

# ادارة بساتين النخيل

د.منى محمد مشعل م.باسل فيصل عبيدات



الممارسات الزراعية

التشريعات

الإدارة

المتكاملة  
للاّفات

المبيدات الكيماوية

والممارسات الميكانيكية والفيزيائية  
المفترسات الطبيعية، والطفيليات،  
والطبيعية

## اهم الافات الحشرية التي تصيب النخيل

1. افة سوسة النخيل الحمراء .. *Rhychophorus terrugineus* : Red Palm Weevil

# طبيعة الإصابة بسوسة النخيل

- السوس قادر على الطيران حتى 7 كيلومترات في غضون 3 إلى 5 أيام والباقي مقدرته حتى 3 كم
- تاكل يرقات سوسة النخيل الانسجة الحية وتفضل الغضة للتغذية اكثر من القاسية لذلك نراها تسرع للدخول الى قلب الساق
- نجد ان الاشجار الغضة تمكث الاصابة في قاعدة الكرب او قاعدة الفسيلة اكثر من الاشجار ذات الانسجة القاسية
- تفضل الحشرة الجروح الناتجة من الاصابات الاولية او الجروح الميكانيكية او الانسجة الطرية للتبيض في تجمعات
- يفقس البيض الى يرقات تحفر الى الداخل

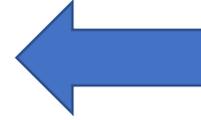


## اعراض الاصابة بسوسة النخيل

1- ظهور الثقوب الخارجية باحجام مختلفة حسب عمر الاصابة



2- ظهور الإفرازات اللزجة برائحة نفاذة لونها احمر نحاسي وبكميات كبيرة تجف على الساق مع الوقت حيث تخرج من الجذع والأغصان مما يعني تعرض الشجرة الى ضغط فسيولوجي





3-ظهور نشارة خشبية متعفنة وهي عبارة عن نواتج تغذية الحشرة الناتجة من قرص اليرقات للالياف  
يتواجد مع شرائق العذارى



4-اصفرار وموت الراكوب حيث ان الاصابة تكون موجودة بقاعدة الراكوب

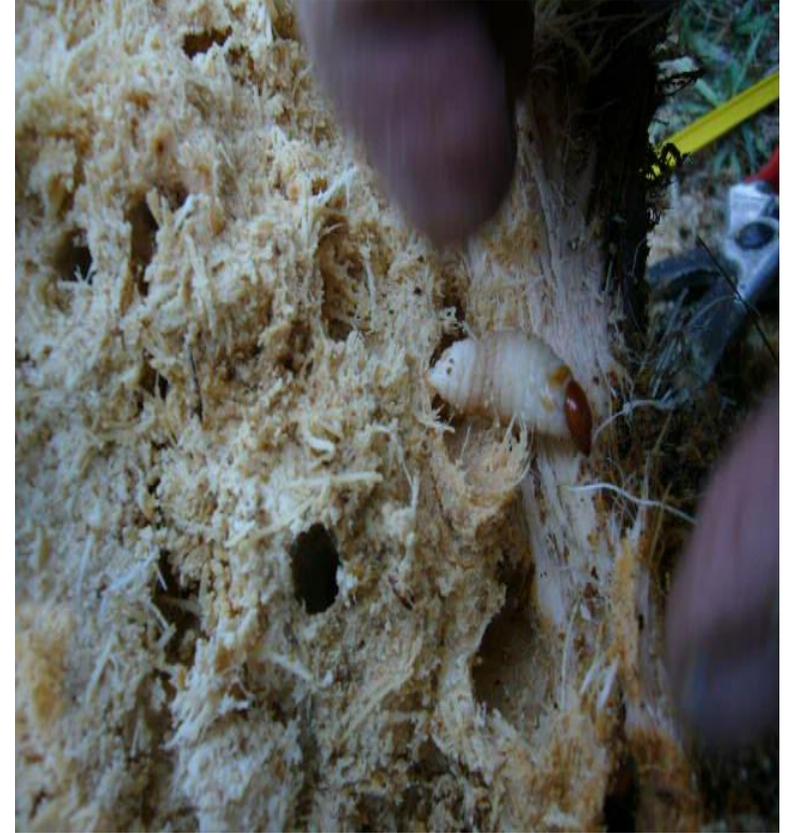




## 5- اصابة الفسائل بجفاف السعف حيث ان الاصابة موجودة بقاعدة الفسيلة



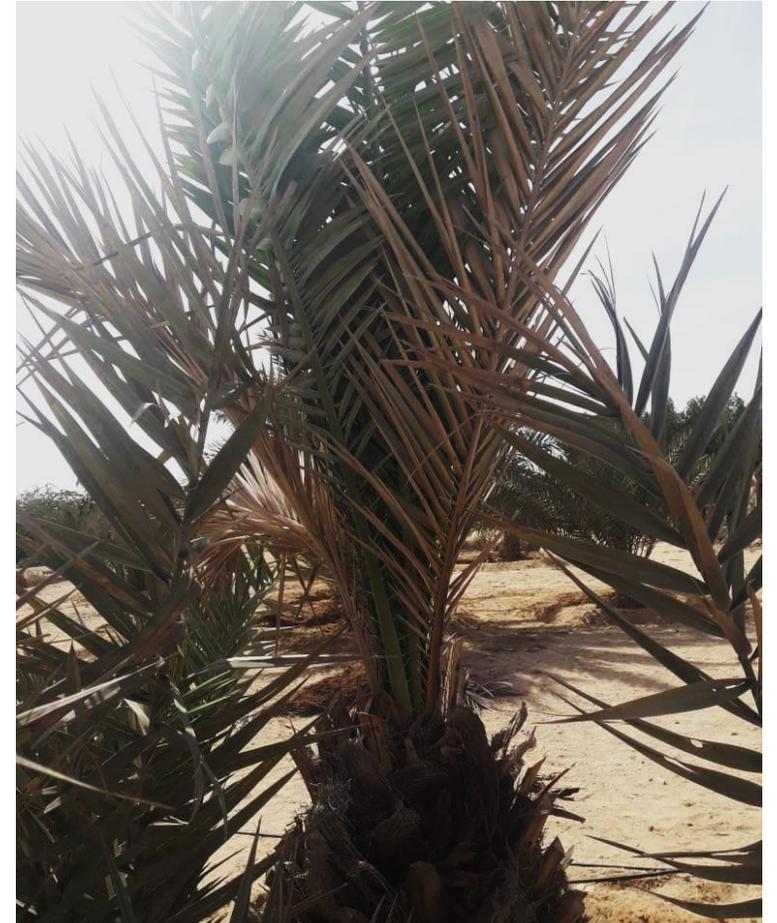
- 6-اصابة الكرب خصوصا في الاشجار الغضة -يفيد في ادارة المكافحة من خلال التكريب  
7-ظهور انفاق داخل الساق وقواعد السعف تعفنات وتجوفات داخل الشجرة  
8-يمكن سماع صوت قرص اليرقات داخل الشجرة عند ازدياد الاصابة



9- موت القمة النامية في حال الإصابة " الجمارة و انفصالها بسهولة عن الشجرة



# 11-جفاف السعف والاشجار وموتها مع شدة الاصابة



12- انكسار الجذع عند منطقة الاصابة وتعفنه وتجوفه بالكامل حيث تظهر الانفاق بداخله (مع وجود جميع أطوار الحشرة بداخله)



Control method	Main features of the control method
التفتيش المنتظم	زيارات منتظمة للكشف المبكر عن الإصابة المبكرة استخدام أحدث أدوات الكشف عن الآفات لمراقبة ورصد الآفة
الممارسات الزراعية	تكييف الممارسات الزراعية الجيدة عمليات التقليم وفصل الفسائل وتنظيف البستان وضع نظام ري مناسب وحرارة جيدة وتعشيب مسافة مناسبة بين أشجار النخيل
المكافحة الميكانيكية	إزالة أشجار النخيل المصابة التخلص السليم من الأشجار المقطوعة إغلاق جميع الفتحات في جذوع النخيل
المصائد الفرمونية	استخدام أحدث تقنيات المصائد الفعالة باستخدام محدودة التكلفة سهلة الخدمة تحسين طول عمر الفرمون استخدام الطعوم الغذائية kairomones طويلة الأمد
مكافحة كيميائية	الاستخدام الحكيم للعلاجات الكيميائية العلاجية استراتيجية فعالة لطريقة حقن الجذعية الرش حسب توصيات الخبراء
مكافحة بيولوجية	استخدام الطفيليات الفعالة والحيوانات المفترسة من RPW اختبار عوامل مكافحة البيولوجية الجديدة ل RPW تطوير مبيدات الآفات الحيوية لمكافحة RPW
الرقابة التشريعية	تنفيذ أنظمة الحجر الصحي الصارمة منع نقل الأشجار أو الفروع المصابة تشريعات الصحة النباتية وإنشاء مختبرات زراعة الأنسجة القياسية



## التفتيش المنتظم

• الكشف والرصد والمراقبة

### 1-الكشف المباشر على الإصابة

البحث عن الثقوب ونشارة الخشب والمواد الصمغية وجفاف السعف او الفسائل

## تحديات

- صعوبة في الكشف المبكر بحاجة لخبرة كبيرة
- بحاجة لجهد ووقت وايدي عاملة مدربة



## 2-المصائد الفرمونية

المصائد التي تعتمد على الفرمونات

الفرمونات وهي مواد مشابهة لما تنتجه الحشرة من هرمونات خارج جسمها لغة التواصل مع أفراد جنسها لممارسة انشطتها الجماعية كالتجمع والتزاوج... الخ

تستخدم المصائد الفرمونية للأسباب التالية

- 1- رصد دخول الحشرة في الحقل للتدخل المناسب في مكافحة وذلك بوضع مصيده لكل 3 هكتار
- 2- ارباك الحشرة عند التلقيح مما يقلل من فرص ظهور اصابات جديدة
- 3- تتبع تعداد ونشاط سوسة النخيل الحمراء داخل المزارع المصابة بوضع 3 مصائد للمزرعة الواحدة.
- 4- استخدامها كجزء من المكافحة في المزارع الموبوءة باصطياد السوسة باعداد وفيرة حيث توزع المصائد باعداد كبيرة بوضع واحدة كل 300 متر مربع او على الاقل مصيدة لكل 3 دونم حيث تجمع الحشرات الملتقطة داخل المصائد
- 5- الجذب والقتل



# فيرمون التجمع



## تتجذب سوسة النخيل الحمراء بشدة إلى نوعين مختلفين من الروائح:



- الفيرومون التجمع الرئيسي ب 4-methyl-5-nonanone التي يطلقها ذكور السوس لجذب سوس الذكور والإناث الآخرين إلى أشجار النخيل المناسبة للاستعمار

- الكيرمون: لمواد المتطايرة من أنسجة النخيل المتخمرة والتمر ويستبدل **بأسيتات الإيثيل** ، يضاعف الالتقاط الى 5 مرات مقارنة بالطبيعية



- نسبة 2 إناث لسوسة ذكر واحد تم التقاطها اي 74 % من البالغين الذين تم التقاطهم بواسطة مصائد الفرمون كانوا من سوسة الإناث.

