 2- اذا كانت الشجرة مصابة بحفار الساق او سوسة النخيل الحمراء 3- اذا ازيلت الفسائل دفعة واحدة من حول النخلة الام 4- اذا استعملت طريقة الري بالتنقيط منذ انشاء البستان لان هذه الطريقة تحدد نمو الجذور بالطبقة السطحية فقط.

وتسبب الرياح الشديدة اضرارا فسيولوجية كبيرة لثمار التمر في المراحل الاولى، فقد تعيق عملية التلقيح وتؤدي الى فشلها وتكون الثمار الشيص وتسبب تساقط الازهار والثمار الصغيرة، وقد تصطدم الثمار بالسعف مما ينتج عنه بقع سوداء على الثمار ، اما عند حدوث العواصف الرملية في وقت الارطاب او التمر فتسبب خسائر اقتصادية كبيرة اذ تلتصق الرمال بالثمار وتجعلها غير صالحة للأستهلاك فتنخفض قيمتها الاقتصادية.

أن هبوب الرياح الحارة والجافة في وقت نضج الثمار يزيد من نسبة الضرر الفسلجي (أبو خشيم) وهي جفاف النصف القريب من القمع وبقاء النصف الاخر شبه لين كما في ثمار صنف الحلاوي وهذه تسبب خسائر اقتصادية تصل الى 60 % من الإنتاج ، أما عند هبوب الرياح الرطبة فيكون التمر الحلاوي ليناً ودبقاً، كما يحدث في البصرة عند هبوب الرياح الشرقية الحارة (الشرجي) على الخليج العربي، كما تسبب الرياح القوية الجافة اختلال عملية التوازن المائي نتيجة لزيادة عملية النتح وتاثيرها على عملية الامتصاص ما ينتج عنه غلق الثغور وانخفاض عملية البناء الضوئي وبالتالي رداءة الثمار وتساقطها وقلة الحاصل.

كما يحدث القطع الثلمي أو الجانبي V-Cuts and Crosscut في العرق الوسطي (الجريد) للأوراق نتيجة لضرر ميكانيكي عند هبوب الرياح الشديدة وتحريك الأوراق الاوراق الحديثة مما ينتج عنه جروحا بسيطة في حافة العرق الوسطي ، وعند اكتمال نمو الورقة تصبح هذه الجروح ثلمه او قطعاً كبيراً على جانب العرق الوسطي.

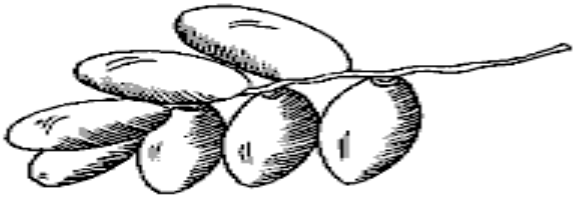
Date Palm Production

وتسبب الرياح انقصاف او كسر العرجون الحامل او الحامل الزهري وهذا يحدث نتيجة لتكسر الحزم الوعائية الداخلية للحامل الزهري في مراحل النمو الاولى مما ينتج عنه حز بسيط او قطع كامل للعرجون، وهذا يتسبب في ذبول وجفاف الثمار وتحويلها الى حشفة ، ويمكن معالجة الرياح الشديدة وحماية الفسائل المزروعة حديثاً بأقامة مصدات رياح تزرع في الجهات التي تهب منها الرياح كزراعة صنفين او ثلاثة من اشجار الكازورينا بشكل متبادل ، كما ان تغطية الفسائل ولفها بالسعف او الخيش يقلل من الاضرار الفسيولوجية للرياح ولاشعة الشمس.

الوصف النباتي لنخلة التمر

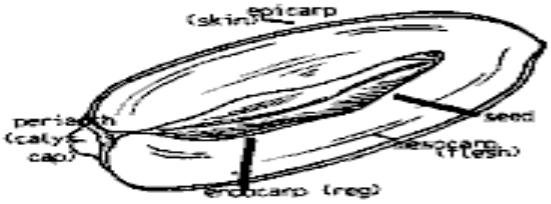
أولاً : الجذور Roots : تعتمد نخلة التمر على المجموع الجذري في امتصاص الماء والغذاء من التربة، وان الجذر الوتدي للبادرات لايستمر طويلاً حيث يموت وتظهر بدلا منه جذور عرضية ، وان البادرة Seedling الناتجة من انبات بذرة نخيل التمر تحتوي على جذر رئيسي واحد Tap Root سرعان ماتخرج منه تفرعات ثانوية Secondary Roots وهذا الجذر الوتدي يتعمق في التربة ثم يضمحل ويموت لتتكون مجموعة من الجذور العرضية من قاعدة البادرة خلال السنة الاولى من عمرها.

Date Palm Production



d. Dates on spikelet

e) Germinating seed



g) Cross section of a date fruit

Date Palm Production

تفيد احدى التجارب ان البادرة تكون حوالي 6 جذور عرضية عندما يصبح عمرها 10 شهور، وبذلك تكون تلك الجذور وتفرعاتها المجموع الجذري الرئيس للبادرة او الشتلة ويختفي جذرها الوتدي، وان جذور الفسيلة التي بعمر سنة هي من النوع العرضي Adventitious Roots سواء كانت الفسيلة خضرية الاصل ام جنسية يعود أصلها للبذرة، وتنشئ الجذور العرضية من قاعدة الفسيلة من :

1 - طبقة البري سايكل Pericycle 2 – المرستيم الابطي للاوراق الخارجية.

يتزايد نمو الجذور من قاعدة الجذع حتى يصل عددها للمئات، ويزداد بشكل كبير مع نمو الفسيلة في الارض الدائمة وتحولها الى نخلة بالغة، وتتعمق الجذور بالتربة وترسل تفرعات ثانوية الى جميع الاتجاهات وهذه تتفرع وتتشعب لتكسب المجموع الجذري للنخلة التركيب الليفي Fibrous Root System، وان التشعبات الثانوية تقترب من سطح التربة لتقوم بدورها في امتصاص الماء والعناصر الغذائية، وان جذور النخيل كما هو الحال في ذوات الفلقة الواحدة تتصل مباشرة بالحزم الوعائية للجذع، ومع تقدم عمر الاشجار يزداد طول الجذور وسمكها حتى يصل الى سمك اصبع اليد.

Date Palm Production

وقد لوحظ انه لاتوجد شعيرات جذرية في النخيل لكن توجد تفرعات قصيرة وهذه تسمى الجذيرات الماصة لذا لاينصح بالحراثة العميقة في بساتين النخيل وذلك لانها تسبب قطع الجذيرات الماصة وبذلك تتأثر عمليات الامتصاص، وان جذور الاجنة الجنسية والخضرية النامية في اغذية صناعية خارج الجسم الحي In vitro تؤكد عدم وجود الشعيرات الجذرية، واكدت الدراسات ان نخلة التمر لاتملك القدرة على تكوين الشعيرات الجذرية، وان هذه الصفة اضمحلت في نخلة التمر، وان عدم وجود الشعيرات الجذرية Root Hairs على جذور نخلة التمر تؤكده التجارب التي بينت عدم قدرتها على تكوين هذه الشعيرات للاسباب التالية :

1- تأقلم جذور النخيل للعيش دائما في الترب الرطبة وقريبا من مستوى الماء الارضي، وفي مثل هذه الظروف لاتكون هناك حاجة لتكوين الشعيرات الجذرية من قبل النبات ووظيفتها الاساسية مساعدة الجذور على التغلغل والوصول الى مناطق التربة الرطبة وقليلة الماء لامتصاصه منها.

2- طبيعة تركيب اوراق النخيل التي تمتاز بقلة فقدان الماء منها، حيث لوحظ وجود ارتباط وثيق بين عملية النتح وامتصاص الماء.

لوحظ ان امتصاص الماء والعناصر الغذائية في اشجار النخيل يتم بواسطة الجذور الدقيقة المسماة الجذيرات الماصة Rootlets أو الجذور المغذية Feeder Roots التي توجد بشكل كثيف في نهاية التفرعات الجذرية الحديثة.

لقد وجد ان جذور النخيل يمكن ان تمتد جانبيا الى مسافة 10.5 م كما استنتجه احد الباحثين عندما تتبع احد الجذور الرئيسية لصنف دقلة نور، ويمكن ان تتعمق لمسافة 7 – 8 م داخل التربة واشارت الدراسات الى ان اعلى كثافة للجذور هي في الاقدام 2 و 3 و 4 وتقل الكثافة النسبية في الاقدام 5 و 6 و 7 تحت سطح التربة ، وقد وجد ان جذور النخيل ضحلة ولاتتعمق كثيراً في منطقة شط العرب، وربما تكون هي الاقل تعمقاً من جذور النخيل في مناطق العالم الاخرى، والسبب يعود الى ارتفاع مستوى الماء الارضي وصلابة التربة الطينية.

ان الجذور في نخلة التمر يمكن ان تنمو من الجذع فوق سطح التربة تاركة جذع النخيل عارياً من الكرب ومحاطاً بالجذور وتسمى هذه الجذور بالجذور الهوائية Aerial Roots وتتكون في اباط الكرب، حيث يؤدي نموها الى تشقق وتهشم تلك القواعد بحيث يصبح جذع النخلة عارياً والجذور ظاهرة عليه بشكل واضح، ولقد وجد ان منطقة جذع النخلة فوق سطح التربة صالحة لنمو الجذور العرضية وهذا يفيد في تقصير طول الجذع من خلال اعادة دفن جذع النخيل الطويل بالتربة في منطقة قريبة من القمة النامية، ثم بعد التجذير تقطع وتثبت في

Date Palm Production

التربة، وهذا يسهل عمليات الخدمة (التلقيح ، التقليم ، الجني ،.....) ويفيد ايضاً في عملية تجذير (الرواكيب) وهي نموات خضرية تنمو في اماكن مرتفعة على الجذع.

أن جذور النخلة البالغة لايزداد قطرها عن 1.5 سم بسبب خلو الجذور من طبقة الكامبيوم المرستيمية الواقعة بين الخشب واللحاء ولكن تستمر بالطول لان اطرافها تحتوي على طبقة رقيقة من من نسيج المرستيم Root Apical Meristem تحميها القبعة (القلنسوة)Root Cap ، والتي تتكون من النسيج نفسه كلما استهلكت او تحطمت بسبب نمو واندفاع طرف الجذر بين دقائق التربة التي يتم تعويضها ويلي طبقة المرستيم الطرفي طبقة من الخلايا تسمى منطقة الاستطالة Elongation Zone ، ويلي منطقة الاستطالة طبقة من الخلايا المتحورة للقيام بوظائف متعددة كخلايا الخشب Xylem واللحاء Phloem في وسط الجذر.

<u>التركيب التشريحي للجذور :</u> ان النخلة البالغة تحتوي على جذور بعدد حزمها الوعائية، ومن التشريح الداخلي لبداية الجذر الحديث في نخلة التمر نجد ان القمة النامية للجذرRoot Apex تتكون من المناطق التالية :

1 - منشئ القلنسوة Calyptrogens ، وانقسامات خلايا هذه المنطقة تؤدي الى تكوين قلنسوة الجذر Root Cap .

2- منشئ البشرة Dermatoge ، ومن انقسامات خلاياها تتكون بشرة الجذر Root Epidermis .

3- منشئ القشرة Periblem ، ومن انقسامات خلايا هذه المنطقة تتكون الحزم الوعائية للجذر Root Vascular Bundles .

لقد وجد ان القمة النامية للجذر المعمر في نخلة التمر تتكون من خلايا انشائية محاطة بخلايا من طبقة البشرة محورة وسميكة تسمى القلنسوة Root Cap ، واذا اخذنا مقطعا طوليا في الجذر البالغ فنلاحظ انه يتكون من المناطق التالية:

1- الطبقة الخارجية ، وتتكون من صف واحد من الخلايا تسمى البشرة الخارجية Exodermis .

2- منطقة القشرة Cortex ، وهي منطقة غير محددة تتميز باحتوائها على خلايا برنكيمية Paranchyma Cells كبيرة تتخللها فراغات بينية واسعة Interacellular Spaces وخلايا الالياف Fiber Cells .

3- الطبقة الداخلية Endodermis ، وتتكون من صف واحد من خلايا متراصة من البشرة.

4- المنطقة المحيطية Pericycle ، وتتكون من 4 - 6 صفوف من الخلايا .

5- المحور المركزي ، ويسمى بالنخاع Pith ويحوي على الحزم الوعائية التي تتكون من اللحاء الذي يقع الى الخارج ويتكون من الانابيب الغربالية Sieve Tube والخلايا المرافقة Companion Cells وخلايا برنكيمية ، اما الخشب فيقع للداخل ويتكون من خلايا القصبات Vessels وخلايا برنكيمية ويحيط بالحزمة الوعائية طبقة من خلايا الالياف بسمك طبقتين او ثلاث طبقات تتصل بالياف النسيج الاساسي الواقع تحت البشرة الخارجية .

مميزات جذور النخيل :

1- تعمق جذور نخلة التمر داخل التربة بصورة مائلة وعلى شكل يشبه حبال الخيمة، وبهذا تقوم بتثبيت جذع النخلة بقوة على الارض .

2- ان الجذور العرضية لنخلة التمر يمكن ان تنمو من أي منطقة على الجذع.

3- القدرة الفائقة على تكوين جذور جديدة وتعويض الجذور المتقطعة او التالفة خلال ثلاثة شهور بالنسبة للفسائل المقلوعة.

4- عدم وجود الشعيرات الجذرية Root Hairs بسبب عدم قدرة النخلة على تكوين هذه الشعيرات، وكذلك لكون الجذور تكون دائماً قريبة من مناطق الرطوبة، وعملية الامتصاص تتم بفعل الجذيرات الماصة.

5- عدم وجود الكامبيوم بين الخشب واللحاء كما في جميع ذوات الفلقة الواحدة .

6- وجود الممرات الهوائية في منطقة القشرة وهذا يساعدها على العيش في التربة الرطبة والمتغدقة وكذلك في الاهوار والمستنقعات، حيث ترتبط هذه الممرات مع مثيلاتها في الجذع وتمتد في الاوراق لترتبط بالثغور حيث يمكن ان تتم عملية التنفس من خلايا الثغور.

المصادر:

البكر، عبد الجبار.1972 .نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد - العراق.

مطر، عبد الامير مهدي.1991 . زراعة النخيل وانتاجه. مطبعة دار الحكمة - جامعة البصرة - العراق.

Date Palm Production

((المحاضرة الرابعة))

((تكوين الاوراق والسعف ، تركيب الورقة التشريحي، والتركيب التشريحي لراس النخلة، وتطور السعف))

ثانياً: الساق (الجذع) Trunk : الساق في النبات بشكل عام محور النبات، وهو الذي يحمل الاوراق والبراعم والازهار والثمار، ويمتاز بوجود العقد والسلاميات، وظيفته الاساسية الحمل والتوصيل ، وللساق انتحاء ارضي سالب بسبب نموه للاعلى وساق نخلة التمر (الجذع Trunk)خشبي اسطواني غير متفرع عدا في حالات شاذة كما في حالة صنف التبرزل حيث يكون للنخلة جذع يحمل رأسين أو ثلاثة رؤوس ، والساق مكسو باعقاب السعف (قواعد الاوراق) ويصل طول الساق مابين 28- 30 متر اما القطر فهو مختلف حسب الاصناف والبيئة التي يزرع فيها، فهنالك اصناف ذات جذع ضخم مثل صنف البرحي والخصاب .

صنف التبرزل والتفرع الطبيعي لرأس النخلة.

إن عملية نمو وتطور الساق Stem في جميع اشجار الفاكهة ومنها اشجار نخيل التمر، هي عملية متدرجة تبدأ من أحدث الخلايا الفتية وهي خلايا المرستيم الطرفي Apical Meristem وتمثل طبقة رقيقة من الخلايا لايتجاوز سمكها 1 ملم وتكون بشكل كتلة محدبة Dome Shape في قمة البرعم الرئيس، والخلايا المرستيمية تتميز بصغر حجمها وتكون كبيرة النواة والسايتوبلازم فيها كثيف والفجوات صغيرة جدا ، وتنقسم خلايا المرستيم الطرفي في

Date Palm Production

البرعم الرئيس بشكل سريع ويزداد عددها وحجمها مع زيادة العدد والحجم، بعدها تحدث عملية تحور (تخصصDifferentiation) للخلايا المتكاثرة ويتغير شكلها ووظيفتها عن الخلايا المرستيمية الاصلية التي نشات منها .

تتحور خلايا المرستيم الطرفي الى :

1- نسيج الـPeriderm 2- نسيج المرستيم الاساسي Ground Meristem 3- نسيج الكامبيوم الاولي Procambium.

هذه الانسجة الثلاث تكون مع المرستيم الطرفي الذي نشأت منه مايسمى طرف الساق Shoot Tip، ومن الخلايا الطرفية تتكون مبادئ الاوراق Leaf Primordia ومبادئ البراعم Bud Primordia ، وان عملية التحور في الانسجة المرستيمية تكون مستمرة فيتحور نسيج البروتوديرم الى نسيج البشرة Epiderms الذي يقوم بوظيفة تغطية وحماية الانسجة الاخرى ومنع فقدان الماء والسماح بتبادل الغازات الضرورية لعملية التنفس والتمثيل الضوئي ، اما النسيج المرستيمي الاساسي فيتحور الى :

1- نسيج اللب Pith ويشغل مركز الساق.

2- نسيج القشرة Cortex ، وهو طبقة اسطوانية من الخلايا تاتي مباشرة تحت البشرة وتحيط بالانسجة الوعائية في الوسط.

أما نسيج الكامبيوم الاولي الـ Procambium فتظهر خلاياه على شكل مجاميع منفصلة مرتبة في دائرة او اسطوانة رقيقة داخل المرستيم الاساسي ويتحور الى ثلاثة انواع من الحزم الوعائية الاولية Vascular Tissues وهي :

Date Palm Production

1- خلايا اللحاء الاولي Primary Phloem : تقع في الجزء الخارجي(المحيطي) من دائرة الحزم الوعائية وتقوم بوظيفة نقل العصارة الغذائية (الكربوهيدرات) من الاوراق.

2- خلايا الخشب الاولي Primary Xylem : تقع في الجزء الداخلي (الاقرب للمركز) من دائرة الحزم الوعائية وتقوم بوظيفة نقل الماء والاملاح والعناصر الغذائية من التربة.

3- خلايا الكامبيوم الوعائي Vascular Cambium :هي خلايا مرستيمية تكون طبقة رقيقة في سيقان ذوات الفلقتين وتقع بين الخشب واللحاء ، ولكون نخلة التمر من ذوات الفلقة الواحدة فان الساق فيها لايحتوي على هذا النسيج.

ان ساق نخلة التمر(الجذع) يحتوي على الانسجة الابتدائية المتحورة من نسيج المرستيم الطرفي خلال السنة الاولى من نشوئه وهي(البشرة والقشرة واللحاء والخشب واللب)ونظرا لعدم وجود الكامبيوم الوعائي بين الخشب واللحاء فأن الجذع لايزداد قطره سنويا كما يحصل في اشجار ذوات الفلقتين، أما قطر الجذع وزيادته في اشجار النخيل فانه يرجع الى مايلي :

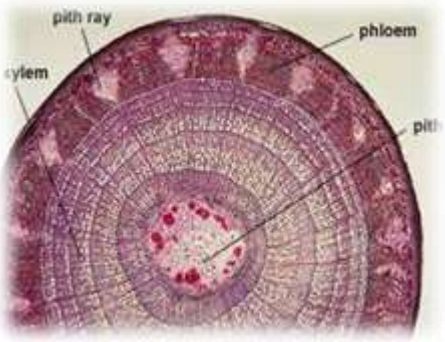
1- توسع خلايا قواعد الاوراق (الكرب) Leaf Base 2 - توسع وانقسام المرستيم الحجابي Mantel Meristem

3- توسع وانقسام القلب Meristel : وهو المرستيم الاساسي المكون للقلب الحقيقي لراس النخلة .

