

الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي

الدكتور
عماد محمد ذياب الحفيظ



www.darsafa.net

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

﴿ وَقُلْ أَعْمَلُوا فَسَيَرَى اللَّهُ عَمَلَكُمْ وَرَسُولُهُ وَالْمُؤْمِنُونَ وَسَتُرَدُّونَ

إِلَى عِلْمِ الْغَيْبِ وَالشَّهَادَةِ فَيُنَبِّئُكُمْ بِمَا كُنْتُمْ تَعْمَلُونَ ﴾

بِسْمِ اللَّهِ
الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل

في الوطن العربي

الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي

الدكتور
عماد محمد ذياب الحفيظ

الطبعة الأولى
2013 م - 1434 هـ



دار صفاء للنشر والتوزيع - عمان

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2012/8/3196)

634.62

الحفيظ، عماد محمد ذياب

الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي / عماد محمد

ذياب الحفيظ. - عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع، 2012.

(ص)

ر. ا: (2012/8/3196)

الواصفات: طرق مكافحة الآفات// نخيل التمر// البلدان العربية

تم إعداد بيانات الفهرسة الأولية من قبل دائرة المكتبة الوطنية

حقوق الطبع محفوظة للناشر

*Copyright ©
All rights reserved*

الطبعة الأولى

2013 م - 1434 هـ



دار صفاء للنشر والتوزيع

عمان - شارع الملك حسين - مجمع الفحيص التجاري - تليفاكس +962 6 4612190

هاتف: +962 6 4611169 ص.ب 922762 عمان - 11192 الاردن

DAR SAFA Publishing - Distributing

Telefax: +962 6 4612190 - Tel: +962 6 4611169

P.O.Box: 922762 Amman 11192- Jordan

<http://www.darsafa.net>

E-mail: safa@darsafa.net

ردمك ISBN 978-9957-24-855-0

المحتويات

المقدمة 7

الفصل الأول

جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي 35

الفصل الثاني

بيئة جزيرة العرب والخليج العربي منذ أقدم العصور 51

الفصل الثالث

إستغلال المياه خلال الحضارة العربية والإسلامية 65

الفصل الرابع

مكانة المياه الجوفية (الأفلاج) عند العرب 79

الفصل الخامس

إستغلال المياه الجوفية في الإنتاج الزراعي عند العرب 97

الفصل السادس

تطور الزراعة عند العرب عبر التاريخ 119

الفصل السابع

دور العرب في زراعة نخلة التمر وإنتشارها عبر التاريخ 139

الفصل الثامن

تطور النخيل وزراعة أصنافه خلال الحضارات العربية والإسلامية 153

الفصل التاسع

وقاية النبات ومكافحة آفات النخيل في الحضارة العربية والإسلامية 167

الفصل العاشر

أهم آفات نخل التمر وطرق مكافحتها حديثاً 187

الفصل الحادي عشر

الإدارة المتكاملة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء وغيرها من آفات نخلة
التمر 217

المراجع والمصادر 317

المقدمة

كتب العرب ونشروا العديد من الكتب والدراسات التي تبحث في مجال الزراعة وآفات الإقتصادية، والقليل منهم من نشر كتباً عن النخيل والآفات التي تصيبها، إلا أننا لا نجد أي كتاب في المكتبة العربية سبق وأن نشر عن الإدارة المتكاملة لمكافحة آفات النخيل في الوطن العربي، ولذلك سعينا لتأليف ونشر هذا الكتاب والذي يمكن أن نعتبره الأول من نوعه من حيث المضمون والمعلومات العلمية، إلا أننا وجدنا من الضروري أن نتحدث في البداء عن تاريخ الوطن العربي وجغرافيته وإسهامات العرب في الزراعة وإستغلال المياه وما هي مكانة نخلة التمر عند العرب وإسهاماتهم في زراعتها وإنتشارها وما هي الآفات الزراعية التي تصاب بها ووقايتها، حيث أهتم العرب والمسلمون بالفلاحة منذ آلاف السنين فوضعوا لها أساسيات معظم تخصصاتها آخذين بنظر الاعتبار ما جاء عنها لدى الشعوب السابقة من مخطوطات وكتب ورسائل بشأنها، فنقلوا منها الى العربية المناسب النافع ثم أضافوا اليها الكثير من خبراتهم وتجاربهم وغيرها من المعرفة ذات الصلة بفضل ما وصل اليه العرب والمسلمون من نمو وحضارة ورقي خلال القرون الوسطى التي سادوا فيها من الصين شرقاً وحتى حدود فرنسا غرباً لتعم أرض المعمورة في ذلك الزمان في كل من قارة آسيا وأفريقيا وأوربياً. بل ان معارفهم وخبراتهم التطبيقية في الفلاحة من تربية وزراعة ونبات وكل ما يتعلّق فيها من تقنية وخدمات وسقي ورعاية ومكافحة آفات أو الوقاية منها وجني للمحصول وخرنه وتسويقه وغير ذلك وصلت الى مستوى من المهارة تؤكد لنا الريادة لهم في هذا المجال. ولعل ما جاءت به الكتب العربية والإسلامية التي تعود لتلك الفترة وما تلاها وخاصة المتخصصة منها والمعاجم اللغوية

وما تضمنته من وصف للنباتات وأصولها وأوراقها وثمارها على اختلاف أنواعها، وما من أدوات للزراعة والحراثة والقطع والتقليم والمكافحة والجني والحصاد وغيرها تشير إلى مقدار العناية التي أولاها العرب والمسلمون في ذلك ومن الأمثلة على تلك الكتب والمعاجم نذكر على سبيل المثال لا الحصر ما يلي:

- (1) كتاب الزرع لأبي عبيده البصري، متوفي سنة 209 هجرية.
- (2) كتاب النبات والشجر لأبي سعيد الأصمعي، متوفي سنة 214 هجرية.
- (3) النبات والشجر لأبي زيد الأنصاري، متوفي سنة 215 هجرية.
- (4) كتاب الشجر والنبات وكتاب الزرع والنخل لأبي نصر الباهلي، متوفي سنة 231 هجرية.
- (5) كتاب صفة النخل، كتاب صفة الزرع، كتاب النبت والبقل، وكتاب النبات لأبي عبد الله ابن الأعرابي، متوفي سنة 231 هجرية.
- (6) كتاب النبات والشجر لأبي يوسف بن السكيت، متوفي سنة 243 هجرية.
- (7) كتاب الفلاحة النبطية لأبن وحشية، متوفي في القرن الثالث الهجري.
- (8) كتاب النبات وكتاب النخلة لأبي حاتم السجستاني، متوفي سنة 255 هجرية.
- (9) كتاب الفلاحة لحنين بن اسحاق، متوفي سنة 264 هجرية.
- (10) كتاب النبات لأبي حنيفة الدينوري، متوفي سنة 282 هجرية.

أما المعاجم اللغوية فنذكر أيضا على سبيل المثال وليس الحصر ما يلي:

- (1) كتاب العين للخليل الفراهيدي، متوفي سنة 170 هجرية.
- (2) كتاب غريب المصنف لأبي عبيد القاسم البغدادي، متوفي سنة 223 هجرية.

(3) كتاب الحيوان وكتاب البيان والتبيين لأبي عثمان عمرو بن بحر الجاحظ،
متوفي سنة 255 هجرية.

(4) كتاب المخصّص لأبن سيده، متوفي سنة 458 هجرية.

(5) كتاب العباب الزاخر واللباب الفاخر للحسن بن محمد الصفاني، متوفي سنة
650 هجرية.

(6) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات لأبي يحيى زكريا القزويني، متوفي في
القرن السابع الهجري.

(7) كتاب معجم لسان العرب لمحمد بن منظور، متوفي سنة 711 هجرية.

كان لهذه الكتب والمؤلفات وغيرها الأهمية الكبيرة في وضع اللبّات
الأساسية للفلاحة عند أهل المشرق العربي وشمال أفريقيا حيث الدولة الأموية
وعاصمتها دمشق والدولة العباسية وعاصمتها بغداد وعند أهل المغرب العربي في
تونس (أفريقيا) وبلاد البربر (الجزائر) والمغرب والأندلس في غرب أوربا، لذلك فإنّ
هذه اللبّات وضعت وفق أسس علمية سليمة كان لها الدور الأساس في نشوء فلاحة
علمية تطبيقية سليمة ما زالت بصماتها بارزة في أوربا.

لذلك نجد أبْن خلدون يقول عن الفلاحة في مقدّمته (1): هذه الصناعة من
فروع الطبيعيات، وهي النظر في النبات من حيث تنميته ونشوؤه بالسقي والعلاج
وتعهده بمنثل ذلك. وكان للمتقدّمين بها عناية كثيرة وكان النظر فيها عندهم عامّا
في النبات من جهة غرسه وتنميته ومن جهة خواصّه وروحانيّته.

الآن مفهوم أبْن خلدون (في تونس) للفلاحة هنا لم يكن شاملا لذلك نجده
يقصر على فلاحة النبات فقط دون الحديث عن الحيوان وفلاحته والتصنيع الغذائي

للنبات والحيوان ومنتجاتهما وغير ذلك من التخصصات التي تتعلّق بالفلاحة والتي نجدها قد ذكرت في كتب الفلاحة عند أهل الأندلس تفصيلا.

على ما يبدو ان تاريخ الفلاحة والمزروعات كانت أكثر تطورا في الأندلس عما سواها من بلاد العرب والمسلمين، لذلك نجد نبوغ الكثير من علمائها عن سواهم وخاصة في القرون الخامس والسادس والسابع الهجري، كما انهم ألفوا كتباً ومصنّفات في غاية الأبداع العلمي والتطبيقي في زمانهم، بل انهم سبقوا عصرهم في هذا المجال مقارنة مع أقرانهم من باقي البلدان العربية والإسلامية، مما يعطي انطباعاً في انهم كانوا على جانب كبير من التطبيق العلمي الصحيح في الفلاحة، لذلك نجد ان ابن حوقل يقول عن الأندلس: ويغلب عليها المياه الجارية والشجر والثمر والأنهار العذبة والرخص والسعة في جميع الأحوال.

أجل فلقد كان أهل الأندلس على دراية تامة في معرفة خصائص كل محصول زراعي وظروف زراعته وطبيعة التربة المناسبة له ومستوى ريه ومقدار حاجته من المياه، بل عملوا على رفع المياه من خلال النواعير التي اكتسبوا خبرة صناعتها وتصنيعها من المشرق العربي فتجد هناك انواع منها كانت شائعة في العراق وبلاد الشام انتشرت في الأندلس لتتنقل بعد ذلك الى اوربا، لذلك يقول جوزيف ماكيب عن العرب والمسلمين في الأندلس: لم يتركوا فيها فداناً واحداً غير محروث أو مزروع ما عدا الغابات، وان الجبال الجرداء التي نشاهدها اليوم في اسبانيا كانت يومئذ كرها وديارا مزروعة.

بل وأقلم أهل الأندلس الكثير من المحاصيل الزراعية التي نقلوها من المشرق العربي والإسلامي وشمال أفريقيا، مثل القطن وقصب السكر ونخلة التمر والزعفران والزيتون والعنب والمشمش والبرتقال والرمان والتفاح والكمثرى والخوخ

والموز والتوت والزعرور والبطيخ بأنواعه وغيرها من الفواكه والخضراوات، والورود على اختلاف أنواعها والوانها الأصفر والأزرق والأحمر وغيرها والزهور أيضا على اختلاف أنواعها والوانها كالياسمين، والفرجس والخطمي وغيرها. اما المحاصيل الحقلية فقد توصّلوا الى انتاج أصناف جيدة من القمح والشعير والذرة والكتان والحناء، وكذلك أصبحوا على معرفة جيدة في الصناعات الغذائية وخاصة زيت الزيتون وفي تصنيع الملابس من القطن والكتان، بل وفي انتاج أقمشة الحرير بعد ان تمكّنوا من تربية دودة القز عندهم في الأندلس والذين يعتبرون الأوائل الذين قاموا بتربية الدودة القز وانتاج الحرير في أوروبا وحتى يومنا الحاضر يعجز الأوروبيون في توفير البيئة اللازمة لتربية دودة القز وانتاج الحرير إقتصاديا، كما وكانوا على مهارة كافية في صناعة مواد الزينة للنساء وخاصة من نبات الحناء وغيرها وغير ذلك من المهارات في الصناعة.

ان الأبداعات التقنية عند العرب والمسلمين في الفلاحة اخذت اتجاهات ومناحي كثيرة ومتشعبة تتناسب والحالة العلمية والعملية والحضارية السائدة في كل مرحلة من المراحل الزمنية المحددة خلال مراحل بنائها الحضاري، لذلك نجد أنهم جرّبوا وابتدعوا وابتكروا وصنّعوا وأضافوا الكثير في مناحي الحياة المختلفة، فكان لهم السبق والريادة في الكثير من مجالات الحياة ومتطلباتها بما يتناسب والمراحل التاريخية التي عاشوها في فترات زمنية كانت خلالها البشرية في مناطق أخرى من أرض المعمورة تعاني الكثير من المشاكل والنواقص في متطلباتها، بل أحيانا كانت تعاني شعوب أخرى حالات من العجز والندرة أو الشحّة في الكثير من المتطلبات وخاصة اليومية كالمأكل والملبس والمشرب والمعرفة وغيرها ليس على مستوى الفرد فحسب بل على مستوى تلك الشعوب أيضا، ولو توقّفنا قليلا عند تلك المتطلبات سنجد لها ذات علاقة مباشرة مع الفلاحة فهي منتجها أو نتاجها، أي ان

الفلاحة يمكن القول عنها انها كانت قوت الشعب وقوته وما زالت على حالها هذا حتى وقت من الأجداد تبعثون.

فيما يلي سنذكر أهم المباحث التي تعطي العرب والمسلمين موقعهم الريادي والحضاري الصادق في الأبداع التقني بين شعوب العالم أجمع وهي:

1) الأبداع التقني في معرفة دور البيئة وأثرها على التجمعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم.

2) الأبداع التقني في فلاحه النبات وتحسينه.

3) الأبداع التقني في فلاحه الحيوان وتحسينه.

4) الأبداع التقني في مكافحة الآفات التي تصيب النبات والحيوان.

5) الأبداع التقني في الري والمياه واستباطها.

6) الأبداع التقني للأستفادة من الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة.

7) الإبداع التقني في تصنيع المنتجات الزراعية ومستلزماتها.

سنتحدث بإختصار عن كل من هذه المباحث المذكورة آنفا لنوضح كيف كان للعرب والمسلمين دورا رائدا ومبدعا لا لبس فيه فشهد لهم فيه الأصدقاء والأعداء دون منازع بأستثناء أصحاب الغلو والكراهية لهم ولأسباب لا داعي للخوض فيها مع هذه العجالة بل سنتركها لفرصة ثانية ومن الله التوفيق.