## النواع المصائد -المصيدة التقليدية

- التقليدية عبارة عن جردل ابيض مثقب على الجوانب وعلى الغطى وبداخلها جردل صغير فيه ماء وتمر تالف وملعقتين خميرة وقليل من المبيد ويمسك بالغطاء من الداخل كبسولتي الفرمون الجنسي والكيرمون الغذائي المصنع





## المصائد الكتراب السوداء (ELECTRAP™)

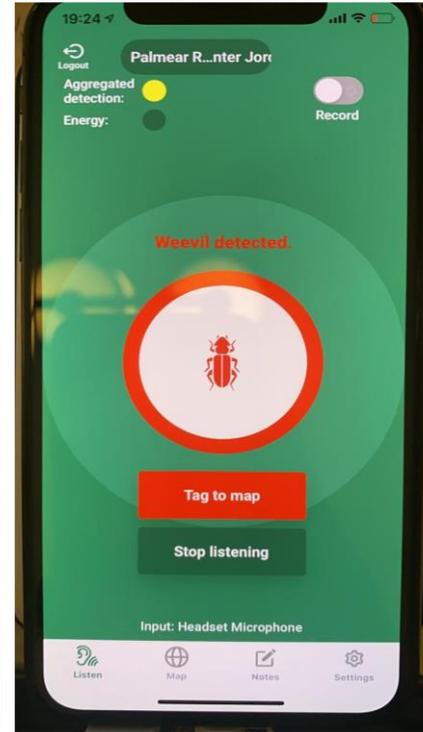
- تعمل عن طريق تجميع الضوء من خلال فتحة صغيرة جدا تسمح بدخول الضوء الى غرفة مرايا صغيرة  
(4S,5S) 4-methyl-5-nonanol  
major component 4-methyl-5-nonanol
- يحلل ( الفيرمون والكاريمون) الي جزيئات تحمل مع الموجات الكهرومغناطسيه الناتجة عن غرفة الرنين، تنتشر في الجو بقطر ٥٠ متر حول المصيدة لتلتقط الكاملات.
- تعمل بدون ماء وبدون مبيدات لمدة 3 الى 4 اشهر. مما يسهل خدمة المصائد
- عملية تحرر الفرمون والكيرمون يتشابهة مع التركيز الطبيعي للسوسة



# جهاز الرصد السمعي بالم اير Palmear

- تقنية جديدة للكشف الصوتي المبكر يحمل التطبيق على الهاتف النقال ويربط عبر أسلاك بميكروفون "microphone" وجهاز تكبير الصوت عالي الحساسية "amplifier" مزود بإبرة يتم إدخالها في أنسجة النبات عند الفحص لغرض الكشف المبكر عن سوسة النخيل الحمراء وتحتاج الشجرة الواحدة من عشر (10) ثوانٍ إلى دقيقتي فحص عند وجود إصابة يظهر على الجهاز النقال عبر البرنامج علامة حمراء تؤكد وجود الإصابة داخل الأشجار.





## المكافحة في العمليات الزراعية

هي العمليات الحقلية الروتينية التي تخدم الشجرة  
والمحافظة على صحتها وفي نفس الوقت لها تأثيرا  
سلبيا على افاتها مما يجعل بيئة الشجرة والبيئة  
البيستانية غير مناسبة لانتشار الافات



استخدام الري بالتنقيط بدلاً من الري الغمر لتقليل نسبة الرطوبة التي تسهل الإصابة بسوسة النخيل الحمراء.



ان تكشف الجذور مع تقدم العمر يؤدي الى ضعف الشجرة وتكشف الساق حيث تزيد اصابات الجذور بالسوسة والامراض الاخرى



التجوير المناسب حول الاشجار مع التاكيد على عدم افراغ الجورة من التراب حتى لا تتكشف الجذور



# اضافة الزبل المخمر مع عدم ملامسة السماد للساق مباشرة





## تكريب الاشجار بالشتاء



الروائح الناتجة بعد التكريب للسعف  
جاذبة للسوسة

الكشف عن الاصابات بعمل التكريب

الروائح الناتجة من بقايا التقليم  
المرمأة على ارض المزرعة  
جاذبة للسوسة



# عملية فصل الفسائل عملية شديدة الجذب للسوس مما يستلزم الجمع الدوري للفسائل خلال العمل



يفضل جمع ورش  
وتغطية الفسائل لحين  
التصرف بها



يجب تنظيف البستان من بقايا السعف  
وعذوق المحصول السابق لانها  
كيرمون جاذب للسوسة



-إجراء التقليل شتاءا حيث يقل نشاط الحشرة ولذا يراعي الانتهاء من عملية التقليل قبل ارتفاع الحرارة

-التكريب المناسب لمنع السوسة بترك 15 سم من قاعدة السعف الاخضر وذلك في المناطق التي تكون عرضة للاصابة

- التكريب الجائر للسعف يعرض الانسجة الحية للاصابة



ان المبالغة في ابقاء الكرب يعمل على جعلها مكان مناسب للاصابات المختلفة

الاهتمام بنظافة راس النخلة ورشها لمنع اصابتها بالحشرات والامراض والفئران

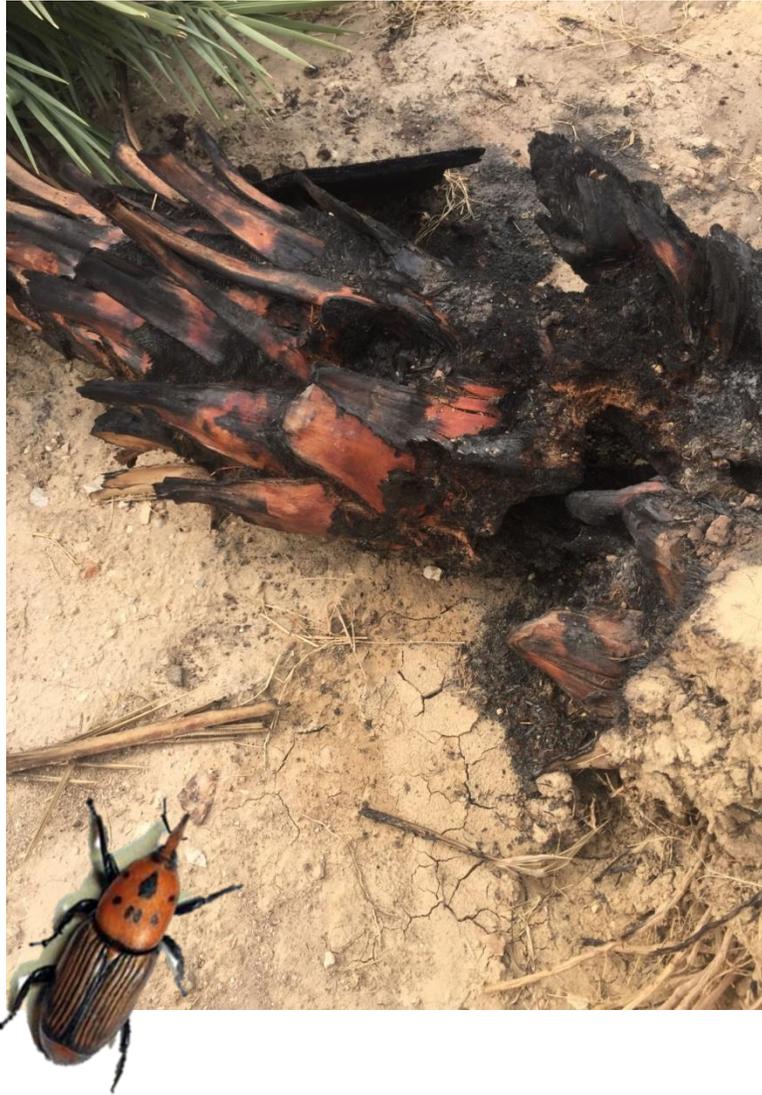


يتم تغطية الجروح والفتحات الموجودة على جذع النخلة والتي قد تحدث نتيجة إزالة الفسائل أو الرواكيب باستخدام هذه المواد القادرة على تغطية الجروح ومنع تعرضها للاصابة



مواد مختلفة تستخدم لتغطية مناطق الجروح  
والثقوب

عند عملية الاعدام للفسائل يجب ان تكون سليمة حيث ان مجرد الحرق غير كافي حيث يحترق غالبا الجزء الخارجي



التخلص السليم  
للاشجار شديدة  
الاصابة



# الاعشاب مكان رطب لاختباء الكاملات داخلها



الاعتدال بالحرارة التي تسبب تمزيق للجذور ويزيد الاصابة بمختلف الامراض



تحسين حالة الأشجار وتحسين بيئة النمو بحيث لا تبقى ضعيفة  
سهلة الإصابة بمختلف الآفات



# المكافحة الكيماوية

- وقائيا بالرش الكيماوي
- علاجيا بالرش والحقن والسقاية واستخدام المبخرات الغازية



# مبيدات يمكن استخدامها في مكافحة امثلة

المبيدات التي تفيد في مكافحة سوسة النخيل عن طريق الرش والحقن والسقاية والتبخير  
1-المبيدات الكيماوية

ا-مبيدات ملامسة (تفيد رش وحقن )

1-كلروبيروفس 45 Chlorpyrifos % 2-امامكتين بنزويت(emamectin benzoate) 3-  
الكارباريل(Carbaril) 3-لمدا 4-سيهالوثرين(lambda-Cyhalothrin).

ب- مبيدات جهازية مثل (تفيد رش وحقن)

1-اميدوكلوروبيد ( Imidacloprid S.L 20%),2-دايمثويت ( Dimethoate E.C 40%) 3-سي-  
فيريماكس سيانتريليبول (C-Verimax cyantrailipole)

ج-مبيد التبخير (تفيد اذا حصلت تجاويرف داخل الشجرة المصابة)

فوسفيد الالمنيوم 57% Aluminum Phosphide

2-المبيدات العضوية (تفيد رش وحقن)

1- بروننتويفل ( Prontoweevil) 2- بيووفل (Bioweevil)



## المكافحة الكيماوية الوقائية

لرش الدوري بالمبيدات لساق الاشجار في البساتين التي توجد فيها اصابة او قريبة من مزارع مصابة



# حقن المبيدات التقليدي- ادخال الحاقنات المختلفة لمكافحة السوسة بعد تقييمها ملخص

يتم حقن المبيدات باستخدام حاقنات مختلفة بمبيدات مختلفة ،

-

أ- الحاقنة الهيدروليكي

ب- الحاقنة المصرية المحدثه

ت- الحاقنة الامريكية



## المكافحة العلاجية

تقنية الحقن المجهري Syngenta (TMI) لمكافحة سوسة النخيل الحمراء *Rynchophorus ferrugineus* على نخيل التمر

- تقنية الحقن المجهري للشجرة باستخدام الريفيف (إمامكتين بنزوات)، (أفيرمستين) ويتم إنتاج *(Streptomyces Avermitilis)* مبيد إمامكتين بعد عملية تخمير ميكروبية
- الحقن السريع بحاقنة خاصه 2 بار ضغط منخفض 24-ل مبيد غير مخفف يتم إدخال المبيد مباشرة في جذع أشجار النخيل بحيث لا يتسبب بتلف النخيل المعالج، أو تلويث البيئة أو خطر على الصحة
- يتم تنفيذ حقنة واحدة مفعولها لمدة تصل إلى 12 شهرًا.