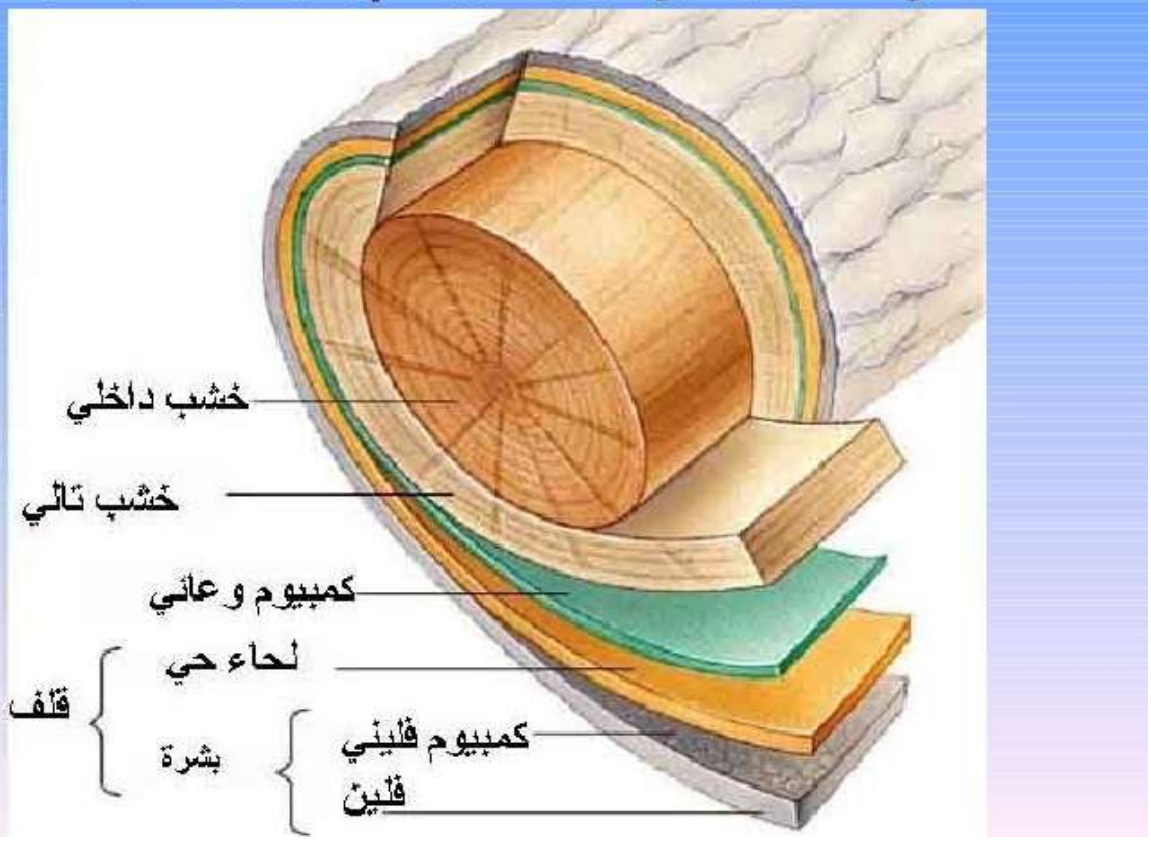
ان قواعد الأوراق تكون الجزء الرئيس من جذع النخلة عكس ذوات الفلقتين حيث تشكل الحلقات السنوية المتعاقبة من الخشب الثانوي واللحاء الثانوي الجزء الاعظم من الجذع، ويزداد قطر الجذع في الفسيلة او البادرة حسب نمو وتوسع خلايا قواعد الاوراق بشكل مخروطي ، لان الاوراق الفتية تكون قواعدها غير مكتملة النمو وسمكها قليل،

Date Palm Production

وكلما انحدرت الاوراق الى الاسفل زاد قطر جذع الفسيلة من جراء توسع الكرب حتى تصل حجمها النهائي وتجف ويصبح قطر جذع النخلة ثابتاً.



إذا قطعنا ساق النبات عرضياً يظهر في المقطع العرضي الخشب الثانوي الذي ينتجه الساق كل سنة على شكل دوائر تسمى الدوائر السنوية التي يمكن منها حساب عمر الساق.

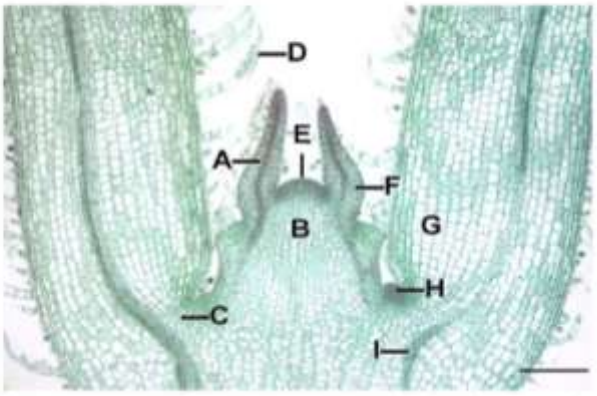


Date Palm Production

أما طول الجذع فان المسؤول عنه هو النمو المتواصل للمرستيم الطرفي Apical Meristem في البرعم القمي Terminal Bud الموجود في قلب النخلة أو الفسيلة او البادرة ، وان هذه الطبقة الرقيقة من الخلايا تكون في عملية انقسام مستمر ، فالنخلة لاتعرف الراحة ولاتمر بطور سبات ونتيجة للانقسام المستمر للخلايا (المرستيم الطرفي) وتوسع الخلايا الناتجة وتحورها وتكون وانتشار الاوراق يندفع ويستطيل البرعم القمي رافعا معه راس النخلة الى الاعلى، وان نخلة التمرلاتستمر بالارتفاع بعد سنوات عديدة بسبب عوامل التاكل والاندثار وعوامل البيئة، لان استمرارها بالطول يجعلها تناطح السحاب.

Apical meristem labeled image

- E: apical meristem
- A & F: early developing leaves
- H: developing axillary bud



Shoot apex with meristem and developing leaves.

شكل يوضح المرستيم الطرفي في البرعم القمي

مميزات الساق : ساق نخلة التمر (الجذع) خشبي اسطواني غير متفرع عدا في حالات نادرة وهو مكسو بأعقاب السعف ويصل طوله مابين 28- 30م ، اما القطر فيختلف حسب الاصناف والبيئة التي يزرع فيها ، فهنالك اصناف ذات جذع ضخم مثل صنف البرحي والخصاب والبربن والسيوي واصناف ذات جذع متوسط مثل صنف الزهدي والبريم والخستاوي ودقلة نور ومجهول وخلاص والجبجاب والمكتوم وأصناف نحيفة مثل الخضراوي والحلاوي والساير.

Date Palm Production

أن ساق نخلة التمر يحتوي على الانسجة الابتدائية المتحورة من نسيج المرستيم الطرفي خلال السنة الاولى من نشوئه وهي البشرة والقشرة واللحاء والخشب واللب ، ونظرا لعدم وجود الكامبيوم الوعائي بين الخشب واللحاء فان الجذع لايزداد قطره سنوياً (كما أشرنا سابقاً) كما يحصل في اشجار ذوات الفلقتين، ومن مميزات الساق :

1- يتراوح طول ساق النخلة مابين 20- 30 م ومعدل النمو الطولي السنوي يتراوح مابين 30- 90سم حسب الاصناف والظروف البيئية وعمليات الخدمة.

2- يكون الساق مكسواً باعقاب الاوراق وهي تمثل الجزء الرئيس من الجذع.

3- اهم المكونات الكيميائية للجذع 45 % سليلوز و 23 % هيمسليلوز وماتبقى للكنين ومركبات اخرى.

4- تبقى الحزم الوعائية في الجذع فعالة طيلة حياة النخلة، وتتفرع الحزمة الى فرعين احدهما نتيجة الى السعفة او العرجون والفرع الاخر يكون احدى حزم الجذع الاصلية.

5- للنخلة القدرة على تكوين الجذور الهوائية على الساق وعلى ارتفاعات مختلفة من سطح التربة.

6- وجود ممرات هوائية Air Passage متصلة مع الجذور والاوراق لمساعدة الاشجار على النمو في الترب الغدقة والمستنقعات وتحمل الانغمار بالماء.

السيادة القمية : في أشجار النخيل الفتية لوحظ ان المجموع الجذري ينتج تراكيز عالية من السايتوكاينينات التي تحفز نمو البراعم الجانبية لتنمو مكونة الفسائل، وعند بلوغ الاشجار واتجاهها إلى تكوين الازهار فان تركيز السايتوكاينينات تنخفض الى اقل مستوى لها مما يؤدي الى فعالية الاوكسينات التي ينتجها البرعم القمي ويعمل على تثبيط البراعم الجانبية ومنع نموها او تطورها ، واعطيت عدة تفسيرات لهذه الحالة هي:

Date Palm Production

1- أن الاوكسين لايكون وحده المسؤول عنها بل قد تتداخل معه السايتوكاينينات والجبرلينات وان السيادة القمية تتأثر بالتوازن بين الاوكسينات والسايتوكاينينات بشكل خاص.

2- البراعم الجانبية تكون حساسة لتركيز معين من الاوكسينات.

3- التنافس بين البرعم الطرفي والبراعم الجانبية على المغذيات ، ويعتقد ان الاوكسين يحول البرعم الطرفي إلى خزان Sink فتندفع له المواد الغذائية دون البراعم الجانبية مما يثبط نموها.

هل يحدث تفرع في نخلة التمر : كما هو معروف أن لنخلة التمر ساق واحدة مستقيمة غير متفرعة ولها راس مفردة وهذا يعني ان السيادة القمية فيها واضحة وتامة وهذه صفة من صفات العائلة النجيلية وان حدوث التفرع يعتبر حالة غير طبيعية بل انها غير شائعة ونادرة لكن لوحظت حالات تفرع في عدد من اشجار نخيل التمر في العراق ومصر والمغرب.

لاحظ عدد من الباحثون حالات تفرع في نخيل التمر وحالة تعدد الرؤوس في صنف نخيل التمر التبرزل في العراق ، ويمكن تحديد حالات التفرع التي اشار اليها الباحثون كما يلي:

١- **التفرع الثنائي الطبيعي Natural Dichotomy Branching** : لوحظت هذه الحالة في بساتين مصر في منطقة الرشيد وفي المغرب في منطقة مراكش وفي العراق في حالة صنف التبرزل، حيث يلاحظ تفرع المرستيم القمي (البرعم الطرفي) إلى قسمين وسبب مثل هذا التفرع يعود إلى عامل وراثي يسيطر على هذه الحالة، ويمكن الاشارة الى حصول حالة تفرع ثنائية واحدة وتبقى الشجرة بفرعين يستمران بالنمو او تفرع ثنائي متعدد حيث يحدث ان يكون للشجرة فرعين هما أ و ب ينمو الفرع أ طبيعيا ويتفرع ب الى ج و د وينمو ج طبيعيا ويتفرع د الى هـ و و وتظهر الشجرة بهذا الشكل ولوحظت هذه الحالة في احدى الاشجار المذكرة.

Date Palm Production

2- التفرع المدمج او المعقد Compact Dichotomy Branching :لوحظت هذه الحالة في واحة سيوه في مصر ونظام التفرع فيها يختلف عن التفرع الثنائي حيث أظهرت الشجرة تفرعاً مدمجاً (معقد) وكأن الفروع تبدو وكانها تخرج من نقطة واحدة ، واعُتقد ان هذه الحالة هي لأشجار نخيل ناتجة من البذور.

Date Palm Production

3- حالات تعدد الرؤوس في صنف التبرزل : صنف التبرزل من التمور الشهيرة في المنطقة الوسطى من العراق ويمتاز بما يلي :

الجذع متوسط ، السعف متقارب متوسط الطول ويكاد ان يكون مستقيما، منطقة الاشواك واسعة تمثل 25 % من طول السعفة ، الخلال عفصي المذاق قليل الحلاوة، اللون اصفر مشوب بخطوط او نقاط داكنة.

الرطب كهرماني يميل الى العتمة واللحم قليل الالياف لين غير لاذع الحلاوة، تؤكل الثمار في حالة الرطب ، ويتصف بصفة فريدة حيث ان القمة النامية تنشطر الى قسمين فتكون رأسين او ثلاثة او اربعة للنخلة .

Date Palm Production

ويعتقد ان حالة تعدد الرؤوس في صنف التبرزل هي حالة غير طبيعية لان معظم اشجار الصنف تنمو برأس واحدة وجذع واحد وان حصول هذه الحالة ربما تعود لعامل وراثي فقد تكون هذه الصفة وراثية متنحية.

إن تعدد الرؤوس في الصنف تبرزل سببه انقسام البرعم الرئيس لسبب غير معلوم الى برعمين متساويين شكلاً وحجماً ويستمران بالنمو حتى يصبح للنخلة رأسين أو قد تنقسم الى ثلاثة اقسام فتعطي ثلاثة رؤوس.

يمكن القول هنا أن التفرع الذي يحدث في نخلة التمر طبيعياً، وربما يعود لتأثير مجموعة من العوامل تسيطر على هذه الظاهرة مثل المركبات الفينولية التي يكون احدها مسؤولاً عن استطالة البراعم الجانبية أو الاخرى تكون مسؤولة عن التفرع المدمج، ومن اهم وظائف المركبات الفينولية في النبات هو تنظيم عملية النمو من خلال تأثيرها على فعالية الهرمونات النباتية بالاضافة الى قيامها بتثبيت بعض الفعاليات الحيوية في الخلية النباتية، ونسمي التفرع هنا بالتفرع الطبيعي، وذلك لعدم وجود أي مؤثر او عامل خارجي ولأن الفروع متصلة بالساق بنقطة واحدة وهذا يبرهن على نمو وتطور البراعم الجانبية.

Date Palm Production

الأسباب الاخرى لهذه الحالة :

1- **تطور ونشوء البراعم الابطية بسبب موت القمة النامية:** حيث تنمو البراعم الابطية بعد موت القمة النامية للنخلة، أي ان اية حالة ضرر للبرعم الطرفي تحفز البراعم الابطية التي تكون ساكنة على النمو، والسبب هنا هو انتهاء السيادة القمية وانتقال الغذاء اليها، ويفسر ذلك أن البراعم الابطية الموجودة تحت البرعم الطرفي مباشرة هي التي تتطور بعد أن يتوقف نموه لسنوات عدة نتيجة لضرر يؤثر عليه وتكون الفروع الناتجة متماثلة في الحجم والقطر والنشاط والانتاج ومتوازية اي ان اثمارها يكون مثل شجرتين منفصلتين، ومن أسباب هلاك القمة النامية هي:

أ- القطع المتعمد من قبل المزارعين بسبب زيادة كثافة الزراعة.

ب- الإهمال وانعدام عمليات الخدمة.

ج- تعرض القمة الى صدمة خارجية مثل البرق.

د- قطع رؤوس النخيل أو جرح القمة النامية من قبل المزارعين لاستخراج محلول سكري يستعمل كعصير أو عسل صناعي بعد غليه.

جميع الحالات السابقة تحفز البراعم الابطية وتتكون فروع جديدة وأن قطع القمة النامية يحفز نمو برعم قمي جديد وهذه تتطلب تمايز خلايا مرستيمية من البرعم القمي الى براعم عرضية أو جانبية وانه ليس دائماً تنتج الفروع الجديدة من حيوية ونشاط البراعم الابطية الساكنة بل تنمو من تمايز بعض الخلايا المرستيمية الى براعم جانبية ويتكون ساق جديد على الجذع القديم.

المصادر:

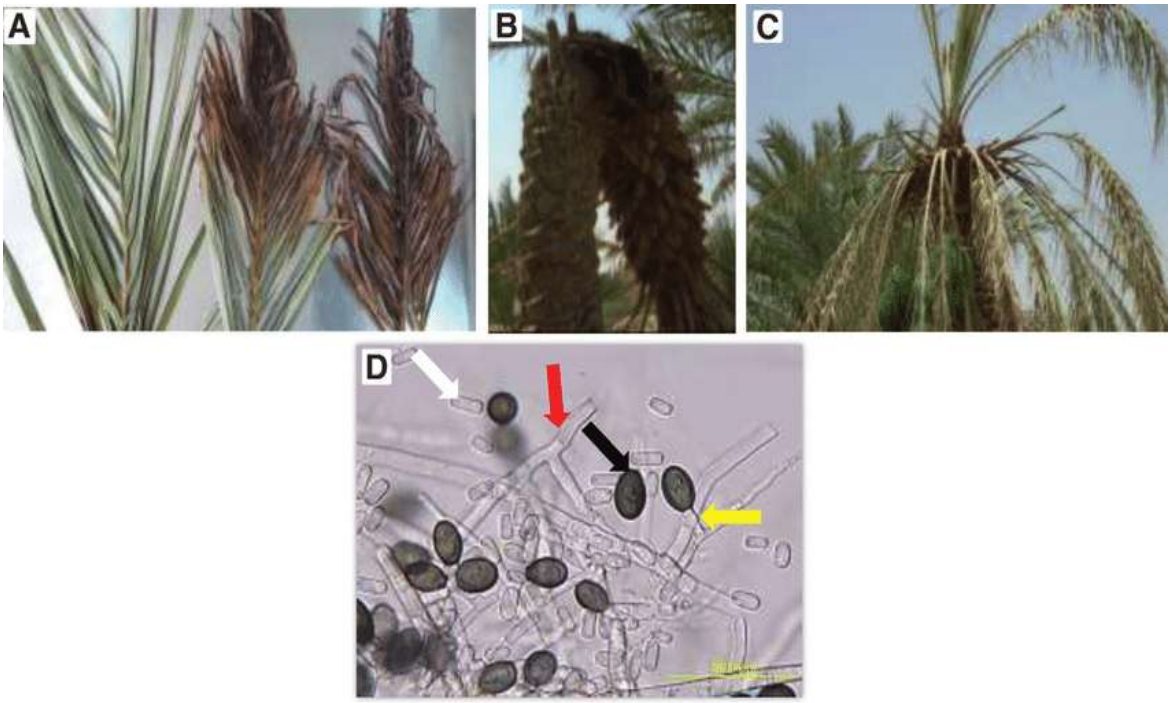
النعيمي، جبار حسن و عباس جعفر الامير. 1980 . فسلجة وتشريح ومورفولوجي نخلة التمر .مطبعة جامعة البصرة- العراق.

Date Palm Production

((المحاضرة الخامسة))

((تمايز النورات الزهرية، الجذور ، نمو الجذور، التركيب التشريحي لثمرة نخلة التمر))

2- **الإصابات المرضية والحشرية:** أن بعض الإمراض التي تصيب النخلة تسبب هلاك البرعم الطرفي ومنها مرض تعفن القمة (اللفحة السوداء) Black Scroch ويسمى تعفن القلب ويسمى تعفن القلب Terminal budrot أو المجنونة ويسبب هذا المرض الفطر Theilavopsis paradoxa حيث تظهر اعراض الاصابة بهذا المرض على سعف النخيل والطلع والقمة النامية على هيئة بقع سوداء اللون مسببة تعفن الطلع وتعفن البرعم القمي مما يؤدي الى انحناء رأس النخلة وموت القمة النامية.

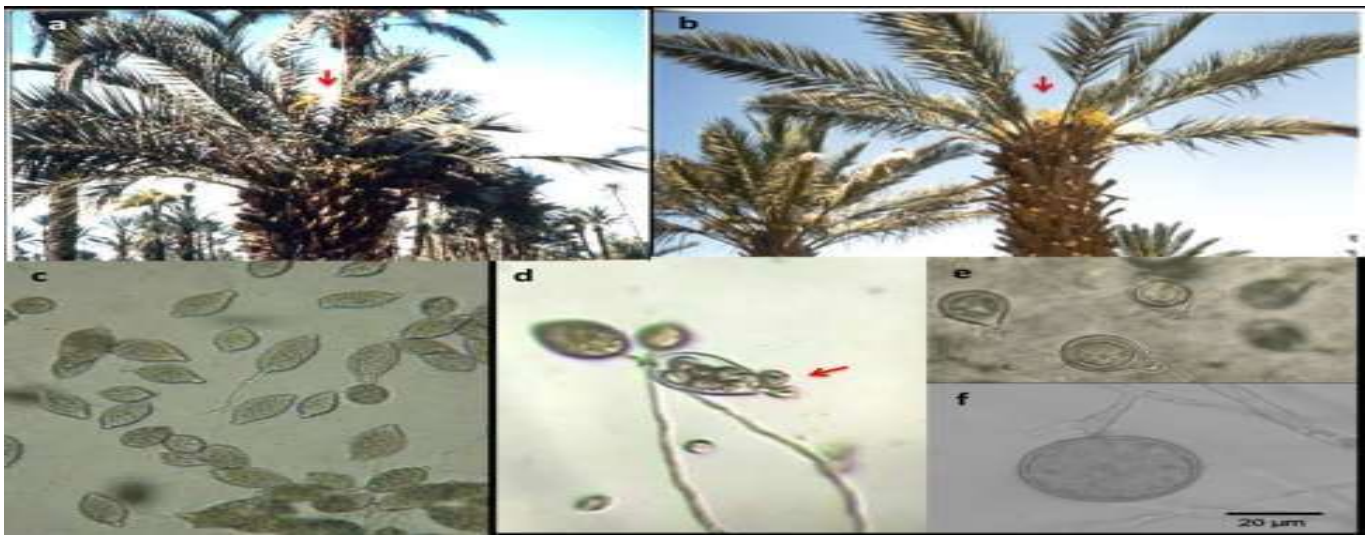


Date Palm Production

اعراض مختلفة يسببها الفطر *Thielaviopsis paradoxa* على النخيل1- اعراض انحناء الراس(المجنونة)2- الاعراض على قاعدة السعف(الكرب) 3- اعراض اللفحة السوداء على السعف4- موت القساتل5- البقع على الجريد 6- تعفن القلب.