1) الأبداع التقني في معرفة دور البيئة وأثرها على التجمعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم:

ان للبيئة والمناخ وأحوالها ومتغيراتها تأثير كبير على تكوّن التجمعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم، ولكون الفلاحة نتاجا انسانيا متقدما سواء في

تخطيطها وموقعها وتفيدها ، فأنها تتأثر ايضا وينسب متفاوتة حسب العلاقة بين فلاحه تلك التجمعات والمجموعات البشرية وبين العوامل البيئية والطبيعية ، فالفلاحة تبدأ وتنمو عند مصادر المياه ثم تكون مزدهرة ومتطورة كلما اتسعت تلك المصادر وأحسن استغلالها ومقدار الاستفادة منها ، وهذا هو المصدر الأساسي لنشوء الحضارة والعوامل المساعدة لتطور أصالتها وعنفوانها كي تصل الى مستوى الحضارة الشاملة لعموم الإنسانية وليس لمجموعة بشرية محدّدة ، كما هو الحال مع حضارتي بلاد الرافدين وبلاد النيل وغيرها من الحضارات الشمولية (كانت الحضارة متعدّدة الحدود في الشرق ونادرة الظهور في الغرب بل ويمكن القول ان حضارة الغرب عند ظهورها تكون عادة مكتسبة في العديد من جوانبها مفتقرة للأصالة الكاملة ، أي منقوصة من حيث المبدأ شمولية من حيث العموم) التي كان لها دور واضح ومؤثر على عموم الإنسانية بعد أن استحدثتها مجموعة أو تجمعات بشرية معلومة ، وهذا ما نجده ايضا في معرفتهم الدقيقة لمتطلبات النبات والحيوان كي يكون مصدر من مصادر ورموز الحضارة ، فكانت لهم الفلاحة المتطورة ، في الحضارات العربية القديمة بدءا من السومريين والأكديين والعيلاميين والمصريين والآشوريين والبابليين ، بما في ذلك حضارة البتراء في شرق الأردن عند الصحراء ، وحضارة الفاو عند الحافة الشمالية الغربية للربع الخالي والتي لم يكن لها مصادر مضمونة للمياه بما يتناسب ومتطلبات نموهم وحضارتهم فهم بحق عملوا المعجزات في زمن لا يمكن تصور امكانية حدوث المعجزات فيه ، فقد أقاموا حضارة في داخل الصحراء ولذلك عندما بدأ العرب والمسلمون في بناء حضارتهم لم يجدوا صعوبة في ذلك لما لديهم من خبرات توارثوها جيل بعد جيل ، وليعجز الإنسان في الوقت الحاضر ان يوفر متطلبات الحضارة ولو بالجهد الجهد على الرغم من التطور التقني الحديث والأمكانيات العلمية الهائلة في مثل تلك المواقع الصحراوية.

(2) الأبداع التقني في فلاحه النبات وتحسينه:

لقد أهتمّ العرب والمسلمون بعلوم النبات فوضعوا القواعد الأساسية لبعض تخصصاتها، ونقلوا ما يمكن الاستفادة من الأوليين ومن سبقهم من الأمم السالفة، فنقلوها الى العربية التي كانت لغة العلم والدولة في ذلك الوقت وأضافوا الكثير من خبراتهم والمعلومات الأصيلة التي توصّلوا اليها فكانت تلك العلوم رمزا من رموز الرقي والتقدّم في عموم أرض المعمورة.

ان اهتمامهم في النواحي العلمية والعملية التطبيقية استند الى المعرفة الدقيقة بالنبات وظروف فلاحته والعوامل اللازمة لأنجاح نموّه وانتاجه وطرق الحراثة بما يتناسب وحالة التربة الزراعية وخواص التربة وطرق الغراسة والزراعة والري وتربية النبات وجودة نموّه ثم اثماره وحصاده وطرق خزن منتجاته ومكافحة الآفات التي تصيبها والوقاية منها، كلّها أمور تتطلّب خبرات متواصلة ومتراكمة لتحقيق فلاحه جيدة تتناسب ومستوى الإنتاج المطلوب ليحقّق حاجة الشعوب من المأكّل والملبس وغير ذلك من الاحتياجات الأخرى على مدار السنة لتحقيق الرفاه الاجتماعي والأقتصادي والسياسي والثقافي للشعب.

ولعلّ ما زخرت به المكتبة العربية الإسلامية من معاجم وكتب تبحث في نواحي مختلفة من النباتات ابتداء من وصفها ووصف ثمارها وأنواعها وأصنافها وخصائصها وأيّ الأصناف تفضّل عن الأخرى من حيث المذاق والنكهة واللّون وانتشارها ليس في مناطق تواجدهم فقط بل انتشارها في أرجاء المعمورة بآسيا وأفريقيا وأوربّا، وهذا ما ذهب اليه الكثيرون من المتخصصون العرب والمسلمين أمثال ابن وحشية والدينوري وأبو العباس النباتي وابن البيطار وغيرهم كثيرون. كما وذكرت تلك الكتب والمعاجم الكثير عن أدوات الفلاحة والحراثة والتقليم

والتطعيم والتركييب وتلقيح النباتات لتحسينها ونقل الصفات الوراثية المرغوبة اليها والسقي وما يصيبها من آفات وكيفية مكافحتها أو الوقاية منها وغيرها من الآلات والأدوات المختلفة المستخدمة في الفلاحة.

(3) الأبداع التقني في فلاحه الحيوان وتحسينه:

كتب كثيرون عن العلوم عمد العرب والمسلمين والبعض منهم عن الزراعة والنبات، الا أنهم أغفلوا دورهم في تربية وتحسين الحيوان وانتاجيته وسلالاته وسبل تربيته فما بالك عزيزي القاريء عن الأبداع التقني في هذا المجال.

لقد ارتبط تواجد الحيوانات وخاصة اللبونة منها في بلدان العرب والمسلمين منذ قديم الزمان وما يؤكد ذلك المكتشفات الأثرية في هذه البلدان والتي تؤكد وجود تلك الحيوانات فيها منذ آلاف السنين، بل وقد تعود الى قبل عشرون ألف عام قبل الميلاد وخاصة في بلاد الرافدين.

لذلك عمل العرب والمسلمون على تطوير ثروتهم الحيوانية، خاصة وان القرآن الكريم قد أمر المسلم على السعي من أجل ذلك، فأهتم العرب والمسلمون بالخيول التي عملوا على تحسين سلالاتها وراثيا لدرجة أنهم كانوا يعرفون الآباء والأجداد لكل فرس أو حصان كي يحافظوا على السلالات الجيدة وألوانها وكيفية توارث تلك الألوان بين الأجيال المتعاقبة حتى بلغ ما يعرفه العرب والمسلمون من ألوان الخيل حوالي ستون لونا، كما عملوا على بيطرة الخيول ودفع ما يعترها من الأمراض والعلل وجراحاتها والأدوات اللازمة لذلك. علما ان الخيول استخدمت ليس في الحروب فقط، بل في الصيد والرياضة والهدايا والحمل والسحب والطعام أيضا. وكذلك الحال مع الجمال التي جعل الله تعالى لها مكانة خاصة حينما بعظمة رفع السماء في كتابه العزيز. فعمل العرب والمسلمون على تحسين سلالاتها التي ما زالت موجودة

الى يومنا هذا، واستخدموا الأبل في القتال والرياضة والجرح والحمل والهدايا والطعام، بل كان للجمال الفضل في مساعدة المسلمين في فتوحاتهم ومواجهة الأعداء عند اجتيازهم للمساحات الصحراوية الشاسعة، وللحفاظ عليها أبدعوا في بيطرتها ومعرفة ما يعثرها من أمراض وعلل وكيفية معالجتها. علما ان الأغنام والماعز والغزلان والجاموس وغيرها قد أخذت نصيبها هي الأخرى من اهتمام العرب بها وتحسينها وتربيتها ودفع الأمراض والعلل التي تعثرها وكيفية معالجتها. في تربية وتحسين نحل العسل والأدوات التي كانوا يستخدمونها في تربيتها وكان لهم خلايا مصنعة خشبية خاصة بهم في تربيتهم الصناعية لنحل العسل وما هي الآفات والأمراض التي تعثره وكيفية معالجتها، بل كان للعرب والمسلمين باع طويل في تربية وتحسين الطيور كالدواجن الذي استخدم في انتاج البيض واللحم والريش، والحمام الزاجل الذي برعوا في تربيتها وتحسينه ليستخدموه في نقل الرسائل بين الولايات والأصمار، وطيور الصيد مثل الباز التي عملوا على تربيتها وتحسين سلالات جيدة ما زال العرب والمسلمون يتفاخرون بها والتي استخدموها في الرياضة والصيد.

4) الأبداع التقني في مكافحة الآفات التي تصيب النبات والحيوان:

لقد كان سائداً ولروح طويل من الزمن عند الكثير من المؤرخين ان هنالك فجوة كبيرة بين حضارة الاغريق والحضارة الحديثة متجاهلين في ذلك او متناسين دور العرب والمسلمين في العلم وتطوره، بل ان البعض وصفهم انهم رجال طوائف وفرق دينية.

بينما في الحقيقة ان العرب والمسلمين اغنوا المكتبة العلمية بتراجمهم ومؤلفاتهم في العلوم المختلفة ومنها العلوم الزراعية، حيث ازداد اهتمامهم بالزراعة وآفاته مع بداية القرن الثاني للهجرة.

لقد عرف العرب والمسلمون عمليات الانتاج الزراعي المختلفة ويستدل ذلك من تعريف ابن خلدون لصناعة الفلاحة في مقدمته فيقول: هذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الاقوات والحبوب بالقيام على اثاره الارض لها وازدراعاها وعلاج نباتها وتعمده بالسقي والتتمية الى بلوغ غايته ثم حصاد سنبله واستخراج حبه من غلافه واحكام الاعمال لذلك وتحصيل اسبابه ودواعيه.

وما زال يوجد توافقاً بين المفهوم القديم والمفهوم الحديث لمكافحة الآفات ووقاية المزروعات من الناحية العلمية والتطبيقية. بل ان مفهوم العلماء العرب والمسلمين وعلاج آفاتهما كانت تطبيقية بحتة . بينما المفهوم العلمي الحديث هو نظرة علمية صرفة يغلّب عليها الجانب النظري وغير العملي في الكثير من المجالات.

فأصبح للعرب والمسلمين ابداعهم التقني في تحديد الافات الزراعية واضرارها وسبل مكافحتها والحد من اضرارها . فقد استخدموا وسائل وطرق عديدة في مكافحة هذه الافات والوقاية منها كمواعيد الزراعة، الحراثة، التسميد، والري. و كذلك معرفتهم لدور العوامل المناخية وأثرها على الافات الزراعية، وغيرها من طرق المكافحة التطبيقية المختلفة كالمكافحة الزراعية ومنها الحراثة للقضاء على النباتات الضارة والتي تعرف في وقتنا الحاضر بالادغال . وتعرض اطوار الافات للعوامل البيئية القاسية فتؤدي الى موتها . حيث كان لديهم انواع مختلفة من المحارث وغيرها من أدوات الحراثة

لقد استخدموا العرب والمسلمون العديد من الطرق التي يمكن اتباعها لوقاية محاصيلهم الزراعية كالقضاء على الجراد والصراصير، وكذلك الدور الرائد في استخدام المبيدات في المكافحة والتي تمكن العلماء العرب من تخليقها من مركبات كيميائية كمركبات الكبريت والزرنيخ، او استخدم مواد التدخين

والتبخير ذات الاصل النباتي والتي تعتبر من الطرق الحديثة في الاستعمال، كذلك استخدامهم للنفط ومشتقاته في مكافحة الافات الزراعية الحيوانية والمفصلية، ويمكن تلخيص طرق مكافحة الافات الزراعية التي استخدمها العرب والمسلمون كما يلي:

المكافحة الطبيعية

- المكافحة التطبيقية وتنقسم الى:
- المكافحة الزراعية
- المكافحة الميكانيكية
- المكافحة التشريعية
- المكافحة الحيوية
- المكافحة الكيميائية وتنقسم الى:
- معاملة التربة
- التفتير
- الطعوم السامة
- مواد التبخير والتدخين
- النفط ومشتقاته

5) الأبداع التقني في الري والمياه واستنباطها:

يغلب على معظم مناطق الوطن العربي والإسلامي المناخ شبه الجاف، باستثناء بعض عدد قليل من الأقطار العربية والإسلامية من هذا الوطن الكبير المترامي

الأطراف فمن الشرق الأقصى الى الشرق الأدنى في آسيا الى شمال وأواسط أفريقيا ثم جنوب غرب اوريا، حيث تبلغ مساحته المترامية هذه أكثر من ثلاثين مليون كيلو متر مربع. وعلى الرغم من ذلك ظهرت حضارات عظيمة في هذه المنطقة من العالم وخاصة في بلاد الرافدين ووادي النيل، فقد اعتمدت شعوب هذه المنطقة على زراعة محاصيلهم اعتمادا على مياه الأنهار كدجلة والفرات والنيل من قبل السومريون الذين زرعوا نبات الكتان منذ حوالي ستة آلاف سنة اعتمادا على الري الصناعي، والبابليون الذين زرعوا محاصيلهم في تل الصوان وجوخة مامي في وسط المراق اعتمادا على اري السطحي بالواسطة منذ حوالي سبعة آلاف سنة، والآشوريين الذين زرعوا محاصيلهم في اودية عظيمة تنقصر الى المياه فجلبوا لها المياه وعملوا على تخزينها في خزانات وسدود اقاموها بين الجبال ونقلوها عبر انهار حفروها في مناطق وعرة جدا لأىصال المياه الى السهول، والمصريون والذين تفننوا مشاريع اروائية عظيمة على نهر النيل الذي تمكنوا من تطويعه كي لا يدمرهم فيضانه السنوي مستخدمين في ذلك معدات ووسائل مبتكرة لرفع المياه الى مزارعهم. ويشتمل من ذلك الحضارة العربية القديمة في الجزيرة العربية في كل من اليمن والربع الخالي (موطن قوم عاد) الذين اقاموا حضارة اعتمادا على مياه الأمطار الموسمية والمياه الجوفية التي سيطروا عليها لتوفيرها من خلال سدود وخزانات عظيمة تفننوها بوسائل ومعدات ما زلنا نجهل معظمها، كما هو الحال مع سد مأرب أو سيل العرم الذي جاء ذكره في القرآن الكريم.

ان مشاريع الأجداد الأروائية تلك ساعدت كثيرا في بناء الحضارة العربية والإسلامية بعد ظهور الإسلام أيام الدولة الأموية التي نفذت العديد من مشاريع الأرواء واصلاح الموروث منها للاستفادة والتوسع، والدولة العباسية التي جعلت للري والمياه ديوان (أي وزارة) سموها ديوان الأقرحة بعد ان نفذت مشاريع ضخمة في الري

والمياه كحضر الأنهار وشق الترع وبناء السدود والخزانات مستخدمين الفيلة في تقوية ارضية الخزّان وتصليبها وتعليق السدود وتقوية ارضيتها وعمل العديد من الاختراعات في رفع المياه ونقلها ومنهم العالم أحمد بن موسى الذي يعود له عشرات الاختراعات في هذا المجال أيام عهد المأمون والمعتصم والمتوكل وغيره من الذين أبدعوا في صناعة آلات ومعدات الري كالنواعير والمضخّات الكاسية ومقاييس مياه الأنهار لحمايتهم من مواسم الفيضانات وغيرها والتي اقتبس منها الكثير من شعوب العالم بعد ذلك كالأسبان والألمان وغيرهم.

(6) الأبداع التقني للاستفادة من الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة:

لقد كتبت الكثير من الكتب والدراسات والبحوث عن الفلك عند العرب والمسلمين، الا اننا نجد ان القليل جداً من هذه الكتب عن احكام الكواكب والبروج وعلاقتها بالزراعة.

لقد اهتم العرب والمسلمون ومنذ قديم الزمان بأثر العوامل الفلكية والأنواء على العوامل البيئية والتي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على عمليات الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني.

فضلاً عن دور سكان الوطن العربي والاسلامي وخاصة في بلاد الرافدين ووادي النيل في تحديد محيط الارض والفلك ورصدهم للكواكب والنجوم وربطهم كل يوم من ايام الاسبوع بالكواكب وعلى مدار السنة، وكذلك تحديدهم للبروج والتي كان ومازال عددها اثني عشر برجاً، وكان لهم الفضل في ربط الانتاج الزراعي بالظواهر الفلكية. منذ بداية الالف الثاني قبل الميلاد، حيث شهدت بلاد الرافدين بداية ظهور احكام الكواكب والبروج في الفلاحة وعلاقتها بالانواء والمناخ والتقلبات الجوية ومن هذه النصوص البابلية رقيم طيني محفوظ في المتحف

البريطاني يعرف باسم (رقيم الزهرة) ويعود تاريخه الى فترة حكم الملك البابلي (أمي - صادوقا) 1646 - 1626 ق.م.، كما وربطوا العلاقة بين الفلاحة والفيضانات والظواهر الفلكية، ان هذه الخبرات والمعرفة بأمور الفلك والبروج وعلاقتها بالفلاحة ظلت متوارثة لدى شعوب المنطقة وتناقلتها الأجيال المتعاقبة جيلا بعد جيل، كما جاء ذكرها في القرآن الكريم لذلك نجد ان العرب والمسلمين ذكروا الكثير من هذه العلاقات ومنها:

(أ) اذا ظهر في بداية موسم البرد (يقصدون به فصل الشتاء) الكوكب عطارد أو الزهرة في جهة الشرق فسوف يسقط مطر وفير.