### 3- المكافحة باستخدام اقراص فوسفيد الالمنيوم (الفوستوكسين)

الاقراص الفوستوكسين (غاز مجهزة على شكل اقراص) وضع الاقراص داخل التجويف على سطح جاف بمعدل قرص وثلاثة اقراص و 5 اقراص 3.125 غرام القرص الواحد)

- يتم اغلاق الفتحة بشرايح البلاستيك بشكل محكم حول ساق الشجرة لمنع اي تسرب للغاز وتركت لمدة اسبوع



# التدريب والمدارس الحقلية



# التشريعات

- 1. تدابير الصحة النباتية (الحجر الصحي) Phytosanitary
- (quarantine) measures
- تشمل الإجراءات الصريحة وخاصة فحوصات أشجار النخيل التفتيش المتكرر، وإزالة النخيل المصابة ، وبروتوكولات حركة النخيل ومعالجتها ، وشهادة مشاتل النخيل وفقا لمعايير الاتفاقية الدولية لوقاية النباتات ( (SPM 36) جمع معلومات جميع التدابير التي من شأنها تسهيل مشاركة المزارعين وأصحاب النخيل في مكافحة الآفات ؛
- الحجر الخارجي والداخلي

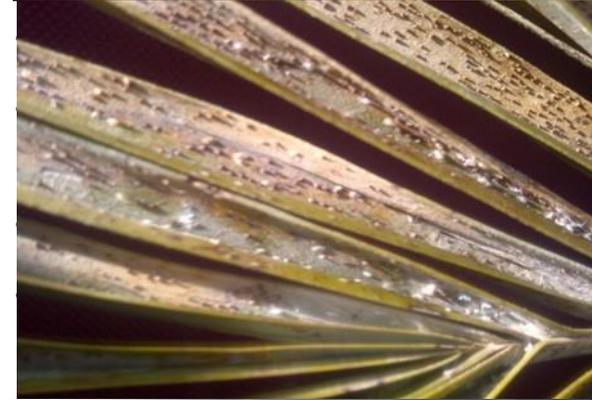
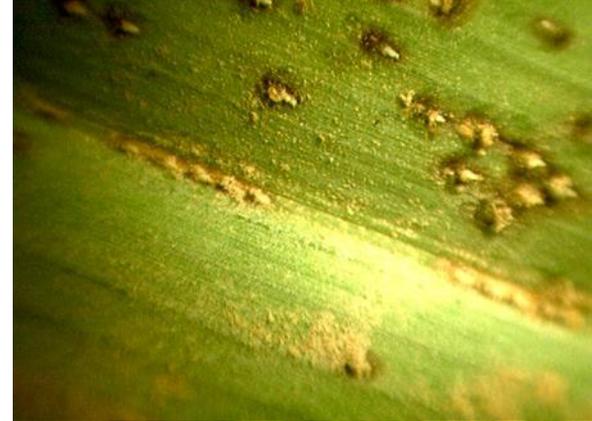


The Dubas bug **دوباس النخيل**  
*Ommatissus binotatus*



## الوصف الحشرة الكاملة

- الأنثى خضراء مصفرة طولها 6ملم ويوجد على الجسم عشر بقع سوداء متوزعة على الراس والصدر والبطن.
- الذكر : له ست بقع سوداء على الراس والصدر ، نهاية بطن الذكر مدبب والاجنحة اطول من البطن وطول الذكر 3.5 ملم.



**البيضة:** خضراء فاتحة جدا مستطيلة الشكل تتحول الى بيضاء مصفرة ثم الى صفراء، وتوجد على مقدمة البيضة تعرجات وزائدة أسطوانية يفصلها عن القشرة درز واضح .

**الحورية:** في العمر الاول تكون بيضاء مع وجود ثلاث بقع سوداء على جانبي الحلقات البطنية ، عيونها المركبة حمراء ،

في العمر الثاني يظهر شريطين اسودين على السطح العلوي للجسم بالاضافة لظهور براعم الاجنحة، اما بالعمر الثالث فتغطي براعم الاجنحة الحلقة البطنية الاولى وجزء من الحلقة الثانية ، في حين تغطي الحلقات البطنية الثلاثة

في العمر الحوري الرابع والحلقة البطنية الرابعة

في العمر الحوري الخامس، يوجد في مؤخرة الحورية حزمة من الشعيرات تتألف من 16 شعيرة وطول الشعيرة الواحدة 3 ملم وتتفرع كل شعيرة الى العديد من الشعيرات الثانوية





الهوريات



البيوض اسفل الجزء  
الخضري او داخل الاوراق

# الاهمية الاقتصادية والانتشار

- تصيب الآفة نخيل التمر وبعض انواع نخيل الزينة، ويسبب خسائر عالية جدا في المناطق عالية الرطوبة
- تتواجد في اوائل اذار وتستمر في الحقل حتى حزيران ثم تضع البيض وتعود نهاية اب وبداية ايلول لتشكل الجيل الخريفي الذي يصيب جميع اجزاء الشجرة بما فيها الثمار حيث يشكل خطورة على الثمار حيث تصبح غير صالحة للتسويق والاكل





# دورة الحياة واعراض الاصابة

- للحشرة جيلين في السنة وهما الجيل الربيعي والجيل الخريفي.
- تغرس الانثى بيضها في انسجة النبات مع نهاية الصيف داخل انسجة النبات على الخوص والجريد مبقية مقدمة البيضة للخارج ،
- يدخل البيض البيات الشتوي في الشتاء ويبدأ الفقس في آذار ويستمر حتى نهاية نيسان.
- وفي الربيع تبدأ الحوريات والحشرات الكاملة التتغذي بأمتصاص العصارة النباتية من الخوص ، السعف ، الثمار ،
- وتفرز الزائد عن حاجتها على شكل مادة دبسية تسبب لمعان النخيل
- تسيل المادة الدبسية من الشجرة على الاعشاب الموجودة اسفل الشجرة والاشجار المجاورة
- وينمو على الدبس فطريات العفن السخامي
- وتكدس الاتربة على لندوة العسلية على احزاء الشجرة



- تضعف نمو الاشجار وتصغر الثمار
- الثمرة تكون مغطى بالكامل بالمادة الد بسية والعفن الاسود والغبار
- تعيق عملية التمثيل الضوئي وتقلل من نسبة العقد وتعيق التلقيح وتقلل من مستوى جودة الثمار تسبب إزعاجاً للمزارع وتعيقه عن القيام بعمليات الخدمة
- ويحصل جفاف للاوراق المصابة بالدوباس من خلال التغذية المباشرة على العصارة النباتية وتمو العفن السخامي وتسبب إضعاف عام للنخيل المصاب وقد تموت الأشجار إ
- تضع الاناث البيوض في شهر حزيران على جميع اجزاء النخلة ،ويتم الفقس في آب وايلول ويحتاج الجيل الصيفي الى 130 يوم .تفضل الحشرة الاماكن المظلمة في الشجرة ،
- وفي الصيف تنتقل في النهار لتختبئ بين الليف والكرب، وتستطيع الحشرة الكاملة القفز من 30 الى 60 سم وتطير لمسافة قصيرة ولا تنجذب للضوء ليلا .
- وعندما تكون اصابات النخيل شديدة في موسم معين فإن النخيل لا يحمل في الموسم الذي يليه وللحشرة جيلين، جيل شتوي (ربيعي) وجيل صيفي (خريفي) يعتبر الجيل الربيعي هو الأشد تأثيراً على النبات يتزامن مع إزهار النخيل .تحتاج الحوريات الى 45يوماً لاكتمال النمو، ويستغرق الجيل الشتوي220 يوماً تقريبا

# برنامج مكافحة المتكاملة للدوباس



## 1. مكافحة التشريعية

- بمنع انتقال الاشجار والفسائل والسعف والاعاريض المذكورة من المناطق المصابة إلى المناطق السليمة
- 3. المراقبة

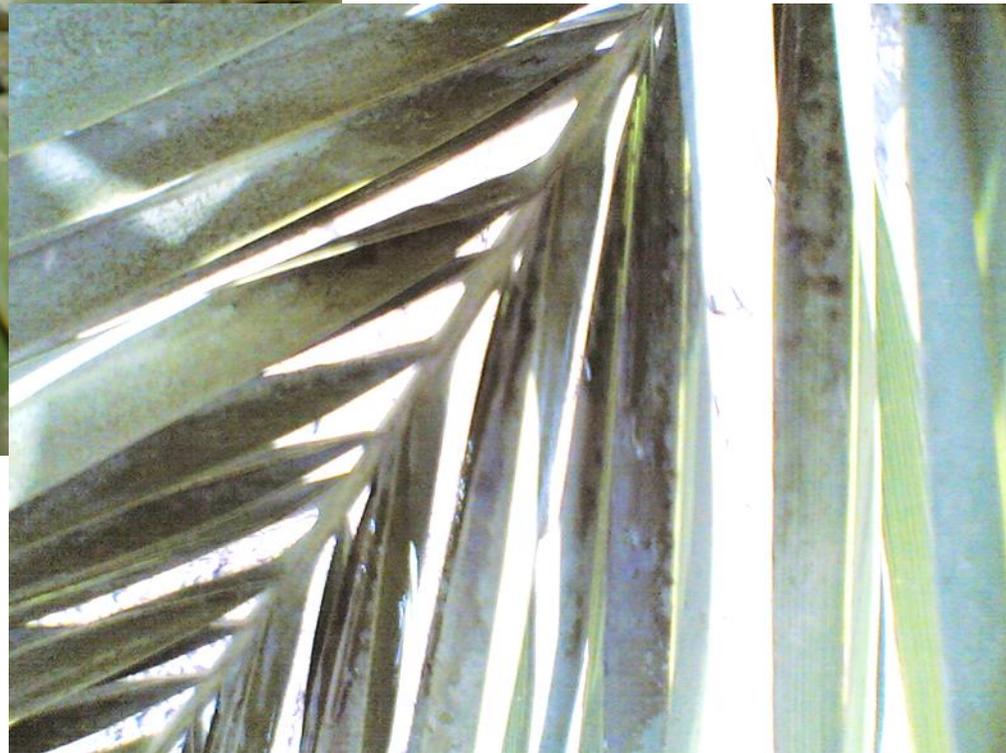
- بالبحث عن اي علامة من علامات الاصابة وباستخدام المصائد الرول الصغراء الكاملات وخصوصا في اشهر اذار ونيسان واب وايلول

## 4. العمليات الزراعية

- باجراء أعمال التكريب بانتظام وقص سعف النخيل والجريد القديم والعراجين القديمة والتعشيب والحراثة والمحافظة على نظافة الحقل لمنع زيادة الرطوبة الحقلية من الاعشاب حيث تهرب الحشرة للاعشاب الموجودة في الحقل والتقليل من أعداد الفسائل حول الشجرة الواحدة



# الاشجار الملفوفة بالخيش تتواجد بها الاصابة



## • المكافحة الكيماوية

- لانجاح مكافحة الدوباس بالمبيدات يجب البحث عن اصابة الدوباس ومتابعة فقس بيض الدوباس إجراء عملية الرش للحشرات في الأطوار الحورية المتقدمة وقتلها قبل بلوغها دور الحشرات الكاملة تبدأ عملية الرش اذا وصلت نسب فقس البيض إلى 70% حيث تكون حوريات حشرة الدوباس نشطة بعمرها الأول والثاني والثالث منتشرة على الخوص وبقية أجزاء النخيل في حين ما زالت الكاملات لم تظهر. ويجب وإيصال المبيد الحشري إلى جميع اجزاء الشجرة بما فيها راس الشجرة وبلا حظ إن بقاء المادة العسلية والأوساخ وجلود الانسلاخ بعد عملية الرش لا يعني بقاء حشرات الدوباس حية .
- **التدخين والتضبيب** تستخدم في البساتين الكثيفة الزراعة وذلك لغرض إيصال المبيد إلى كافة أجزاء النخلة مثل النوكوز ، المالاتيون ، السوبر أسيد ، الداى كلوروفوس والفنيتروثيون .. إلخ .