(صورة توضح تعفن القمة (اللفحة السوداء)Black Scroch والذي يسببه الفطر *Theilavopsis paradoxa*)

بالاضافة الى مرض البلعات Belaat وهو من الأمراض قليلة الانتشار تظهر اعراضه على اشجار النخيل المهملة والضعيفة يسببه الفطر *Phytophthora spp.* وتحدث الاصابة قرب القمة النامية بظهور تعفن مبتل يؤدي احياناً الى موتها وموت قواعد السعف المحيطة بها ، وقد تتوقف الإصابة تحت القمة النامية بمسافة قصيرة مسببة اختناق دائما في المكان الذي تحصل به على الجذع وربما يكون هذا سبب تسميته البلعات (كما موضح بالصورة)



Date Palm Production

إن كل تلك الإصابات المرضية والحشرية تؤدي الى موت البرعم الطرفي مما يسبب تكشف واحد أو اكثر من البراعم الجانبية.

3- تحول البراعم الزهرية الى براعم خضرية : يحدث احياناً تحول البرعم الزهري الى نمو خضري قرب عنق الورقة ، ولوحظت هذه الحالة في نخيل السكر وجوز الهند ونخيل التمر ، وكما هو مفترض فأن نمو وتطور البراعم الابطية مسيطر عليه من قبل الاوكسينات وتكون المواد الغذائية بعملية التركيب الضوئي وفق الاستجابة لفترة ضوئية محددة ، لذا يمكن احداث هذه العملية عن طريق الاضافة الخارجية للأوكسينات او تعريض الاشجار لفترة ضوئية معينة واجريت وفق هذه الفرضية العديد من الدراسات بأستعمال الأوكسينات IAA و 2,4,5-TIP و الأثلين على أشجار بعمر 20 سنة كما استعمل الـ GA_3 بتراكيز 0 ، 100 ، 1000 ملغم.لتر$^{-1}$ ورشت على الازهار لكن النتائج لم تكن ايجابية يمكن الاعتماد عليها وتعميمها.

4- التضاعف الجنيني : وجدت هذه الظاهرة في النخيل من قبل عدة باحثين، والاجنة المتضاعفة تنشأ من انقسام البيضة المخصبة مما ينتج عنها عدة اجنة تنمو هذه الإجنة إلى عدة فروع مما يؤدي إلى تكون نخلة متفرعة ، وان هذا التفرع يحدث اثناء انبات البذور حيث أن الفروع تنشأ من محور السويقة ولايحدث في أي مكان اخر غير السويقة اثناء انبات البذور، وهذا قد يؤدي الى التفرع المدمج الذي اشار اليه الباحثين في ملاحظاتهم عن هذه الظاهرة في واحة سيوه في مصر.

الاستنتاجات :

1- تظهر حالة التفرع في نباتات العائلة النخيلية وفي نخلة التمر بشكل خاص.

2- التفرع يحدث نتيجة للانقسام وتعدد الاجنة والإصابات المرضية والحشرية وتحول البراعم الزهرية الى خضرية.

3- إن التفرع في العائلة النخيلية خصب والفروع ليست عقيمة ، ويمكن ان تنتج على النخلة العديد من الرؤوس.

4- إن الفروع المتكونة في نخلة التمر تكون كما لو أن كل فرع شجرة مستقلة.

5- حالات التفرع في الاصناف المعروفة نادرة كما في الصنف التبرزل.

6- إن التفرع في نخلة التمر ينتج عن انتقال المغذيات الى البراعم الابطية بدلاً من البراعم الطرفية بسبب ضعف أو هلاك القمة النامية.

Date Palm Production

وعليه يجب إجراء دراسة متكاملة لنظام النقل الوعائي لنخلة التمر المتفرعة باستعمال التقانات الحديثة والدراسات التشريحية لمعرفة مقدار النمو في الحالة المفردة والحالة المتفرعة وكذلك الاستفادة من تقانات الإكثار السريع خارج الجسم الحي في معرفة اساس حدوث هذه الحالة.

ثالثاً: الاوراق (السعف) Leaves : الورقة عضو نباتي محدود النمو غني بالكلوروفيل ومهمتها الاساسية:

1- التمثيل الضوئي وتصنيع الكربوهيدرات.

2- النتح وهي عملية مهمة في صعود الماء والعصارة الى اعلى النبات.

ورقة النخيل الكاملة (السعفة)مركبة ريشية Pinnate كبيرة الحجم يتراوح طولها مابين 2.5 - 5 م وهذا يعتمد على:

- صنف النخيل .
- قوة نمو النخلة.
- البيئة التي تعيش فيها.

تتكون السعفة من محور قوي Rachis يصل معدل عرضه عند القاعدة الى 18سم وينتهي بطرف قطره 0.5سم ويتصل بالمحور (الجريدة)الوريقات (الخوص Pinnate)وتكون جالسة ويتراوح عددها مابين 100- 250 وريقة وهي تمثل مابين 60- 80 % من الطول الطرفي للسعفة ، والوريقات مرتبة باربعة مستويات حول المحور ، وهذا الترتيب يسهل التعرض للضوء وعدم التظليل ، يتراوح طول الوريقة مابين 20- 75 سم وتكون منطوية على محورها الطولي بشكل قارب يواجه بطنه السماء induplicate ، أما منطقة التحام الخوصة بالمحور تكون سميكة وقوية تسمى عنق الخوصة.

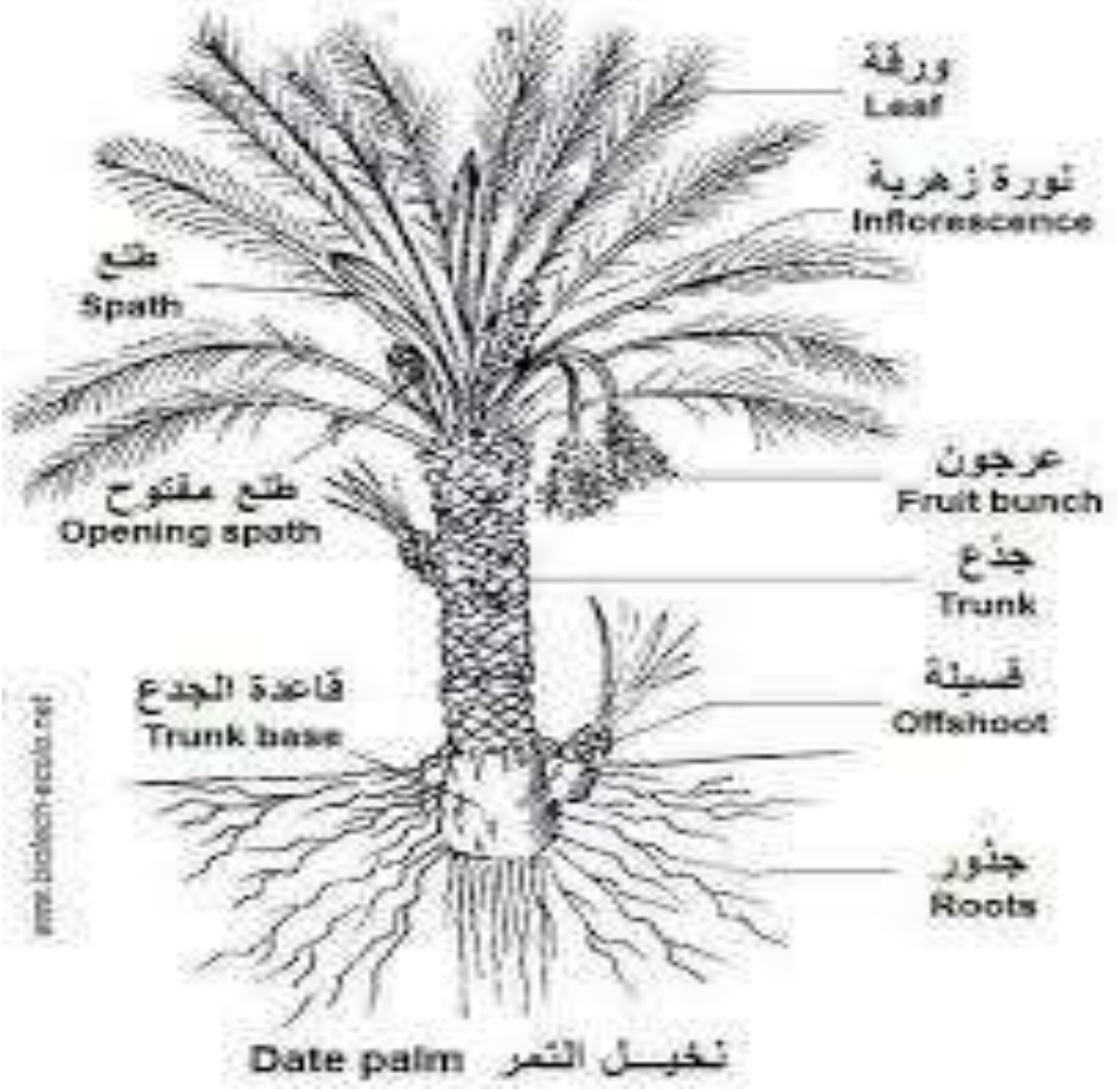
تمتاز الخويصات بما يلي :

1- مكونة من نسيج سميك قوي،وبشرتها ذات خلايا سميكة الجدران مطلية بطبقة شمعية سميكة وهذه الخصائص تكسب الورقة مقاومة عالية للرياح الرملية الصحراوية.

2- أن فتحات الثغور stomata المنتشرة على سطحي الوريقة صغيرة الحجم وغائرة تحت سطح الورقة وهذا يوفر حماية للاوراق من الجفاف ويقلل من فقدان الماء بالنتح والتبخر.

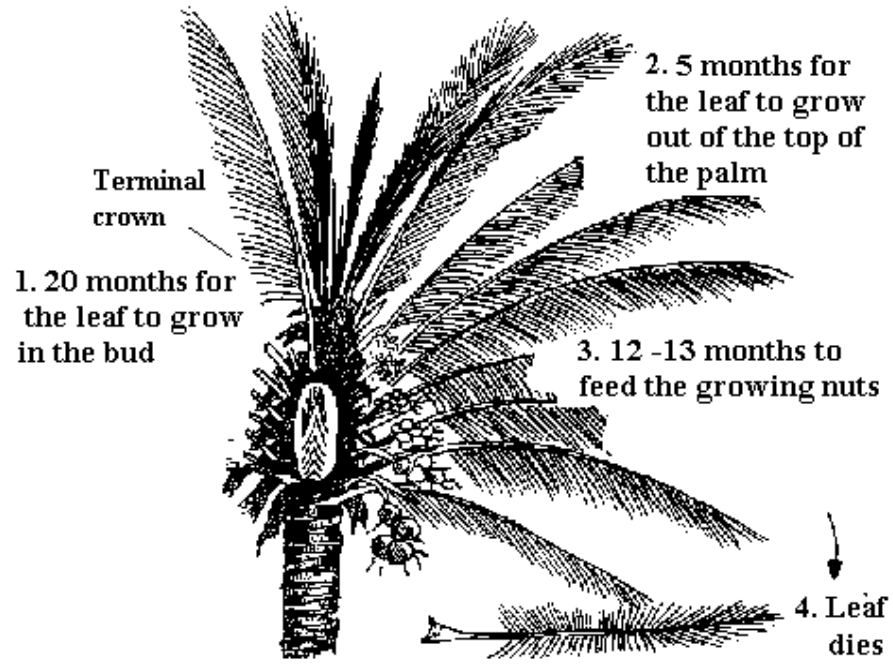
3- يتحور الخوص في الجزء السفلي من نصل الورقة Leaf Blade الى اشواك Spins بصورة تدريجية بحيث يتوسط الانتقال من الخوص الى الاشواك بما يشبه الخوصة Spine like – Pinnae ويتقلص طولها من 2- 8 سم كلما اقتربنا من قاعدة السعفة ، اما الجزء القاعدي الخالي من الاشواك فيمثل سويق الورقة Petiole حيث يزداد بالسمك والعرض عند القاعدة مكونا قاعدة عريضة تسمى قاعدة الورقة (الكربة Leaf Base)وهذه تحيط بالجذع بشكل اسطوانة جدرانها سميكة من جهة القاعدة (الكربة)ورقيقة من الجهة المقابلة للكربة تسمى الغمد Fiber Sheath وتتداخل قاعدة كل ورقة مع الورقة التالية لها في الترتيب والواقعة فوقها بانحراف نحو اليمين او اليسار ومن هذا التداخل ينشأ الشكل الهندسي الخاص بالجذع، وإن نظام توزيع الاوراق في راس النخلة يسمى Phyllotaxy يكون بحيث لاتتطابق ورقة فوق اخرى الا بعد مرور 13 ورقة ، وهذا يقلل من تظليل الاوراق لبعضها.

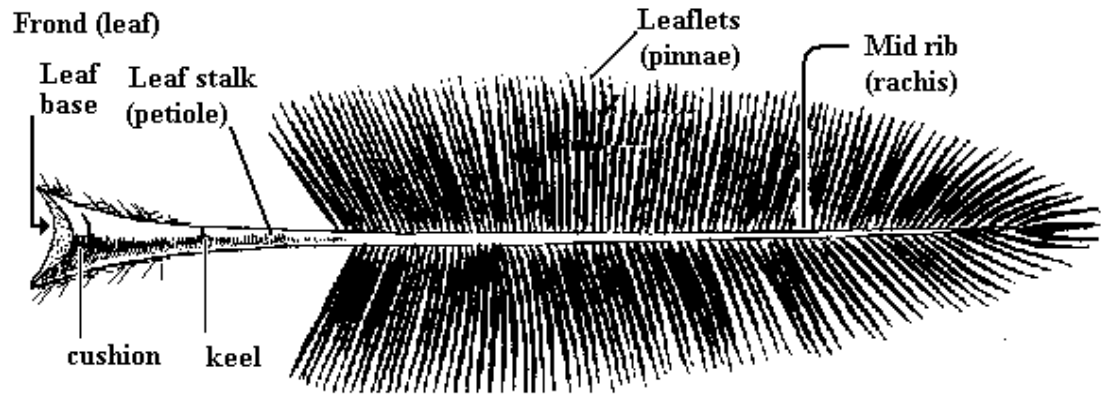
Date Palm Production



Date Palm Production

53.3 Leaf life cycle





المصادر

Esam, E.S., A.Sham., K.El-Tarabily., F.Abu-El-Samen., R.Iratni and S.F.Abu-Qamer.2016. Chemical Control of Black Scorch Disease on Date Palm Caused by the Fungal Pathogen *Thielaviopsis punctulata* in United Arab Emirates. Published Online:28 Sep 2016https://doi.org/10.1094/PDIS-05-16-0645-RE.

البكر، عبد الجبار.1972 .نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد - العراق.

Date Palm Production

((المحاضرة السادسة))

((تمايز النورات الزهرية، الجذور ، نمو الجذور، التركيب التشريحي لثمرة نخلة التمر))

تكون البراعم في اباط الاوراق وتحورها: في الزاوية المحصورة بين عنق الورقة والجذع المسماة الإبط يوجد نسيج مرستيمي ينمو منه برعم واحد عريض واسع مثلث الشكل يقع في منتصف إبط كل ورقة يسمى البرعم الإبطي Axillary Bud أو البرعم الجانبي Lateral Bud وهذا البرعم يتكشف إلى :

1- نمو خضري (فسيلة Offshoot)

2- نورة زهرية Inflorescence

3- شكل غير محدد التركيب يجمع اجزاء خضرية وزهرية غير تامة التكوين.

4- لايتكشف البرعم ويموت.

تحور البراعم إلى فسائل : أن جميع البراعم تقريباً في أباط الاوراق للنخلة الفتية أو الفسيلة الكبيرة تتحور الى فسائل ويكون ذلك بشكل مجاميع او سلاسل من البراعم التي تتراوح اعمارها مابين 18- 30 شهراً ويفصلها عن مركز القمة النامية 15- 18 برعماً فتياً تقع في اباط الاوراق الصغيرة البطيئة النمو والتي تبلغ عمرها سنتين ويتم هذه التحور في وقت واحد هو فصل الربيع.

إن تكشف البراعم الإبطية الى فسائل يكون في اباط الاوراق غير المفردة الخوص Spike leaf بينما يكون الوضع معكوسا في حالة تكشف البراعم الابطية الى ازهار حيث يكون بعد Spike leaf ، وان البراعم من التسلسل 1-15 تكون غير جاهزة للتحول الى فسائل ولكن بعد البرعم 15 يتحول الى فسائل اذا توفرت الظروف الملائمة لتحولها.

تظهرالفسائل على دفعات حيث تتحول مجموعة براعم الى فسائل تليها مجموعة براعم لاتتحول الى فسائل وانما الى نمو يشبه الإغريض ولكن يكون غير متميز ثم مجموعة براعم تتحول الى فسائل.

إن العامل الذي يحدد تحول البراعم الى فسائل هو عامل هرموني يتكون في القمة النامية وينتقل بعد ذلك الى البراعم ويحولها الى نمو خضري(فسيلة).

Date Palm Production

إن في حياة الفسيلة أو النخلة الفتية ثلاث مراحل هي :

1- المرحلة الأولى : وتمتد من 1- 3 سنوات وهي مرحلة إنتاج البراعم الخضرية.

2- المرحلة الثانية (الانتقالية): وتمتد من 3- 8 سنوات وهي مرحلة إنتاج براعم خضرية وزهرية.

3- المرحلة الثالثة (البلوغ): بعد 10 سنوات تكون البراعم الناتجة جميعها زهرية.

تحور البراعم الى نورات زهرية : بعد عمر ثلاث سنوات وفي المرحلة الانتقالية تميل البراعم الابطية الى التحور وتكون خليطة بين الفسائل والعناقيد الزهرية معاً، ولكن بعد عمر ثمان سنوات تكون جميع البراعم متحورة الى عناقيد زهرية (طلع Spadix).

أتضح من خلال الدراسات التشريحية أن البرا عم الزهرية تنتج من مجاميع او سلاسل متصلة من البراعم ، ولكن نمو العناقيد الزهرية يبدأ من أصغر البراعم وتكون فتية والواقعة بالقرب من قلب النخلة ، وتنتج طلعات أكبر حجماً من تلك النامية من براعم اقدم واكبر حجما وتكون بعيدة عن مركز قلب النخلة.

رابعاً: الازهار Flowers : نخلة التمر شجرة ثنائية المسكن Dioecious احادية الجنس Unisexual أي ان الازهار المذكرة تحمل على نخلة والازهار المؤنثة تحمل على نخلة اخرى، والازهار تكون في نورات Inflorescences أو عناقيد زهرية Flower Clusters تتكون في اباط الاوراق التي تكشفت في الموسم السابق.خلال فصل الربيع تظهر في رؤوس النخل عدد من النموات تكون في اول ظهورها خضراء اللون ثم تستمر بحمرة، وهذه النموات تسمى الطلع ، وعند بلوغ الطلع حجمه النهائي يجف الغلاف وتظهر النورات الزهرية وهي عبارة عن مجموعة من الشماريخ الحاملة للازهار وأن معدل نمو الطلع يختلف حسب موقع الطلع في رأس النخلة، فالطلع الذي يتكون في اباط الأوراق التي بدأت القيام بوظيفتها في شهري ايلول وتشرين الاول يكون أسرع في النمو وأكبرفي الحجم من الطلع الذي يليه في الاسفل، أي أن معدل النمو في الأغاريض والزيادة في الحجم تتناقص كلما اتجهنا للاسفل وذلك لأن الاوراق العليا تكون حديثة ونشطة ، ايضاً أن المحصول السابق يؤثر على كمية الكربوهيدرات في الاوراق القديمة، وهنا لابد من وصف الطلعة حيث تتكون من :

1- غلاف الطلعة Spathe : وهو الوعاء الذي يحيط بالازهار المحمولة على الشماريخ سطحه الداخلي املس اما سطحه الخارجي فيكون لونه بني أو بني مخضر.

2- العنقود الزهري Cluster : ويتكون من عدد من التفرعات تسمى الشماريخ Spikes وهذه جميعاً متصلة بالساق الثمري Fruit Stalk .

وعند نضج الطلعة ينشق غلافها وتظهر منه الشماريخ حاملة الازهار، ويوجد في الطلعة الانثوية 25- 100 شمراخ يتراوح طولها مابين 20 – 100 سم وتحمل مابين 800 – 1000 زهرة ، والشماريخ الانثوية تكون طويلة ومتعرجة والازهار جالسة عليها لونها مائل للصفرة والازهار الانثوية عديمة الرائحة، أما الشماريخ الذكرية فتكون أقصر بالطول 12 - 24 سم ومكتظة بالازهار الكثيفة البيضاء اللون التي تحمل حبوب اللقاح ذات الرائحة المميزة.

3- الأزهار الإنثوية Female Flower : تتكون الزهرة الإنثوية من 3 أوراق كأسية Sepals مكون شكل الكأس Calyx و 3 أوراق تويجية Petals على شكل تويج Corolla مضغوطة يتحد مع الكأس بعد العقد ليكون القمع Perianth وتحوي الزهرة الانثوية على ثلاث مبايض أو كرابل Carpels متصلة في نهاية كل ميسم Stigma جالس ومائل الى الخارج لسهولة تلقي حبوب اللقاح، وفي داخل كل مبيض (كربلة) توجد بويضة واحدة وتحيط بالكرابل ستة أسدية ذكرية أثرية.