(ب) اذا ظهر في بداية موسم الحر (يقصدون به فصل الصيف) كوكب عطارد أو الزهرة في جهة الغرب ففي هذه السنة سوف يأتي الفيضان.

(ج) عندما يكون كوكب المشتري في برج الأسد والكوكب زحل في برج الدلو، يمكن القول ان مطرا غزيرا ومياه عالية سوف تصيب جميع البلاد، وسوف تزيد القوة الشرائية للناس وتحل الوفرة في محصول الحبوب.

لذلك نجد ان العرب جعلوا للقمر 28 منزلا في كل شهر وعلى مدى إثني عشر شهرا خلال السنة لمعرفة الأحوال الجوية والفلاحة خلال أشهر السنة وتأثيراتها على النبات والضرع وأحوال الزرع، بل زادوا على ذلك في القرن الثاني الهجري في وضع جداول للكواكب الثابتة كما جاء في كتاب الكواكب الثابتة والذي كان مزود بالرسوم الملونة للأبراج وبقية الصور السماوية المتمثلة بأشكال الإنسان والحيوان وعلاقتها بالزرع والمحصول والظروف الملائمة لوفرتة وشحته ومازالت هذه الصور متداولة لدى مختلف شعوب العالم في وقتنا الحاضر، بل ان مؤلف هذا الكتاب لم يجد في أي بلد بأرض المعمورة من تمكّن من تسخير القمر في سقي مزروعاتهم كما

فعل العرب والمسلمون في البصرة ومنذ أكثر من 1350 سنة اعتمادا على ظاهرتي المد والجزر والتي ما زالت حتى يومنا الحاضر مستخدمة في هذه المدينة لسقي مزروعاتها على هذه الأماكن (أي جاذبية القمر) والتي ذكرها الجاحظ في كتابه الحيوان (متوفي سنة 255 هجرية)، وكذلك في معرفتهم عن علاقة الشمس بالفلاحة والانتاج الزراعي. وأهم من كتب عن أهمية الأنواء المناخية وأحكام الكواكب والبروج في الفلاحة هو يعقوب بن اسحق الكندي (متوفي سنة 256 هجرية)، وكذلك صاحب كتاب الأنواء في مواسم العرب لأبن قتيبة الدينوري (متوفي سنة 276 هجرية)، ثم تحدث عن أحكام الكواكب والبروج في الفلاحة بشكل تفصيلي صاحب كتاب الفلاحة النبطية لأبن وحشية (متوفي سنة 291 هجرية) وغيرهم كثيرون، فلقد جعل العرب والمسلمون مثلا فصول السنة على أربع هي الربيع والصيف والخريف والشتاء وجعلوا لكل فصل من فصول السنة ثلاثة بروج أي ان تقطع الشمس 90 درجة من درجات الفلك الكبير، فأول الربيع حلول الشمس برأس الفلك وهو الحمل وأول الصيف حلول الشمس برأس السرطان وأول الخريف حلول الشمس برأس الميزان وأول الشتاء حلول الشمس برأس الجدي، وما زالت هذه الأساليب التطبيقية معتمدة في مجال الفلاحة العلمية الصحيحة لدى جميع الدول المتحضرة في عالم اليوم.

(7) الإبداع التقني في تصنيع المنتجات الزراعية ومستلزماتها:

لقد عرف العرب والمسلمون عمليات صناعة وتصنيع الانتاج الزراعي على اختلافها ويستدل ذلك من تعريف ابن خلدون لصناعة الفلاحة في مقدمته فيقول: هذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الاقوات والحبوب بالقيام على اثار الارض لها وازدراعها وعلاج نباتها وتعهده بالمسقي والتمية لبلوغ غايته ثم حصاد سنبله واستخراج حبه من غلافه واحكام الاعمال لذلك وتحصيل اسبابه ودواعيه.

فبالرغم من أن العلم الحديث قد توسع كثيراً في مفهوم الصناعات الزراعية فشمّل علوم مختلفة كعلم النبات وعلم الحيوان وعلم الكيمياء وغيرها من العلوم المرتبطة أساساً بعلوم صناعة المزروعات المختلفة في عصرنا الحاضر، بالإضافة إلى تزايد أهميتها وتشعبها من حيث ارتباطها ببعض الدراسات الطبية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية وصيانة الطبيعة في الحصول على منافعها وتجنب مضارها، فما زال يوجد توافقاً بين المفهوم القديم والمفهوم الحديث للصنيع الزراعي من الناحية العلمية والتطبيقية، بل أن مفهوم العلماء العرب والمسلمين لصناعة المنتجات الزراعية كانت تطبيقية بحتة، بينما المفهوم العلمي الحديث هو نظرة علمية صرفة يغلّب عليها الجانب النظري في الكثير من المجالات.

لقد كان سائداً ولرّج طويلاً من الزمن عند الكثير من المؤرخين أن هنالك فجوة كبيرة بين حضارة الإغريق والحضارة الحديثة متجاهلين في ذلك أو متناسين دور العرب والمسلمين في العلم والتطور. بل أن البعض وصفهم أنهم رجال طوائف وفرق دينية بينما في الحقيقة أن العرب والمسلمين اغنوا المكتبة العلمية بتراجمهم ومؤلفاتهم في العلوم المختلفة ومنها العلوم الزراعية، حيث ازداد اهتمامهم بالزراعة وآفاته منذ أواخر القرن الأول الهجري.

وسائل وطرق وقاية النبات ومكافحة الآفات عند العرب والمسلمين:

لقد عرف العرب والمسلمين الآفات الزراعية وطرق مكافحتها ومنها مكافحة الحيوية الزراعية منذ آلاف السنين في أرض اليمن، كما يشاهد أشكال بعض الآفات الحشرية كالجراد والجمالان في آثار السومريين والآشوريين والبابليين وبلاد النيل، فقد عرفت الآفات الزراعية في الكتب السماوية فقد ذكر الجراد ودابة الأرض (أي الأرضة) والمنل وغيرها في القرآن الكريم، وكذلك ما ورد في

السنة النبوية وفي عهد الخلفاء الراشدين حيث كانوا يعضون المزارعين من دفع الخراج اذا تعرّضت محاصيلهم للآفات الزراعية.

ثم ازداد اهتمام العرب والمسلمين بالزراعة وآفاته مع بداية نشوء الدولة العباسية وخاصة في البصرة وبغداد، ويستدل من ذلك من خلال المؤلفات التي كتبها العرب والمسلمين في تلك الفترة مثل كتاب الحيوان للجاحظ وكتاب الجراد لأبي الحسن الأخفش وكتاب الزرع لأبي عبيدة البصري وغيرهم.

لقد تعرّف العرب والمسلمون على العديد من مجاميع الآفات الزراعية الحشرية والعنكبوتية والحيوانية والنباتية والمرضية (أي التي تسببها مسببات كالفطريات او غيرها).

فقالوا: فأما خلق البعوضة والنملة والفراشة والدّرة والذبّان والجمالان واليعاسيب والجراد، فأياك ان تنهون بشأن هذا الجند. اجل كانوا يعتبرون هذه الآفات وغيرها ترسل عقابا من الله (عزّ وجل) على البشر لما اقترفوه من سوء الأعمال.

كما وصفوا اضرار هذه الآفات كالأرضة فليل: دويبة صغيرة تأكل الخشب والورق واذا اتى عليها سنة نبت لها جناحان طويلان والنمل عدوها. علما ان العلم الحديث يؤكد ان للأفراد التكاثرية من افراد حشرة الأرضة ذات اجنحة طويلة عددها اربعة اجنحة وافراد اخرى ليس لها اجنحة أي عديمة الاجنحة وان انواع حشرة الأرضة تعود الى رتبة تعرف بأسم رتبة متساوية الاجنحة، وان الأرضة تتغذى على المواد التي تحتوي على السليلوز كالأخشاب والكتب وغيرها من المواد ذات الأصل النباتي. اما عدد انواع حشرة الأرضة المعروفة حتى يومنا الحاضر فيبلغ حوالي 1700 نوع تنظم في 70 جنسا في مختلف انحاء العالم.

كما وصف العرب والمسلمون مجاميع أخرى من الحشرات الزراعية فعرفوا ان لها ستة أرجل، أي أنهم سبقوا العالم الأوربي لينيوس (والذي يعتبر اليوم أبو علم التصنيف الحيواني الحديث) عندما صنّف مجاميع الحشرات على أساس انها ذوات الستة أرجل.

كما وصف العرب والمسلمين الحشرات بشكل قريب من الدقة العلمية الحديثة وان اختلفت بعض المسميات المستخدمة في ذلك الوقت عن الزمن الحالي، فقالوا عن الجراد: له ستة أرجل واطراف ارجله كالمنشار، وقالوا: هو صنفان احد الصنفين يطير في الهواء ويقال له الفارس والآخر ينزو نزوانا ويقال له الراجل فأذا رعت ايام الربيع ارضا طيبة التربة رخوة ونزلت هناك وحضرت بأذنابها فيها حضرا وباضت فيها واتت ايام الربيع واعتدل الزمان يفقس ذلك البيض المدفون ويظهر مثل الذباب الصفر على وجه الأرض واكلت زرعها حتى قويت ثم تنهض الى ارض اخرى وباضت وكما فعلت عامها الأول وهكذا دأبها وآفاتنا الطيور والبرد.

وهذا وصف مبسط لأفراد الجراد وتأريخ حياتها، وأغلب الظن ان هذا الوصف يقصد به الجراد الصحراوي الذي كان معروفا في زمانهم كأفة خطيرة جدا، علما ان البابليين ذكروه في نقوشهم ايضا. كما وصف العرب والمسلمون اليرقات والفراشات (أي الأطوار الكاملة وغير الكاملة) وتأريخ حياتها، فقالوا:

الاساريع دود بيض صفار وهي مزينة من صفرة وحمرة وخضرة وكل لون ولها قوائم قصار.....والاسروع يسلم فيصير فراشة عند الربيع، وهذه حقيقة لا يمكن نكرانها فالطور اليرقي أي اليرقات (الاساريع) تمر بعدة انسلاخات لتصبح بعد ذلك فراشة أي حشرة بالغة بعد ان تمر بطور العذراء. وقد وصف العرب والمسلمون ايضا مجاميع أخرى من الحشرات كالخنافس ومازالنا هذه التسميات تطلق على بعض

مجاميع الحشرات في يومنا الحاضر فقيل: الذبان ضروب (أي اجناس وانواع) سوى ما ذكرناه من الفراش و النحل والدبابير. أي ان العلماء العرب والمسلمون لاحظوا وجود اوجه تشابه بين هذه المجاميع الحشرية ولذلك ذكروها للمقارنة والوصف ومن الممكن ان اوجه التشابه التي لاحظها العرب والمسلمون هو التماثل في المظهر الخارجي كعدد الاجنحة والارجل وتقسيم اجزاء الجسم كما يفعل المختصون في وقتنا الحاضر، واليوم يوجد قرابة المليون نوع التي تم تشخيصها حديثا وفق صفات ظاهرية متفق عليها.

ولقد صنف العلماء العرب والمسلمين ايضا أنواع عديدة من العنكبوتيات كالقردان وأضرارها على حيوانات الماشية والامراض التي تحدثها ووسائل مكافحتها، فقالوا: جذا القراد في جنب البعير جذوا.... لصق به ولزمه.... القراد هو القراد الضخم.... وهو القراد الصغير، وذكر الجاحظ في كتاب الحيوان الجرب أيضا وهو مرض يسببه نوع من العناكب (الحلم).

اما عن القوارض كالقثران والجردان فقد كانوا يلقبونها بام الخراب، لما لها من من اضرار كبيرة وسعة بالحيلة والخبث، فقيل: انها تاكل الكتب وكسر نوى القطن والثياب وتقتل النحل وتهلك العلف والزرع، فالقثران آفات زراعية خطيرة وتكاد جميع المحاصيل الزراعية ومنتجاتها تصاب بهذه الآفة، ويعرف اليوم منها عشرات الأنواع في بلاد العرب والمسلمين.

وكذلك الطيور وانواعها، استخدموا لها تسميات متعارف عليها، ومازال يستخدمها العامة كالفاختة والحمام والعصفور وغيرها.

فالطيور آفات تهاجم البساتين والحقول الزراعية. فقالوا: اذا كان زمان بيادر لم يبق عصفور الا طار الى البساتين... والحمام يقتذي الحبوب والبذور والنبات،

وتعرف اليوم منها عشرات الأنواع التي تهاجم المزروعات وتحدث لها الأضرار الكبيرة.

وقد عرف العرب والمسلمون أيضاً أضرار الكثير من النباتات والتي تسمى الحشائش واستخدموا لها وسائل عديدة في مكافحتها أو التقليل من أضرارها، وذكر ابن وحشية في كتابه الفلاحة النبطية شجرة الشيطان وهي نبتة الحامول التي تتطفل على النباتات دون أن يكون لها جذور في الأرض بل لها ممصات تقرزها في النبات الذي تتطفل عليه ولعل هذا ما ادهش ابن وحشية فتسبها إلى الشيطان، وتحدث أيضاً ابن بصّال الأندلسي عن الأمراض التي تصيب أشجار الفاكهة في كتابه الفلاحة، وقد عرفت مسبباتها اليوم وهي مسببات فطرية وغير ذلك من المعلومات عن أنواع الآفات التي لا يسع المجال لذكرها جميعها فتركناها لفرصة أخرى.

كان للعرب والمسلمين أيضاً إسهامات في طرق مكافحة الآفات الزراعية المختلفة ومنها المكافحة الميكانيكية للآفات الزراعية، فقد استخدموا الصيادة لمكافحة الفئران والجردان وهي آلة استخدموها للأمسك بأفراد هذه الآفات ثم قتلها بأية وسيلة ممكنة بالضرب أو صب الماء المغلي عليها وغير ذلك من الوسائل المتاحة، فهي عبارة عن مشبك من الأسلاك المعدنية المثبتة على لوح خشبي بحجم كف اليد أو أكبر قليلاً ذات نابض ملكي متصل بباب مصنوعة من نقر أسلاك المعدنية لها قابلية سريعة في الانغلاق بعد دخول الحيوان، وما زالت هذه الوسيلة مستخدمة لدينا وفي مختلف أنحاء العالم حتى يومنا الحاضر وبشكل ناجح.

بالإضافة إلى استخدام أسلوب الأباداة والحرق لكل من العائل والآفة لأجل القضاء على مصدر الضرر لمنع انتقال الإصابة أو العدوى، وقد استعمل هذه الطريقة

ابن بصّال في مكافحة وعلاج مرض اعتري اشجار البساتين في طليطلة بالأندلس، بينما استخدمت هذه الطريقة لأوّل مرة في العصر الحديث عام 1923 ميلادية في الولايات المتحدة الأمريكية للقضاء على الحشرة القشرية البارليتورية التي تصيب اشجار نخيل التمر في كاليفورنيا، وبعدها بسنوات استعملت ذات الطريقة في القضاء على ذبابة الفاكهة في الولايات المتحدة الأمريكية والعراق ايضا.

اما عن المكافحة الحياتية والتي تعتبر من الوسائل الحديثة في وقاية النباتات ومكافحة الآفات، فإن العرب والمسلمين ذكروا هذه الطريقة ايضا، فقد عرفوا ان الطيور لها اهمية في مكافحة الجراد، وكذلك استخدام المفترسات في مكافحة الآفات الحشرية على اشجار النخيل من قبل اهل اليمن ولفترة تعود الى مئات السنين قبل الاسلام، بينما استخدمت هذه الطريقة لأول مرة في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1870 ميلادية.

لقد استخدم العرب والمسلمون العديد من الطرق التي يمكن اتباعها لوقاية محاصيلهم الزراعية للقضاء على الجراد والصراصير وكذلك الدور الرائد لهم في استخدام المبيدات في مكافحة الآفات والتي تمكّن العلماء العرب والمسلمون بتصنيعها من مركبات كيميائية كمركبات الزرنيخ والكبريت وغيرها، او استخدام مواد التدخين والتبخير ذات الأصل النباتي والتي تعتبر من الطرق الحديثة في الاستعمال ضد الآفات الزراعية وكذلك استخدامهم للنفط ومشتقاته في مكافحة الآفات الزراعية والحيوانية.