• **الرش الارضي** يستخدم الرش الارضي اذا كانت المزارع نموذجية ويمكن ان تستخدم المبيدات في الاصابات الخفيفة والمتوسطة والزراعة العضوية يستخدم البيوكونت ف والزيت الصيفي والسماذ الورقي البولي سلفايد والصابون الزراعي مثل الفايثوكلين اما للتدخلات السريعة في خفض اعداد الدوباس فيستخدم مبيدات كيميائية مثل النوكوز والديسيز، والدايكلوروفوس وفنيتروثيون الفايثوماكس الفاسبير مثرين،السومثيون ،الدلتامثرين ،فايدات24 ،موسبيلان،سومثيون.

• **الحقن** يستخدم الحقن اذا ما كانت هناك رغبة في منع التلوث البيئي وتوفير كميات كبيرة من المبيدات حيث تحصل الشجرة على 2 الى 3سم من وتتميز الطريقة بطول فترة تاثير المبيد باستخدام المبيدات مثل الدورسبان والكونفيدور والدايمثويت ريجنت مونوكروتوفوس و فنثيون حيث يحل المبيد بمعدل 1:3 من تركيز المبيد مع الماء بشكل عام

• **السقي** يستخدم السقي مع مياه الري بحث او الاضافة المباشرة اسفل الشجرة باستخدام مبيدات مثل اكتارا بتركيز 1 و 2 غرام مادة فعالة لكل شجرة حيث يضاف المبيد بعد اذابته في 20ليتر



3- عثة الثمار الكبرى او دودة الطلع

**Greater date moth**

***Arenipises sebella***



## الانتشار والاهمية الاقتصادية

- من اهم الافات الاقتصادية على النخيل حيث تسبب خسائر عالية في سنوات وسنوات اخرى لا تشكل خطورة اقتصادية
- تسبب خسائر في المزارع التي استوطنت فيها وتتراوح الخسائر من موت بعض الشماريخ الى خسارة العذق بالكامل
- ممكن ا تسبب يرقة واحدة خسارة عذق باكملة اذا كانت الاصابة في قاعدة العذق
- يتميز وجود الخيوط العنكبوتية المتشابكة مع براز وجلود انسلاخ الحشرة مع وجود الثقوب والإنفاق



## سلوك الحشرة الحقلي واعراض الاصابة

للحشرة اربعة اجيال

الاول في اذار

الثاني في ايار

الثالث في تموز و اب

الرابع في ايلول

يتراوح عمر الجيل من شهر في الصيف الى سبعة اشهر في الشتاء



تتغذى على اغلفة الطلوع في جيلها الاول



# اليرقة وجلود الانسلاخ ومسكنها



# الجيل الثاني على قواعد الشماريخ تجوير بداخل العنق عند القاعدة



# القطع العرضي





## 4- عثة النخيل الصغرى (الحميرة)

Lesser date *Batrachedra amydraula*

### اعراض الاصابة

- تتلون الثمار المصابة بالحمرة وكأنها ثمار ناضجة لذا أطلق على الحشرة اسم الحميرة
- يظهر في الثمار بالقرب من منطقة العنق ثقب دخول يرقة الحميرة بعد خروجها من البيضة التي وضعتها الكاملات على الثمار من الخارج
- تتغذي اليرقة على الانسجة الداخلية للثمار المصابة مما يجعلها متهتكة مفرغة من الانسجة وممتلئة بمخلفات اليرقات من براز وجلود انسلاخ
- تسقط الثمار حيث تكون الحشرة في مرحلة التعذر ويمكن ان تبقى الثمار على الشجرة وتقضي وتخرج الكاملات والثمار ما زالت معلقة على العنق،
- تسقط الثمار المصابة عن العنق تاركة القطف بدون اي ثمار حيث تجد الثمار المصابة تفتersh الارض تماما تحت الاشجار المصابة مما يلزم ازالة هذ الثمار للحيلولة قبل خروج الكاملات واعادة اصابة الثمار





اعراض اصابة بالحميرة



# المكافحة المتكاملة

ان مكافحة ترتبط ارتباطا كاملا بالنشاط الطيراني للآفة من فترات ظهور الاجيال وطريقة احداث الاصابة ويمكن استخدام الطرق التالية:

## 1-المراقبة الحقلية

### ا-المراقبة المباشرة

تتم المراقبة الحقلية بالبحث المباشر عن الاصابة من بداية نيسان حتى نهاية الموسم بفحص الثمار وملاحظة تلونها مبكرا او وجود ثقب او ثقوب بالثمرة او تهتك ويمكن ان تكون اليرقات متواجدة داخل الثمار تتغذى على ما بداخلها كما يمكن ملاحظة براز اليرقات والجلود الانسلاخية داخل الثمار عند فتحها.

- رأس الشجرة او الاجزاء الليلية على جذع الشجرة حيث تقضي العذارى فترة الشتاء

## • ب-استخدام المصائد

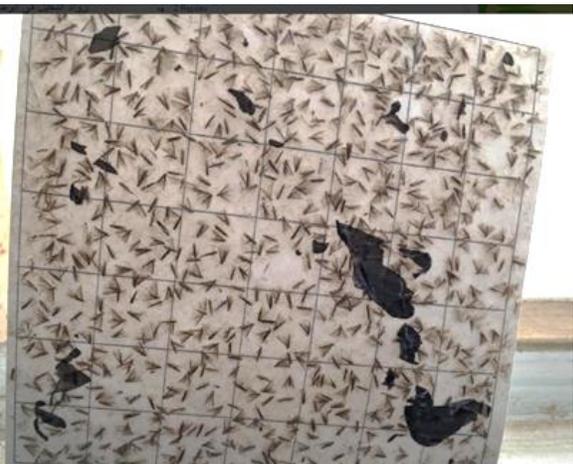
### • 1-المصائد الضوئية اللاصقة

- يبدأ بتعليق مصيدتين الى ثلاثة مصائد مع بداية شهر اذار ويتم اضاءتها ليلا للالتنبؤ بأول ظهور للآفة في الموسم تتكون المصيدة من الأدوات التالية : قمعين متقابلين بقطر 35سم وارتفاع 25سم ، من الأعلى في داخل القمع يوجد مصدر ضوء متصل بسلك طويل للحصول على مصدر الكهرباء ، من الأسفل يتم تركيب مرتبان زجاج بدون غطاء يوضع فيه ماء + صابون سائل ويتم تجديد هذا السائل كل 3الى 7 ايام تبعا لكمية الحشرات التي تم صيدها، ثم توضع شريحة كرتون بيضاء لاصقة مقابل مصدر الضوء على طرف القمع العلوي للمساعدة في عملية صيد للحشرات الكاملة .

## 2-المصائد الصفراء

- مصائد لونية لاصقة بعرض 25-30سم وتلتقط معظم الحشرات التي تصيب النخيل حيث تلف حول الاشجار ويمكن تغييرها شهريا حينما تجف المادة اللاصقة وتستطيع المصائد تقصى وجود الاصابة في البستان ولها دور في المكافحة بالتقاط الكمالات

- 3-استخدام المصائد الفرمونية الجنسية الخاصة بالحميرة The Red rubber septa lures containing (Z4, Z7)-4,7-decadien-1-yl acetate, Z5-decen-1-yl acetate and Z5-decen-1-ol باستخدام المصائد الهرمية الحمراء حيث يتم تغيير الفرمون شهريا



# المعاملات الزراعية

- - ازالة الثمار المصابة وجمعها والتخلص منها الموجودة على الاشجار او الساقطة على الارض والتي تعتبر مصدر الاصابة للموسم القادم
- - التغطية



### 3- الرش الكيماوي

#### مبيدات الملامسة

- - تنفيذ رشتين بمبيدات الملامسة الحشرية الاولى في الخريف والثانية بداية الربيع في نيسان ويمكن تكرار الرش اذا كانت الاصابة شديدة في البستان في اول حزيران مع الاستمرار بالتخلص من الثمار المصابة وحرقتها او دفنها

-مبيدات التعغير مثل الكبريت

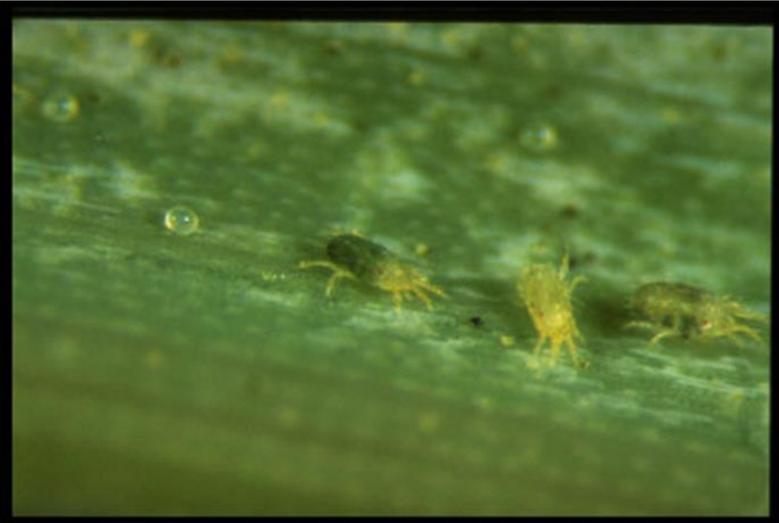
يتم تعغير قواعد الشماريخ والعذوق وقواعد إتصال العذق بجذع الشجرة بالإضافة إلى الجذع الرئيس

#### المبيدات الجهازية

- تستخدم المبيدات الجهازية في مكافحة اليرقات داخل الثمار ولكن لا تكون النتائج مرضية ولكن الحقن بالمبيدات الجهازية اعطى نتائج جيدة ويمكن ان يستمر تاثير المبيد الى 45 يوما الا انه يمكن ان تبقى المتبقيات للمبيدات لفترات من 3 اسابيع الى سبعة اشهر تبعا لنوع المبيد .