4- الأزهار الذكرية Male Flowes : وتتكون الزهرة الذكرية من 3 أوراق كأسية و 3 اوراق تويجية وتضم بداخلها 6 أسدية Stamens والأسدية مكونة من متوك طويلة Anthers تحتوي على حبوب اللقاح وهي محمولة بواسطة خويطات قصيرة وكذلك تحوي الازهار الذكرية على 3 مبايض اثرية.

5- الازهار الخنثى وأنقلاب الجنس : توجد الازهار الخنثى بشكل نادر في النخيل البذري ، إذ لوحظ أن الشماريخ في بعض الإشجار المذكرة (الأفحل) تحمل أزهار خنثى كاملة Hermaphrodite ، وفي هذه الحالة تكون الزهرة حاوية على ثلاث كرابل وستة أسدية ويكون التلقيح ذاتياً Self Pollination، وان ظهور الإزهار الخنثى لا يتكرر سنوياً لذا تعتبر هذه الحالة أنقلاب الجنس Sex Inversion وهي حالة شاذة ينقلب فيها جنس الازهار الذكرية الى خنثى وهي تحدث في الصنف الذكري (الخكري) ، وأن التلقيح الذاتي لهذه الازهار ينتج عنه تكون ثمار عديمة البذور لعدم حصول الإخصاب والسبب في ذلك هو عدم وجود بويضات داخل المبايض فيحدث العقد البكري Pathenocarpy بشكل مماثل للازهار الانثوية غير الملقحة ، ويمكن إحداث عملية انقلاب الجنس طبيعيا في بعض الافحل من الصنف خكري والتي لاتحدث فيها بشكل طبيعي عن طريق رش الأزهار بالسايتوكاينين في مرحلة مبكرة فيتحفز نمو الكرابل المضمحلة وتنمو بسرعة الى الحجم الطبيعي، ولكن الإستجابة لهذه المعاملة

تكون متبادلة بين سنة واخرى ، ولم تنتج عملية احداث إنقلاب الجنس مع الأصناف الذكرية الاخرى كالغنامي الاخضر والغنامي الاحمر. أن حدوث أنقلاب الجنس يمكن أن يُعزى الى المستوى العالي للسايتوكاينين الطبيعي في الازهار خلال موسم التزهير الامر الذي يؤدي الى حدوثه طبيعيا ولوحظت هذه الظاهرة في وادي الكوجلا في كالفورنيا.

ظاهرة خروج طلع النخيل على الأشجار المذكرة والمؤنثة

في مشروع العاذرية بمنطقة الرياض/ المملكة العربية السعودية لوحظت ظاهرة خروج طلع النخيل على الأشجار المذكرة والمؤنثة البالغ عددها 7000 نخلة وفي جميع الأصناف المزروعة في شهر حزيران 2009 ، إن ظهور حمل جديد مع الحمل القديم حالة نادرة الحدوث ولكنها ليست غريبة أو مستبعدة حيث أن البراعم الزهرية تتكون على شكل مجاميع أو سلاسل ويبدأ نموها (تكشفها) من أصغر البراعم وأكثرها فتوّة وهي الواقعة قرب قلب النخلة (البرعم الطرفي - القمة النامية). وتكون الطلعات الناتجة أكبر حجمًا من البراعم القديمة والبعيدة عن مركز قلب النخلة.

إن تحور البراعم الأبطية إلى براعم زهرية وتكون مبادئ الإزهار والعناقيد الزهرية في النخلة البالغة يحدث مرة واحدة وبسرعة خلال فترة قصيرة في كل موسم وهذه الفترة تكون بين 20 / تشرين الأول (أكتوبر) و 2/ تشرين الثاني (نوفمبر). في مجموعة أو سلسلة من البراعم الأبطية الواقعة في أباط أوراق يتراوح عمرها بين 4 - 5 سنوات تصبح كاملة وتقوم بوظيفتها خلال السبعة أشهر التي تسبق تاريخ التحور أي في الفترة من أول شهر نيسان (أبريل) حتى 1 / تشرين الثاني (نوفمبر).

وأن عدد البراعم الزهرية المتحورة خلال تلك الفترة وهي الحالة الطبيعية يتأثر بمقدار الكربوهيدرات المتجمعة على هيئة نشا Starch خلال الفترة الزمنية الممتدة بين أشهر حزيران (يونيو) حتى تشرين الأول (أكتوبر) من السنة، إن الأشجار خلال هذه الفترة تستوفي احتياجاتها من الكربوهيدرات للقمة النامية أولا وبعدها للعذوق الثمرية المتواجدة على النخلة، خلال الموسم والتي تستنفذ كمية كبيرة منها وما تبقى فإنه يتجه إلى البراعم ويتراكم فيها كونه ضروريًا لتحورها إلى عناقيد زهرية (طلع) وعليه فإن عدد البراعم المتحورة إلى عناقيد زهرية خلال الفترة بين 20 / تشرين الأول (أكتوبر) حتى 2 / تشرين الثاني (نوفمبر) ، يعتمد على:

1. نسبة الأوراق إلى العذوق الثمرية الموجودة في النخلة خلال السنة الحالية فإذا كان الحمل غزيرًا وغير متناسب مع عدد الأوراق حيث أن النسبة يجب أن تكون 9 أوراق لكل عذق ثمري فإن العذوق الثمرية تستنفذ كميات كبيرة

Date Palm Production

من الكربوهيدرات، حيث ويكون النشا المتجمع في البراعم قليلا مما يسبب موت عدد كبير منها وعدم تكشفها وبالتالي يكون الحمل ضعيفًا في الموسم التالي.

٢. خلال نفس الفترة تتحرر مواد هرمونية من الأوراق وتنتقل إلى البراعم وتعمل على تحفيز عملية تحور البراعم Bud differentiation، وبعد تولد البراعم تأخذ بالنمو البطيء على شكل طلعات صغيرة بدءًا من 2/ تشرين الثاني (نوفمبر) وحتى 1/ كانون الثاني (يناير) من السنة التالية ويتسارع نموها بعد ذلك. وإن تحور ونشوء الشماريخ الزهرية داخل الطلعة فيبدأ خلال شهر نوفمبر من السنة السابقة ويتبعها استطالة الشماريخ والطلع خلال شهر يناير وفي تجربة عملية تؤكد ما ذكر أعلاه، تمت إزالة الأوراق (السعف) بمواعيد مختلفة خلال السنة، وجرى حساب العذوق الثمرية الموجودة في سنة إزالة الوراق والسنة التالية وكما في الجدول التالي:

موعد ازالة الاوراق	عدد العذوق على النخلة في سنة ازالة الاوراق	عدد العذوق المتكونة في السنة القادمة
7 / 11	8	صفر
7 / 22	8	صفر
8 / 13	9	صفر
8 / 26	6	صفر
9 / 24	9	صفر
10 / 27	7	صفر
11 / 17	7	6

ويتضح من الجدول أعلاه:

1.إن إزالة الأوراق خلال الفترة من 11 / تموز حتى 27 /تشرين الاول في سنة التجربة لم يشجع تكون عذوق في النخلة التالية وذلك لعدم تكون المادة الهرمونية وانتقالها من الأوراق إلى البراعم.

2. في موعد 17 / تشرين الثاني تكون الطلع رغم إزالة الأوراق وهذا يعني تكون الموادالهرمونية في الأوراق وانتقاله إلى البراعم قبل هذا الموعد.

Date Palm Production

أخيرًا يمكن القول أن تحول إلى البراعم إلى نورات زهرية يحتاج إلى:

1. تراكم كمية كافية من الكربوهيدرات في البراعم وهذه تتراكم بعد أن تأخذ القمة النامية احتياجاتها وبعدها الثمار وما تبقى يتراكم في البراعم ليحفزها على النمو لأن عملية النمو تحتاج إلى طاقة تستمدها من الكربوهيدرات.

2. هناك عامل يتحرر من الأوراق في نهاية شهر أكتوبر وأوائل شهر نوفمبر يؤدي إلى تحفز تكشف البراعم في هذا الوقت وهذا العامل هو مادة هرمونية (أوكسين) ينتقل من الورقة إلى البرعم الموجود في إبطها ويحفزه على النمو.

كما يجب الإشارة إلى أن لدرجات الحرارة السائدة أواخر الخريف تأثير مباشر على نمو وتفتح النورات الزهرية فكلما كان الجو دافئًا تفتحت الأزهار بصورة مبكرة. إن درجات الحرارة المنخفضة تؤثر على البراعم الزهرية، وعمومًا فإن لحرارة الشتاء تأثير مباشر على نمو وتطور الطلع Spathe ثم ما يعقبه من تفتح الأزهار Blossoming والحرارة التي تحصل بعد تفتح الأزهار فيكون لها تأثير على وقت النضج Ripening وان مجموع الوحدات الحرارية Heat units له تأثير على نمو الثمار.

إن مناطق زراعة النخيل في العالم تكون متشابهة في ظروفها الحرارية فأشجار النخيل لا تزدهر زراعتها إلا في المناطق التي تبلغ درجة الحرارة في الظل فيها 18°م وتعرف هذه بدرجة الإزهار ولذا فإن حساب التراكم الحراري لمنطقة معينة يبدأ من هذه الدرجة ويحسب مجموع الوحدات الحرارية حسب المعادلة الآتية:

مجموع الوحدات الحرارية = معدلات درجة الحرارة الشهرية - 18 °م × عدد أيام الشهر.

وعليه فإنه توفر درجة الحرارة الملائمة للإزهار يحفز البراعم على النمو حتى في غير الموعد المعتاد لها ولمعالجة مثل هذه الظاهرة يجب إجراء الآتي:

1. إزالة هذا الأغاريض مباشرة لأن وجودها سيؤدي إلى استنزاف المواد الكربوهيدراتية المخزنة في الشجرة ويؤثر على حمل الموسم القادم وقد لا تزهر النخلة.

2. في حالة ترك بعض الأغاريض المؤنثة وتلقيحها قد لا يحدث فيها عقد بسبب ارتفاع درجات الحرارة لأن درجة الحرارة الملائمة للعقد هي 25 °م وبالتالي تكون الثمار بكرية (شيص).

نصائح للمزارعين:

Date Palm Production

في حالة ظهور مثل هذه الحالة ننصح للمزارعين بإزالة هذا الحمل مباشرة وعدم تركه لأنه يؤثر على حمل الموسم القادم وقد لا تحمل النخلة وتحصل فيها حالة المعاومة بسب استنزاف المواد الغذائية المخزونة.

المصادر

ابراهيم، عبد الباسط عودة.2010 . ظاهرة خروج طلع النخيل على الاشجار المذكرة والمؤنثة.الشبكة العراقية لنخلة التمر .www.iraqi-datepalms.net .

البكر، عبد الجبار.1972 .نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد - العراق.

غالب، حسام علي. 1980. زراعة النخيل العملي. مطبعة دار السياسة.الكويت.

Date Palm Production

((المحاضرة السابعة))

((التزهير، التلقيح والاخصاب والعقد لنخلة التمر، تكوين وظهور النورة الزهرية، وموعد التلقيح، تاثير مصدر حبة اللقاح، عملية زراعة الفسائل وتجذير الرواكيب))

أفحل النخيل : إن منشأ أفحل نخيل التمر هي عن طريق الإكثار بالبذور، وتحدث لهذه الاشجار الذكرية نفس الإختلافات المورفولوجية التي تحصل للأشجار الأنثوية ، واحيانا يطلق على هذه الاشجار اسم شجرة الام نفسه التي أخذت من ثمارها البذور لكونها قريبة الشبه بها ، في العراق توجد اصناف ذكرية معروفة ومحددة ومصنفة وهي1. الغنامي ويوجد منه نوعين (الغنامي الاحمر ويكون غلاف الطلع او الاغريض ذو لون احمر وحجم الطلع كبير وعريض وذو حيوية حبوب لقاح عالية وتكون حبوب اللقاح وفيرة اما الغنامي الاخضر فيكون الطلع اصغر حجما وطولا من الاحمر ولون الغلاف يميل للاخضرار ويتميز ايضا بوفرة حبوب اللقاح وحيويتها العالية شانه شان الغنامي الاحمرولكن بدرجة اقل قليلا وهما المفضلان في التلقيح بسبب وفرة حبوب اللقاح ونسبة عقد عالية. 2.صنف الخكري وتوجد منه اربعة سلالات (العادي والوردي والكريطلي والسميسمي)، وتاتي بالمرتبة الثانية ويكون طلعها اصغر حجما واقل احتواءا لحبوب اللقاح. 3. الغلامي 4. الرصاصي ، وهذه هي الاصناف المعروفة والاكثر استخداما في عملية التلقيح ، وهذا لايعني عدم وجود سلالات ذكرية بذرية اخرى تستخدم في عملية التلقيح.

إن اختيار الافحل والاهتمام بها يجب ان لايقل اهمية عن الاهتمام بالاصناف الانثوية وخاصة انتاجها من حبوب اللقاح خلال الفترة التي تكون فيها الازهار الانثوية قابلة للتلقيح، ومن اهم الصفات الواجب توفرها في الافحل هي :

1. تعطي عددا كبيرا من النورات الزهرية والتي تتميز ازهارها بقوة التصاقها بالشماريخ لاطول فترة ممكنة حيث تنتج الافحل مابين 10- 25 طلعة مذكرة سنويا ومعدل ماتحتويه من شماريخ يتراوح مابين 90- 250 شمراخا ، واذا اخذنا معدل مايعطيه الصنف المذكر 10 طلعات وكل طلعة تحتوي على 180 شمراخا كمعدل فيكون ماينتجه الفحل 1800 شمراخا وهذا كاف لتلقيح 36 نخلة انثوية بمعدل 10 طلعات انثوية تلقح كل طلعة انثوية بـ 5 شماريخ ذكرية ، لذا يجب ان يخصص في كل بستان نخلة مذكرة واحدة لكل 25 نخلة مؤنثة.(10 × 180 \ 5)= 360 عذقا ، فاذا علم بان متوسط ماتحمله النخلة المؤنثة هو عشرة عذوق فان ذكر النخلة الواحدة يكفي لتلقيح 360 \ 10 = 36 نخلة ، ولكن العادة المتبعة هو تخصيص فحل ذكري واحد لكل (20- 25) نخلة مؤنثة .

2. تكون حبوب اللقاح ذات حيوية عالية وتاثير جيد على صفات الثمار وبشكل خاص موعد النضج.

3. تناسب نضج حبوب اللقاح من وقت ازهار الاناث او يسبقه بقليل .

4. ان يكون هناك توافق مابين حبوب اللقاح والاناث الملقح بها.

5. الطلع الذكري المبكر والمتاخر اقل جودة وتاثيرا من الطلع الذي يظهر في وسط الموسم.

حيوية حبوب اللقاح: حبوب اللقاح لنخيل التمر صغيرة جدا وتمتاز بشكلها البيضوي ويتراوح طولها مابين 18 - 24 مايكرون وعرضها يتراوح مابين 10 - 12 مايكرون ، وان صغر حجمها يسهل عمليات انتقالها بالرياح حيث يقدر عدد حبوب اللقاح في الغرام الواحد 2286 مليون حبة لقاح، ومن العوامل المهمة لنجاح عملية التلقيح هو حيوية حبوب اللقاح حيث تحتفظ حبة اللقاح بحيويتها وهي جافة لمدة 2 - 3 شهر ويمكن حفظ حبوب اللقاح في درجة حرارة الغرفة لموسم واحد وفي داخل الثلاجة وعلى درجة حرارة 4 ° م لمدة موسمين ويمكن خزنها لفترة طويلة على درجة حرارة (-18 ° م) . تتراوح درجة الحرارة الملائمة لانبات حبة اللقاح على ميسم الزهرة الانثوية مابين (17- 25 ° م) ويمكن معرفة حيوية حبوب اللقاح من خلال إجراء فحص لنسبة حبوب اللقاح الحية و الفاعلة من خلال انباتها على وسط غذائي (مكون من حامض البوريك 100 جزء بالمليون و 10 - 15 % من سكر القصب)، أو باجراء الفحص المختبري السريع باستعمال صبغة الاسيتوكارمن Acetocarmin ، حيث تؤخذ قطرة من هذه الصبغة وتوضع على شريحة زجاجية وتنثر فوقها كمية قليلة من مسحوق حبوب اللقاح وتغطى بالغطاء الخاص بالشريحة وتترك لمدة دقيقتين على hot plate ثم تفحص مجهريا لحساب الحيوية وذلك بحساب حبوب اللقاح التي تلونت باللون الاحمر والحبوب غير الملونة (البيضاء) وتقدر نسبة كل منهما . ان حيوية حبوب اللقاح مهمة في نجاح عملية التلقيح ولكن التاثير المهم لها في زيادة نسبة العقد وبالتالي كمية المحصول ، وكذلك في تاثيرها على الخصائص الثمرية وبشكل خاص موعد النضج.

التلقيح Pollination : تشير الدراسات التاريخية الى ان التلقيح الاصطناعي في نخيل التمر يمارس منذ العصور الاولى كما ورد في اللوحات المسمارية التي تعود الى الى القسم الاخير من الالف الثالث قبل الميلاد في بلاد مابين النهرين وكما ان مسلة حمورابي اشارت الى هذا الوضع ولكون نخلة التمر ثنائية المسكن احادية الجنس فأن عملية التلقيح فيها تكون خلطية وتتم بنقل حبوب اللقاح الى مياسم الازهار الانثوية.

التلقيح لايمكن ان يتم بشكل طبيعي عن طريق الحشرات وذلك لان ازهار النخيل المؤنثة ليست لها رائحة تجذب الحشرات ، ويمكن ان يتم التلقيح طبيعيا عن طريق الرياح ولكن نسبة نجاحه ضعيفة لان هذا الامر يتطلب توافر عدد

Date Palm Production

كبير من الافحل في بساتين النخيل ، لذا يجب ان يجرى التلقيح اصطناعيا، وهو أما ان يكون يدويا او اليا وهنالك طريقتين للتلقيح هما : (1) التلقيح اليدوي(2) التلقيح الالي.

تحضير حبوب اللقاح: تقطع الاغاريض المذكرة التي اكتمل نموها وقبل انشقاق اغلفتها او بعد الانشقاق الطبيعي لها مباشرة وذلك للمحافظة على حبوب اللقاح من الانتشار و الفقدان بتاثير الرياح ، ويمكن التاكد من اكتمال نمو الازهار ومابها من حبوب اللقاح عن طريق جفاف الغلاف الجلدي نسبيا وتغير لونه وكذلك من خلال الضغط عليه يدويا فاذا سمعنا صوت فرقعة فهذه من دلائل بلوغ الاغريض مرحلة النضج.

أن مايجب الاشارة اليه ان الاغاريض في قمة النخيل لاتظهر دفعة واحدة بل يتتابع ظهورها على فترات قد تصل الى الشهر الامر الذي يتطلب ارتقاء النخلة المذكرة اكثر من مرة للحصول على الطلع الذكري، وبعد جمع الطلع الذكري تتم ازالة الاغلفة وتقسم النورة الزهرية الى عدة اجزاء وكل جزء يحتوي على مجموعة من الشماريخ عادة ماتكون (3- 5 شماريخ)او اكثر حسب العدد المستعمل في طريقة التلقيح اليدوي في مناطق زراعة النخيل المختلفة.

توضع الشماريخ الزهرية على حصير او اوراق وتعلق على حبال في مكان جاف بعيدا عن التيارات الهوائية مع تقليبها لضمان جفاف جميع الشماريخ وعدم تعرضها للتعفن بسبب الرطوبة مع مراعاة عدم تعرضها للحرارة المرتفعة واشعة الشمس المباشرة ، وبعدها تكون الشماريخ جاهزة لتلقيح النورات المؤنثة ويمكن هزها وجمع حبوب اللقاح المتساقطة على شكل مسحوق لاستعمال غبار حبوب اللقاح في عملية التلقيح.

طرق التلقيح

1. **التلقيح اليدوي**: إن إجراء عملية التلقيح اليدوي متشابهة في معظم مناطق زراعة النخيل مع وجود بعض الاختلافات البسيطة ولكن العملية تكون باستعمال الشماريخ الذكرية والتي سبق وان تم تجهيزها ويستعمل في معظم مناطق العراق 3- 5 شماريخ مذكرة لكل طلعة انثوية، حيث يقوم العامل بهز هذه الشماريخ المذكرة وسط النورة المؤنثة ويربطها ربطا خفيفا بخوصة من سعف النخيل لضمان بقاء الشماريخ المذكرة وعدم سقوطها ولكي يتوفر مصدر من حبوب اللقاح بشكل مستمر في النورة الانثوية .ان عملية التلقيح اليدوي تتطلب صعود العامل الى قمة النخلة اكثر من 2 - 3 مرات في الموسم لضمان تلقيح جميع النورات الانثوية لانها لاتظهر مرة واحدة بل يستمر ظهورها مابين 20- 30 يوما ، وهذه العملية تتطلب الكثير من الجهد والوقت والعمالة المدربة خاصة وان مناطق زراعة النخيل عانت في السنوات الاخيرة من نقص العمالة المدربة في خدمة النخيل الامر الذي يزيد من

Date Palm Production

تكاليف عملية الانتاج وهنا بدأ التفكير في تسهيل صعود العامل الى رأس النخلة وذلك باستعمال السلالم التي تسهل عملية الصعود واجراء عملية التلقيح وعمليات الخدمة الاخرى ثم جاء التفكير بمكننة عملية التلقيح.