ان هذه الطرق المختلفة التي استخدمها العرب والمسلمون في وقاية النبات ومكافحة الآفات لم يكن استعمالها اعتباطا بل اعتمد على اسلوب التجربة والملاحظة الدقيقة، وهذا يتّضح جليا من الأعداد الكبيرة من مؤلفات العرب

والمسلمين في الفلاحة وغيرها من المؤلفات التي سيتم ذكرها على سبيل المثال لا الحصر. أي أن العرب والمسلمين بحق وبدون منازع أول من وضعوا أسس وأساليب وقاية النبات ومكافحة الآفات، بل إن الخطوات الجليّة التي خطاها العرب والمسلمون في التعرف على الآفات ووصفها وسبل الوقاية منها وعلاجها ساعدت وبشكل واضح على تأسيس علوم وقاية المزروعات الحديثة.

مؤلفات العرب والمسلمين في وقاية النبات ومكافحة الآفات:

إن المتتبع لمؤلفات العرب والمسلمين في هذه المجالات يجد أنها تأتي في أربعة مجاميع وكما يلي:

(1) الكتب التي تتحدث عن الفلاحة والزراعة والزرع.

(2) الكتب التي تتحدث عن النبات.

(3) الكتب التي تتحدث عن الحيوان.

(4) الكتب التي تتحدث عن المعرفة واللغة والشعر.

سندرج فيما يلي أهم ما ذكرته المصادر القديمة من كتب حسب المجاميع الأربعة، إلا أن العديد منها قد ضاع أو أخطئوا في تصنيفه والبعض الآخر لا يعرف عنه إلا النزر اليسير وهي:

مؤلفات المجموعة الأولى:

(1) الزرع لأبي عبيدة البصري، متوفي سنة 209 هجرية.

(2) الزرع والنخل لأبي نصر الباهلي، متوفي سنة 231 هجرية.

(3) النخلة لأبي حاتم السجستاني، متوفي سنة 255 هجرية.

- (4) الفلاحة لأبن بصّال الطليطلي، متوفي سنة 499 هجرية.
- (5) الزراعة لأبي خير الأشبيلي، متوفي في القرن الخامس الهجري.
- (6) المقنع في الفلاحة لأحمد بن محمد بن حجاج، متوفي في القرن الخامس الهجري.
- (7) الزراعة لأحمد الغرناطي، متوفي سنة 553 هجرية.
- (8) الفلاحة الأندلسية لأبي زكريا يحيى بن محمد بن أحمد بن العوام الأشبيلي، متوفي في الربع الأول من القرن السابع الهجري.
- (9) الزراعة لعبد الله محمد بن إبراهيم الملقب بأبن الفاضل الأندلسي، متوفي سنة 764 هجرية.
- (10) الخضراوات السبعة لجلال الدين السيوطي، متوفي سنة 911 هجرية.

مؤلفات للجموعة الثانية:

- (1) النبات والشجر لأبي سعيد عبد الملك بن قريش المشهور بالأصمعي، متوفي سنة 214 هجرية.
- (2) النبات والشجر لأبي زيد الأنصاري البصري، متوفي سنة 215 هجرية.
- (3) التمر لأبي زيد الأنصاري البصري.
- (4) النبات لأبن الأعرابي الكوفي، متوفي سنة 231 هجرية.
- (5) النبات والشجر لأبن الأعرابي الكوفي.
- (6) النبات والبقل لأبن الأعرابي الكوفي.
- (7) النبات لأبي حاتم المسجستاني.
- (8) النبات لأبي حنيفة الدينوري، متوفي سنة 282 هجرية.

مؤلفات المجموعة الثالثة:

- (1) النحل والعمل لأبي سعيد عبد الملك بن قريب المشهور بالأصمعي، متوفي سنة 214 هجرية.
- (2) الذباب لأبن الأعرابي الكوفي، متوفي سنة 231 هجرية.
- (3) الحيوان لأبي عثمان عمرو بن بحر الملقب بالجاحظ البصري، متوفي سنة 255 هجرية.
- (4) النحل والحشرات لأبي حاتم السجستاني.
- (5) الحشرات والجراد لأبي حاتم السجستاني.
- (6) الحشرات لأبي خيرة الأعرابي، متوفي في القرن الثالث الهجري.
- (7) الجراد للأخفش الأصفر، متوفي في القرن الرابع الهجري.
- (8) النحل والعمل لأبي عمر الشيباني، متوفي في القرن الرابع الهجري.
- (9) الحشرات لهشام بن إبراهيم الكرنباني، متوفي في القرن الخامس الهجري.
- (10) النحلة والبعوضة لعلي بن عبيدة الريحاني، متوفي في القرن السادس الهجري.
- (11) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات لأبي يحيى زكريا بن محمد بن محمود المالكي القزويني، متوفي في القرن السابع الهجري.
- (12) نحل عبر النحل لنقي الدين أحمد بن علي المقرئ، متوفي في القرن الثامن الهجري.
- (13) حياة الحيوان الكبرى لكمال الدين الدميري، متوفي سنة 808 هجرية.

مؤلفات المجموعة الرابعة:

- (1) البيان والتبيين للجاحظ.

(2) المختص لأبن سيده الأندلسي، متوفي سنة 458 هجرية.

(3) تذكرة أولي الألباب والجامع للعجب العجائب لداود الأنطاكي، متوفي سنة 1008 هجرية.

كما وتحدث مؤلفون وشعراء عرب ومسلمون من الذين ليست لهم اهتمامات في الفلاحة والزراعة والزرع والنبات والحيوان، إلا أنه ذكروا العديد من النباتات والزرع والشجر والآفات والتي تصيبها، ولو جمعت لكتب منها مؤلف نفيس عن المزروعات وآفاتهما.

تحدثنا في الفصل الأول جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي، وأوضحنا في الفصل الثاني بيئة جزيرة العرب والخليج العربي منذ أقدم العصور، أما في الفصل الثالث إستغلال المياه خلال الحضارة العربية والإسلامية، وكذلك أضفنا في الفصل الرابع مكانة المياه الجوفية (الأفلاج) عند العرب، وذكرنا بالفصل الخامس إستغلال المياه الجوفية في الإنتاج الزراعي عند العرب، وتحدثنا كذلك الفصل السادس تطور الزراعة عند العرب عبر التاريخ، بينما في الفصل السابع تحدثنا عن دور العرب في زراعة نخلة التمر وإنتشارها عبر التاريخ، وكذلك في الفصل الثامن ذكرنا مقدار تطور النخيل وزراعة أصنافه خلال الحضارات العربية والإسلامية، كما بيننا مكانة وقاية النبات ومكافحة آفات النخيل في الحضارة العربية والإسلامية في الفصل التاسع، وما هي أهم آفات نخل التمر وطرق مكافحتها حديثا قد تم ذكرها في الفصل العاشر. أما في الفصل الحادي عشر فكان حديثا عن الإدارة المتكاملة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء وغيرها من آفات نخلة التمر، وفي آخر الكتاب ذكرنا المراجع والمصادر التي إستعنا بها في كتابة مقدمة وفصول هذا الكتاب، ومن الله التوفيق.

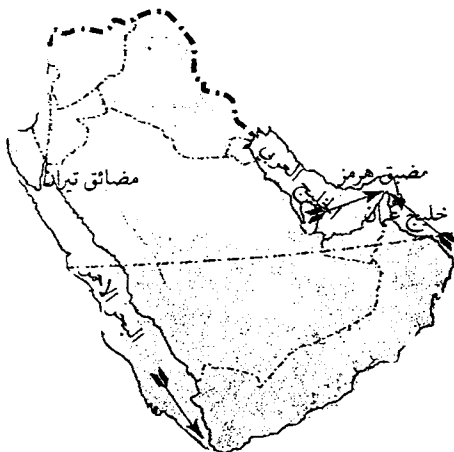
المؤلف

الفصل الأول

جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي

الفصل الأول

جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي



شكل رقم (1): يبين خارطة الخليج العربي وجزيرة العرب.

المقدمة

يمكن القول أن منطقة الخليج العربي وجزيرة العرب تتمثل فيها كافة أنواع البيئات الرئيسة المعروفة في العالم، حيث تمتلك مديات مختلفة من التضاريس الأرضية والمناخ الأمر الذي

يؤدي إلى تباين لبيئات متنوعة وموزعة في الخاء مختلفة من شماله إلى جنوبه ومن شرقه إلى غربه. فترى الغابات الكثيفة والجبال في شماله والأراضي الصحراوية في غربه وجنوبه والهضاب والمرتفعات في شرقه، مع توفر مسطحات مائية شاسعة عذبة متمثلة بنهري دجلة والفرات وروافدهما حيث كانت مصباتها تصل الى مئات الكيلومترات في داخل أراضي الخليج العربي قديما وقبل أن تغمرها المياه المالحة، كذلك الحال في وجود الأهوار والبحيرات والينابيع والآبار المنشرة في عموم المنطقة، فضلاً عن السهول الخصبة والممتدة من شمال الجزيرة العربية في لاد الرافدين وبلاد الشام وحتى جنوبها عُمان واليمن اليوم. يمكن تقسيم بيئة الخليج والجزيرة العربية على فرعين رئيسيين هما:

أولاً اليابسة:

هذه البيئة تهم الإنسان والكائنات الحية الأخرى وعلاقتها مع بعضها من جهة والعوامل المحيطة بها من جهة أخرى، وقد اهتم أهل العراق بهذه البيئة منذ القدم لسهولة التنقل فيها وإليها.

وباعتماد طبوغرافية الأرض تمكن العلماء في العصر الحاضر من تقسيم هذه البيئة إلى عدد من البيئات المتميزة كالجبال والهضاب والسهول والتلال والصحاري. ففي العراق هذه المنطقة توجد جميع الأنواع من الأراضي، حيث تشكل الجبال والتلال نسبة (15%) تقريباً من المساحة الكلية لأرض هذه المنطقة، والأراضي الخصبة تشكل (20%) والمناطق الصحراوية تبلغ حوالي (62%) علماً أن معظم الجبال توجد في شمال الخليج والجزيرة العربية والصحاري في جنوبها ووسطها، والهضاب منشرة من شمال الجزيرة العربية إلى جنوبها وشرقها، وحوالي نسبة (3%) هي مسطحات مائية وهناك خصوصيات لكل من هذه البيئات في المنطقة من حيث وجود

الكائنات الحية النباتية والحيوانية، البرية منها والمائية، فعلى سبيل المثال لا الحصر يزدهر وجود البلوط والفسق والكرز من أشجار الغابات وحيوانات الماعز والخراف البرية والغزلان والأيتل والدببة وغيرها في المنطقة الجبلية الشمالية من بلاد الرافدين وبلاد الشام والتي تسود فيها درجات الحرارة المنخفضة، في حين توجد نباتات النخيل وحيوانات الجمال وأنواع من الماعز الداجن في المنطقة الجنوبية والشرقية والوسطى والتي تمتاز بظروف بيئية ذات درجة حرارة مرتفعة نسبياً ومستويات متباعدة من ملوحة أراضي تختلف كثيراً عن سابقتها من المنطقة الشمالية.

ثانياً: البيئة المائية:

لابد من الإشارة في هذا المجال أن الخليج وجزيرة العرب يمتلكان مساحات متواضعة من المسطحات المائية، لذا فإن هذه البيئة لم تحضى باهتمام واضح من قبل الدوائر المختصة، ويمكن التعرف على البيئة المائية من خلال معرفة فروعها المختلفة من حيث موقعها وسرعة جريان مياهها وملوحة هذه المياه، فنجد أن هناك بيئتان متباينتان هما:

أ) البيئة البحرية والمصبات:

تعتبر منطقة الخليج وجزيرة العرب غنية بالبيئة البحرية والتي تحيط الخليج وجزيرة العرب من ثلاث جهات ففي غرب جزيرة العرب البحرين المتوسط والأحمر ومن الجنوب المحيط الهندي وبحر العرب ومن الشرق مياه الخليج العربي، إلا أن هذه المياه الإقليمية مالحة والتي تتراوح الملوحة في مياهها بين (30- 40) جزء بالآلف. يعتبر الخليج العربي بحراً شبه مغلق وضمن مواصفات المسطحات المائية الضحلة في معظم مناطقه، وتعد مياهه الأكثر حرارة في العالم حيث تصل درجة الحرارة في مياهه إلى أكثر من (30 م) صيفاً وحوالي (20 م) شتاءً كما يتميز بحدوث ظاهرتي المد

والجزء مرتين في اليوم والتي استقلت منذ قديم الزمان أي منذ القرن الأول الهجري في عمليات ري المزارع والبساتين في البصرة والتي ذكرها الجاحظ (متوفى 255 هـ) في كتاب الحيوان، وما زالت هذه الظاهرة الطبيعية مستخدمة في ري بساتين البصرة حتى يومنا هذا وتعرف بنظام الأصابع، إلا أنها انحسرت قليلاً مؤخراً بعد إنخفاض مناسيب مياه نهري دجلة والفرات خلال العقود الأخيرة من قرن العشرين والعقد الأول من قرن الحادي والعشرين الميلاديين.

تتجه تيارات المد المحلية بشكل متواز تقريباً مع محور الخليج العربي، ولا يعد الضوء عاملاً محدداً للإنتاجية الأولية للهائمات النباتية لتوفره بالكمية الكافية لإكمال عملية البناء الضوئي في هذه النباتات، كما أن الأوكسجين المذاب في مياه الخليج مرتفع، فيصل في بعض الأحيان إلى حالة التشبع، كما أن مياه الخليج قاعدية، حيث أن الأس الهيدروجيني يبلغ حوالي (8.2) كما أن وجود الطحالب الخضراء والحمراء من المشاكل المهمة التي بدأت تفرض ذاتها على حياة الأسماك والأحياء البحرية الأخرى كما أنها أصبحت عاملاً مؤثراً سلباً على محطات تلية المياه ومحطات توليد الطاقة الكهربائية.

يلاحظ أن تركيز المواد المغذية للهائمات النباتية كالنترات والفوسفات والسليكات في شمال غرب الخليج أكثر مما هي عليه من مياه جنوبه، بسبب تأثير مصب شط العرب الذي يعد المصدر الأساسي للمياه العذبة الغنية بالمواد المغذية، وتصل المنطقة المنتجة في شمال غرب الخليج إلى عمق أكثر من (2) متر في حين لا تتجاوز (4) أمتار عند مصب شط العرب ويزداد عمق هذه المنطقة كلما اتجهنا نحو الجنوب. واعتماداً على ما يتوفر من معلومات منشورة فإن الإنتاجية الأولية لمياه الخليج العربي أكثر مما هي عليه في البحر العربي أو المحيط الهندي، كما وتشكل الدايتومات الغالبية العظمى من مجموع الهائمات النباتية كمّاً ونوعاً،

حيث تم التعرف على (416) نوعاً وهذا يشكل حوالي (79٪) من مجموع الأنواع المشخصة والمحددة أنواعها، لذلك نجد أن بيئة شمال الخليج العربي هي من أفضل البيئات المناسبة لهجرة أهم أنواع الأسماك البحرية مثل الزبيدي المرغوبة في أسواق دول الخليج وجزيرة العرب وأسمك الصبور.

أما بيئة المصبّات والتي تتمثل في العراق بشط العرب، فتصل الملوحة في مياهه التي أكثر من (0.5) جزء بالألف عند بدايته في منطقة كرمة علي، حيث التقاء نهري دجلة والفرات شمال محافظة البصرة وإلى أكثر من (20) جزء بالألف عند مصبه في الخليج العربي، وذلك لأنه يتأثر بظاهرتي المد والجزء بشكل مباشر مرتين يومياً. علماً أن جزءاً من الأهوار الجنوبية مثل الجزء الجنوبي من هور الحمار حتى منطقة الجبايش تتأثر هي الأخرى بظاهرتي المد والجزر وخاصة في السنوات التي يعاني فيها نهري دجلة والفرات من شحة المياه وكذلك إنحسار مياه نهر الكارون وتغيير مجراه المائي من قبل السلطات الإيرانية خلال العقدين الأخيرين وغير ذلك الذي أدى إلى زيادة معدلات الملوحة في هذا الجزء من المسطح المائي المهم، إلا أن هذا الجزء القياسات لملوحة مياه بيئة المصبّات قد تغيرت كثيراً بعد عام (1990) نتيجة التأثيرات المباشرة وغير المباشرة لمعارك حرب الخليج والذي أدى إلى تأثير سلبي لبيئة الأسماك وحياتها، حيث كانت مياه الخليج العربي تعتبر البيئة المائية المناسبة الأكثر في هجرة العديد من أنواع الأسماك البحرية المهاجرة.