## 5- عنكبوت الغبار - حلم الغبار Dust mite

- وصف الاطوار
- الحلم الكامل
- الحلم من العنكبوتيات اي ليس من الحشرات فلا يملك قرون استشعار او أجنحة وجسمه مقسم إلى جزئين هما المنطقة الراسية وهي اندماج الراس بالصدر والمنطقة الجسمية وهو البطن كما أنه يمتلك أربعة أزواج من الأرجل ، الحلم الكامل لونه ابيض سمى ببيضاوي نهاية بطن الذكر مستدقة في حين نهاية بطن الانثى مستديرة ، ويوجد على السطح الظهري صفيين من الشعيرات وطول الحلم الذكر 2, ملم والانثى 3, ملم.
- البيضة
- كروية ذات لون مائي تتحول الى سمنية وقطرها يبلغ 012، ملم
- اليرقة
- صفراء مائلة الى الاخضرار لها ثلاثة ازواج من الارجل ويبلغ طول اليرقة 15, ملم
- الحورية
- لونها برتقالي ولها اربعة ازواج من الارجل وطولها 2، ملم



## • طريقة احداث الازابة

- يسبب الحلم بجميع اطواره الاضرار المباشرة على النبات
- يمتص العصارة النباتية باجزاء فمه الثاقبة الماصة من الاوراق والثمار وخصوصا في مرحلتي الجمري والخلال محدثا تشققات وتلونات وتشوهات في الثمار
- ثقب قشرة الثمار بسبب التغذية يؤدي الى تلونها وتبقعها فتظهر الثمرة غامقة اللون مشوبة بالحمرة مشطبة.



- الضرر غير المباشر فرز الخيوط العنكبوتية حول الثمار والعذوق والشماريخ مما يسبب تجمع وتراكم جزيئات الغبار والأتربة والحلم والحشرات الميتة عليها بحيث يصعب ازالته بسهولة
- يمنع اشعة الشمس من الدخول الى القطف ويصعب ازالة النسيج او الغبار بعد ذلك عن القطف ويعرقل العمليات الفسيولوجية للثمرة بحيث تصبح غير صالحة للإستهلاك البشري وبالتالي تهمل ولا تقطف مما يجعلها مصدرا لاستمرار وانتشار الاصابة في البستان وفي الموسم القادم.
- تنتشر الاصابة بالحلم في البستان بالرياح التي تحمل العناكب او النسيج الحريري أو محمولا على الحشرات كالدبابير التي تزور الثمار حيث تلتصق بجسمها لتنتقل الى ثمار سليمة وتصيبها.

# الاهمية الاقتصادية

- تنتشر الحلم في المواقع ذات التربة الرملية الجافة والمناطق المغبرة
- يسبب خسائر محدودة سنوية على اطراف المزارع
- تصبح الثمار غير صالحة للتسويق وتتحول الى علف حيوانات
- دورة الحياة واعراض الاصابة
- تقضي اناث حلم الغبار البالغة الشتاء في قلب الشجرة بين الليف والكرب ومع ارتفاع الحرارة والجو الجاف والحار
- ا تخرج الكاملات من سكونها منتصف ايار حيث تتغذى على السعف الطري
- ثم تنتقل الى الثمار وتبدأ بنسج الخيوط العنكبوتية على الثمار





- تضع الإناث غير الملقحة البيض بمعدل 20-25 بيضة
- يفقس البيض خلال ثلاثة ايام الى يرقات ثم تتحول بعد اسبوع الى حوريات تتحول خلال فترة قصيرة لا تتجاوز الاسبوع الى حلمة كاملة وينتج منه ذكوراً فقط.
- يحصل التزاوج ووضع البيض الذي ينتج عنه ذكور واناث وتكرر التزاوج لانتاج 6 اجيال على الأقل حيث يبلغ طول مدة الجيل بين 10-110 يوماً حسب درجات الحرارة,
- تترك بالغات الحلم العذوق لزيادة نضج الثمار الذي لا تفضله وبسبب ارتفاع الحرارة في حزيران وتموز متجهة ثانية إلى قلب الشجرة حيث تدخل الصيف على شكل سكون صيفي
- ومع اعتدال الحرارة نهاية اب تخرج للتكاثر ثانية وتتغذى على السعف الجديد لمدة تمتد إلى شهر تشرين الأول وثاني بعدها تدخل في طور التشتية عند انخفاض درجات الحرارة

# المكافحة المتكاملة

- 1- يفضل عدم اثاره الغبار داخل المزارع وتنظيف الاشجار الموجودة بمحاذاة الشوارع من الغبار.
- 2 ان النخيل المخدوم جيداً وتتم له جميع العمليات الزراعية وبرامج مكافحة المختلفة تكون اصابته أقل
- 3-البدء في مراقبة الاصابة في نيسان وايار وحزيران وتشرين اول حيث أن اكتشاف الإصابة في بدايتها يسهل المكافحة مما يحقق حماية للشجرة خاصة عندما يكون النسيج الحريري الكثيف غير موجود ويسهل المكافحة بالتنظيف بالماء او الكبريت و غالباً ما تكون الاصابات بحلم الغبار على اطراف البساتين

•

4- استخدم المبيدات الخفيفة أولاً مثل الكبريت الميكروني أو زهر الكبريت برشه في شهر نيسان وخصوصاً إذا كانت هناك إصابة في الموسم الماضي وهنا يفضل رش النخيل رشة شتوية لقتل الإناث المشتية

5- - يمكن رش مبيدات العناكب في ايار وحزيران مع التركيز على القطوف ثم على السعف وضمان التغطية الكاملة بالرش . على ان يعاد الفحص بعد اسبوعين للتأكد من وجود إصابة لتنفيذ رشة ثانية .

7- عند اختيار مبيد لمكافحة عنكبوت الغبار يجب الاخذ بالحسبان بأن هناك مبيدات حلم تقتل البيوض فقط ( Ovicides) أو مبيدات تقتل الاطوار الأخرى. مثل مبيد الانفيدور الذي اعطى افضل النتائج ثم الفيرتمك ونيورون وسوبر نيوتكس وداينومايت

7- ان زراعة أشجار الحمضيات والرمان بين اشجار النخيل يشجع على الاصابة وانتشارها لكون الحلم سهل الإنتقال

عمليات التسميد وفق عمر الشجرة  
وحالتها الفسيولوجية

د.منى مشعل م باسل عبيدات



# تسميد أشجار النخيل

ما هو السماد

- السماد مادة تُضاف للتربة من أجل مساعدة النبات على النمو وإنتاج محاصيل وفيرة وهي عبارة عن عدة أنواع من الأسمدة

# لماذا نستخدم الأسمدة

تنتج النباتات الخضراء غذاءها من خلال عملية التمثيل الضوئي. وتحتاج هذه العملية إلى :

- العناصر الكبرى: يحتاج النبات إلى كميات كبيرة من تسعة عناصر كيميائية تُسمَّى العناصر الكبرى وهي: الكربون والهيدروجين والأكسجين والفوسفور والبوتاسيوم والنيتروجين والكبريت والمغنسيوم والكالسيوم.
- العناصر الصغرى: تحتاج النبات إلى كميات قليلة من عناصر صغرى، وتشمل هذه العناصر البورون والنحاس والحديد والمنغنيز والموليبيديوم والزنك (الخارصين).
- ويزوّد الماء والهواء النبات بالكربون والهيدروجين والأكسجين،
- باقي العناصر، فيتم الحصول عليها من التربة.

# المراحل التي يحتاجها النبات للاسمدة

- يختلف وقت وضع السماد وفقاً لنوع التسميد، ويجب وضعه كالتالي:
  - أ- التسميد العضوي: يتم من خلال إضافة السماد المتحلل على نحو سنوي في اشهر الخريف والشتاء.
  - ب- التسميد الكيميائي: يتم خلال موسم نشاط النخلة
- اما المراحل التي يحتاجها النبات للسماد فهي كالتالي
  - أ-المرحلة الأولى
- نحتاج لعنصري الفوسفور والنيتروجين لتشجيع نمو وانتشار المجموع الجذري حيث يكون حجم المجموع الخضري متناسب طرديا مع زيادة المجموع الجذور وبالتالي حجم وعدد المجموع الخضري الحامل للمحصول،ويكون نمو النبات في المرحلة الأولى سريع عن بقية المراحل ولكن يجب ان يكون الاضافة في توازن الغذائي للعناصر مع بعضها حتى لا يتأثر نمو النبات

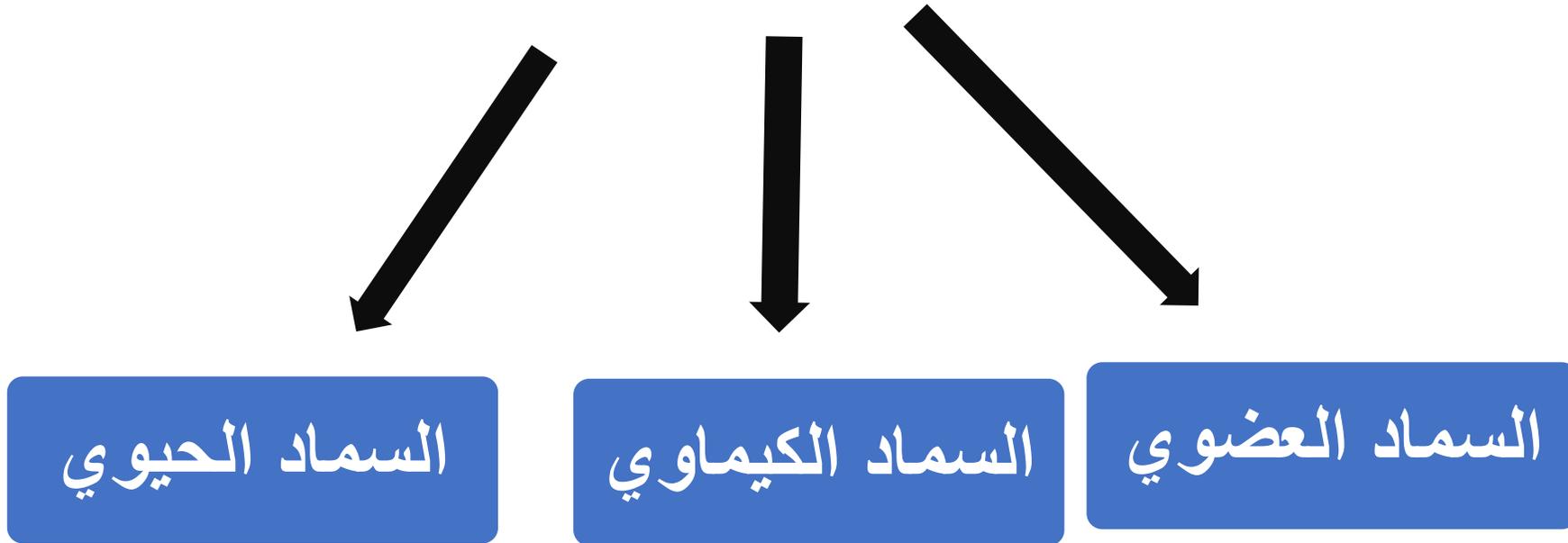
## • ب- المرحلة الثانية

- هي مرحلة النمو والاستطالة وتكوين الخلفات ، يحتاج النبات فيها لجرعات زائدة من السماد النيتروجيني للمساعدة على النمو وتكوين الأوراق ولا يحتاج النبات في هذه الفترة إلا إلى نسبة ضئيلة من الأسمدة الفوسفورية.