2. التلقيح الالي: يتم في هذه العملية ايصال حبوب اللقاح الى الازهار الانثوية من خلال الات (ملقحات) اما بعد الوصول الى قمة النخلة او من الارض مباشرة ، وهذه العملية حققت فوائد عديدة:

أ. زيادة عدد النخيل الانثوي داخل البستان وتقليل عدد الذكور الى مانسبته 5 %.
ب. كفاءة عملية التلقيح عالية، حيث توضع كمية من حبوب اللقاح المناسبة لغرض الحصول على نسبة عقد عالية.
ت. الحرية في إختيار حبوب اللقاح الذكرية المناسبة من حيث التاثيرات الميتازينية.
ث. التغلب على ظاهرة اختلاف مواعيد تفتح الطلع الذكري والانثوي.

تجدر الاشارة الى ان الطلع يظهر في نهاية شباط ويستمر حتى نيسان وان عملية التلقيح الالي تحتاج الى تهيئة وتحضير حبوب اللقاح مسبقا ، استعملت نسبة 10- 15 % من حبوب اللقاح و85 - 90 % مادة مالئة ، لذا يفضل عند استعمال مسحوق حبوب اللقاح ان يخلط المادة المالئة بنسبة 1 حبوب لقاح الى 9 من المادة المالئة مع مراعاة ان يتم خلط حبوب اللقاح مع المادة المالئة قبل الاستعمال بفترة لاتزيد عن على اسبوع الا ان الدراسات اكدت ان ترك حبوب اللقاح مع المادة المالئة لاكثر من 1 - 4 أسابيع اثر على حيوية حبوب اللقاح ونسبة العقد، ويشترط في المادة المالئة ان تكون متوافرة في الاسواق ورخيصة الثمن وكثافتها النوعية مقاربة للكثافة النوعية لحبوب اللقاح حتى لاتترسب في انابيب الملقحات ولاتؤثر على الازهار المؤنثة عند سقوطها عليها، ويفضل ان تكون المادة المالئة هي الطحين او النخالة التي يجب ان تطحن جيدا وكذلك يمكن استعمال مسحوق بقايا الازهار المذكرة بعد استخلاص حبوب اللقاح منها حيث اعطت نسبة عقد جيدة.

المصادر

Abdulbasit,O.I.2015.“Characterization of Five Iraqi Date Palm Male Cultivar ”. EC Agriculture.1 (3): 153-157.

Islam, S.E.2017.Evaluation of Date Palm Males Types as pollinators for Zaghloul and Samany Date Palm cvs.Grown in Qalyubia Governorate.Middle East Journal of Agriculture Research.6(4):1049-1056.

Date Palm Production

((المحاضرة الثامنة))

((طرق تكاثر النخيل ، البذور، الطريقة الخضرية،فصل الفسائل ، الوصف المورفولوجي للدورة واجزائها في نخلة التمر))

طرائق إكثار نخيل التمر: إن زراعة نخلة التمر يحتاج الى وقت يمتد الى اكثر من خمس سنوات حتى دخول الأشجار مرحلة الإثمار، وكانت الطريقة الاساسية في الإكثار الخضري هي استعمال الفسائل وهي طريقة بطيئة مقارنة بطريقة إكثار الحمضيات بالتطعيم والعنب بالعقل او الخضر بالبذور.

يمكن الاشارة الى الطرائق الاساسية في إكثار نخلة التمر وهي:

1-**الطريقة الجنسية Sexual Propagation** :وهذه تتم عن طريق البذور وهي طريقة سهلة لكون إنبات البذور ليس صعباً، ولكن هذه الطريقة غير محبذة على الرغم من ان النخيل البذري يشكل الغالبية من النخيل النامي وهو مصدرالاصناف المعروفة، والسبب في ذلك ان النخيل الناتج عن البذور لايشبه الام ومعظم الإشجار تكون ثمارها رديئة الصفات الا ماندر وتسمى (دقل)، يعاب على هذه الطريقة مايلي:

١- النباتات الناتجة من البذور تكون نصفها مؤنثة والنصف الاخر مذكر.

٢-لايوجد اي شبه او صلة وراثية بين النبات الناتج والام ، أي ان التباين الوراثي كبير جدا .

٣-لايمكن التمييز بين الفسائل المذكرة والمؤنثة الا بعد إزهارها الامر الذي يؤدي الى هدر الجهد في رعاية مثل هذه النباتات وتكبد المزارع نفقات باهظة.

٤- نسبة عالية من الاناث الناتجة تكون ذات ثمار رديئة .

٥- تأخر النخيل البذري بالإثمار مقارنة بالنخيل الناتج من زراعة الفسائل ، ولكن نسبة قليلة منه قد تُزهر مبكراً.

٦-جميع الاشجار الناتجة من زراعة البذور تكون مختلفة في تركيبها الوراثي وهذا يؤدي الى ظهور خليط من الصفات الخضرية والثمرية المختلفة .

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

١- إنتاج اصناف مقاومة للأمراض. ٢- الحصول على أُفحل ذات مواصفات جيدة . ٣- إجراء عمليات التهجين العكسي back cross للحصول على هجن نقية لبعض الاصناف . ٤- الإستفادة منها في انتاج اشجار لاغراض الزراعة التشجيرية لانها طريقة سهلة ولاتتطلب عناية كبيرة.

2- الطرائق الخضرية Vegetative Propagation:

أ- **الإكثار بالفسائل** : نخلة التمر هي النوع الوحيد من انواع الجنس Phoenix الذي ينتج فسائل وهي ناتجة عن برعم ابطي يتكون في ابط سعفة في المراحل الاولى من نمو النخلة ،وتستمر اشجار النخيل بأعطاء فسائل حتى عمر 10 سنوات وبعدها تكون كل البراعم زهرية، ويتراوح عدد الفسائل التي تعطيها النخلة مابين (8 - 33 فسيلة) وحسب الاصناف ، وهنالك اصناف تعطي اعداد قليلة من الفسائل مثل (المكتوم والبرحي) الذي يكون (8 فسائل) واصناف عالية الفسائل مثل (البريم والزهدي) الذي يعطي (33 فسيلة تقريباً).

يمكن تقسيم اصناف النخيل الى مجموعتين (سهلة التجذير وصعبة التجذير إذ تحتاج الى معاملات خاصة للحصول على نسبة نجاح عالية).

فصل الفسائل هنالك صفات يجب توافرها في الفسيلة قبل فصلها عن النخلة الام وهي:

١- يجب ان لايقل عمر الفسيلة عن 3 سنوات وتمتد الفترة بين ظهور الفسيلة وصلاحيتها للفصل مابين(3 - 10 سنوات).

٢- أن يكون وزن الفسيلة مابين (10- 25 كغم) وقطرها مابين (15 - 30 سم) عند أعرض منطقة في جذعها .

قطر الفسيلة عند أعرض منطقة في الجذع (سم)	الوزن التقريبي (كغم)
15 – 12	7 - 4
20 – 15	15 - 7
35 – 25	35 - 22
وكلما زاد وزن الفسيلة وحجمها زادت نسبة نجاحها وكان حملها للثمار اكبر.	

٣- أن يكون للفسيلة مجموع جذري كافي.

٤- تنتخب الفسائل من امهات ذات نوعية ممتازة وخالية من الامراض والحشرات .

تشير الدراسات الى ان الفسيلة تكون جاهزة للفصل عن الام بعد (3- 5 سنوات)من تكونها ، حيث تكون قد كونت مجموعها الجذري، وبدأت فسائل المرحلة الثانية بالظهور ، ويفضل ترطيب التربة تحت الفسيلة قبل عدة ايام من فصلها ، كما يجب عدم قطع اوراق كثيرة من الفسيلة قبل فصلها من الام بل تربط هذه الاوراق اذا كانت تعيق عملية الفصل لان نمو الفسيلة يتوقف على مساحة اوراقها مع مراعاة التوازن بين المجموع الجذري والخضري ، واشارت الدراسات الى ان تمور الشتاء الباردة حيث يكون النمو بطيئاً وتمور الصيف الحار حيث يكون النمو سريعا غير ملائمة لفصل الفسائل ويفضل ان يتم ذلك في فصل الربيع واواخر فصل الصيف(في العراق الموعد الاول يكون في اواخر اب – منتصف ايلول والموعد الثاني يكون في نيسان – ايار).

العمليات التي تجرى على الفسيلة قبل فصلها :

١- تقطع اوراق الفسائل الصغيرة المحيطة بالفسائل المراد فصلها لتعطيل نمو تلك الفسائل وتحويل اعلى كمية من غذاء الام للفسيلة المراد فصلها.

٢- تربط اوراق الفسيلة قبل اربعة اسابيع من الفصل لتعريض اجزائها لاشعة الشمس .

٣- تزال الاوراق المتدلية وتقلم الاوراق الخارجية لثلثي طولها وتقلم الاوراق الداخلية الى النصف وتترك اعقاب(قواعد) اوراق كافية لحماية القمة النامية (قلب الفسيلة).

٤- يربط السعف كي لايعيق عملية الفصل (الاجتثاث).

٥- يزال التراب حول قاعدة الفسيلة حتى تظهرالجذور ويقطع الطويل منها .

٦- تزال اعقاب الاوراق المحيطة بالفسيلة حتى ظهور نقطة اتصال الفسيلة بالام والمعروفة(بالفطامة).

أن فصل الفسيلة يتطلب الدقة والمهارة خاصة في قطع منطقة الاتصال بالام حيث يجب ان يقوم بها شخص ماهر يستعمل عتلة او اداة (هيم)حديدية ثقيلة ذات طرف مستدق غير حاد حيث يقوم بضرب منطقة الاتصال بقوة كما هو متبع في العراق والسعودية، ومايجب مراعاته هو ان تكون منطقة القطع حادة وخالية من الجروح لان هذا يؤثر على نسبة نجاح الفسائل بعد زراعتها ، وبعد فصل الفسيلة يجب المحافظة على التربة الملتصقة بها وعلى جذورها من الجفاف ويمكن لف قاعدة الفسيلة والتربة الملاصقة لها بالبولي اثيلين ، وتنقل الفسيلة للزراعة بالمشتل او المكان الدائم بأسرع وقت ممكن واذا تاخرت زراعتها فيجب توفير الرطوبة قرب جذورها ، وتوصي الدراسات بضروروة غمس قاعدة الفسيلة بالمبيدات الفطرية لتفادي الاصابة بالفطريات.

Date Palm Production

زراعة الفسائل : إن احسن موعد لزراعة الفسائل هو بعد فصلها مباشرة من النخلة الام اي في فصلي (الربيع والخريف) كما ذكر سابقاً، حيث ان الزراعة في فصل الربيع نتفادى فيها فصل الشتاء البارد وزراعة الخريف نتفادى فيها حرارة الصيف العالية، ويفضل معاملة الفسائل بمادة ١ % كبريتات النحاس لحمايتها من الفطريات والطفيليات ويمكن ان تطلى الفسائل المقطوعة بالمحلول نفسه ، اما عمق الزراعة للفسيلة فيتوقف على حجمها وعادة ماتعمل حفرة بأبعاد ١ ×١ ×١ م ، ويفضل خلط السماد العضوي مع تربة الزراعة التي يجب ان تتم تهيئتها قبل الزراعة بفترة وريها عدة مرات للمساعدة على تحلل السماد العضوي .

عند زراعة الفسيلة يجب مراعاة الاتي :

١-أن يكون عمق زراعة الفسيلة 120 سم مع مراعاة أن يكون اعرض قطر في جذعها على مستوى سطح التربة.

٢-ان تكون التربة القريبة من الفسيلة رطبة مع مراعاة عدم تكون فراغات أو جيوب هوائية بين التربة وجذع الفسيلة .

٣-يجب ترك (قلب الفسيلة) القمة النامية مرتفعة فوق سطح التربة لتلافي دخول الماء اليها وان تكون الفسيلة مائلة باتجاه الشمال.

٤-يعمل حوض دائري حول الفسيلة بعمق يتراوح مابين 15 – 30 سم وبقطر يتراوح 1 – 1.5 م .

٥-لحماية الفسائل من الشمس والرياح صيفاً والبرد اثناء الشتاء ويفضل لفها بالخيش او سيقان الذرة او سعف النخيل مع مراعاة عدم ترك الجزء العلوي مفتوحاً لكي يندفع منه الجزء النامي .

كيفية التمييز بين الفسيلة الخضرية والبذرية

أن ترك الفسائل لفترة طويلة حول امهاتها دون فصلها ونقلها قد يسمح بان تنمو بينها فسيلة بذرية ناتجة عن سقوط ثمرة او بذرة وهذه تنمو وتتداخل معها ، ولغرض التمييز بين الفسيلة الخضرية والبذرية يمكن الاعتماد على الملاحظات التالية:

١- ان الفسيلة البذرية تحتوي على مجموع جذري على هيئة حلقة تغطي قاعدتها بينما الفسيلة الخضرية تكون جذورها في الجانب البعيد عن منطقة اتصالها بالام.

٢- هيكل الفسيلة البذرية يكون معتدلاً وعمودياً على الارض بينما نلاحظ تقوس هيكل الفسيلة الخضر**ية .**

٣- منطقة قطع الفسيلة الخضرية عن امهاتها تكون ظاهرة وواضحة بينما لايلاحظ في الفسيلة البذرية.

Date Palm Production

رعاية الفسائل بعد الزراعة

١-الري: من الضروري الاهتمام بري الفسائل بعد زراعتها حيث يجب ريها بعد الزراعة مباشرة ومراعاة ان يكون سطح التربة المحيطة بالفسيلة رطباً خلال الشهرين الاوليين من الزراعة ، ويعتمد ري الفسائل على طبيعة الجو ونوع التربة وطريقة الري، ففي فصل الصيف يفضل ان يكون الري يومياً في التربة الرملية ومرة كل ثلاث ايام في التربة الرطبة ومرة كل اسبوع في التربة الطينية الثقيلة، ويجب ملاحظة عدم غمر الفسيلة بالماء خوفاً من تعفن القمة النامية وان تغطية التربة بالتبن او بالسماد العضوي يساعد على الاحتفاظ بالرطوبة وتقليل التبخر.

٢- التسميد: يتوقف برنامج التسميد على نوعية التربة ، ففي التربة الغنية بالمواد الغذائية لاتحتاج الفسائل الى التسميد كما أن اضافة السماد العضوي مع تربة الزراعة يكون كافيا في المراحل الاولى للزراعة ، واذا كانت التربة عالية الملوحة او رملية فقيرة فلابد من تسميدها بالاسمدة العضوية حيث يمكن نثر الاسمدة الكيميائية وعزقها داخل التربة وبكمية 0.25 – 0.50 كغم من السماد المركب NPK للفسيلة الواحدة مرتين في السنة.

العوامل المؤثرة على نجاح زراعة الفسائل

١-عدم التاكد من وجود مجموع جذري جيد للفسيلة او حصول اذى للجذور بسبب عدم دقة عملية الفصل .
٢-تعرض الفسائل عند منطقة الجروح في قاعدتها الى التلوث والاصابات الفطرية مما يسبب تعفنها .
٣-جفاف الفسائل لفقد الماء خاصة من المجموع الجذري او المجموع الورقي لذا يجب عدم ترك الفسائل مكشوفة للشمس والرياح فترة طويلة قبل زراعتها.

ب- **الإكثار بالراكوب(الفسيلة الهوائية):** يسمى الراكوب (الطاعون)لانه يتكون في مكان مرتفع على جذع النخلة وليس في قاعدتها ، والراكوب برعم ساكن في ابط قاعدة الورقة ويبقى لفترة طويلة، وما ان تتوافر الظروف الملائمة له او تزول اسباب سكونه حتى ينمو مكوناً نمواً خضرياً في موقع قاعدة الورقة التي كان في ابطها على الجذع.

إن قلة جذور الراكوب تجعل نسبة نجاحه اقل من الفسائل القاعدية ولكن الإكثار به منتشر في اصناف النخيل الجافة في السودان وتونس وموريتانيا .

يتم تشجيع تكوين الجذور على الراكوب خاصة في الاصناف قليلة الفسائل بوضع التربة حول قاعدة الراكوب اذا كانت الرواكيب قريبة من سطح التربة اما اذا كانت بعيدة عن سطح التربة فتستعمل صناديق خشبية او الصفيح او اكياس من البولي اثيلين يخيط بقاعدة الراكوب وتثبت على جذع النخلة الام ، ويوفر وسط حافظ للرطوبة مثل نشارة الخشب او

Date Palm Production

البتموس او السماد العضوي المتحلل ويروى جيداً ، وبعد اربعة شهور يكون الراكوب قد كون مجموعاً جذرياً مستقلاً ويفصل ويزرع بالطريقة التي تزرع فيها الفسائل .

تجذير القمة النامية: أجُريت العديد من التجارب الفردية من قبل بعض الباحثين والمزارعين لتجذير القمة النامية للاشجار الكبيرة والبالغة والتي يصل طولها الى ارتفاعات عالية يصعب ارتقائها وجُربت على اشجار تتراوح اعمارها مابين 12 – 15 سنة أواكثر بعضها اثبت نجاحه وفشلت مع البعض الاخر وهذه الطريقة يمكن اجراءها حسب الخطوات الاتية:

١- إزالة قواعد الاوراق(الكرب)تحت القمة النامية بمسافة 3 – 4 صفوف.
٢- تحاط المنطقة بقطع من البلاستك بشكل دائري او صندوق خشبي يحيط بالمنطقة .
٣- توضع في البلاستك او الصندوق الخشبي خلطة من التربة والسماد العضوي المتحلل والرمل او التربة والبتموس وبنسبة 1 : 1 : 1 .
٤- تروى مباشرة ويستمر اضافة الماء الى الخلطة مرة كل 7 ايام بما يجعلها رطبة بشكل دائم .

يمكن ملاحظة تكون جذور هوائية عرضية في المنطقة وحينها يمكن قطع جذع النخلة اسفل المنطقة وانزال القمة النامية وزراعة الشجرة على الارض ، ويلاحظ ان هذه الشجرة التي تم تقصيرها واصبحت قريبة من سطح التربة تكون فسائل جديدة وهذه يمكن الاستفادة منها حتى وان لم يتم قطع القمة النامية وتجذيرها فتظهر فسائل هوائية (رواكيب)عليها يمكن تجذيرها ونقلها.

ج-<u>الأكثار بالزراعة النسيجية:</u> إن الاكثار الخضري عن طريق الفسائل تؤشر عليها بعض الملاحظات منها:

١- إنتشار الامراض والحشرات عن طريق الاكثار بالفسائل .
٢- قلة الفسائل التي تنتجها بعض الاصناف .

وفي ضوء ذلك تم اللجوء الى تقانة الاكثار بالزراعة النسيجية التي اثبتت جدواها في الاتجاهات التالية:

١- انتاج نبات كامل من خلال زراعة خلية واحدة.
٢- التمكن من انتاج نباتات خالية من الامراض الفيروسية.
٣- تعتبر حجر الاساس في بحوث الهندسة الوراثية.

Date Palm Production

إن زراعة وانتاج النخيل تعاني من مشاكل عديدة اهمها الاصابات المرضية والحشرية والوبائية وقلة الاصناف الجيدة ، ومشاكل عمليات التربية والتحسين وهي:

١- طول فترة حياة الشجرة . ٢- كثرة الاختلافات الوراثية بسبب التلقيح الخلطي.٣- محدودية عدد الفسائل وموت نسبة منها بعد زراعتها ٤- عدم نجاح الطرائق التقليدية في التربية والتحسين وامتدادها لعدة سنوات.

لذا فان اتباع هذه التقانة يمكن من خلالها زيادة اعداد النخيل ذات الصفات الجيدة وانتاج اصناف مقاومة للامراض والملوحة والجفاف.

أهمية إكثار النخيل بتقانة زراعة الانسجة: ١- الإكثار السريع لاصناف النخيل ذات المواصفات الجيدة حيث يمكن انتاج اعداد كبيرة من فسائل النخيل في وقت اقل مما تستغرقه الطرائق التقليدية.

٢- المحافظة على الاصناف والسلالات المحدودة بالانقراض بسبب الاصابات المرضية ، فلقد سبب مرض (البيوض) موت 15 مليون نخلة في المغرب و 3 مليون نخلة في الجزائر ، وكذلك سوسة النخيل التي قضت على بساتين كاملة في العديد من الدول العربية.

٣- سهولة تداول فسائل النخيل بين الاقطار المنتجة .

٤- انتاج فسائل مشابهة للام ومطابقة لتركيبها الوراثي وانتاج نباتات ذات صفات لمقاومة الامراض والحشرات وظروف الجفاف والملوحة.