كانت بيئة المصبّات تتأثر ببعض الملوثات كمخلفات بعض المصانع والمعامل العراقية والكويتية والإيرانية والسعودية والإماراتية وغيرها، مثل مخلفات مصنع الورق في ومخلفات مصنع الأسمدة الكيميائية ومصنع الحديد والصلب والإسمنت. بالإضافة إلى مصنع البتروكيميائيات وغير ذلك من الملوثات والتي كانت تتمثل برش المبيدات الكيميائية بواسطة الطائرات لمكافحة آفتي الحميرة والدوباس التي

تصيب أشجار النخيل في عموم محافظة البصرة، وكانت تقدر الكميات المرشوشة من هذه المبيدات ما بين (40- 50) ألف لتر خلال شهري مارس وحزيران خلال فترة الستينات والسبعينات من القرن العشرين الميلادي، وأن هذه المبيدات تتبع لمجموعة المبيدات الفسفورية العضوية ذات السمية العالية.

(ب) بيئة المياه الداخلية:

تشكل المياه الداخلية في منطقة الخليج وجزيرة العرب نسبة أكثر من (5%) بقليل من مساحة المنطقة. تشمل هذه البيئة المياه الداخلية العذبة من أنهار ورواهد وبحيرات، والتي لا تزيد ملوحة مياهها عن (0.5) جزء بالألف وخاصة أنهار دجلة والفرات والعاصي والليطاني وبحيرة الثرثار والحبانية والقادسية وطبقة وطبرية وغيرها. أما المياه الداخلية المالحة فتتمثل ببخيرة الرزازة في محافظة كربلاء وبحيرة ساوة في محافظة المثنى وجزء من مياه الأهوار في جنوب العراق والبحر الميت في الأردن، والتي تتراوح نسبة ملوحتها ما بين (30- 56) جزء بالألف أي أن الأنهار هي المصادر الرئيسية للمياه العذبة أي المصادر المهمة لمياه الشرب والصناعة والزراعة واللدان يسدان حوالي (65%) من حاجة شعوب المنطقة مما يتوجب التعويض عن العجز في المياه والتي تكون عادة من المياه الجوفية وتحلية مياه الخليج والبحار وإعادة إستخدام مياه الجاري بعد كيررها ومعاملتها ثانية لإستخدامها لأغراض الإستخدامات البشرية كما هو الحال في بعض مناطق الأردن والإمارات وغيرها، فضلاً عن الأهوار كهو الحمار والحويزة وعدد من البحيرات والأنهار الصغيرة في بعض الإجزاء من المنطقة كما هو الحال في العراق، وأن كاد أن يجف بعضها ولعدة أسباب كما وتوجد ينابيع كثيرة منتشرة في مناطق مختلف من المنطقة تعتبر من المياه الداخلية أيضاً، والتي تضم أنواع مختلفة من المياه، من حيث درجة حرارتها وتركيبها الكيميائي فمن الينابيع ذات المياه الساخنة والتي تبلغ حرارتها ما بين

(45- 60م) حتى في أيام الشتاء الباردة مثل يناير خرمال وحمام العليل وغيرها في شمال الجزيرة العربية، والتي تستخدم في معالجة بعض الأمراض الجلدية لاحتوائها على بعض المركبات الكيميائية الكبريتية أو الملحية كما هو الحال في مياه البحر الميت، وينابيع ذات مياه متباينة في درجات الحرارة تحتوي على نسبة عالية من المركبات الكبريتية في قضاء هيت بمحافظة الأنبار وأخرى في قضاء عين التمر (شفافة) في محافظة كربلاء وكذلك في بعض المواقع الأخرى من المنطقة كسوريا ولبنان وغيرها.

يمكن تقسيم بيئة المياه الداخلية التي مجموعتين رئيسيتين هما:

1) مجموعة بيئة المياه الجارية:

تقدر مساحة هذه المجموعة البيئية بحوالي أربعة آلاف كيلو متر مربع وتشكل الأنهار منها حوالي (5٪)، فنهر دجلة مثلاً ذو المياه العذبة بروافده الخمسة (هيشخابور، الزاب الأكبر، الزاب الصغير، العظيم وديالي) ونهر الفرات وغيرها ولكنها تغطي مساحة محدودة من أراضي جزيرة العرب، وعلى الرغم من ذلك فإن الدراسات والاهتمامات في هذه المجموعة البيئية هامشية، ونجد نفس الحال مع الأنهار في المنطقة كنهر غور الأردن والعاصي وبردی والليطاني وغيرها، مما أدى إلى هدر الكثير من الإمكانيات والثروات الطبيعية. علماً أن كل من نهري دجلة والفرات يستقبلان كميات كبيرة من المخلفات البشرية، بالإضافة إلى مخلفات المصانع والمعامل والمزارع، مما أدى إلى إخفاقات بيئية نسبية خلال فترات زمنية متفاوتة كان يمكن الحد منها أو تحديدها من قبل أجهزة الدول المعنية وخاصة شبكات المنازل الذي نفذت في وسط العراق دون أن يكون لها مبالز مجمعة وبالتالي أصبح من الصعب التخلص من مياه البزل إلى خارج المواقع الزراعية، مما

أدى إلى تدهور الأراضي الزراعية في المنطقة وارتفاع مستوى المياه الجوفية المالحة بشكل خاص وأنواع المياه الجوفية الأخرى بشكل عام والتي تسببت في فقدان مساحات شاسعة من الأراضي الزراعية الخصبة تقدر بعشرات ملايين من الهكتارات والدونمات.

(2) مجموعة بيئة المياه الراكدة:

تقدر مساحة هذه المجموعة البيئية بحوالي (40000 كم²) وتشكل البحيرات حوالي (2%) من مجموع هذه المساحة، والتي تنتشر إعداد منها في مناطق مختلفة من المنطقة. ففي شمال الجزيرة العربية العديد من البحيرات مثل بحيرات سد الموصل ودوكان دربندخان وبحيرات الثرثار والحبانية وبحيرة الرزازة والقادسية وبحيرة طبقة وطبرية وبحيرة ساوه والأهوار والبحر الميت وعلى الرغم من ذلك فإن الدراسات عن هذه البيئة قليلة جداً ولم تسلط عليها اهتمامات تستحق الذكر، لذلك فهي غير مستغلة اقتصادياً وتتموياً واجتماعياً بل ومعظم امكاناتها ومواردها غير معروفة بشكل محدد، باستثناء بعض المحاولات في تربية وتكاثر الأسماك وغير الوطنية كإسماء الكارب التي تم استيرادها من خارج المنطقة وغير ذلك من بعض المحاولات الأخرى.

أما منطقة الأهوار في جنوب العراق والتي كادت أن تجف على الرغم من أنها تشغل نسبة (25%) تقريباً من مجموع مساحات هذه المجموعة البيئية وكانت غنية في الثروة السمكية والطيور وقطعان الجاموس، حيث كانت تعيش فيها مجموعات سكانية كبيرة على جزر اصطناعية عادة تنفذ من قبل أهل المنطقة والتي تعتمد على نباتات القصب والبردي في إنشائها، وهي منتشرة بكثافة عالية هناك في السابق، مما أدى إلى استغلال هذه النباتات أحياناً كمواد أولية لمعمل الورق في كل من محافظتي ميسان والبصرة في العراق.

الأقاليم البيئية في الخليج وجزيرة العرب:

تتميز منطقة الخليج والجزيرة العربية بمناخ قاري شبه استوائي في عموم أقاليمه البيئية وخاصة في مناطق السهول والهضاب والبادي والصحاري، إلا أن الجزء الشمالي من الجزيرة العربية يتأثر بمناخ البحر المتوسط فهو أكثر نسبة في تساقط الأمطار وأحياناً نسبة قليلة من كميات الثلوج المتساقطة هناك.

لذلك نلاحظ وجود خواص متباينة في طبيعة البيئة والتربة ومصادر المياه ونوعية المجموعة النباتية والحيوانية والعوامل المناخية المختلفة من حرارة ورطوبة وأمطار، حيث تتفاوت مديات الحرارة ليس بين منطقة وأخرى بل وبين ساعات اليوم الواحد تفاوتاً بينياً حتى تصل هذه الفروقات في درجات الحرارة خلال نفس الإقليم البيئي حوالي (25 م) خلال ساعات النهار والليل وقد تتباين درجات الحرارة في إقليمين بيئيين بحوالي (35 م) خلال نفس اليوم وكذلك الحال بالنسبة للرطوبة النسبية التي يتفاوت الفرق في نسبتها المئوية إلى حوالي (40٪) خلال الفترة الزمنية الواحدة أما الأمطار فنجدها هي الأخرى تتباين في سقوط كمياتها من أقل (100) ملليمتر سنوياً في جنوب بعض مناطق الخليج جزيرة العرب إلى حوالي (1000) ملليمتر سنوياً في المناطق الجبلية بشمال جزيرة العرب والتي تتساقط فيها كميات من الثلوج أيضاً. لذلك نجد أن وسط وجنوب جزيرة العرب وكذلك الخليج العربي يعتمد أسلوب الري بالواسطة في زراعة المحاصيل سواء باستخدام مياه الأنهار والجداول أو المياه الجوفية. بينما يعتمد أسلوب الزراعة الدائمة (البعلية) أي من خلال الاعتماد على مياه الأمطار في زراعة المحاصيل في مواقع أخرى من شمال جزيرة العرب كما هو الحال في العراق وسوريا وجنوبها كما هو الحال في اليمن وبعض مناطق سلطنة عمان، علماً أن الأمطار تتباين كمياتها من سنة إلى أخرى والتي قد تصل إلى مستويات متدنية جداً في بعض السنين وخاصة خلال العقود الأخيرة.

يمكن تقسيم الأقاليم البيئية في الخليج العربي وجزيرة العرب اعتماداً على الارتفاع عن مستوى سطح البحر إلى خمس أقاليم هي:

(1) إقليم أراضي الحشائش الألبية ومنطقة الحصى: وهو الذي يوجد في المنطقة الشمالية من جزيرة العرب وبارتفاع يتراوح ما بين (2750 - 3750) متر عن مستوى سطح البحر، ويمكن ملاحظة بعض الأشجار الصنوبرية والحيوانات اللبونة ذات الفراء كالدببة والنمور والسناجب والأغنام البرية وغيرها، وهذا الإقليم يمثل مساحات صغيرة من أقصى الشمال والشمال الشرقي وبأقل من (1%) من مجموع مساحة الخليج وجزيرة العرب.

(2) إقليم منطقة شجيرات الزعرور تحت الألبية: يقع هذا الإقليم في الشمال أيضاً وبارتفاع يتراوح ما بين (1750 - 2750) متر عن مستوى سطح البحر، ينتشر في هذا الإقليم أنواع من نباتات السرور والقوغ والصفصاف. أما أهم الحيوانات التي تتواجد فيه فهي الذئاب والثعالب والأياثل والغزلان والماعز البري، وتشكل مساحة هذا الإقليم حوالي (10%) من مجموع مساحة الخليج وجزيرة العرب.

(3) إقليم منطقة غابات أشجار الفستق والبلوط: يقع هذا الإقليم في جنوب المنطقة الشمالية من جزيرة العرب كما هو الحال في شمال المنطقة الوسطى من العراق والجزء الأوسط من بلاد الشام وبعض مناطق جنوب الخليج وجزيرة العرب كما في بعض مناطق سلطنة عمان واليمن، يتراوح ارتفاع هذا الإقليم ما بين (750 - 1750) متر عن مستوى سطح البحر، حيث تسود فيه أشجار البلوط والفستق والجوز واللوز وأعداد قليلة جداً من أشجار النخيل وإن كان أغلبها غير مثمر أو ذات مواصفات غير مرغوبة وغيرها وخاصة في شمال العراق وبلاد

الشام. أما أهم الحيوانات فهي الثعالب والذئاب والأياثل والغزلان وأنواع من الماعز البري وطيور القبج وغيرها، وتشكل مساحة هذا الإقليم حوالي (10%) من مجموع مساحة الخليج العربي وجزيرة العرب.

(4) إقليم السهوب والهضاب: يقع هذا الإقليم في شمال جزيرة العرب وبعض مناطق الخليج العربي، ويتواجد هذا الإقليم بشكل خاص في شرق المنطقة الوسطى من العراق ووسطه وفي الوسط الغربي من بلاد الشام، يتراوح ارتفاع هذا الإقليم ما بين (100 - 700) متر عن مستوى سطح البحر، تنتشر في هذا الإقليم نباتات النخيل والعنب والرمان والزيتون والموز وبعض نباتات الخضراوات وغيرها وكذلك الحال بالنسبة لنباتات الطرطيع والشيع والكسوب والخباز وغيرها وجميعها نباتات برية، وأهم الحيوانات التي تنتشر فيه النمر العربي الذي قارب على الإنقراض والضباع والذئاب وابن آوى والأرانب والخنازير البرية والزواحف كـ بعض أنواع الأفاعي وطيور الدراج والمصافير والفاخنة والزاغ وغيرها علما كان يتواجد في هذا الإقليم طيور النعام العربي إلا أنها انقرضت منذ عام 1927 ميلادية كما ذكرت ذلك المصادر. تبلغ مساحة هذا الإقليم حوالي (20%) من مساحة الخليج وجزيرة العرب.

(5) إقليم الصحاري: يقع هذا الإقليم في الجزء الغربي والجنوب الغربي والأوسط من الخليج وجزيرة العرب، يتراوح ارتفاع هذا الإقليم حوالي (30 - 100) متر عن مستوى سطح البحر، حيث تنتشر فيه نباتات نخيل التمر وخاصة في مناطق الواحات الشوك والعاقول وغيرها من النباتات البرية الصحراوية. أما الحيوانات فأهمها الضباع والثعالب وحيوان المها وبعض الزواحف كالأفاعي وطيور الغريان والهدد وغيرها، وتشكل مساحة هذا الإقليم حوالي (50%) وتمثل مساحة هذا الأقليم الأكبر من مجموع مساحة الخليج والجزيرة العربية.

(6) إقليم المسطحات المائية والأهوار: يقع هذا الإقليم في بعض مناطق وسط وجنوب العراق وبعض مناطق بلاد الشام وأن مياه هذا الإقليم بعضها عذبة كبحيرة طبرية وبعض الأهوار أو مالحه كالبحر الميت وبحيرة ساوة وبحيرة الرزازة وعدد قليل من الأهوار في العراق والتي أصبحت مالحه خلال الثلاثين سنة الماضية، يتراوح ارتفاع هذا الإقليم ما بين حوالي (200) متر تحت مستوى سطح البحر و25 متر فوق مستوى سطح البحر، حيث تنتشر فيه نباتات القصب والبردي والسعد وغيرها. أما الحيوانات فهي الخنازير والقوارض والسلاحف والأسماك وعشرات أنواع الطيور المائية الأبدية والمهاجرة، تشكل مساحة هذا الإقليم حوالي (4%) من مجموع مساحة الخليج وجزيرة العرب.

المصادر

- (1) الأحمد، سامي سعيد 1985. تأريخ الخليج العربي. جامعة البصرة، العراق.
- (2) البلاذري 1319 هجرية. فتوح البلدان. شركة طبع الكتب العربية، القاهرة، مصر، ص 452.
- (3) الجاحظ، عمرو بن بحر 1945 م. كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون. مكتبة مصطفى الباب الحلبي وأولاده، القاهرة، مصر، ج 5 ص 303.
- (4) الأبشهي، شهاب الدين أحمد 1314 هجرية. المستطرف في كل فن مستطرف. المطبعة الميمنية، القاهرة، مصر، ص 87.
- (5) القزويني، زكريا محمد (بدون تأريخ) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات. دار الفكر، بيروت، لبنان، ص 306.
- (6) ابن سيده، أبو الحسن 1319 هجرية. المخصص. المطبعة الكبرى الأميرية، القاهرة، مصر، ج 8 ص 121.
- (7) الجاحظ، عمرو بن بحر 1968. كتاب الحيوان، تحقيق فوزي عطوي. بيروت، لبنان، ص 273 - 285.
- (8) صفر، نلصر حسين 1985. دراسة مقارنة في كتب التراث الزراعية. مجلة المورد 14 (4) ص 133 - 138.
- (9) ابن بصال، أبو عبد الله 1955. كتاب الفلاحة، ترجمة وتعليق خوسي بيكروسا ومحمد عزيमान. معهد مولاي الحسن، تطوان، المغرب، ص 16.