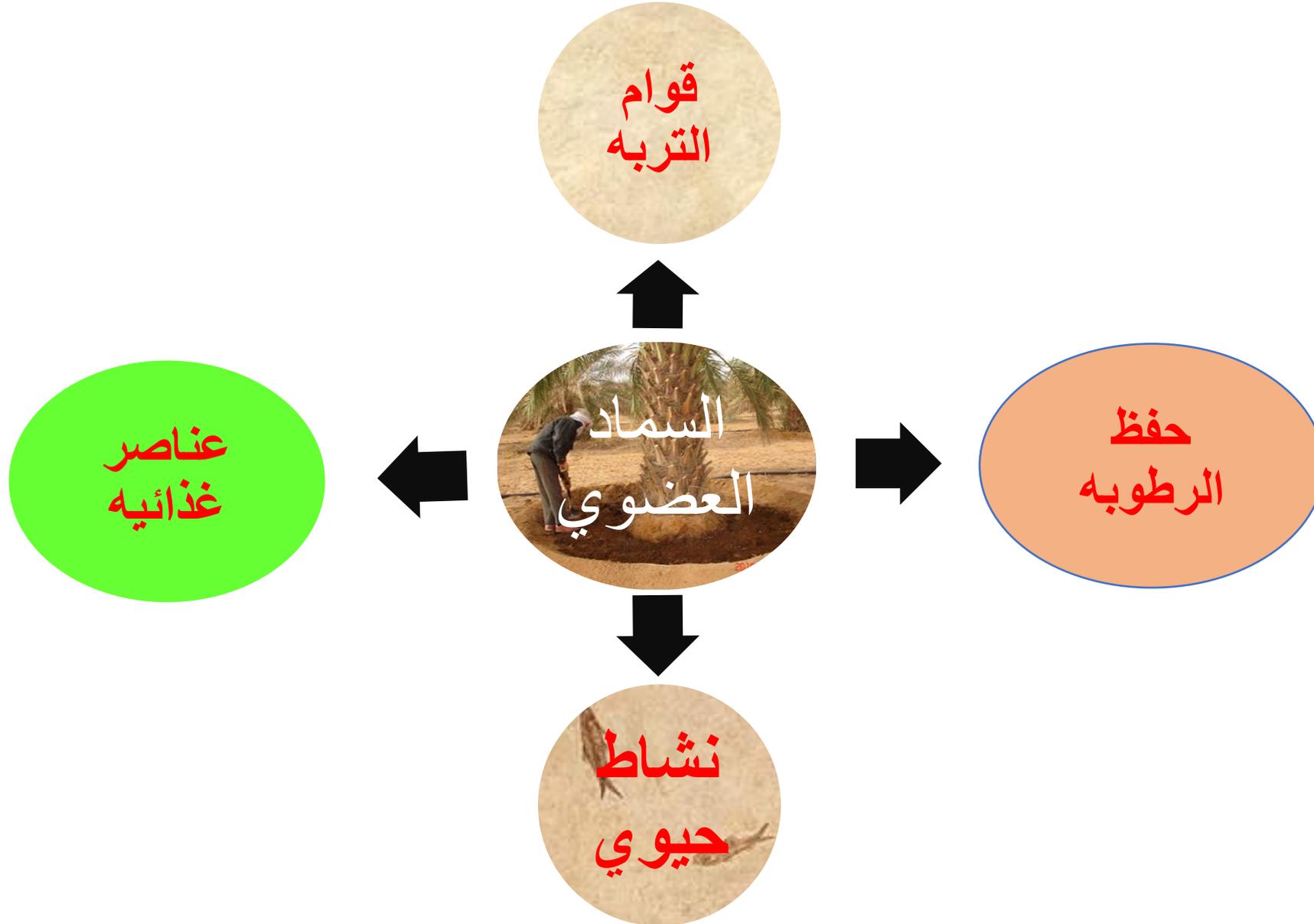
## • المرحلة الثالثة

- مرحلة التزهير وعقد وتكوين الثمار وفيها يحتاج النبات لكمية كبيرة من الأسمدة البوتاسية لأنها تساعد على تحسين عملية التلقيح والإخصاب والعقد للأزهار والثمار وبالتالي يزيد من الانتاجية علاوة على تحسين صفات الثمار وفي هذه المرحلة يكون احتياج النبات فيها لعنصر البوتاسيوم أكبر من الأسمدة النيتروجينية وينصح بتخفيض نسبة الأسمدة النيتروجينية في المرحلة الثالثة ونمنع نهائيا إضافة أي أسمدة فوسفورية.

# أنواع الأسمدة



# السماذ العضوي للتربة





نيتروجين

بوتاسيوم

فوسفور





## الأسمدة الكيماوية

### • النيتروجين

• أن إضافة الأسمدة النتروجينية للنخيل المثمر يعمل على زيادة مؤكدة في المحصول من حيث نمو السعف وزيادة حجم ووزن الثمار.

• احتياجات شجرة النخيل من النيتروجين 800 – 1200 جم سنويا.

• توزع على دفعات متساوية طول موسم النمو ابتداء من شهر اذار ( قبل التزهير وعملية التلقيح ) وايار وتموز .

• وفي حالة الأشجار الغير مثمرة يضاف نصف هذه الكمية على دفعات شهرية ابتداء

من اذار حتى ايلول .

# انواع الاسمدة النيتروجينية .. واستخداماتها



• انواع الاسمدة النيتروجينية

• أولاً الأسمدة النتراتية :

وهي التي تحتوي على النيتروجين في صورة نترات الكالسيوم Ca (NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> ونترات الصوديوم NaNO<sub>3</sub>.

• ثانياً أسمدة الأمونيوم :

وهي التي تحتوي على النيتروجين في صورة أملاح الأمونيوم NH<sub>4</sub>Cl والأمونيا الذائبة ( NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub> SO<sub>4</sub> والأسمدة النيتروجينية السائلة ( الماء الأموني ، الأمونيا اللامائية أو الخالية من الماء )

• ثالثاً أسمدة نترات الأمونيوم:

• وهي التي تحتوي على النيتروجين في صورة أمونيا ونترات NH<sub>4</sub>NO<sub>3</sub>.

• رابعاً أسمدة اليوريا:

• وهي التي تحتوي على النيتروجين في صورة أميدات Co(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>.



## اضافة النيتروجين حسب المراحل

- في مرحلة نمو الثمار الاولى والثانيه (الحبابوك والجمري) (انقسام خلايا الثمار).
- يتوقف التسميد النيتروجيني في مرحله نمو الثمار الثالثه (الخلال) وما بعدها.

## الأسمدة البوتاسية البوتاس

1. يمتص النبات البوتاس بكمية أكبر من أي عنصر آخر
2. عنصر متحرك داخل النبات قليل الحركة في التربة لذلك تظهر أعراض عوزة على الأوراق الكبيرة أولاً ثم تظهر على الأوراق الغضة في حالة استمرار وتفاقم العوز.
3. البوتاس يزيد من مقاومة النباتات للصقيع والأمراض الفطرية بسبب زيادة سمك طبقة الكيوتيكل
4. الجزء الأكبر من هذا العنصر في الطبقات السطحية من التربة.
5. الأراضي الغنية بالطين تحتوي على كميات عالية من البوتاس الذائب كونها لا تسمح بتسربه بالرشح عكس الترب الرملية.
6. يتوفر البوتاس في الترب ذات ph من 6-7

# وظائف البوتاس :

- تحسين لون الثمار ويؤثر في درجة حلاوتها. حيث يحسن من حجم الثمار
- يساعد في انتقال وحركة المواد المتمثلة من الاوراق الى الاجزاء الثمرية وتخزينها فيها
- يزيد من معدل تحويل المواد السكرية إلى زيوت في النباتات الزيتية. سرع من عملية نضج الثمار،
- مسؤول عن فتح وأغلاق المسامات في أوراق النبات. حيث يقلل من عمليات النتح للنبات وبالتالي يزيد من مقاومته للجفاف .
- زيادة تشكل البذور الكبيرة والناضجة ضمن الثمار
- المستوي المرتفع من البوتاسيوم يسبب إحداث نقصاً في الأيونات الأخرى مثل الكالسيوم والمغنيسيوم والحديد

- يترشح البوتاس بسرعة من التربة الرملية ، وفي هذه التربة يكون نقص البوتاسيوم أكثر عرضة للحدوث.
- في التربة الطينية الثقيلة ، ينخفض معدل ترشيح البوتاسيوم. قد يكون النقص في التربة الطينية بسبب عدم استخدام الأسمدة البوتاسية غير الكافية
- تحتاج أشجار النخيل إلى الأسمدة التي تحتوي على نسبة عالية من البوتاسيوم أو أعلى من محتوى النيتروجين.

## نترات البوتاسيوم - سلفات البوتاسيوم - سترات البوتاسيوم



- من حيث الأفضل في التأثير والأفضل بشكل عام في الزراعه
- 1- سلفات البوتاسيوم أو كبريتات البوتاسيوم
- كلمة سلفات يعني كبريتات وهي عنصر الكبريت
- 2- سترات البوتاسيوم
- وهي تعني وجود عنصر البوتاسيوم مع إسترليك أسيد أو ما يسمى بملح الليمون
- 3- نترات البوتاسيوم
- وهي تعني وجود عنصر البوتاسيوم مع عنصر النيتروجين وعنصر النيتروجين هنا في صورة النترات

# سلفات البوتاسيوم

- أفضل وقت لاستخدام سلفات البوتاسيوم هو بداية الزراعه لان إذابته تكون بطيئة

- وجود الكبريت يخفض من ph التربه ويساعد على امتصاص العناصر ويساعد علي تدفئة التربه في الشتاء

- يفضل عدم اضافة سلفات البوتاسيوم لأن استفادة النبات بها ستكون غير كامله 100%

- أن استخدامنا لسلفات البوتاسيوم المفروض ينتهي قبل جني الثمار بشهرين وهذا يعتبر أفضل ميعاد لاستخدام سلفات البوتاسيوم



# نترات البوتاسيوم

- أفضل صور البوتاسيوم علي الإطلاق ولكن لزيادة أسعارها
- يكون استخدام نترات البوتاسيوم في الفتره من التزهير الي قبل الجمع بشهر لأن البوتاسيوم هنا يحتوي علي النترات وهذه الصوره هي أسرع صوره للدخول داخل النبات عن طريق التربيه
- وعند ظهور أعراض نقص البوتاسيوم في الأرض أو في التربيه ممكن تتلاشى هذه الأعراض عن طريق رش نترات البوتاسيوم أو تسميدها

**سترات البوتاسيوم:** النبات يحتاج البوتاسيوم في جميع مراحل النبات وعلني وجه الخصوص الحصول علي حجم ولون مميز وتتميز سترات البوتاسيوم PHيميل للشقق الحامضي ( ٦ ) والامتصاص يكون ممتاز إذا تم استخدامه بأي طريقه سواء كان رش أو عن طريق الجذورنقطه مهمه السعر

• رش وتسميد ممتازه جدا....يستخدم في نهاية الأعمار لزيادة الأحجام واكتساب اللون سريع --- سرعة التلوين

• سلفات البوتاسيوم هي أفضل في التسميد الارضي أكثر من الرش

• نترات البوتاسيوم هي أفضل صوره علي الإطلاق من حيث بداية الزراعه الي قبل الجمع بشهر تسميد ورش يزيد النمو الخضري مع التحجيم ولكن النضج يكون ببطء بالتالي نحاول تأخير نضج الثمار بشكل بسيط



## الأسمدة الفوسفورية

- يعمل الفوسفور على تحسين الازهار والعقد.
- وفي عمليات التنفس والتمثيل الضوئي
- يوجد الفوسفور بتركيزات عالية في المناطق المرستيمية التي يكون فيها النمو نشيطاً ، حيث يشترك الفوسفور في تمثيل البروتينات النووية .
- ويعمل الفوسفور على تقليل الأثر الضار لزيادة النيتروجين في التربة ، لأن وفرة الفوسفور تقلل من امتصاص النيتروجين غير العضوي ،
- يبكر في النضج وبذلك فهو يضاد التأثير الضار لزيادة عنصر النيتروجين الذي يؤدي إلى اتجاه النبات نحو النمو الخضري
- يشجع الفوسفور على نمو الجذور، خاصة الجذور العرضية والليفية، ويتراكم جزء كبير من الفوسفور الذي يمتصه النبات في البذور والثمار،
- له دور في نضج الثمار والبذور ويلعب دوراً هاماً في زيادة حيوية وجودة البذور.