Date Palm Production

((المحاضرة التاسعة))

((التزهير، التلقيح والاخصاب والعقد لنخلة التمر، تكوين وظهور النورة الزهرية، وموعد التلقيح، تاثير مصدر حبة اللقاح))

العوامل المحددة لكفاءة التلقيح :

تقاس كفاءة التلقيح بنسبة الازهار المؤنثة التي تلقح وتخصب وتعقد ، وتعطي حاصلاً جيداً وثماراً ذات نوعية جيدة ويؤثر على كفاءة التلقيح عوامل عديدة متداخلة منها:

١- خصائص اللقاح المستعمل

إذ تختلف ذكور نخيل التمر في كمية ماتنتجه ازهارها من حبوب اللقاح الحية القادرة على الانبات، فبعض الذكور تنتج نورات عديمة القيمة اما لقلة ماتنتجه من حبوب اللقاح لاختزال الطلع في كثير من ازهارها، او لوجود عيوب وراثية في في لقاحها مما يفقدها الحيوية والقدرة على الانبات ويجعلها عديمة الجدوى في اتمام التلقيح والاخصاب ، كذلك تختلف الذكور في حيوية حبوب لقاحها مما يؤثر على كمية اللقاح الواجب استعمالها لاجراء تلقيح كفوء يحقق اخصاباًوعقداً بالقدر الذي ينتج محصولاً اقتصادياً .

لوحظ أن الأغاريض المبكرة جداً او المتأخرة جداً تكون حيوية حبوب لقاحها منخفضة لحد كبيرعن الأغاريض الناتجة في وسط الموسم ، ويمكن تفسير ذلك بان حبوب اللقاح تحتاج الى عدد معين من الوحدات الحرارية ليكتمل نموها ونضجها الامر الذي قد لايتوافر للاغاريض المبكرة جداً في الازهار ، أما الاغاريض المتاخرة جداً فان اكتمال نموها ونضجها قد لايتوافر له القدر المناسب من الامدادات الغذائية والتي استنفذ معظمها في تكوين الاغاريض التي تفتحت قبل ذلك .

٢- قابلية الازهار المؤنثة على استقبال حبوب الطلع

ختلف الفترة التي تكون فيها مياسم الازهار المؤنثة مستعدة لاستقبال حبوب اللقاح من صنف انثوي الى اخر فيمكن أن تمتد ذه الفترة مابين (1 - 15 يوماً) وحسب الاصناف فمثلاً صنف الاشرسي هو صنف يجب ان تلقح ازهاره بعد انشقاق غلاف الزهري مباشرة اي خلال يوم التفتح بينما تكون الازهار الانثوية لصنفي البربن والخضراوي مستعدة لأستقبال حبوب لقاح خلال فترة 21 يوماً من إنشقاق الغلاف الخارجي ، بينما يماثل الصنف مكتوم صنف الاشرسي ويجب ان تلقح ازهاره عد التفتح مباشرة، بينما اصناف الزهدي والساير والخستاوي يمكن أن تلقح خلال 10 أيام من التفتح ، إن إجراء التلقيح سباحاً أو مساءاً لايؤثر على نسبة العقد ويفضل بشكل عام إجراء عملية التلقيح بعد (3 - 4 أيام) من تفتح الطلعة المؤنثة .

- العوامل الجوية :

- درجة الحرارة : لها علاقة وثيقة بنجاح عملية التلقيح وسرعة إنبات حبة اللقاح ووصولها الى البويضة ونجاح عملية إخصاب ،وتتراوح درجة الحرارة المثلى لاتمام عملية التلقيح والاخصاب مابين(25-3°م)، وتعتبر درجة الحرارة (8°م) ي الدرجة الدنيا لحدوث عملية التلقيح، ودرجة الحرارة القصوى هي (40 °م) وخارج هذه الحدود تفشل ملية التلقيح .

ب- الرياح : هبوب الرياح الجافة يسبب سرعة جفاف المياسم وفقدان رطوبتها وبالتالي قلة الفترة التي تكون فيها المياسم ستعدة لإستقبال حبوب اللقاح.

Date Palm Production

ج- الامطار : ان سقوط الامطار بعد إجراء عملية التلقيح مباشرة يؤدي الى غسل حبوب اللقاح من المياسم حيث وجد ان سقوط الماء بعد (6 ساعات) من التلقيح لم يؤثر على انبات حبوب اللقاح ولم تفشل عملية التلقيح .

د-عملية التكييس : أن تكييس الطلع المؤنث بعد إجراء عملية التلقيح تُعد من العمليات المهمة، إذ أثبتت الدراسات زيادة نسبة العقد في الطلعات مقارنة بغير المكيسة خاصة في المواسم التي تنخفض فيها درجات الحرارة وسقوط الامطار وهبوب الرياح اثناء عملية التلقيح ويكون إزالة الاكياس بعد (20 - 30 يوماً) من إجراء العملية، وتعود زيادة نسبة العقد نتيجة لعملية التكييس الى :

- زيادة درجة الحرارة داخل الاكياس بـ (3 - 6 درجات مئوية)عن غيرها مما يساعد على زيادة معدل إنبات حبوب اللقاح وحدوث عملية الإخصاب.

- تؤدي عملية التكييس الى زيادة معدل الرطوبة النسبية حول الازهار المكيسة مما يجعل مياسم الازهار صالحة لفترة اطول لاستقبال حبوب اللقاح عن الازهار المعرضة للهواء .

- يمنع التكييس فقدان حبوب اللقاح في حالة هبوب رياح شديدة او هطول الامطار وبالتالي نجاح عملية التلقيح.

مما سبق يتضح ان التلقيح يعتبر عملية زراعية مهمة ويتوقف على كفاءة عملية التلقيح إتمام حدوث إخصاب الازهار المؤنثة وتحويلها الى ثمار وبالتالي الحصول على محصول جيد، ونظراً لان هذه العملية تتأثر بكثير من العوامل المتداخلة فانه يجب مراعاة مايلي :

١- الإهتمام بإختيار الذكور المناسبة لكل صنف انثوي لتحقيق اعلى نسبة إخصاب وعقد وافضل المواصفات الثمرية وموعد النضج المناسب.

٢-الاهتمام بتجهيز اللقاح بأسلوب جيد للمحافظة على حيوية حبوب اللقاح وعدم إصابة اللقاح بالعفن او فقد حبوب اللقاح. ٣- اجراء عملية التلقيح في الموعد المناسب وفي فترة صلاحية مياسم الازهار المؤنثة لأستقبال حبوب اللقاح حتى يمكن حدوث الاخصاب والعقد وهذا قد يستدعي صعود العامل للنخلة الواحدة من 2 - 3 مرات في الموسم مع ضرورة ان يقوم عمال مدربون باجراء عملية التلقيح.

٤- لخفض تكاليف عملية التلقيح ولجذب العمال على القيام بها فانه ينصح باستعمال السلالم لتسهيل مهمة العمال في الوصول الى النورات المؤنثة وبالتالي انجاز المهمة المطلوبة بسرعة وبأقل قدر من المخاطر خاصة اذا كان العمال لايستطيعون صعود النخلة بسهولة.

٥-الاهتمام بالاتجاه الى التلقيح الالي سواء باستعمال الالات البسيطة والتي تصلح في معظم المزارع وخاصة القديمة وغيرمنتظمة الزراعة حيث قد يكون من الصعب استعمال الالات الميكانيكية وكذلك استعمال مكننة التلقيح في المزارع التي لاتسمح طرائق زراعتها باستعمال هذه الالات، حيث ان ذلك يساعد على اتمام عملية التلقيح بسرعة وسهولة وخفض تكاليف الانتاج مما يزيد من العائد الاقتصادي لانتاج التمور.

٦-ينصح بإجراء عملية التكييس للنورات بعد تلقيحها لما للتكييس من فوائد عديدة منها زيادة نسبة العقد علماًبان هذه العملية لايمكن اجراؤها الا في حالة التلقيح اليدوي والذي يصعد فيها العامل لاجراء التلقيح ولاتصلح في حالة استعمال التلقيح الالي واستعمال الملقحات من الارض.

Date Palm Production

تاثير المباشر لحبوب اللقاح على صفات الثمار: يمتاز نخيل التمر بظاهرة الميتازينيا Metaxinia وهي تاثير حبوب اللقاح مباشر على صفات الثمار(اللحم ، النواة) من حيث الشكل واللون وميعاد النضج، ويختلف افحل النخيل في حجم حبة اللقاح حيث لوحظ في الاصناف العراقية أن اكبر حبة لقاح للصنف الذكري (خكري كريطلي يليه خكري عادي ثم خكري سميسمي ثم الغنامي الاحمر ثم الخكري الوردي والغنامي الاخضر).

ن صنف الغنامي الاخضر تفوق في عدد الاغاريض وكمية حبوب اللقاح في الطلعة الواحدة ، ان اول من لاحظ تاثير حبوب لقاح على صفات الثمرة وموعد النضج هو Swingle وهو اول من وضع مصطلح Metaxinia ، ويمكن اعطاء التعريف لاتي :

ينيا Xinia: هو تاثير حبوب اللقاح على حجم وشكل البذرة وبالدقة على الجنين والاندوسبيرم وهو تاثير وراثي.

يتازينيا Metaxinia: هو تاثير حبوب اللقاح على حجم وشكل ووزن الثمرة وصفاتها الكيميائية (محتواها من الرطوبة والسكريات والاحماض) وعلى موعد النضج وهو تاثيرغير وراثي ، ويُعزى هذا التاثير الى :

- المحتوى الهرموني لحبوب اللقاح .

٢-التفاعل بين حبوب اللقاح ومبايض الازهار المؤنثة ، الامر الذي يؤدي الى تنشيط العمليات الحيوية اثناء الانقسام او التفاعلات الكيميائية التي تحدث بالثمرة وهذا ينعكس على الشكل والوزن والحجم والتركيب الكيميائي وبالتالي على موعد النضج.

وتبرز اهمية التاثير الميتازيني لحبوب اللقاح على موعد النضج من الناحية الاقتصادية فالتبكير بالنضج مهم اقتصاديا في المناطق التي تسقط بها الامطار وتسبب حدوث خسائر اقتصادية وذلك لتلف الثمار .

وقد امكن التبكير في موعد النضج بالاصناف المبكرة مابين 10 – 15 يوم وفي الاصناف المتاخرة مابين 6 - 8 أسابيع ، ولكن التساؤل يبقى هل ان جميع الاصناف الانثوية تستجيب لتاثيرات حبوب اللقاح ؟

الجواب هو انه في احدى التجارب استعملت حبوب لقاح اربعة اصناف ذكرية (الغنامي الاخضر والغنامي الاحمر والخكري الوردي والرصاصي) لتلقيح اصناف الخضراوي والمكتوم والحلاوي والساير وقد لوحظ تاثير واضح لحبوب اللقاح على وزن الثمرة واللحم والبذرة لصنف الخضراوي ولم يكن هنالك اي تاثير على صنف المكتوم.، وادى الصنف الذكري (الرصاصي) الى تبكير النضج في الخضراوي، ولم يظهر اي تاثير على المكتوم بينما ادى الغنامي الاخضر الى زيادة نسبة النضج في الحلاوي ولم يظهر اي تاثير على الساير ، ومن خلال الدراسات يمكن استنتاج مايلي :

١- أن مصدر حبوب اللقاح يلعب دورا مهماً في التاثير على نسبة العقد وصفات الثمار .
٢- ان سقوط كميات كبيرة من حبوب اللقاح على مياسم الازهار لاتؤثر ايجابياً على نسبة العقد.
٣- ان حبوب اللقاح مصدرا غنياً للهرمونات وبشكل خاص الاوكسين IAA .

التلقيح والاخصاب : عند اتمام عملية التلقيح تنتج ثمارا ذات بذور وبعكسه يؤدي الى حدوث الحالات الاتية: ١- تساقط الازهار غير الملقحة.

٢- نمو مبايض الازهار غير المخصبة مرة واحدة مكونة ثلاث ثمرات صغيرة عديمة البذور متصلة بقمع واحد Perianth . ٣- نمو مبيض واحد من المبايض الثلاث غير المخصبة مكونة ثمرة واحدة بكرية خالية من البذرة ، وان الثمار غير المخصبة تسمى (ثمرة شيص)وهي غير صالحة للاستهلاك وتكون غير ناضجة اي لاتمر بمراحل النضج التي تمر بها الثمار الطبيعية المخصبة.

المصادر

Date Palm Production

Muayed, F.A., A.H.Abdul-Wahid., K.I.Abass.2014.Metaxenic effect in date palm(*Phoenix dactylifera* L.) fruit in relation to level of endogeneous auxins .AAB.Bioflux.6(1):40-44.

Abdulbasit,O.I.2015."Characterization of Five Iraqi Date Palm Male Cultivar ". EC Agriculture.1 (3): 153-157.

Date Palm Production

((المحاضرة العاشرة))

((عمليات الخدمة ، الري، التسميد، تاثير درجات الحرارة والرطوبة ، التربية والتقليم، طرق الخف، التركيس والتذليل.))

التقليم Pruning : هي عملية مهمة تشمل إزالة السعف الاخضر واليابس وإزالة الاشواك والتكريب وإزالة الرواكيب والليف.

1 - إزالة السعف : وتسمى هذه العملية (التعريب) والشخص الذي يقوم بها (المعرب والعارب) وتجرى عملية ازالة السعف اليابس سنوياً عند بدء نضج الثمار او في مرحلة الرطب ليتمكن الفلاح من تنظيف العذوق من الثمار غير الصالحة والاتربة، وتستعمل في ازالة السعف الة ذات سلاح من الحديد قليل الانحناء مسنن ولها قبضة خشبية تسمى (المنجل) وفي مناطق اخرى تستعمل سكين ذات نصل معقوف.

يختلف موعد ازالة السعف من منطقة لاخرى ففي بعض المناطق العربية يزال السعف مع جني الثمار او مع عملية التلقيح، وتجرى كذلك ازالة عدد من السعف الاخضر بهذه العملية يتراوح مابين 10 - 30 سعفة خضراء للاستفادة منها في الصناعات اليدوية ولكن يجب مراعاة التوازن بين عدد السعف الاخضر والعذوق الثمرية حيث لايجب ازالة اعداد كبيرة من السعف الاخضر ويفضل ان تترك 10 سعفات خضراء لكل عذق ثمري.

2 - **إزالة الاشواك**: تجرى هذه العملية في بعض مناطق زراعة النخيل قبل اجراء عملية التلقيح لتسهيل اجراء التلقيح وعمليات الخدمة الاخرى وتستعمل سكين ذات نصل معقوف حادة ولها يد خشبية طولها 1 - 1.5 قدم ، ومن الضروري ملاحظة عدم احداث جروح على جريد السعف عند اجراء العملية.

3 - **التكريب**: هي عملية ازالة قواعد السعف مع الليف الذي يحيط بها او بداخلها ، والغرض من عملية التركيب جعل الجذع منتظما ومتدرجا لتسهيل ارتقاء النخلة والكرب الناتج من العملية يستعمل كوقود وكذلك الليف، وان بقاء الكرب والليف على جذع النخلة يحوله الى مأوى للحشرات وخاصة الثاقبة للجذع وعند اجراء عملية التكريب يجب مراعاة:

أ- قطع الكرب افقيا بصورة موازية لسطح الارض .
ب- عدم جرح الجذع عند قطع الكرب مما يعطي فرصة للتعفن ودخول الحشرات.
ت- اجراء العملية للكرب الجاف فقط وترك 6 -7 اوراق القريبة من السعف الاخضر .

Date Palm Production

تستعمل الة خاصة لهذه العملية هي عبارة عن سكين ثقيلة ذات سلاح حديدي صلب معقوف (منحني) النهاية ولها قبضة قصيرة تسمى(عققة)وتجرى العملية مرة كل 2 - 4 سنوات حسب قوة نمو ونشاط النخلة.

4 - **ازالة الرواكيب:** تجرى هذه العملية عند قطع السعف واذا لم يتم ذلك فتجرى مع التكريب.

5 - **ازالة الليف:** يقوم بعض المزارعين بنزع الليف من بين الكرب وذلك للاستفادة منه في صنع الحبال وتجرى في النخل الفتي الذي لم يكرب ولايزال ليفه قويا ، ويمكن تلخيص **فوائد عملية التقليم** بما يلي:

أ- التخلص من السعف الجاف الذي قلت كفاءته التمثيلية لان بقاء هذا السعف يؤدي الى اعاقة حركة الهواء وزيادة نسبة الرطوبة حول الثمار ويعيق عملية التذليل والتكميم وجني المحصول وان بقاء هذا السعف يجعله مأوى للحشرات وخاصة الحفارات.

ب- ازالة الاشواك تساعد على اجراء العمليات الاخرى(التلقيح ، الخف ، التدلية ، التكميم وجني المحصول).

ت- الاستفادة من مخلفات التقليم في بعض الصناعات الريفية وكوقود وفي صناعة الخشب المضغوط والورق والاسمدة العضوية.

ث- التكريب يجعل الجذع متدرجا ويساعد على ارتقاء النخلة بشكل سهل .

ج- تهوية الثمار وتعريضها لاشعة الشمس المباشرة.

موعد التقليم: تجرى العملية مرة واحدة سنويا ولكن الموعد يختلف من منطقة لاخرى وقد يكون هناك اكثر من موعد لاجراء هذه العملية فهي اما ان تجرى في الخريف بعد جني الثمار او في الربيع مع عملية التلقيح او صيفا مع التدلية .

خف الثمارFruit Thining : ان خف الثمار يقصد به ازالة جزء من الازهار او الثمار وهي عملية مهمة تجرى من اجل :

- تحقيق التوازن بين المجموع الخضري والثمري وانتظام الحمل لغرض التقليل من ظاهرة المعاومة
- زيادة وزن وحجم الثمار على العذوق وتحسين صفاتها.

طرائق الخف :

١- ازالة العذوق Bunch Removal : تتم ازالة عذوق كاملة من راس النخلة وهي عملية سهلة وشائعة بحيث يترك عدد من العذوق يتناسب مع قوة نمو النخلة ، وتتم ازالة العذوق التي تظهر اول الموسم وتلك التي تظهر اخر موسم الاثمار كما

Date Palm Production

تزال العذوق الضعيفة والمصابة ويراعى تاخير اجراء هذه العملية للتاكد من حصول نسبة عقد جيدة وكذلك معرفة حجم تساقط الثمار والاصابة بحشرة الحميرة.

٢- خف العذوق Bunch Thining : ويقصد بها ازالة عدد من الازهار او الثمار او الشماريخ او تقصير عدد من شماريخ العذوق ، ففي اصناف النخيل ذات الشماريخ الطويلة يفضل تقصير الشماريخ بقطع الجزء الطرفي فيها بنسبة 25 - 30 %من الطول ، او ازالة شماريخ كاملة من وسط العذق وبنسبة 25 - 30 % من عدد شماريخ العذق ، اما في الاصناف ذات الشماريخ القصيرة فيتم تقصير 10 - 15 % من طول الشمراخ.

اما في الاصناف ذات الثمار المتزاحمة على الشماريخ فيفضل ازالة عدد من الازهار او الثمار على الشمراخ دون تقصير لغرض الحصول على ثمار متجانسة الحجم وهذه العملية تحتاج الى جهد ووقت وكلفة عالية ويفضل اجراء عملية الخف هذه في وقت مبكر اثناء عملية التلقيح فيما يخص تقصير الشماريخ او ازالة الشماريخ او اجراءها بعد اكتمال عملية العقد للتاكد من حصول نسبة عقد عالية .

ملاحظات عامة

١- في المناطق منخفضة الرطوبة يفضل ازالة عذوق كاملة وفي المناطق عالية الرطوبة يفضل ازالة الشماريخ من وسط العذق لتسهيل حركة الهواء ومنع تراكم الرطوبة حول الثمار.

٢- ان الشماريخ الخارجية للعذوق تحمل ثمارا اكبر من الداخلية لذا عند اجراء عملية الخف يفضل ازالة الشماريخ الداخلية.

٣- كلما كان الخف مبكرا كان التاثير في زيادة الحجم وتحسين صفات الثمار افضل .

٤- ان خف العذوق يؤدي الى التقليل من وزن العذق ويجعلها اخف وزنا وغير معرضة للكسر مقارنة بتلك التي لم تجرى لها عملية الخف.

٥- يفضل ازالة جميع العذوق في النخيل الفتي في سنوات انتاجه الاولى لتشجيع تكوين نمو خضري جيد وعدم تركها تحمل ثمارا اكثر من قابليتها.

التذليل (التشجير) : عملية التذليل هي سحب العذوق الثمرية من بين السعف وتدليتها والعمل على توزيعها بشكل منتظم في رأس النخلة ، وتجرى هذه العملية قبل تصلب العراجين، وما يجب ملاحظته هو انه عندما تكون العذوق الثمرية ثقيلة فيجب ان تربط في السعفة المجاورة ، وقد يوضع العذق على السعفة المجاورة ولاتجرى هذه العملية للاصناف ذات العراجين القصيرة والحمل الخفيف، إن عراجين النخيل تختلف في اطوالها حسب الاصناف فالعراجين الطويلة تسمى (طروح) او (بائنة) كما في اصناف البرحي ، الزغلول ، دقلة نور ، الحلاوي ، الحياني .اما العراجين القصيرة فتسمى

Date Palm Production

حاضنة كما في اصناف المجهول ، العمري ، بنت عيشة و الخضري ، وتختلف طرائق اجراء هذه العملية حسب مناطق زراعة النخيل .