- 10) الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. طرق مكافحة الآفات الزراعية عند العرب. الندوة القطرية الثانية لأحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

الفصل الثاني

**بيئة جزيرة العرب والخليج
العربي منذ أقدم العصور**

الفصل الثاني

بيئة جزيرة العرب والخليج العربي منذ أقدم العصور

المقدمة:

أن منطقة الخليج العربي وجزيرة العرب طرأت عليها تغيّرات مناخية وبيئية متباينة خلال العصور التاريخية المتتابعة منذ أقدم العصور، فقد أكدت الدراسات أن بيئة منطقة الخليج العربي كانت معتدلة وذات كميات كبيرة من الأمطار المتساقطة خلال الفترة المحصورة بين 100 - 11 ألف سنة قبل الميلاد حيث تتخلّلها أنهار المياه العذبة والبحيرات المترامية الأطراف والغابات الغنّاء والمساحات الخضراء الغنية بمختلف أنواع الحيوانات والنباتات والزروع فكانها كانت جنّات الله تعالى على أرضه.

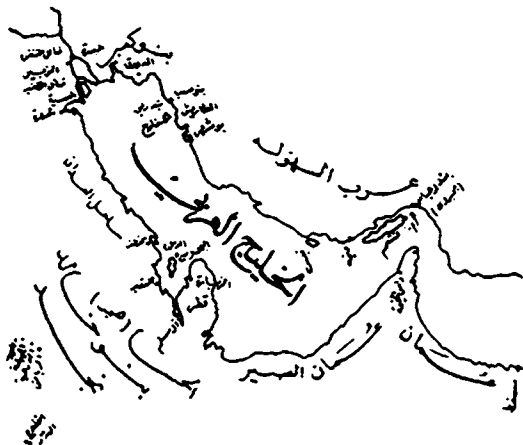
بينما كان الإنجماد والجليد سائداً في معظم الجانب الشرقي من اليابسة المطلّة على منطقة الخليج العربي وكذلك في شمال شبه الجزيرة العربية حيث بلاد الرافدين وبلاد الشام اليوم، في الوقت الذي كان سائداً في شبه الجزيرة العربية حينها مناخاً دافئاً مع تساقط كميات أمطار جيدة جداً، مما جعل شبه الجزيرة العربية المكان المناسب لحياة كل من آدم وحواء ونسلهما دون غيرهم من مناطق الشرق الأوسط وما جاورها حيث كان الجليد سائداً فيها أيضاً، علماً أن مياه الخليج العربي لم تظهر بعد. لتبدأ بعد ذلك الظروف المناخية والبيئية بالتباين مع بداية الألف العاشر قبل الميلاد والتغير تدريجياً، فتصبح شبه الجزيرة العربية عند الفترة 10 - 7 آلاف سنة قبل الميلاد أكثر دفئاً وذات كميات أمطار أقل عما كانت

عليه في الفترة السابقة فانتشرت فيها القبائل العربية نحو شمال وجنوب شبه الجزيرة العربية بحثاً وراء الماء والكلأ⁽¹⁾، كما دفع البعض من هذه القبائل الى الهجرة من شبه الجزيرة العربية الى شمال الجزيرة العربية حيث بلاد الرافدين وبلاد الشام وبلاد النيل بسبب إنحسار مناطق الجليد فيها وارتفاع درجات الحرارة نحو الدفأ، وهذا ما أكدّه المؤرخ موسكاتي⁽²⁾ فقال: لو تتبعنا تأريخ الموجات البشرية التي إنطلقت في هجرات تأريخية بيقين نحو ما نسميه المشرق العربي لوجدنا أن هذه الهجرات كانت دائماً وأبداً تنطلق من شبه الجزيرة العربية (شكل رقم 1).

على الرغم من ذلك بقيت شبه الجزيرة العربية منطقة ذات مستويات مطرية جيدة ولغاية الألف الخامس قبل الميلاد وهي الفترة التي بدأ يتشكل فيها الخليج العربي وتحديدًا خلال فترة 4500 سنة قبل الميلاد حيث كان يصب فيه مباشرة كل من نهري دجلة والفرات في ذلك الوقت، ولذلك نعتقد أن هذه الفترة كانت فترة الطوفان العظيم في زمان نبي الله تعالى نوح (عليه السلام) والتي أنجاه الله ومن آمن بالله من قومه بالظلك.

يؤكد ذلك ما تذكره المصادر ومراجع التأريخ القديم في أن الأرض التي عاش فيها العرب ومنذ أكثر من عشرة آلاف سنة كانت وما زالت تعرف بإسم شبه الجزيرة العربية حيث سادت فيها حضارات عظيمة وأهمها حضارة قوم عاد التي لم يرى مثلها في البلاد، لذلك كانت تعرف شبه الجزيرة العربية في ذلك الوقت أي خلال الألف الخامس قبل الميلاد بإسم بلاد الإله⁽³⁾، وهذا ما يؤكد الحقيقة التي جاء ذكرها في كافة الكتب السماوية التوراة والإنجيل والقرآن الكريم⁽⁴⁾:

﴿ إِنَّ أَوَّلَ بَيْتٍ وُضِعَ لِلنَّاسِ لَلَّذِي بِبَكَّةَ ﴾



شكل رقم 1: يبين أهم المدن والبلدات والقبائل العربية التي كانت في جانبي الخليج العربي منذ أقدم العصور وحتى قرن العشرين الميلادي.

أي أن سكان شبه الجزيرة العربية هم أول شعب عرف الله قبل غيرهم من شعوب العالم وهذا يتطابق مع ما جاء في القرآن الكريم أيضا والتي تشير إليه الآية المذكورة، ولذلك فإن أول بناء بنته البشرية كان ببكة في شبه الجزيرة العربية، حيث مكان بيت الله الحرام (البيت العتيق) في مكة المكرمة اليوم، والذي يؤكد أن هذا البيت كان قد بني قبل ميلاد نبي الله إبراهيم (عليه السلام) بزمان طويل، علما أن هذا النبي عاش خلال القرنين الرابع والثالث والعشرين قبل الميلاد، أي أن مهد الديانات السماوية كانت في شبه الجزيرة العربية منذ بداية الخليقة والتي جزءا منها والمهم هو الخليج العربي والذي سنناقش علاقته بموضوع دراستنا هذه.

تسمية الخليج العربي وجزيرة العرب قبل الميلاد:

أن الخليج العربي أطلق عليه قديما تسميات مختلفة فإن أقدم ما كان يطلق عليه هو إسم "بحر أرض الإله" ولغاية الألف الثالث قبل الميلاد⁽⁵⁾، ثم أصبح إسم الخليج العربي بحر الشروق الكبير حتى الألف الثاني قبل الميلاد⁽⁶⁾، وسمي بحر بلاد الكلدان في الألف الأول قبل الميلاد⁽⁷⁾، ثم أصبح إسمه بحر الجنوب خلال النصف الثاني من الألف الأول قبل الميلاد⁽⁸⁾.

ولو لاحظنا هذه التسميات فسنجد أنها جميعها وبلا إستثناء هي تسميات عربية الأصل حيث جميعها نسبت الى أرض شبه الجزيرة العربية من حيث العبادة في الأولى وشروق الشمس في الثانية وكذلك بالنسبة للقوم الذين سكنوا الخليج العربي وتحديدًا ضمن موقعه الجغرافي الحالي عندما إعتبر المؤرخون الخليج العربي يقع جنوب بلاد الرافدين.

لقد تحدّث إيراتوستينس الإغريقي (276 قبل الميلاد - 194 قبل الميلاد) كما أشار إلى ذلك أيضا سترابون الإغريقي (القرن الأول قبل الميلاد) فقال: أن مياه الخليج العربي عميقة ويستشهد على حد قوله بنمو أشجار تشبه الفار والزيتون قبالة مدينة مكان (سلطنة عمان حاليا) وقبالة مدينة ملوखा (دولة الإمارات العربية المتحدة حاليا)، فيذكر المؤرخ الإغريقي أن هذه الأشجار يمكن ملاحظتها فوق سطح الماء أوقات الجزر وتختفي أثناء المد في الخليج العربي، كما ذكر أن فم الخليج العربي ضيق (أي عند مضيق هرمز في وقتنا الحاضر)، وأن الساحل الأيمن من الخليج العربي دائري الشكل لينحرف عند فم نهر الفرات (وهذا يؤكد والقول لكاتب هذه الدراسة) أن نهري دجلة والفرات كانا يصبان في الخليج العربي مباشرة بشكل إنفرادي، وليس كما نجدهما اليوم يصبان في شط العرب.

كما أكدت الدراسات أن مدن وبلدات شبه الجزيرة العربية وأطرافها وسواحلها كانت ترتبط بنشاط تجاري ورعوي وأحيانا سياسي فيما بينها وعلى جانبي الشرقي والغربي من الخليج العربي⁽⁹⁾، وهو ما يعرف اليوم بالتجارة البينية الحرة أو الاتحاد الإقتصادي، فقد كانت في شبه الجزيرة العربية الكثير من الحضارات كحضارة عاد وثمود وكذلك المدن منذ أقدم العصور الإنسانية، ومن أهم هذه المدن والبلدات هي بكة (مكة حاليا) والتي جاء ذكرها في كتاب التورات والعهد القديم في الإنجيل، ومكان Magan (سلطنة عمان حاليا) وملوखा Melukha (دولة الإمارات العربية المتحدة حاليا) ودلمون Delmon (مملكة البحرين حاليا) وبيت يقين Bait Yakin (الكويت حاليا) وهذا هو ما نجده اليوم بين دول مجلس التعاون الخليجي العربي من تواصل تاريخي بين الماضي والحاضر في هذه المنطقة أيضا.

تسمية الخليج العربي وجزيرة العرب بعد الميلاد (قبل الإسلام):

تأكدت تسمية الخليج العربي (سايونوس أراييكوس) تحديدا على لسان سترابون الإغريقي (58 قبل الميلاد - 23 ميلادية) وهو في ذلك يستشهد بأقوال مؤرخين إغريق آخرين يعود تاريخهم الى قبل القرن الثالث قبل الميلاد ومنهم إيراتوستينس الإغريقي، مما يؤكد أن هذه التسمية كانت سائدة قبل الميلاد بعدة قرون قبل ميلاد نبي الله عيسى (عليه السلام) وغيرها من المسميات العربية التي أطلقت من قبل على الخليج العربي كما أسلفنا، وهذا ما جعل هذه التسمية معروفة لدى شعوب آسيا مثل الهند والصين وبلاد الرافدين وبلاد أفريقيا وكذلك في بلاد النيل (أي مصر والسودان) والحبشة وشعوب أوربا حينها مثل (الإغريق والرومان) والتي لم يكن في غيرها حضارات أخرى سائدة بذلك الوقت، حيث يستشئ من ذلك الأقوام التي ظهرت خلال القرن الرابع قبل الميلاد وهي أقوام رعوية جاءت من غرب

آسيا لم يكن لهم حضارة في حينها أي أنهم ظهروا هناك بعد أن قضى نبوخذ نصر على الأقوام الأصليين في تلك المنطقة وهذا كان خطأ إستراتيجي في حينها وبقيت إنعكاساته حتى يومنا الحاضر.

تسمية الخليج العربي وجزيرة العرب بعد الإسلام:

أن تسمية الخليج العربي ظلت معروفة منذ قبل الإسلام واستمرت الى ما بعد الإسلام لدى سكان شبه الجزيرة العربية وما جاورها من مدن وبلدات في شرقها وغربها وشمالها وجنوبها من أقطار المعمورة، بل وظلت هذه التسمية سائدة حتى بعد ظهور الدولة العباسية، حيث أصبحت تسمية الخليج العربي بإسم خليج العراق⁽¹⁰⁾، إلا أن كاتب هذه الدراسة يجد أن الإسم الأخير هو لأسباب قد تعود الى أن الدولة العباسية كانت عاصمتها بغداد في العراق، وأن شبه الجزيرة العربية هي جزء من الدولة العباسية أي جزءا من العراق في ذلك الوقت فجاءت التسمية الأخيرة بتلك الصيغة ومع ذلك فهي تسمية عربية أيضا وهذا ما جعل المسميات العربية التي أطلقت على هذا الخليج العربي ظلت مستخدمة على مدى آلاف السنين المتعاقبة وحتى وقت قريب. بل ان الجزء الشمالي للساحل الشرقي والغربي من الخليج العربي كان يعرف ومنذ قديم الزمان أي منذ قرون عديدة وحتى سقوط الدولة العثمانية بإسم "ساحل العراق" حيث كان العراق أيام العثمانيين يتكون من ثلاث ولايات هي بغداد في الوسط والموصل في الشمال والبصرة في الجنوب وهذه الولاية الأخيرة كانت تضم ضمن حدودها الإدارية منطقتي إمارة المحمرة على الجانب الشرقي من الخليج العربي وصولا الى المنطقة التي كانت تعرف بإسم قم الخليج العربي (مضيق هرمز حاليا) هي امتداد لساحل العراق الشرقي ضمن ولاية البصرة، كما أن ساحل العراق الغربي ونجد والحجاز على الجانب الغربي من الخليج العربي أي جنوب ولاية البصرة تتبع لهذه الولاية أي ولاية البصرة أيضا، ويؤكد ذلك أيضا ما ذهب إليه المؤرخ

الأوربي سترابون الإغريقي في تسمية الخليج العربي، فقال أن مياه الخليج العربي عميقة ويستشهد على حد قوله بنمو أشجار تشبه الفار والزيتون كما ذكرنا سابقاً، وهي في الواقع والكلام لكاتب هذه الدراسة أشجار القرم والموجودة بكثرة في الخليج العربي قبالة سواحل دولتي الإمارات العربية المتحدة وسلطنة عمان حتى يومنا الحاضر.

أما شط العرب فأغلب الظن أن أهل البصرة خلال القرن الأول الهجري شقوا شط العرب ليصب في الخليج العربي بعد تمصير مدينة البصرة (في السنة الرابعة عشر الهجرية) للحفاظ على المياه العذبة من الضياع في صحراء نجد وساحل العراق الغربي أو في المياه المالحة بالخليج العربي أي لأسباب بيئية، أو أن شط العرب قد تكوّن بفعل عوامل جيولوجية خلال تلك الفترة، أو بفعل العاملين أي الجيولوجي والبيئي معاً خلال تلك الفترة أو قبلهما وهذا ما جعل البصرة أكبر وأكثر مناطق زراعة البساتين وخاصة أشجار نخيل التمر.

قلنا في هذه الدراسة أن منطقة الخليج العربي طرأت عليها تغيرات مناخية وبيئية متباعدة خلال العصور التاريخية المتتالية منذ أقدم العصور، فقد أكدت الدراسات أن بيئة منطقة الخليج العربي كانت معتدلة وذات كميات كبيرة من الأمطار المتساقطة خلال الفترة المحصورة بين 100 - 11 ألف سنة قبل الميلاد حيث تتخللها أنهار المياه العذبة والبحيرات المترامية الأطراف والغابات الغناء والمساحات الخضراء الغنية بمختلف أنواع الحيوانات والنباتات والزروع فكانها كانت جنات الله تعالى على أرضه.

لتبدأ بعد ذلك الظروف المناخية والبيئية بالتباين مع بداية الألف العاشر قبل الميلاد والتغير تدريجياً، فتصبح شبه الجزيرة العربية عند الفترة 10 - 7 آلاف سنة

قبل الميلاد أكثر دفئا وذات كميات أمطار أقل عما كانت عليه في الفترة السابقة فانتشرت فيها القبائل العربية نحو شمال وجنوب شبه الجزيرة العربية بحثا وراء الماء والكلأ.