## الصور التي يمتص عليها الفوسفور

- يمتص النبات عنصر الفوسفور في صورة أيونات الفوسفات فقط ، وهي تكون في إحدى الصور التالية :
- الصورة الأولى (  $H_2PO_4$  ) هي أكثر الصور امتصاصاً ، لأنها أكثرهم ذوباناً ، في PH من 5.5 – 6.5 .

# تيسر الفوسفور في التربة:

- يتوفر الفوسفور في التربة بين ، 7 – 6.5 PH ويقل نسبياً في الأراضي القاعدية 7.5 – 8.5 وفي الأراضي القلوية فيتكون فوسفات الكالسيوم الثلاثي ، وهو أيضاً غير قابل للذوبان.
- ويتوفر الفوسفور في الأراضي التي تكون قد سمدت لعدة سنوات سابقة بغزارة بالأسمدة الفوسفورية، إذ أن الفوسفور يثبت في التربة بسهولة، ولكن بعد فترة من التسميد الغزير تقل مقدرة التربة على تثبيته،
- كمية الفوسفور المستخدمة في التسميد تزيد كثيراً عن حاجة النبات الفعلية من هذا العنصر ، لأن جانباً كبيراً من الفوسفور المضاف يثبت قبل أن يستعمله النبات.

•

من العوامل التي تزيد من تيسر الفوسفور وتقلل تثبيته في التربة ما يلي :

- وضع الأسمدة الفوسفاتية قريباً من النبات في شريط ضيق ، فتزداد بذلك نسبة الفوسفور السمادي الذي يظل غير مثبت ، ويبقى ميسراً للنبات .

- استخدام الأسمدة الفوسفاتية المحببة granular بدلاً من المسحوقية ، نظراً لصغر المساحة التي يتلامس فيها السماد مع حبيبات التربة في الحالة الأولى ، فتقل فرصة تثبيث الفوسفور .

- خلط الفوسفور غير العضوي مع الأسمدة العضوية ، يقلل فرصة تثبيته ، إذ أن الأحماض العضوية الموجودة بالأسمدة العضوية تعمل على تحويل الفوسفات من صورته الثلاثية إلى صورتيه الثنائية والأحادية ، وبذلك يزيد التسميد العضوي من تيسر الفوسفور في الأراضي القلوية .

- الفوسفور المثبت يظل مخزوناً في التربة ، وقد يصبح ميسراً تحت ظروف أخرى علاوة على أنه يمكن استخدام ميسرات الفوسفور مثل الميكروهيزا والباسيللس بخلطهم بالتربة وجذور الشتلات ،

- استخدام (حامض الفوسفوريك )  $54\%P2O5$  وذلك بالحقن في مياه الري Fertigation

# التسميد بالعناصر الصغرى

- التسميد بالعناصر الصغرى
- تحتاج اشجار النخيل الى اضافة العناصر الصغرى مثل المغنيسيوم والكالسيوم والكبريت والحديد وتضاف مع مياه الري أو رشاً على الأوراق بعد عقد الثمار وذلك لتحسين نمو الثمار والسعف

# الحديد

- **الحديد** : تعتبر ايونات الحديد الموجبة  $Fe^{+2}$  الموجودة في التربة قابلة للذوبان في التربة الحامضية وتقل قابلية امتصاصه كلما اقتربت التربة الى القاعدية كما يساعد زيادة تركيز ايونات البيكربونات وكمية مياه الري زيادة الامتصاص



- **المغنيسيوم:** يعتبر المغنيسيوم العنصر الثالث بعد البوتاسيوم والكالسيوم من حيث كميته في النبات حيث يساعد المغنيسيوم الاجزاء الخضرية على الانقسام النووي والنمو السريع وتصنيع كمية كبيرة من البروتين .
- ويفضل اضافة المغنيسيوم في التربة الغنية بسبب وجود الايونات الموجبة
- **الكالسيوم:-** يلعب الكالسيوم دورا مهما في نمو القمم النامية وينتقل الكالسيوم من الاوراق والانسجة القديمة الى الاوراق والانسجة الحديثة.
- يدخل الكالسيوم في تصنيع البروتين اضافة الى ان الكالسيوم يعتبر ضروريا في حركة وانتقال النيتروجين والفسفور

- الكبريت: يدخل الكبريت الموجود في النبات في الاحماض الامينية والكلوروفيل ويعمل على زيادة حجم النمو الجذري,
- النباتات لا تستطيع استخدام الكبريت بشكل حر ولا بد ان يتأكسد الى سلفات ليستفيد منه النباتات

ثالثاً: المجموعة الثالثة .. العناصر النادرة وتشمل :-

• (الزنك---المنغنيز---النحاس---البورون---المولبدنم).

## المنغنيز

• المنغنيز ( Mn):

- ان اضافة كبريتات المنغنيز وكبريتات الزنك يزيد من جودة المحصول وزيادة الانتاج وتحسين نوعية الثمار
- عادة ما تفتقد الترب للمنغنيز هذه مشكلة شائعة في التربة عالية الأس الهيدروجيني (أعلى من 6.5 درجة الحموضة) لأن المنغنيز غير قابل للدوبان عند مستويات عالية من الأس الهيدروجيني.
- ارتفاع منسوب المياه الجوفية أو سوء الصرف
- زيادة الفوسفور في التربة ، حيث سيؤدي ذلك إلى تقييد بعض المغذيات الدقيقة ، وخاصة المنغنيز.



# البورون



- ان نقص عنصر البورون يؤدي الى فشل عملية العقد في بعض اصناف البلح
- ينصح بأضافته الى التربة على شكل حامض البوريك .وبفضل اضافة العناصر الصغرى الى الاراضي الرملية على شكل كبريتات , كما يمكن رش هذه العناصر على الاوراق او حقنها على شكل محلول كبريتات الحديد في ساق الشجرة
- يراعى اضافة العناصر النادرة للاراضي الرملية في السنوات الماطرة بسبب سرعة غسلها من التربة ويلاحظ ان جاهزية العناصر الصغرى في التربة تقل كلما زادت الحموضة في التربة عن الرقم 7 اي الترب قاعدية
- يمكن أن يتسبب نقص البورون في ظهور الأوراق صغيرة ومتجعدة. الأعراض الأخرى هي الانحناءات الحادة في الجذع مع نمو أفقي ونخر البراعم أو الموت.
- يمكن استخدام بورات الصوديوم أو حمض البوريك بمعدل 6 إلى 12 غرام لكل شجرة.....

كمية وموعد اضافة العناصر الغذائية

# احتياجات النخلة السنوي

- جدول العناصر الكبرى
- قد يحتاج الى كميات أكبر قد تصل كمية N الى 1500 غم / سنة والمعدل هو 750 غم و قد تصل الزيادة في P و K من 10 - 15 %.

غم / نخله /سنة			عمر النخلة بالسنة
K	P	N	
250	115	145	1
1370	250	310	5
1370	300	425	اكثر من 15



الكمية/نخله	نوع السماد	موعد الاضافه
50 – 100 كغم	عضوي	ت2 وك1
250 عم	فوسفور	ت2 وك1
612 غم	نيتروجين	ك2
200 غ Fe ، 200 غ Mn ، 100 غ Zn ، 100 غ Cu	عناصر صغرى	ك2
غم612	نيتروجين	نهاية اذار
غم375	بوتاس	
غم612	نيتروجين	نهاية ايار

كاليفورنيا / شجره

العنصر	الكمية المستنزفة من قبل الأشجار ( غ )	الكمية المفقودة بعملية التقليم ( غ )	لمجموع
N	240	208	448
P	42	17	59
K	583	616	1200

# ري بساتين النخيل

د منى محمد مشعل م باسل فيصل عبيدات



## ري أشجار النخيل

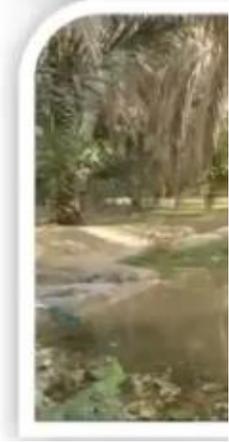
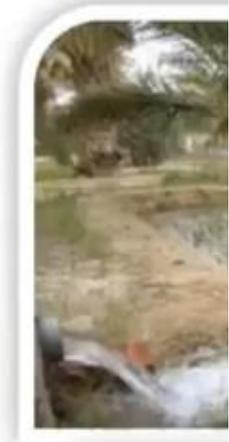
- ان الري من العمليات الضرورية لنمو اشجار النخيل خلال مراحل نموها المختلفة، وهي عملية مؤثرة على النمو الخضري والاثمار.
- هناك ارتباطاً مهماً بين جذور النخيل وعملية الري.
- جذور ليفية وانها تتعمق داخل التربة الى مسافة تصل ما بين 3 - 7 متر عمودياً وافقياً، الى اكثر من 10 م.
- وتمتاز جذور النخلة بانها خالية من الشعيرات الجذرية
- وانها تستطيع تحمل الانغمار بالماء لفترات طويلة بسبب وجود الفراغات الهوائية

## ري أشجار النخيل

- تتحمل العطش والجفاف لفترات طويلة، وهذا يعود الى بعض الصفات المورفولوجية فيها منها:
- انتشار مجموعها الجذري افقيًا وعموديًا في التربة حتى وصولها الى المناطق الرطبة.
- الاوراق (السعف) مركبة ريشية والوريقات (الخوص) مغطاة بطبقة شمعية لتقليل فقد الماء.
- تكون الثغور موزعة على الوريقات بشكل يقلل فقد الرطوبة

# ري أشجار النخيل

- يتأثر النمو و الانتاج في كمية مياه الري ونوعيته .
- اكثر النباتات واشجار الفاكهة تحملا للملوحة .(اختياريه الكلور والاملاح).
- تستطيع ان تنمو في تربة نسبة الملوحة فيها 3 – 4 %، ولكن الاثمار يتوقف اذا اصبحت نسبة الملوحة في منطقة الامتصاص 1 %



# عدم توافر مياه الري الكافية للنخلة

- بطء عملية النمو وضعف الأشجار، وجفاف نسبة عالية من الأوراق (السعف)
- تأخر عملية التزهير، وتساعد على ظهور المقاومة (تبادل الحمل).
- تساقط الثمار وتدني نوعيتها.