البصرة : يقوم المزارع بأجراء هذه العملية على مرحلتين :

1 - التفريد Fruit Bunching وتسمى التذليل او التدلية: وتجرى بعد التلقيح بشهر او اكثر خلال منتصف ايار - حزيران وعندما يصبح حجم الثمرة العاقدة بما يساوي حجم حبة الفستق حيث يتم فصل العذوق الثمرية المتشابكة عن بعضها ويوضع كل عذق على السعفة المجاورة ويتم توزيع العذوق في راس النخلة بشكل دائري منتظم والهدف من عملية التفريد :

أ- توزيع ثقل العذوق في راس النخلة بحيث لاتتركز في جهة واحدة مما قد يسبب ميلان وانحناء راسها كما في الصنف برحي .
ب- تسهل هذه العملية المرحلة اللاحقة لها وهي تدلية العذوق .
ت- تنظيف العذوق والثمار من الغبار والاتربة والثمار الجافة والمصابة وازالة اغلفة الطلع الجافة.
ث- يمكن اجراء عملية خف الثمار اثناء عملية التفريد اذا كان حمل النخلة غزيرا واكثر من طاقتها.

2 - التركيس (التدلية، التحدير): تجرى هذه العملية في نهاية مرحلة الخلال وعند بدء الارطاب خلال منتصف شهر(تموز - اب) حيث يتم رفع العذوق من على السعف الذي كانت تستند عليه وتركها مدلاة للاسفل حيث تكون العراجين قد اصبحت قادرة على حمل العذق الثمري دون الخوف من تكسرها ، أما اذا كانت العذوق ثقيلة وكبيرة فتترك على السعفة وتقطع السعفة قرب محل استناد العذوق عليها وذلك منعا لاهتزاز العذوق وسقوط الثمار الناضجة عند هبوب الرياح ، والهدف من هذه العملية :

أ- تقليل تساقط الثمار الناضجة وتسهيل عملية قطفها .
ب- تنظيف العذوق من الثمار الجافة والمتحشفة والغبار والاتربة .
ت- جمع الشماريخ مع بعضها مما يحافظ على الرطوبة ويقلل من تخلل الرياح الجافة داخل العذق مسببة جفاف الثمار والاصابة بالضرر الفسلجي (أبو خشيم).

وسط العراق : في وسط العراق تسمى العملية هنا التركيس وتجرى بعد التلقيح بعد شهر او اكثر بوضع العذق على السعفة المجاورة.

Date Palm Production

التكميم (تغطية العذوق Fruit Bagging): وضع العذوق في اكمة تصونها وهي عملية تغطية العذوق باغطية مختلفة تبعاً للظروف البيئية السائدة لحماية الازهار والثمار من العوامل المناخية والحشرات والطيور حيث يقوم بعض المزارعين بلف الطلعة الملقحة بكاملها بليف النخيل لمدة 30 يوما لضمان نجاح عملية التلقيح وضمان نسبة عقد عالية (في المملكة السعودية) وفي الباكستان تصنع اكياس كبيرة من خوص النخيل على شكل جرار تسمى سوند تغلف بها عذوق التمر بكاملها وتربط من فوهاتها عند العراجين قبل جني الثمار بـ 3 - 4 أسابيع ، وعند الجني يقطع العرجون من فوق فوهة الكيس وينزل للارض ، والهدف منها منع تساقط الثمار من العذوق وتلوثها بالاتربة ، ويقوم المزارعون في البصرة بأستعمال اكياس من نسيج شباك الصيد وبفتحات ضيقة تكمم بها العذوق اثناء عملية التدلية او عند بدء الارطاب وذلك لحفظ الثمار من التساقط والتلوث بالاتربة .

في الاماكن الجافة الحارة تغلف العذوق باكياس بلاستيكية قبل الارطاب للمحافظة على الثمار من الجفاف وتحسين نوعيتها وفي كالفورنيا تستعمل اغطية ورقية للعذوق للحفاظ عليها من الامطار المبكرة وكانت افضلها الاغطية الورقية السمراء.

تجرى عملية التكميم بعد دور الخلال واذا كممت العذوق قبل ذلك زادت الاصابة بضرر الذنب الاسود والوشم لان الاغطية تسبب زيادة الرطوبة ، ويمكن تحديد فوائد العملية بما يلي:

أ- حماية الثمار من الاصابات الحشرية والمرضية .
ب- حفظ الثمار من الاضرار الفسلجية التي يسببها تساقط الامطار.
ت- حماية الثمار من الطيور والدبابير والجرذان .
ث- تقليل نسبة تساقط الثمار في مرحلة الرطب وحمايتها من التساقط على الارض .
ج- تسهيل جمع الثمار الناضجة عن طريق هز العذوق داخل الاكياس فتسقط الثمار الناضجة.
ح- حماية الثمار من الغبار والاتربة.
خ- تسهيل عملية جني العذوق.

المصادر

البكر، عبد الجبار.1972 .نخلة التمر ماضيها وحاضرها والجديد في زراعتها وصناعتها وتجارتها.مطبعة العاني.بغداد - العراق.

غالب، حسام علي. 1980. زراعة النخيل العملي. مطبعة دار السياسة.الكويت.

مطر، عبد الامير مهدي.1991 . زراعة النخيل وانتاجه. مطبعة دار الحكمة - جامعة البصرة - العراق.

Date Palm Production

((المحاضرة الثانية عشر))

((عمليات الخدمة ، الري، التسميد، تاثير درجات الحرارة والرطوبة ، التربية والتقليم، طرق الخف، التركيس والتذليل.))

التربة والري والتسميد: إن نمو وإنتاجية نخلة التمرتتأثر بملوحة التربة وتمتاز نخلة التمر بانها اكثر النباتات واشجار الفاكهة تحملاً للملوحة ، وقد يعود السبب في ذلك الى قدرة جذور نخلة التمر على استثناء امتصاص الكلوريد من محلول التربة وقدرتها على امتصاص الماء دون امتصاص الاملاح ، وان نخلة التمر تستطيع ان تنمو في تربة نسبة الملوحة فيها 3 – 4 % ولكن الاثمار يتوقف اذا اصبحت نسبة الملوحة في منطقة الامتصاص 1 % واذا ارتفعت الملوحة عن هذا المعدل فان قواعد السعف تتحول الى اللون الاصفر وتصاب الاشجار بمرض يسمى (المجنون) حيث يكون السعف غير كامل الانتشار ويبقى صغيراً ومنحنياً.

ان انخفاض نسبة الملوحة في التربة الى 0.6 % يؤدي الى عودة الاثمار الطبيعي في النخلة والارتباط وثيق ومباشر بين نوع التربة التي تنمو فيها اشجار نخيل التمر والاحتياجات للري والتسميد وكما تشير الدراسات الى ان نخلة التمر تنمو في مديات واسعة من الترب في مناطق زراعتها وانتشارها المختلفة ، لكن زراعة نخلة التمر تجود في التربة التي تتميز بما يلي:

١-ان تكون عميقة لاتتخللها طبقة صلبة تعيق امتداد الجذور وبما يؤمن تثبيت النخلة .

٢-ان يكون قوام التربة soil texture ملائما لانتشار الجذور وذو تهوية جيدة.

٣-ان تحتوي على الرطوبة الكافية لتمكن الجذور من امتصاص غذائها من المحلول المخفف.

٤-ان تحتوي على العناصر الغذائية الضرورية لنمو النخلة مع توفير الحبيبات الغروية colloids والمادة العضوية المناسبة.

ان نخلة التمر يمكن زراعتها في مختلف انواع الترب ولكنها تجود وتعطي حاصلا جيدا في التربة الخفيفة العميقة اكثر من التربة الطينية الثقيلة مع مراعاة عمليات الري والتسميد.

الري: ان الري من العمليات الزراعية الضرورية لنمو اشجار نخيل التمر خلال مراحل نموها المختلفة وهي عملية مؤثرة على النمو الخضري والاثمار كما ان هناك ارتباطاً مهماً بين جذور النخيل وعملية الري خاصة وانها جذور ليفية تتصل بالحزم الوعائية بشكل مباشر وانها تتعمق داخل التربة الى مسافة تصل مابين 3 – 7 امتار عمودياً وافقياً تمتد الى اكثر من 10 أمتار بحثاً عن الرطوبة ، وتمتاز جذور نخلة التمر بانها خالية من الشعيرات الجذرية وانها تستطيع تحمل الانغمار بالماء لفترات طويلة بسبب وجود الفراغات الهوائية ، وهذا يجعلها مشابهة لجذور نباتات الرز التي تنمو داخل الماء.

ان نخلة التمرتتحمل العطش والجفاف لفترات طويلة وهذا يعود الى بعض الصفات المورفولوجية فيها ومنها:

Date Palm Production

١- انتشار مجموعها الجذري افقيا وعموديا في التربة حتى وصولها الى المناطق الرطبة.
٢- الاوراق (السعف)مركبة ريشية والوريقات (الخوص) مغطاة بطبقة شمعية لتقليل فقد الماء.
٣- تكون الثغور موزعة على الوريقات بشكل يقلل فقد الرطوبة .

ان عدم توافر مياه الري الكافية للنخلة يؤدي الى :

١- بطء عملية النمو وضعف الاشجار وجفاف نسبة عالية من الاوراق (السعف).
٢- تاخر عملية التزهير وتساعد على ظهور المعاومة .
٣- تساقط الثمار وتدني نوعيتها.

ومن العوامل الواجب مراعاتها عند ري النخيل مايلي:

١- نوع التربة ونقصد به كونها خفيفة او ثقيلة (المسامية / عمق التربة).
٢- وجود طبقة كلسية او صماء وارتفاع مستوى الماء الارضي.
٣- طريقة الري المستعملة ونوعية مياه الري.
٤- الظروف المناخية السائدة (حرارة / امطار / رطوبة).
٥- عمر النخلة وقوة نموها وطريقة زراعتها.
٦- الزراعات البينية ونوعية المحاصيل المزروعة فيها .
٧- استواء سطح التربة.

الأحتياجات المائية لنخلة التمر:ورد في القول العربي الماثور ، نخلة التمر سيدة الشجر قدمها دائما في الماء وراسها في السماء الحارقة ، يمتاز المجموع الجذري لنخلة التمر بقوته وتعمقه داخل التربة وبخلوه من الشعيرات الجذرية حيث يتم امتصاص الماء والعناصر الغذائية من التربة عن طريق الجذيرات الماصة وتمتد جذور النخيل افقيا حتى مسافة 10.5 م وتتعمق داخل التربة حتى مسافة 4.5 م وان نسبة ماتمتصه جذور النخيل من المياه حسب اعماق التربة المختلفة مبينة كما يلي :

العمق	نسبة ماتمتصه الجذور من الماء
0-60cm	**50 %**
60-120cm	**30 %**

Date Palm Production

120-180cm	**15 %**
180-240cm	**5 %**

ان 80 % من جذور النخيل تمتد حتى عمق 120 سم داخل التربة وان تعمق الجذور يعتمد على مستوى الماء الارضي والطبقة الكلسية وتختلف كميات المياه التي تحتاجها نخلة التمر من منطقة الى اخرى اعتمادا على العوامل الاتية:

١- الظروف المناخية السائدة ٢- نوعية مياه الري ٣-طريقة الري المستعملة ٤- قوام وتركيب التربة ٥- مسافات الزراعة ٦- الزراعات البينية اوالتحتية.

ان كمية الماء التي تحتاجها الشجرة تختلف حسب الشهر والموسم ونوع التربة ، ويفضل ان تروى الاشجار مرة كل اسبوعين صيفاً في الترب الرملية بينما يجب اطالة الفترة والكمية في الترب الثقيلة.

التسميد : يعتبر التسميد من اهم عمليات الخدمة الضرورية لنخلة التمر فهي تحتاج الى الاسمدة كغيرها من اشجار الفاكهة والنبات يمتص هذه العناصر من التربة لذا يجب اضافتها للتربة باستمرار خلال برامج سمادية ونخلة التمر تحتاج الى التسميد بالعناصر الغذائية بشكل منتظم ودون اهمال لهذه العملية المؤثرة على انتاجية الشجرة بشكل كبير ، وان جزء كبير من هذه العناصر المفقودة يعود الى التربة ثانية عن طريق الثمار المتساقطة على الارض والسعف الذي يترك على ارض البستان لفترة طويلة ويتحلل في التربة .

ان نخلة التمر تستمد احتياجاتها من العناصر الغذائية الذائبة في الماء ولابد من معرفة اعماق التربة التي تحصل فيها النخلة على احتياجاتها المائية وخاصة ان 80 % من جذور النخيل يمتد حتى عمق 120 سم داخل التربة ، وتعمق الجذور في التربة يعتمد على مستوى الماء الارضي فيها كما ان اضافة الاسمدة وخاصة النتروجينية يجب ان يعقبها سيطرة على الري للاحتفاظ بالاسمدة في مجال الجذور والتقليل من فقدها بعملية الغسيل والتطاير وان كمية العناصر التي تمتصها الاشجار من التربة تعتمد على :

١- موسم النمو ٢- توزيع الجذور بالتربة ٣- كمية الكربوهيدرات المتوافرة كونها مصدر الطاقة الضروري لامتصاص المغذيات.

ان اضافة عناصر سمادية للتربة خلال فترة الاحتياجات المائية العالية يؤدي الى فقدان كميات من الاسمدة وخاصةالنتروجينية لانها سرعان ماتتحول الى نترات سهلة الحركة في قطاع التربة وسريعة الفقد منه لذا يفضل تسميد النخيل في شهور الخريف واوائل الربيع اي خلال الاحتياجات المائية القليلة ويتبعه اضافة رية خفيفة لتثبيته في التربة .

Date Palm Production

طرائق إضافة الأسمدة : تشير معظم الدراسات الى الطريقة التقليدية باضافة الاسمدة وذلك بحفر خندق نصف دائري حول جذع النخلة بعمق يصل الى متر ويملئ بالسماد العضوي ثم يدفن وتكرر العملية بعد عامين بتغيير موقع الخندق، وان هذه الطريقة تسبب قطع الجذور النامية لذا يفضل اضافة السماد عن طريق النثر حول ساق النخلة وعلى شكل دائرة بقطر يتراوح مابين 150 – 200 سم ثم يعزق داخل التربة وبعمق 30 سم وفي حالة الري بالتنقيط تضاف الكميات المناسبة من السماد مع مياه الري وفي الموعد المناسب.

العوامل المؤثرة على التسميد:

١- ارتفاع مستوى الماء الارضي او الطبقة الكلسية ، إذ يجب اتباع نظام صرف جيد وتكسير الطبقة الصماء عند تهيئة وحراثة الارض.

٢- الاصابات المرضية والحشرية تؤثر على الاستفادة من الاسمدة لذا يجب اتباع برنامج مكافحة يتلائم مع هذه الاصابات متوافق مع برنامج التسميد.

٣- يجب الري بعداضافة الاسمدة مباشرة وعدم تعطيش النخيل ، لان الماء هو الوسط المذيب للاسمدة والناقل لعناصرها من التربة الى النخلة .

هنالك مجموعة من العوامل المؤثرة على وضع برنامج لتسميد نخيل التمر وهي:

أ- عمر البستان او اشجار النخيل

ب- مسافات الزراعة

ج- نوع الاشجار او المحاصيل البينية

د- نوعية التربة وخاصة نسبة الطين الى الرمل ونسبة الملوحة في التربة

هـ- مستوى الماء الارضي والطبقة الكلسية

و- طريقة الري ونظام البزل

ز- وضع الاسمدة في مواقع بعيدة عن انتشار الجذور الماصة

ح- نقص نسبة الرطوبة الارضية الى درجة الجفاف او زيادتها الى درجة التغدق وهذا يمنع امتصاص العناصر الغذائية.

Date Palm Production

((المحاضرة الثالثة عشر))

((نمو وتطور الثمرة))

الثمار Fruits : تعرف ثمرة النخيل نباتياً بانها عنبة (لبية Berry) وهي ثمرة بسيطة احادية البذرة ويختلف شكلها حسب الاصناف وتتكون من الاجزاء التالية :

١- جدار الثمرة Pericarp : وهو مكون من ثلاث طبقات هي :

- الجدار الخارجي Epicarp او Exocarp : وهو جدار جلدي رقيق يتكون من الخارج الى الداخل من صف واحد من خلايا البشرة epiderm cells ، ومن 4 - 6 صفوف من الخلايا تمثل البشرة الداخلية Hypoderm وصف واحد من خلايا حجرية مستطيلة متراصة stone cells .

- الجدار الوسطي Mesocarp : هو لحم الثمرة (اللب)ويتكون من الجدار الوسطي الخارجي Outer mesocarp الذي يمثل صفوفا من الخلايا البرنكيمية يتراوح عمقها مابين 3 - 4 خلايا والجدار الوسطي الداخلي Inner mesocarp ويمثل الجزء الرئيس من لحم الثمرة .

- الجدار الداخلي Endocarp : وهو جدار غشائي رقيق ابيض اللون يحيط بالبذرة.

٢- قمع الثمرة Fruit Cap : وهو عبارة عن بقايا غلاف الزهرة اي(الكاس والتويج) المتصلب وهو الذي يربط الثمرة بشمراخ العذق الثمري ولايعتبر من الناحية المورفولوجية جزءاً من الثمرة ، ويتخذ في مرحلة الخلال شكلا ولونا مميزا للصنف وبوساطته يمكن التمييزبين الاصناف ، وحافة القمع تكون عريضة ومستديرة او مقرنصة الشكل او رفيعة والوانه اصفر او احمر او قرنفلي.

المجموع الزهري لنخلة التمر: (النورة) في نخلة التمر إما أن تكون من الازهار الذكرية وتنمو على شجرة ويطلق عليها (الفحل Male Palm) او تتكون من الازهار الانثوية حيث تنمو على شجرة منفصلة تسمى (الانثى Female Palm) أي ان النخيل نبات ثنائي المسكن Dioecious وفي بعض الحالات قد توجد أزهار خنثى مع الازهار المؤنثة على نفس النبات .

الوصف المورفولوجي للنورة او الطلعة ، تتركب من الاجزاء التالية :

١- الجف او الغلاف Spathe : غلاف جلدي مستدق الحواف سطحه الخارجي خشن نوعا ما أما سطحه الداخلي أملس وهو الوعاء الذي يحيط بمجموع الازهار.

٢- الأغريض Spadix : وهو عبارة عن سنبلة مركبة (النورة) ويشمل مافي جوف الجف من الازهار والشماريخ ، وتتركب من الاجزاء التالية :

أ- الشماريخ Strands :عبارة عن فروع متحورة لحمية غليظة تحمل الازهار ، يختلف طولها وعددها باختلاف النورة الذكرية والنورة الانثوية.

ب- الازهار Flowers : وهي وحيدة الجنس منتظمة جالسة محمولة على الشمراخ مباشرة .

٣- محور أو حامل النورة Inflorescence axis : وهو الجزء الذ يحمل النورة ويصلها الى راس جذع النخلة.

تتكون الازهار الانثوية في النخيل من ثلاث سبلات (ثلاث اوراق كاسية) حرشفية وثلاث بتلات (اوراق تويجية) ملتوية حول المبيض الذ يتكون من ثلاث كرابل منفصلة عن بعضها ، ولكل كربلة ميسم مستقل، وعند تلقيح الازهار في النخيل تنمو كربلة واحدة (مكونة ثمرة واحدة)، أما الكربلتين الأخريين فتسقط بعد (1 – 3 أسبوع) من التلقيح، واذا لم تلقح الزهرة فتنمو احدى الكرابل او الثلاثة معا مكونة ثمار يطلق عليها (الشيص) والازهار الانثوية ليس لها رائحة مميزة كما هو الحال عند الازهار الذكرية. أما الازهار الذكرية فتتكون من ٣ سبلات حرشفية و ٣ بتلات كبيرة و ٦ أسدية وحبوب اللقاح ذات لون اصفر لها رائحة جذابة مميزة وهي عبارة عن رائحة هرمون الأوسترون Oestrone وهي تشبه الدقيق الناعم.