هذا ما أكدّه المؤرخ موسكاتي (2) فقال: لو تتبعنا تأريخ الموجات البشرية التي إنطلقت في هجرات تاريخية يبين نحو ما نسميه المشرق العربي لوجدنا أن هذه الهجرات كانت دائما وأبدا تنطلق من شبه الجزيرة العربية.

ولو تتبعنا مختلف تسميات الخليج العربي القديمة قدم عصور التأريخ المتعاقبة سنجدها جميعها وبلا إستثناء كما أشرنا في الجزء الأول من هذه الدراسة هي تسميات عربية الأصل حيث جميعها جاءت بالإشارة الى شبه الجزيرة العربية من حيث العبادة في التأريخ البعيد وشروق الشمس في التأريخ المتوسط والقريب وكذلك بالنسبة للقبائل العربية التي سكنت الجانبين الشرقي والغربي من منطقة الخليج العربي الجغرافية وشمالها عندما إعتبر جانبي الخليج العربي الشرقي والغربي حينها ساحلي العراق في جنوب بلاد الرافدين فكانت جميع التسميات عربية أيضا (شكل رقم 1).

أطماع الفرس في الخليج العربي وجزيرة العرب منذ فجر الإسلام:

سوف لن نتحدث عن تأريخ أطماع بلاد فارس أيام حكم المجوس قبل الإسلام في الخليج العربي ثم سقوط الدولة المجوسية على يد سعد بن أبي وقاص قائد الجيوش الإسلامية التي فتحت بلاد فارس حين ذلك وقد بدأت دسائسهم ومؤمراتهم ضد رسول الله (صلى الله عليه وآله وصحبه وسلّم) والإسلام والمسلمين، فقد نفذ الفرس المجوس الكثير من الفتن والمؤامرات والدسائس والتي أرادوا من خلالها تقويض الدولة الإسلامية والدين الإسلامي أيام رسول الله ودولة الخلفاء الراشدين

والدولة الأموية والعباسية بل أن سقوط الدول الإسلامية المتعاقبة الثلاث تمت بفعل تلك الفتن والدسائس المجوسية الخبيثة ولغاية سقوط بغداد على يد هولاء عام 1258 ميلادية بمساعدة الفرس المجوس ومن تعاون معهم في تلك المؤامرات وصولا الى حكم الصفويين في ايران وبالتعاون مع القوى الصليبية الأوربية كروسيا القيصرية ومملكة فرنسا ومملكة إسبانيا حينها ضد الولايات العربية والإسلامية أيام حكم الدولة العثمانية وخاصة العراق وبلدات الخليج العربي والقبائل العربية هناك، فهذا الموضوع بات معروفا لدى الكثيرين من المعنيين والمختصين والمتقنين العرب والمسلمين، وبكفيينا القول ان ايران ما زال لها مزار وطقوس يؤدونها عند موضع المقبور أبو لؤلؤة المجوسي في ايران وجعلوا على قبره مسجدا ومزار يصلون فيه الإيرانيون على الرغم من أنه مجوسي كما وجعلوا لذكرى يوم جريمته النكراء عيدا دينيا يحتفلون به سنويا حتى يومنا الحاضر على الرغم من انه مجوسيا وإيران تدعي أنها إسلامية، وهم يقرّون بذلك بل ووضعوا حول قبره صور وأسماء للإمام علي وبقية الأئمة الأطهار من آل بيت رسول الله (صلوات الله وسلامه عليه وعلى آله وصحبه) !!!، فسبحان الله عما يصفون.

لذلك وجدت الحكومات المتعاقبة في بلاد فارس الأساليب المجوسية يجب أن تكون هدفهم المنشود من أجل توظيف أساليب وغايات المجوسية منها وتدييرا لتحقيق أطماعهم منذ حكم هولاء والصفويين وغيرهم، والذين اعتبروا ان الفتن الطائفية التي إبتدعتها المجوسية هي خير وسيلة ومنهج لتحقيق مصالحهم الإحتلالية وأطماعهم الشوفينية في منطقة الخليج العربي عموما والعراق خصوصا، فعند مئات السنين مارست تلك الأنظمة الشوفينية هذه الوسائل والأساليب القذرة ضد العرب والمسلمين في المنطقة، بل ومحاولاتهم خطف الدين الإسلامي من خلال الفتن الطائفية ليكون تحت سيطرتهم في تنفيذ مؤامراتهم وأطماعهم تحت عباءة الدين في

المنطقة منذ أواخر القرن الخامس عشر الميلادي وحتى يومنا الحاضر تحت إطار نشر الفتن الطائفية بين العرب والمسلمين وإفتيال أحداث ومواقف تاريخية غير حقيقية من أجل تمزيق وحدت شعوب المنطقة وبالتالي إحتلالهم ولو كان هذا الأمر على حساب الدين والعقيدة الإسلامية من أجل تحقيق مصالحهم وهذا ما فعله كلا من أعداء البشرية إسماعيل الصفوي وبمساعدة روسيا القيصرية، وحفيده عباس الصفوي وبمساعدة مملكة فرنسا ومملكة إسبانيا خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر الميلاديين، حيث كانوا يقتلون الرجال والشيوخ بعد تعذيبهم وسبي النساء والفتيات العرب والمسلمين وتهجير من تبقى منهم الى مناطق غير عربية أو فارسية لتفريسهم كما يفعلون اليوم في العراق، بينما يأخذون الصبية والأطفال العرب والمسلمين ليمارسوا عليهم عمليات غسيل الدماغ لتشويه آرائهم ومعتقداتهم ومنعهم من النطق بالعربية وإجبارهم التحدث بالفارسية، في سبيل توظيفهم وتجنيدهم خدمة لأغراضهم الدنيئة لإتمام عمليات تفريس القبائل العربية بعد إذابة إنتعائاتهم العربية والقومية والدينية وهذه المرحلة سيتم تنفيذها في العراق لاحقا ما دام محتلا لا سامح الله.

المصادر

- 1) سوسة، أحمد 1981. تاريخ حضارة الرافدين. المطبعة الحكومية، بغداد، ص244 - 245.
- 2) Moscatis , 1955. Histoire Des Peuples semitiques. Paris , page 32-33.
- 3) Breasted , J.H.1906. Ancient records of Egypt. Chicago,vol.11, page 274.
- 4) القرآن الكريم، سورة آل عمران، آية 96.
- 5) Breasted,page284.
- 6) Luckenbill, D.D. 1924.The Annals of Sennacherib. Chicago ,page 35 and 38.
- 7) Winckler,H.1889.Die Keilschrifttexte Sargons.Leipzig,page 37.
- 8) King, L.W.1907.Chronicles of Early Babylonian kings. London, vol.11, page 131.
- 9) Weissbach, F.H. (none) Wissenschaftliche Veroffentlichungen der Deutschen orient- Geselschaft. (WVDOG) ,vol. IV, page 7.
- 10) Minorsky v. and Al-Alam, H.1937. The regions of the world,A Parsion geography. London ,page 52 .

الفصل الثالث

**إستغلال المياه خلال الحضارة
العربية والإسلامية**

الفصل الثالث

إستغلال المياه خلال الحضارة العربية والإسلامية

المقدمة:

لقد حصلت إنجازات عظيمة في منطقة الشرق الأوسط وشمال افريقيا بمجال الري والمياه لأحداث اولى الثورات الزراعية التي شهدها التاريخ الأنساني منذ ان وجد على الكرة الأرضية متحديا واقعه الذي مرّ بمراحل عديدة وعلى مدى آلاف السنين كي يتمكن من تحقيق مرحلة فلاحية الأرض ليحصل على قوته وقوة عائلته ومجتمعه ليبدأ بعد ذلك بمراحل النمو والتطور، كل ذلك حصل في بلاد الرافدين حيث اولى القرى الزراعية التي ظهرت على وجه الكرة الأرضية ولتظهر بعد ذلك في بلاد النيل فشهد هذين البلدين حضارات عظيمة ارتكزت على مبدأ التوسع الزراعي نما يتناسب وحاجات الحضارة والتطور في مجال تطوير وسائل الري ونقل المياه وحفر القنوات والجداول وما يتطلبه ذلك من وسائل ومستلزمات ومعدات تتناسب وتلبية تلك الحاجات، وما زالت هذه المنجزات شاخصة امامنا حتى يومنا الحاضر.

وظلّت هذه المنجزات في حالة تواصل وتوارث ما بين اجيال سكان تلك المنطقتين لتستوعب هذه المنجزات وتوظّف بكفاءة عالية في زمن الدولة الإسلامية التي لم ترتكز على الفرد العربي فقط كونه يشكل الأغلبية من حيث العدد، وانما على عملية التفاعل بين مختلف الأعراق والديانات السماوية الأخرى تحت راية الإسلام وبشكل متجانس ومتناغم يتناسب وحجم ابداعاتهم منذ النشأة الأولى لهذه الدولة وهو ما تؤكده وقائع العديد من المدن التي أنشؤها كالمدينة المنورة والبصرة والكوفة ودمشق وبغداد والقاهرة وغرناطة وغيرها خلال تاريخ هذه الدولة فأحيوا الأرض الموات وشقوا الأنهار والقنوات وأقاموا السدود وجففوا المستنقعات ونفذوا

الأفلاج وأحسنوا استغلال المياه في المناطق التي تفتقر إليها واحتاطوا للفيضانات لمنع حدوثها ثم توصلوا الى اختراع الآلات اللازمة لنقل المياه كالمضخات الكابسة ذات الأسطوانتين والتي تدار بالواسطة من قبل حيوان مناسب او جريان مياه طبيعية او مصطنعة وكل ذلك من اجل توفير المياه اللازمة لأقامة المدن والبلدات وما تتطلبه من غذاء يمكن توفيره من خلال الفلاحة بشقيها الحيواني والنباتي.

مفهوم المياه والري:

حدّد العرب والمسلمون نوعية المياه لري المزروعات، فذكر ابن بصّال في كتابه عن الفلاحة انواع المياه وهي:

- (1) مياه الأنهار واعتبرها تختلف في طبائعها بالبرودة واليبوسة والرطوبة، الا ان جميعها صالحة للمزروعات، باستثناء ان الأرض اقل احتفاظا بها مما يتطلب معها التسميد بالمواد العضوية والتي سمّاها الزيل.
- (2) مياه الأمطار واعتبرها افضل انواع المياه للمزروعات لعذوبتها، أي انه اعتبر مياه الأمطار اقل المياه احتواءً للأملح، وانه اعتبر هذا النوع من المياه اكثر المياه احتفاظا في الأرض وبقاءً واقلّها حاجة للتسميد العضوي.
- (3) مياه العيون وقال عنها هي موافقة لجميع الخضراوات وأشجار الفاكهة، الا ان هذا النوع من المياه ثقيلًا مقارنة بمياه المطر، أي ان هذه المياه لا يحتفظ بها سطح التربة بل تنزل الى اسفلها مما جعله يعتقد ان الخضراوات التي تؤكل سيقانها او جذورها التي تحت سطح الأرض.
- (4) مياه الآبار العذبة وهي نوع مهم من المياه الجوفية الا انه لم يقل عنها اكثر مما قاله عن مياه العيون (وهي عادة مياه جوفية غنية)، بل انه حدّد مياه الآبار العذبة لمعرفته بأهميتها، الا انه لم يذكر لنا كيف كان يقيس او يحدد مدى

عذوبة هذه المياه وصلاحيّتها او المستوى المقبول للملوحة في مياه السقي، ولعله في ذلك كان يعتمد على حاسة الذوق لدى المزارع او الشخص المعني ومدى خبرته في هذا المجال.

وكلّنا نعلم اليوم مدى اهمية المياه ومستوى عذوبتها في سقي المزروعات، الا انه في ذلك الوقت لم يكن بالأمر الهين في تحديد المستوى المقبول لمياه السقي وخاصة بالنسبة لمياه الآبار والعيون والأنهار. اما مياه الأمطار فلم تكن تشكّل عائقا لأنه لم يكن لديهم في ذلك الوقت ملوثات ومشاكل اخرى قد تؤدي الى تدهور مستوى مياه الأمطار.

المياه الجوفية وسبل تحديد أمانها:

ان العرب والمسلمين كان لهم اساليب وطرق في كيفية معرفة وجود المياه الجوفية من عدمها ونجد ذلك من خلال الفلاحة الأندلسية لأبن العوام وكتاب المقنع في الفلاحة للنابلسي واهمّها ذكروا:

1) يمكن الاستدلال عن المياه الجوفية من سطوح الأرض ومقدار نداوتها ورطوبتها بواسطة اللمس والعين في الساعات الأولى من الصباح أو بعد الغروب من خلال تعمّق الأرض ونداوتها.

2) يمكن اخذ قليلا من مسحوق التربة وقرّبه من وجه الحجارة التي على سطح الأرض وانتظر حتى المساء، فإن تحبّب وتندّى ذلك المسحوق فيعني ان الماء قريب من وجه الأرض، وان قلة وكثرة النداءة في ذلك المسحوق يمكن القول في قرب الماء وبعده عن وجه الارض.

3) اذا عجنّت شيئا من تراب وجه الارض ووجدنا فيه صمغية (أي لزوجة في اللمس) فإن في الارض ماء كثير.

- (4) اذا رأيت المدار (أي وجه الأرض) الذي على الذي على وجهها يابساً (أي جافاً) جداً فلا ماء في تلك الأرض.
 - (5) ويمكن الاستدلال بحواستنا كالسمع من خلال وضع الأذن قريباً من سطح الأرض، فإن سمع في باطن الأرض دويًا عند غور في جبل فإن في الأرض ماء.
 - (6) والمجرب أن يحضر في الأرض التي ينبت فيها النبات حفرة عمقها ثلاثة أذرع ويوضع فيها إناء من النحاس أو الفخار، فإن وجد على أو في الأناء رطوبة فهناك مياه في الأرض.
 - (7) يستدل على قرب الماء في الأرض السهلة هو أن ينبت فيها القصب والسرو.
- أما كيف كان العرب والمسلمين يتعرفون على مدى صلاح الأرض للفلاحة فإنهم لهم وسائلهم في ذلك وأهمها هي:
- (1) أن تحضر بعمق ذراع ويؤخذ من تراب أسفلها فينقع في ماء عذب بإناء نظيف وتذاق التربة باللسان لمعرفة طعمها، فإن كان في طعمها مرارة فهي أرض لا تصلح للزراعة وليس فيها نداوة.
 - (2) أن يشم التراب فإن كانت رائحته كرائحة التراب المستخرج من السواقي والأنهار (يقصد أن التراب غني بالمواد العضوية) فهي أرض طيبة للفلاحة
 - (3) الأرض التي ينبت فيها القصب والسرو فهي طيبة (لذلك نجد عادة نمو القصب والسرو على ضفاف الأنهار والقنوات).
 - (4) الأرض التي لا تمسك الماء فهي لا تصلح للفلاحة (يقصد بها الرملية الخالية من الغرين).

5) اذا كانت الارض نديّة لا زرع فيها بأستثناء عدد من النباتات البرية فهي قريبة من المياه التي تحت الارض أي الجوفية وهي مياه مالحة(يقصد بها الارض السبخة).

كما ان العرب والمسلمين حدّدوا مستويات المزروعات ومدى حاجتها للمياه والري خلال موسم زراعتها ، فيذكر ابن وحشية في كتابه الفلاحة النبطية وابن العوام في كتابه الفلاحة الأندلسية والنايلسي في كتابه المقنع في الفلاحة وغيرهم وأهمها هي:

- 1) احسن السقي في الصيف عند العشاء.
- 2) يحمّد السقي عند تفتح الأشجار بالورق والزهر حتى يصل الماء الى الأصول (أي يقصد أن لا تغدق عند السقي).
- 3) الأشجار الجبلية لا تتحمل كثرة السقي كالفسق والبندق واللوز، ومنها من يحتمل السقي المعتدل كالسفرجل والتفاح الخوخ والأجاص.
- 4) يسقى الزيتون في أوّله مرّات عديدة في تشرين الأول وسقيه في الربيع احيان حتى يبتدأ بالنور (ويقصد هنا بداية ظهور النورات الزهرية).
- 5) لا يبالغ في سقي الأرض الرملية (ويقصد التربة المزيجية أو الفرنيّة الرملية) ويستثني من ذلك السقي صيفا حيث الحر الشديد وان يستمر السق حتى وصول الماء عند اصولها.