كمية المياه التي تحتاجها الشجرة تختلف

• الشهر

• الموسم

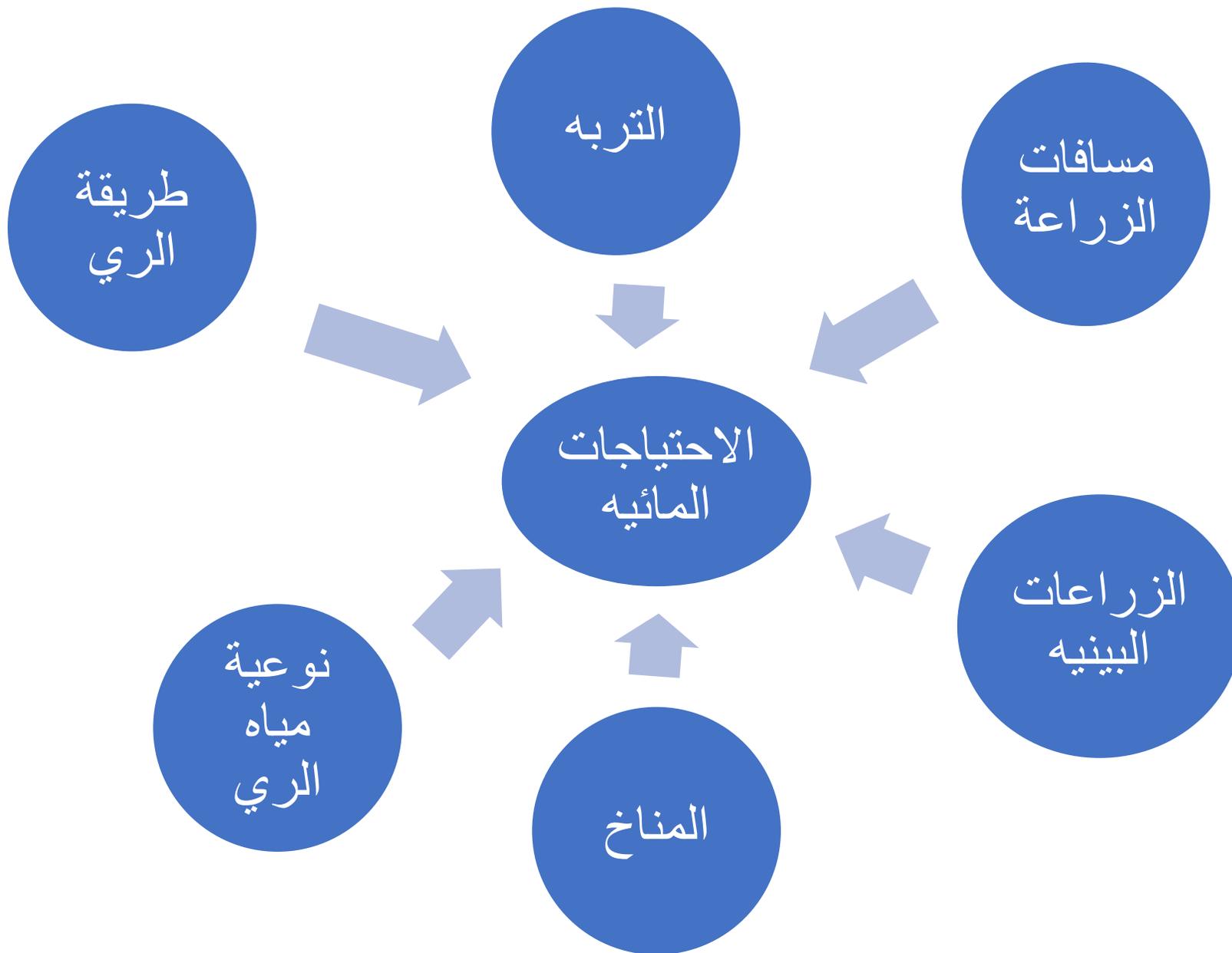
• نوع التربة

# ومن العوامل الواجب مراعاتها عند ري النخيل

- نوع التربة ونقصه به كونها خفيفة (رملية) او ثقيلة (طينية) [المسامية/ عمق التربة].
- وجود طبقة كلسية او صماء وارتفاع مستوى الماء الارضي.
- - طريقة الري المستعملة ونوعية مياه الري.
- -الظروف المناخية السائدة (حرارة/ امطار/ رطوبة)
- -عمر النخلة وقوة نموها وطريقة زراعتها.
- -الزراعات البيئية ونوعية المحاصيل المزروعة فيها.
- -استواء سطح التربة.

# وتختلف الاحتياجات المائية من منطقة الى اخرى اعتمادا على العوامل الآتية

- الظروف المناخية السائدة
- • نوعية مياه الري
- • طريقة الري المستعملة
- • قوام وتركيب التربة.
- • مسافات الزراعة
- • الزراعات البينية والتحتية



## احتياجات أشجار النخيل من مياه الري

■ تختلف الاحتياجات المائية للنخيل حسب مراحل نموها  
والتي يمكن تقسيمها كالتالي:

## • فترة ما بعد الحصاد

• يراعى عدم إهمال الري فى هذه الفترة للمساعدة فى تكوين الطلع الجديد ويكون الري على فترات متباعدة شتاءً .

## • بداية مرحلة النمو الخضرى والنشاط قبل فترة التلقيح

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

## • فترة التزهير والعقد

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

## • فترة نمو وتكون الثمار وتلوينها

- الري على فترات متقاربة حتى فترة اكتمال نمو الثمار حيث أن نقص الماء بعد العقد يسبب انخفاض في سرعة نمو الثمار ويؤدي إلى سقوط الكثير منها وصغر حجمها .
- وفي بعض الأصناف ذات الحساسية الكبيرة للرطوبة والتي تؤدي إلى حدوث ظاهرة التشطيب في الثمار ( تكوين خطوط غير منتظمة الشكل طولية وعرضية على جلد الثمرة ) يجب تقليل كميات ماء الري في المراحل الأخيرة من تكوين الثمار وقبل تلوينها.
- وفي بعض الأصناف مثل البرحي يعتبر تقليل كمية المياه والتحكم في الري خلال هذه الفترة ذات أهمية بالغة لتفادي التأثير السيئ للرطوبة على الثمار .

## • فترة نضج الثمار

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

• الفترات التي يجب الإهتمام فيها بعملية الري للنخيل وإعطائها رعاية خاصة وهي

1. قبل موسم التلقيح لتنشيط نمو الطلع والتعجيل في عملية التلقيح مبكراً .
2. بعد عقد الثمار مباشرة لإحتياج النخيل إلى كمية أكبر من الماء لنمو الثمار
3. عند إجراء عملية التقويس .
4. أثناء نضج المحصول
5. بعد الانتهاء من جني المحصول لأن الري يساعد على تنشيط النخيل وتكوين الطلع الجديد .

## • فترات تقليل كميات الري

- توجد بعض الأوقات التي تزداد فيها فترات الري للتقليل من كميات مياه الري وهي كما يلي
- 1. في حالة زراعة النخيل في مكان منسوب الماء الأرضي فيه مرتفع أو في أرض منخفضة
- 2. عند تكامل القسم الأكبر من نضج الثمار لأن الري بعد إنتهاء نضج الثمار يقلل من صفات الجودة لها
- 3. في فصل الشتاء عند انخفاض درجات الحرارة

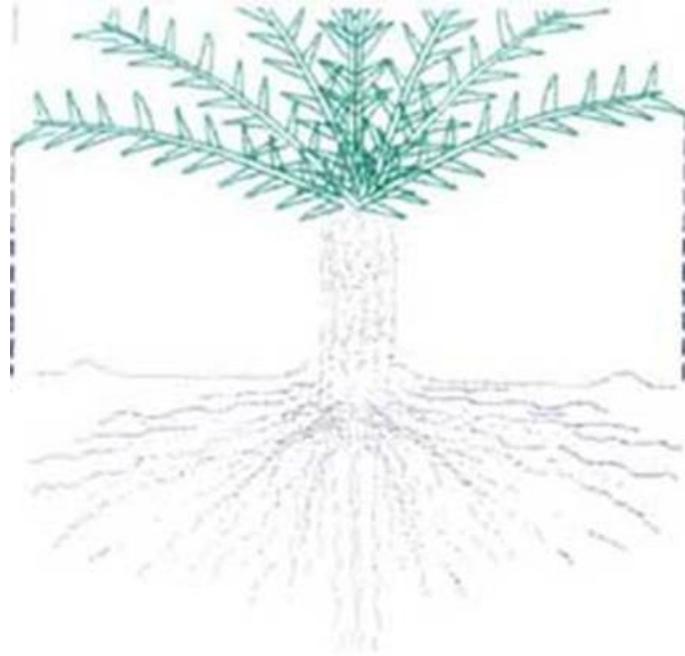
# • الري في الظروف الملحية

- مراعاة الري المتقارب في التربة التي تميل لارتفاع الملوحة وذلك لتخفيف الأملاح حول الجذور.
- تعتبر شجرة النخيل من النباتات المتحملة لملوحة مياه الري مقارنةً بالأشجار الأخرى إلا أن إنتاجه يبدأ بالانخفاض عندما تزيد الملوحة عن 2000 جزء بالمليون وينخفض الانتاج الى النصف عند 8000 جزء بالمليون ينما يتوقف إنتاجه عندما تصل 12000 جزء بالمليون حيث يصبح نموها ضعيفاً وجذعها نحيفاً

# العوامل المؤثرة في تقدير الاحتياجات المائية

1. ملوحة التربة
2. درجة الحرارة
3. الرطوبة النسبية
4. الغيوم

# الاستهلاك المائي من التربة



40%	= 0 - 60 cm
30%	= 60 - 120 cm
20%	= 120 - 180 cm
10%	= 180 - 240 cm

40%	30%	20%	10%
-----	-----	-----	-----

## الاحتياجات المائية للنخيل متر مكعب / دونم\* في مختلف مناطق زراعة النخيل في الاردن

المنطقة						الشهر	
7422							
الازرق	العقبة (وادي عربية)	شرحيل	مزرعة الجامعة (الكرامة)	دير علا (الغور الاوسط)			
35.1	68.1	36.8	0	9.8		1	
70.9	107.4	44.1	2.3	18.7		2	
126	171.7	72.7	48.5	59.1		3	
184.5	228.3	104.3	109	124.7		4	
245.5	293.2	141.3	146.2	176.2		5	
304	346.2	159.5	158.9	189		6	
339	367.5	170	169.5	200.6		7	
298.7	345.6	160.6	160.6	184.3		8	
227.3	281.1	119.4	126.8	151.6		9	
140.7	203.2	85.4	83.7	124.2		10	
72.2	128.6	52.6	31.3	76.1		11	
43.6	93.1	38.4	0.3	36.2		12	
2087.5	2634	1185.1	1037.1	1350.5		المجموع	
2360						1200	المتوسط

\* الكميات محسوبة بناء على برنامج الاحتياجات المائية (CROPWAT) بحسب ورقة ال (FAO) رقم 65، باعتماد البيانات المناخية المتوفرة من محطات ادارة التسميد والري لاشجار النخيل شباط 2013