جدول مقارنة لصفات الطلع والازهار الذكرية والانثوية

ت	صفات الطلع والازهار الذكرية	ت	صفات الطلع والازهار الانثوية
١	الطلعة طويلة وعريضة يتراوح طولها من ٦٠ -١٢٥سم وعرضها من ١٠-١٧ سم ووزنها من(١ -٣.٥) كغم.	١	الطلعة أقصر وارفع .
٢	يتراوح عدد الطلع الذي قد تحمله النخلة من ١٠ -٣٠ طلعة سنويا . وهذه النسبة قد تكون ثابتة تقريبا .	٢	تميل للمعاومة وحملها يتفاوت من ٥-٢٥ طلعة سنويا وهي نسبة غير ثابتة .
٣	طول الشماريخ يتراوح من ١٢ – ٢٤سم.	٣	الشماريخ طويلة ويتراوح من ١٠-١٠٠سم.
٤	عدد الشماريخ يتراوح من ٦٠ – ٢٨٥ شمراخ / طلعة	٤	عدد الشماريخ مابين ٢٠-١٥٠ شمراخ / طلعة
٥	إن اغلب الشماريخ يتجمع عند نهاية محور النورة.	٥	قليل من الشماريخ يتجمع في نهاية محور النورة.
٦	الازهار متقاربة او متلاصقة على الشمراخ الواحد وتغطي الشمراخ تقريبا .وذات رائحة مميزة	٦	الازهار متباعدة ولاتغطي الشمراخ ، وتكون عديمة الرائحة.
٧	عدد الازهار كبير عادة اكثر من ٤٠ زهرة في الشمراخ الواحد.	٧	عدد الازهار قليل اقل من ٤٠ زهرة بالشمراخ الواحد في

		الاغلب والاعم

<u>مراحل نمو وتطور الثمار</u> : تحتاج ثمرة النخيل من مرحلة التلقيح حتى مرحلة النضج التام الى 200 يوم

تمر فيها بعدة مراحل وتتميز كل مرحلة بمواصفات مورفولوجية وفسلجية هي :

<u>١-مرحلة الحبابوك</u> : هي المرحلة الاولى من مراحل تطور الثمرة وتبدا بعد عقد الثمار مباشرة حيث تتكون الثمرة الصغيرة من الزهرة التي لقحت وحصل فيها الاخصاب حيث تنمو الكربلة الملقحة على حساب الكربلتين الاخريين غير الملقحتين حيث تسقطان وتبقى فقط الزهرة التي خصبت وحدث فيها العقد فتتكون الثمرة الصغيرة التي تمتاز بكونها كروية الشكل لونها اصفر مخضر او اخضر كريمي وهذه المرحلة قصيرة تمتد مابين 4 – 5 أسابيع ومعدل النمو للثمار فيها يكون بطيئاً .

<u>٢-مرحلة الجمري</u> :هي المرحلة الخضراء واطول فترة تمر بها الثمار وفيها يزداد حجم الثمرة حتى يصل الى الحد الاقصى في نهاية هذه المرحلة، وتتميز الثمار في هذه المرحلة بما يلي :

- اللون اخضر
- نسبة السكريات فيها قليلة
- نسبة الرطوبة عالية
- نسبة المواد التانينية المرة القابضة عالية وهذا مايعطيها الطعم القابض ويجعلها غير صالحة للاستهلاك البشري.
- نسبة الالياف عالية.

<u>٣- مرحلة الخلال</u> : هي المرحلة الملونة حيث تكتسب الثمار اللون الاصفر الشائع والمميز لمعظم الاصناف او الوان اخرى مثل (الوردي / الاحمر / الارجواني / الكهرماني) الذي يميز بعض الاصناف،واهم مميزاتها:

- تغيراللون الاخضر بشكل تدريجي وظهور اللون الخاص بالصنف يصاحبه انتقال سريع للسكروز المخزن في الجذع الى الثمار.
- زيادة وزن الثمرة حتى يصل الوزن الى الحد الاقصى.
- زيادة نسبة المادة الجافة وصلابة الثمار.

- انخفاض نسبة المادة التانينية القابضة وظهور الطعم الحلو للثمار حيث تصبح حلوة المذاق وفي نهاية المرحلة يكتمل لون الثمرة ويزداد وزنها وتبدأ الانزيمات بشكل عام وانزيمات النضج بالنشاط حيث تعمل على تطرية انسجة الثمرة وترطيبها .

٤- مرحلة الرطب: في هذه المرحلة يبدأ ترطيب انسجة الثمرة كما تبدأ رخاوتها بشكل تدريجي بدءاً من طرف الثمرة ويستمر حتى قاعدتها عند منطقة اتصالها بالقمع وتتميز هذه المرحلة بما يلي :

- استمرار انتقال السكروز الى الثمرة ولكن بنسبة وسرعة اقل.
- تحدث التحولات الانزيمية في الثمرة ومعها يتحول نسيج الثمرة الحي الصلب الى نسيج طري ميت ويصبح قوام الثمرة لين وتكون خالية من المواد التانينية القابضة .
- تفقد الثمرة اللون الخارجي بمرحلة الخلال وتكتسب لونا داكنا بنيا او رماديا او اسودا حسب الصنف.
- تفقد الثمرة جزءاً من رطوبتها ويبدأ حجمها بالتقلص وتنكمش وتزداد كثافة النسيج اللحمي.
- تتميز الثمار بالنكهة الجيدة والحلاوة العالية واذا لم تقطف الثماروفي هذه المرحلة وهي صالحة بشكل تام للاكل وتركت ليكتمل ارطابها فانها تدخل المرحلة الاخيرة (مرحلة التمر) وتعتبر مرحلة الرطب هي مرحلة اكتمال النضج.

٥- مرحلة التمر : هي المرحلة الاخيرة في مراحل نضج الثمرة، وتتميز هذه المرحلة بتحول اللون الزاهي للرطب الى اللون الغامق او القاتم ، وفيها يقل وزن الثمرة ويتقلص حجمها وينكمش نتيجة لفقدان الماء وتوقف انتقال السكر واهم مميزاتها :

- توقف النشاطات الانزيمية
- ثبات نسبة السكر والمادة الجافة والرطوبة وحجم ووزن الثمرة.
- تصبح الثمار صالحة للجني والنقل والخزن او التعبئة والكبس .
- تكون الثمار ذات حماية ذاتية ضد الاصابة بالكائنات الدقيقة التي تسبب تعفن الثمار وتخمرها وتحمضها وهذا يعود الى النسبة العالية من السكريات.

تدخل ثمار التمر مرحلة البلوغ او اكتمال الحجم Maturation في مرحلة الخلال التي تعتبر هي مرحلة اكتمال النمو، وتصبح ناضجة في مرحلة التمر. ان مرحلة البلوغ يستدل عليها من تغير لون الثمار من الاخضر الى اللون الاصفر او الاحمر حسب الصنف .

المصادر

Date Palm Production

Siddiq,M. and I.Greiby.2013.Overview of Date Fruit Production, Postharvest Handling, Processing, and Nutrition.In Book: Dates: Postharvest Science, Processing Technology and Health Benefits:Chapter:1 Publisher: http://eu.wiley.com/wileyCDA/wileyTitle/product_cd-1118292375.html.

Muhammad, S.H., I.A.Khan., M.J.Jaskani., S.A.Naqvi and M.M.Khan.2014.Biochemical attributes of dates at three maturation stages.Emir.J.Food.Agric.26(11):953-962.

Date Palm Production

((المحاضرة الرابعة عشر))

((امراض النخيل، الامراض الجرثومية ، الامراض غير الجرثومية، الحشرات التي تصيب الثمار ، الوصف المورفولوجي للعذق الثمري))

تقسم أمراض النخيل إلى جرثومية وغير جرثومية :

أ- **الامراض الجرثومية** : فطرية وبكتيرية وفيروسية ، والإصابة الفيروسية قليلة جداً .

الأمراض الفطرية : تصيب أشجار النخيل عدداً من الفطريات والتي تختلف شدة اصابتها بأختلافها واختلاف الأصناف والمناطق ومنها :-

أ- **مرض البيوض :** يعتبر من أشد الامراض فتكاً بأشجار النخيل في المغرب العربي ويبدأ بالظهور على سعفة حديثة في منطقة القلب ويصيب جميع اجزائها ويؤدي الى جفافها و موتها ثم تنتشر العدوى في السعف المجاور أو المقابل حتى يتم موت صف او صفين من السعف ويبدأ السعف القديم الكائن اسفل الصف المصاب بالجفاف بصورة طبيعية حتى يشمله تماما ثم يتوقف نمو السعف الجديد واخيرا تموت القمة النامية ثم النخلة وقد يستغرق المرض من بداية ظهور الاصابة حتى موت النخلة من 6 أشهر الى سنتين ، العلاج الوحيد هو ايجاد اصناف مقاومة او منع وصول نباتات من الخارج عن طريق اتباع قانون الحجر الزراعي وهنالك اصناف قليلة جداً مقاومة للمرض مثل الخستاوي .

ب- مرض الدبلوديا : يعتبر من الامراض المضرة جدا بالفسائل إذ يسبب هلاك أعداد كبيرة منها سنوياً وتظهر الإصابات في قواعد السعف بجريد الفسائل ومن اعراضه جفاف السعف الخارجي ثم قلب الفسيلة أوموت السعف في قلب الفسيلة ثم الخارجي اذ تظهر على السعف عروق او خطوط سمراء مائلة للصفرة ثم الجفاف ولمقاومة هذا المرض ينبغي العناية بالفسيلة من حيث الخدمة بصورة عامة واستخدام المبيدات اللازمة .

ج- مرض الخامج (خياس طلع النخيل): يبدأ ظهور الطلع من أباط الاوراق في اواخر الشتاء وبداية الربيع ويصعب التمييز بين الطلع المصاب والسليم في بداية الاصابة ويظهر بعد فترة من الاصابة بقعاً سمراء أو صدأ

وتكون في أعلى الطلع، يهاجم الفطر الازهار و الشماريخ وقد لاتنشق الطلعة في حالة الاصابة الشديدة حيث تجف وهي مقفلة ، أما اذا انشقت فانه يظهر منها نورات سمراء اللون سرعان ماتجف وتسهل العدوى طبيعيا من مناطق الاصابة الى المناطق السليمة وتساعد الرطوبة الجوية العالية على انتشار المرض وكذلك سقوط الامطار في بداية الربيع مما يؤدي الى اصابة الازهار الذكرية والانثوية ووجد ان النخيل المصاب تستمر فيه الاصابة سنويا حيث ينقله الى النخيل السليم مع مرور الزمن ، ويكافح الطلع المصاب باستخدام المبيدات الفطرية أو بقلع الطلع المصاب و حرقه .

ب- الأمراض غير الجرثومية : قد تظهر أشجار النخيل وثمارها بمظهر غير طبيعي والذي سببه عامل اخر غير الحشرات والامراض وهي العوامل البيئية واثرها على هذه الاشجار بشكل واضح فقد تسبب انخفاض درجات الحرارة موت الفسائل او جفاف السعف او انعدام الحاصل او تشوهه ، كذلك للعناصر الغذائية توفرها أو عدم انتظام وجودها تاثير سئ على نمو الاشجار وحاصلها ، وكذلك لتوفر هذه المواد بالمواعيد والكميات أثره على النمو والحاصل ، تسمى هذه الامراض في بعض الاحيان بالامراض الفسيولوجية والتي قد تظهر على المجموع الخضري كالجذع والسعف والبعض الاخر يصيب الثمار ومنها :

1 . مرض الوجام : تضاؤل في نمو الثمار وانخفاض في نشاط أو حيوية وانعدام الحاصل يتبعه جفاف تدريجي للسعفة نحو القمة .

2 . مرض شذوذ القمة في البرحي : عدم إنتظام وضع العذوق على رأس النخلة وعدم توازن حملها.

3 .مرض قطع العراجين : كانه مقطوع بسكين حادة بسبب عيب فسلجي في ساق العذق ينتج عنه فراغات أو كسر في الاوعية الناقلة مما يؤدي الى كسره ميكانيكياً أثناء نمو العراجين.

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

5 . مرض ذبول الثمار : لقد عرف منذ القدم بان الذبول عاهة تكثر في التمور قبل نضجها التام ويعزى سبب الاحشاف في التمور الى مايلي : غزارة الحمل وعدم كفاءة الماء من حيث الكمية والتوقيت والتقلبات المناخية وإصابة العراجين بأضرار ميكانيكية ولمقاومة هذه الظاهرة يعنى بعملية الخف والري المنتظم كماً ونوعاً وتلطف الجو بالري الرذاذي

6 . مرض الوشم (التشطيب).

7 .مرض اسوداد الطرف .

الحشرات التي تصيب الثمار:

1. حشرة الحميرة (دودة التمر الصغرى) *Batraachedra amydraula* :تهاجم يرقاتها الثمار في مرحلة الجمري والخلال والرطب ولكنها لاتهاجمه في مرحلة التمر ، تعمل اليرقة ثقبا صغيراً قرب قاعدة الثمرة (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 وتكون الاصابة أشد في المناطق الرطبة وخاصة في البصرة ومنطقة شط العرب .

لدودة البلح الصغرى، ثلاثة أجيال خلال السنة

الجيل الأول

تبدأ الحشرات الكاملة بالظهور في شهرشباط وبداية شهر اذار، بحسب الظروف البيئية السائدة، وبخاصة درجات الحرارة، وغالباً ما يترافق ظهورها في معظم أماكن وجودها، مع وجود الثمار بداية طور الحبابوك، ويعد هذا الجيل هو الأخطر، كونه يهاجم الأزهار والشماريخ الزهرية والثمار في بداية تكوينها، ويقضي على أعداد كبيرة منها، وتقوم يرقات الحشرة بإفراز خيوط حريرية لربط الثمرة بالشمراخ، لمنعها من السقوط، ثم تبدأ بالدخول إلى الثمار عن طريق ثقب صغير بجانب قمع الثمرة، وتتغذى بكامل محتوياتها، ويبقى الغلاف الخارجي لها، وتبدو الثمار الفارغة معلقة، بواسطة الخيوط الحريرية، ويصبح لونها أحمر، وتنتقل إلى ثمرة أخرى مجاورة، لتتغذى بمحتوياتها، وهكذا يمكن لليرقة الواحدة أن تتلف عدداً كبيراً من الثمار خلال فترة حياتها، وتسقط بعض الثمار على الأرض، ويبقى بعضها الآخر معلقاً بواسطة الخيط الحريري، وتبدأ اليرقة بالبحث عن مكان لتتعذر بعد اكتمال نموها، والذي يقارب ١٢-١٥ يوماً، وتتحول إلى عذراء ضمن شرنقة حريرية تنسجها في مكان مناسب على الشجرة أو في مكان آخر على الأرض أو مخلفات النباتات الموجودة تحت الأشجار المصابة، ويستمر هذا الجيل لمدة حوالي شهر.

الجيل الثاني

Date Palm Production

تبدأ الحشرات الكاملة للجيل الثاني بالخروج من العذارى، بعد حوالي أسبوع، وتتلف اليرقات محتويات الثمار التي تهاجمها، وتسقط الثمار المصابة بشدة نتيجة ثقل وزنها وعدم استطاعة الخيط الحريري الذي تفرزه الحشرة على حمل هذه الثمرة، ويستمر طور اليرقة لمدة ١٤-١٦ يوماً، وتتعذر بعدها لمدة ٧-٨ أيام، ويستمر هذا الجيل لمدة حوالي شهر.

الجيل الثالث

يستمر هذا الجيل لمدة طويلة، تمتد من بداية مايو وحتى نهاية فبراير من العام التالي، (حوالي ٩-١٠ أشهر)، وتبدأ الحشرات الكاملة بالظهور في بداية مايو، وتكون معظم ثمار أصناف النخيل قد وصلت إلى مرحلة الخلال والرطب، وتتلف اليرقات محتويات الثمار التي تهاجمها، وتدخل يرقات هذا الجيل في سبات داخل شرانق تصنعها، في أماكن مناسبة لتقضي فيها فترة البيات الشتوي في حفر تصنعها اليرقات في الجريد وأعقاب السعف، في رأس النخلة، ولا توجد أية شرانق على الأرض، كما هي الحال في الجيلين الأول والثاني، وتتحول هذه اليرقات الساكنة إلى عذارى في بداية الموسم الجديد(فبراير ومارس)، وتخرج الحشرات الكاملة، لتضع البيض على أزهار أصناف النخيل المبكرة، ويفقس بعد حوالي أسبوع لتبدأ اليرقات بمهاجمة الشماريخ الزهرية والعقد الحديث، وتستمر اليرقات الساكنة في هذا الجيل لفترة زمنية طويلة تتراوح بين ٩-١٠ أشهر.

تتداخل أجيال الحشرة مع بعضها البعض، نتيجة اختلاف وضع البيض من قبل الحشرات، على أصناف النخيل المختلفة، ولا يمكن فصل الجيل الأول عن الجيل الثاني، وتستمر بعض أفراد من الجيل الثاني ضمن الفترة التي توجد فيها أفراد الجيل الثالث، بحسب الظروف البيئية السائدة، ومواعيد ظهور الحشرات الكاملة.

تسبب يرقات دودة البلح الصغرى، الأضرار لأشجار النخيل، نتيجة تغذيتها بالأزهار والمراحل الأولى من العقد (الحبابوك)، مسببة جفافها وموتها، وتبقى معلقة على الشماريخ بواسطة الخيوط الحريرية التي تفرزها اليرقات، وتربط بها هذه الأجزاء قبل مهاجمتها، كما تقوم اليرقات، بثقب الثمار في طور الخلال، والدخول إليها من منطقة القمع والتغذية بمحتوياتها، (الأنسجة المختلفة والنواة والأنسجة المحيطة بها) وترك الغلاف الخارجي للثمرة، فتجف الثمار المصابة ويتغير لونها إلى الأحمر، والذي تعود إليه تسمية هذه الحشرة (الحميرة)، وتبقى الثمار معلقة على الشماريخ بواسطة خيوط حريرية تفرزها اليرقات وتربط بها الثمار قبل مهاجمتها، وتنتقل اليرقة من ثمرة إلى أخرى، بعد إتلاف كافة محتوياتها، كما تتغذى اليرقات بمحتويات الثمار في مرحلة البسر، والتي تكون

فيها الثمار ثقيلة الوزن، ولا تتغير ألوانها عند إصابتها في هذه المرحلة،وتسقط الثمار المصابة نتيجة ثقل وزنها.

2. حشرة دوباس النخيل *Ommatissus binotatus lybicus* **تنتمي الى رتبة متشابهة الاجنحة Homoptera.**

لهذه الحشرة جيلان في السنة الاول شتوي والثاني صيفي. يوضع بيض الجيل الاول الشتوي في تشرين الثاني وتستمر فترة حضانته نحو ١٤١ يوم يفقس بعدها في شهر نيسان الى حوريات صغيرة تنسلخ انسلاخات. ويستغرق طور الحورية نحو ٤٧ يوم تتحول بعدها الى حشرة كاملة في شهر حزيران حيث تعيش ١٥ يوم وبذلك يستغرق الجيل الشتوي ٢٠٣ يوم. اما في الجيل الصيفي فتضع الانثى بيضها خلال الاسبوع الثاني من شهر اب ويستمر هذا حتى الاسبوع الثالث من ايلول، وتفقس البيوض عن حوريات تتحول بعدها الى حشرات كاملة. ويستغرق هذا الجيل نحو ١١٣ يوم.

سميت هذه الحشرة بهذا الاسم لأنها تفرز اثناء تغذيتها مادة سكرية (دبسية القوام) بالإضافة الى ما تفرزه الاجزاء المصابة من النخلة من هذه المادة، تتغذى الحشرات الكاملة والحوريات بامتصاص العصارة النباتية في اماكن الاصابة وذلك من الخوص (الالياف) والعذوق والثمار وذلك في الربيع وحتى الخريف. وتظهر الاشجار المصابة بشكل لامع عند سطوع الشمس ويتراكم التراب على الاجزاء المصابة كما تنمو عليها الفطريات، وقد يؤدي استمرار الاصابة لعدة سنوات الى موت الشجرة، كما ان وجود المادة الدبسية على الثمر يقلل من جودته، كما تتأثر المزروعات المحملة بين اشجار النخيل من سقوط المادة الدبسية عليها، حيث تقلل هذه المادة من حيوية هذه النباتات (المزروعات)، وتظهر على اوراقها على شكل تلون اسود وذلك بسبب نمو الفطريات على هذه المادة.

تعالج هذه الحشرة برش الاشجار بالمبيدات الحشرية مثل الملاثيون ٥٧% بنسبة ١ غرام لكل لتر واحد من الماء. وتجري المكافحة في الربيع عندما تصل نسبة فقس البيض الى نحو ٧٥%. ويكون ذلك في نيسان وايار، والجيل الخريفي يكافح في ايلول وتشرين اول، ويكرر رش الاشجار عدة مرات وذلك بمعدل كل ٧-١٠ ايام مرة.

3. عنكبوت الغبار : يعتبر من الافات التي تنتشر في مناطق زراعة النخيل عدا المناطق التي تتميز برطوبة عالية، ينسج العنكبوت خيوط دقيقة على سطح الثمرة في مرحلتي الجمري والخلال وقد يعم العذوق فيتراكم الغبار على شبكة الخيوط ويعطيها لوناً مغبراً ، اما الاضرار الناتجة من هذا العنكبوت فهي خدش وامتصاص العصارة خلال قشرة الثمرة فتصبح متصلبة مغبرة ولاتنمو بصورة طبيعية وتكون غير صالحة للاستهلاك البشري ، وتشتد

Date Palm Production

الاصابة تدريجياً في شهري تموز واب وقد تمتد الى اواخر ايلول في الاصناف المتأخرة النضج وتشتد الاصابة على النخيل المجاور للطرق الترابية ، ويقاوم بتعفير العذوق بالكبريت في مايس وحزيران (مسحوق الكبريت الزراعي).

المصادر

Esam, E.S., A.Sham., K.El-Tarabily., F.Abu-El-Samen., R.Iratni and S.F.Abu-Qamer.2016. Chemical Control of Black Scorch Disease on Date Palm Caused by the Fungal Pathogen *Thielaviopsis punctulata* in United Arab Emirates. Published Online:28 Sep 2016https://doi.org/10.1094/PDIS-05-16-0645-RE.