بل كان العرب والمسلمون لديهم دليلا عن سقي المزروعات على اختلاف انواعها على مدار السنة كما ذكر لنا ذلك صاحب كتاب الراحة لأهل الفلاحة ، أي كيف يكون السقي وحجمه واسلوبه لكل نبات ومرحلة نضجه في كل شهر

من أشهر السنة، وهذا ما لا نجده في يومنا الحاضر حتى لدى الدول المتقدمة بل على مستوى بحوث ودراسات.

اتجاهات حديثة في توفير المياه في الحضارة الإسلامية:

تم إعداد دراسة هذا البحث من خلال كتب الفلاحة النبطية والفلاحة الأندلسية والمختص والمقنع في الفلاحة ومفتاح الراحة ومخطوطة ابن الرزاز الجزري في أجهزة الأرواء ومخطوطة تقي الدين الدمشقي في الطرق السنية في الآلات الروحانية وغيرها.

خاصة وأن المناطق التي عاش فيها العرب والمسلمين منذ أكثر من ألف سنة وهي مناطق تفتقر إلى المياه في بعض المواسم (معظم السهول والوديان) كما هو الحال في بلاد الرافدين والنيل وأغوار الأردن وغيرها، أو على مدار السنة في معظم المناطق الصحراوية (الجافة) كما هو الحال في الجزيرة العربية والصحراء الكبرى وبعض مناطق آسيا الوسطى وبعض مناطق بلاد السند والهند، أو شبه الصحراوية (شبه الجافة) كما هو الحال في معظم مناطق شمال إفريقيا والأندلس وبعض مناطق شمال وجنوب الجزيرة العربية.

لذلك علينا أن نتساءل عن مشاكل المياه وشحّها وكيف استطاع العرب والمسلمون معالجتها في الوقت الذي كانوا يفتقرون فيه إلى التقنيات الحديثة لحلّها وهذا ما سنوضحه من خلال هذه الدراسة:

1) الري بالتنقيط وهي طريقة كان قد ذكرها ابن العوام في كتابه المعروف بأسم الفلاحة الأندلسية، وهو أن يأتي بجرّة أو جرّتين مثقوبة بثق صغير في أسفلها مصنوعة من الفخار لتوضع عند أسفل النباتات أو الأشجار عند مستوى معلوم عن سطح التربة وتملأ هذه الجرار بالماء فتبدأ قطرات الماء تنزل من تلك

الجرار بهدوء وروية لتسقي تربة تلك النباتات حيث تملأ تلك الجرار عند الحاجة فقط، وهي طريقة استخدمت في الأندلس منذ أكثر من ألف عام ولعلها استخدمت في فلسطين وبلاد الشام أيضا فقد ذكرها النابلسي في كتابه المقنع في الفلاحة، في حين أن الأوربيون إكتشفوا ذلك وإستخدموه في النصف الثاني من القرن العشرين الميلادي.

(2) السقي بطريقة النضح وذلك بأن يضعون جرة من الفخار أو جرّتين عند أسفل الزرع والأشجار تحت سطح التربة دون فوهاتنا بنظام محسوب حيث تملأ تلك الجرار كل حين، فالوقت اللازم لنفاذ مياه تلك الجرار قد يستغرق أيا ما فيعملون على املاء الجرار كل حسب حاجتها وهذا ما كان مستخدما في بعض مناطق المغرب العربي والأندلس التي تشح فيها المياه وقد جاء ذكرها في عدد من كتب الفلاحة لدى أهل الأندلس، واليوم تعتبر هذه الوسيلة من الإتجاهات الحديثة في ري المزروعات بالمناطق الجافة منذ أواخر القرن العشرين الميلادي.

(3) ري النباتات الجبلية خلال المواسم غير الماطرة وذلك بأن يضعوا الحصى والحجارة الصلدة عند أسفل النبات والشجر حيث تتكثف قطرات الندى على تلك الحصىّات والحجارة عند الصباح الباكر ومع انحدار اسطحها تتجمّع قطرات الندى لتهبط عند أسفل النباتات كقطرات كبيرة فتسقى على التربة في أسفل النباتات وهذا ما كان شائعا ومنذ مئات السنين في اليمن وفلسطين ومناطق من المغرب العربي والأندلس ولعلّ أهل اليمن والجزيرة العربية نقلوا هذه الوسيلة بعد هجراتهم الى شمال افريقيا ثم الى الأندلس.

(4) تصريف المياه الجوفية المرتفعة المستوى ولقد استخدمت هذه الوسيلة في بعض مناطق الشرق الأوسط وخاصة في بلاد الرافدين حيث كانوا يحفرون الآبار في

اتجاه واحد على مسافات معلومة حتى يصلون الى ارض منخفضة طبيعية أو يحفرونها لتكون منخفضاً مصطنعاً ثم يوصلون بين هذه الآبار بأنفاق أفقية لتساب المياه الى ذلك المنخفض فيتخلصون من مستويات المياه الجوفية المرتفعة تلك واليوم تعرف هذه الطرق بما يعرف بالمبازل ليكون العرب والمسلمون السباقون في استخدام هذه الطرق للتخلص من المياه الجوفية وخاصة إذا كانت تلك المياه مالحة، وبذلك يمكنهم استخدام تلك الأراضي المستصلحة في الزراعة مع امكانية استخدام تلك المنخفضات المملوءة بالمياه لأغراض أخرى ومع مرور الزمن قد تتسع تلك المنخفضات لتكوّن بحيرة وهكذا دواليك، وهذا ما نجده قائماً في هور الزبير بالبصرة وغيرها من مناطق العراق ومنذ مئات السنين ولعلهم استخدموا هذه الوسيلة في التخلص من مياه الفيضانات وهو ما نجده في هور النجف (وهناك من يسمّيه بحر النجف) الذي كانت تزرع فيه الحياة منذ مئات السنين واليوم قد جفّ لتوقف استخدامه لهذا الغرض، ليسجل العرب والمسلمون سبق في استخدام هذه الطرق الرائدة في إستصلاح الأراضي لزراعتها.

(5) استخدام المياه الجوفية في السقي دون استخدام الآلة وذلك من خلال استخدام ما يعرف بنظام الأفلاج (وقد جاء ذكرها في المصادر العربية والإسلامية القديمة بأسم الكواظم ومفردها الكاظم) كما هو الحال في جنوب شرق الجزيرة العربية وشمالها وبعض مناطق شمال افريقيا والأندلس وغيرها، وهي عملية حفر بئر على مستوى مختلف عن الذي سبقه بعمق القعر بما يتراوح ما بين حوالي الذراعين أو أكثر حسب طبيعة الانحدار وشدّة ابتداء من الأراضي المنحدرة ووصولاً الى الأراضي المنبسطة باتجاهات مختلفة ثم الأيصال بين هذه الآبار بأنفاق أفقية، فعند كل بئر تقام عليه مساكن القرى أو

البلدات عند مجموع الآبار. اما عند الأراضي المبسطة فتقام القرى الفلاحية وأكواخ الفلاحين والمزارعين حيث الاستفادة من المياه المنقولة من المرتفعات الى السهول ليكون الري سيجاً وهذا ما نجده قائماً حتى يومنا الحاضر ومنذ مئات السنين في بلاد الرافدين وسلطنة عمان والأمارات العربية والمغرب وغرناطة وغيرها ، علماً ان معظم هذه الأضلاع قد أهملت ولم تعد عاملة باستثناء عدد قليل منها.

(6) اسلوب تجميع مياه الأمطار واستخداماتها وذلك بانهم كانوا يسوون ارض المنحدرات ولأرتفاعات كبيرة قد تتجاوز مئات الأمتار عن مستوى سطح الأرض ليجعلوا في أسفلها عند مستويات معلومة وبشكل تدريجي قنوات لجمع مياه الأمطار في خزانات أو أحواض يحفرونها في ارض صخرية غير مكشوفة لأشعة الشمس منعاً لتبخر المياه بغية الاستفادة من هذه المياه في غير مواسم الأمطار أو خلال فترات الجفاف وهذا ما نجده ما زال قائماً ومنذ مئات السنين في بعض مناطق مدينة الموصل وسنجار في العراق ومنطقة البتراء في الأردن وتدمر في سوريا وبعض مناطق صنعاء وما جاورها في اليمن وسلطنة عمان وبعض مناطق ليبيا وتونس والجزائر والمغرب والأندلس وخاصة في مناطق المرتفعات التي تقع على حواف الأراضي الصحراوية ، وما زالت هذه الوسائل معتمدة لهذا الغرض أي ان العرب والمسلمون كانوا سباقين في هذا المجال ومنذ حوالي ثمانية قرون.

(7) طريقة لجمع المياه الجوفية ومضاعفة كمياتها بواسطة الآبار وذلك من خلال حفر سلسلة من الآبار على مسافات معلومة في ذات الاتجاه ألا انها متباينة في الأعماق عند مستويات معروفة ابتداءً من العمق الأقل ووصولاً الى البئر الأعماق ثم يوصلون بين هذه الآبار بأنفاق أفقية فتساب المياه من البئر الأقل عمقا الى

البئر الأكثر عمقا فتتضاعف كميات المياه في ذلك البئر لتتسع متطلبات استخداماته بما يتناسب وحاجاتهم.

(8) استخدام الآلات والمضخات الماصّة الكابسة في نقل المياه ومن أهمّها هي:

- أ. جهاز ميكانيكي يتكوّن من أربعة داليات تعمل بالتتابع من خلال استخدام حيوان يعمل على جهاز نقل الحركة بين هذه الداليات.
- ب. جهاز يعتمد في تشغيله على قوّة المياه الساقطة في نقل الحركة لرفع المياه بواسطة دولاب.
- ج. مضخة ماصّة كابسة ذات اسطوانتين تعتمد في تشغيلها قوّة المياه الساقطة أو حيوان.
- د. جهاز لرفع المياه على ارتفاعات كبيرة قد تصل الى 150 ذراع اعتمادا على قوّة الحيوان وبأستخدام نوع من القماش كحزام ناقل لهذا الغرض.
- هـ. جهاز يتكوّن من ستة اسطوانات ذات ستة مطارق لسحب المياه يعمل على رفع المياه من الأسفل الى الأعلى بواسطة قوّة الحيوان.

(9) استخدام جاذبية القمر في الري وهي طريقة استخدمت في سقاية مزارع وبساتين مدينة البصرة والتي تم تأسيسها سنة 14 هجرية. اعتمدت هذه الطريقة على حفر قنوات فرعية بشكل متوازي فيما بينها وشط العرب، وتتفرع هذه القنوات الفرعية عن قنوات رئيسية محفورة بشكل عمودية مع نهر شط العرب والذي ينتج عن اتحاد نهري دجلة والفرات جنوب مدينة القرنة، يكون عمق قعر كل قناة رئيسية اعلى قليلا بحوالي الذراع عن مستوى مياه شط العرب عند فترة الجزر التي تصبح عليها مياه الشط مع فترة الجزر لمياه

الخليج العربي وان عمق قعر القنوات الفرعية يرتفع بحوالي الذراعين عن قعر القناة الرئيسية ، وعند المد في مياه الخليج العربي ترتفع مستويات المياه العذبة في شط العرب بما يزيد عن المترين الى حوالي الثلاث امتار وبشكل تدريجي مع فترة ارتفاع مياه المد في شط العرب ، فتمتليء القنوات الرئيسية تدريجيا لتبدأ القنوات الفرعية بالامتلاء تدريجيا هي الأخرى فتسقى النباتات والبساتين في البصرة وبعد فترة محدّدة لا تتجاوز الستة ساعات يبدأ الجزر ثانية لتتخفض مستويات المياه في تلك القنوات ، وهكذا نجد ان كل ستة ساعات تسقى المزروعات وان العرب والمسلمين قد انفردوا في استغلال جاذبية القمر لسقي المزروعات ومنذ حوالي اربعة عشر قرن وما زالت هذه القنوات الأروائية عاملة حتى يومنا الحاضر دون توقف ودون حاجة لأية طاقة طبيعية أو مصطنعة

المصادر

- (1) ابن الحجاج، احمد بن محمد 1982. المقنع في الفلاحة، تحقيق صلاح جرار وجاسر ابو صفية. مجمع اللغة العربية الأردني، الأردن.
- (2) ابن سيدة، ابو الحسن 1319 هجرية. المخصّص. المطبعة الكبرى الأميرية، مصر.
- (3) ابن العوام، ابو زكريا 1802. الفلاحة الأندلسية، تحقيق جوزيف بانكري. مدريد، اسبانيا.
- (4) ابن وحشية (بلا). مخطوطة الفلاحة النبطية (توفي سنة 291 هجرية).
- (5) الجزري، ابن الرزاز (بلا). مخطوطة الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل، (توفي بعد سنة 602 هجرية).
- (6) الدمشقي، تقي الدين (بلا). مخطوطة الطرق السنية في الآلات الروحانية، (توفي في القرن العاشر الهجري).
- (7) الشمس، ماجد 1986. من اجهزة الأرواء في القرنين السادس والعاشر الهجريين. الندوة القطرية الثانية لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة بغداد، العراق.
- (8) الطليطلي، ابن بصال 1955. كتاب الفلاحة، نشره خوسي ماريه ببيكروسا ومحمد عزيزمان. تطوان، المغرب.
- (9) النابلسي، عبد الغني 1979. علم الملاحة في علم الفلاحة. دار الآفاق الجديدة، بيروت، لبنان.

الفصل الرابع

مكانة المياه الجوفية
(الأفلاج) عند العرب

الفصل الرابع

مكانة المياه الجوفية (الأفلاج) عند العرب

المقدمة:

إن الإنسان العربي في الجزيرة العربية بشكل خاص والإنسان العربي في منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا لاحقاً بشكل عام ومنذ قديم الزمان انتقل من السكن في الكهوف إلى تأسيس القرى الزراعية بعد الألف العاشر قبل الميلاد حيث كان يركز على أهم مقومات هذه القرى وهي المياه لأهميتها ولتأمين الغذاء من خلال استمرار الزراعة لتأمين حياة هذه التجمعات السكانية في مجتمعاتها القروية، ولذلك أصبح أهم جزء من ذاكرة أجيال هذه المجتمعات مصادر المياه ومدى صلاحيتها للشرب والزراعة وغيرها من الاستخدامات في هذه القرى، ومع تعاقب الأجيال أصبحت لديهم ثقافة جديدة من أجل البقاء واستمرار النمو الحضاري هي ثقافة المياه وعلى الرغم من بساطة مفهومها لديهم في ذلك الوقت إلا أنها كانت مفاهيم متطورة في ذلك الوقت خاصة وأن الإنسان العربي بدأ يستأنس ببعض الحيوانات ويدجنها وخاصة الماعز والجمال وغيرها لاحقاً.

سرعان ما أصبحت ثقافة المياه وأهميتها في إستمرارية نمو المجتمع وتطوره متوارثة مشفاة بين الأجيال ومن ضرورات هذه الثقافة هي مجموعة متطلبات لتلبية الاحتياجات اليومية للمجتمع القروي الجديد والذي بدأ ينمو ويتطور مع ما يتناسب ونمو هذه المجتمعات واتساعها، لذلك نجد أنهم أوجدوا مجموعة من الأساسيات التي يجب الأخذ بها بنظر الاعتبار عند تأسيس كل قرية أو بلدة في ذلك الوقت والتي أصبحت لاحقاً أساس لكل تجمع سكاني في المنطقة وخارجها وهي:

- (1) توفير المياه العذبة أو الصالحة للاستخدام البشري على اختلاف إحتياجاتهم الضرورية.
- (2) سعة المكان الذي يتم إختياره لتأسيس كل مجتمع جديد وامتدادات هذا المكان بما يتناسب مع نمو السكان وزراعتهم ليستوعب زيادة أعداد السكان وبناء المساكن وغير ذلك من متطلباتهم اليومية.
- (3) اعتدال الظروف المناخية بما يتناسب وأستقرارهم وإستمرار العيش بما في ذلك الزراعة والرعي على مدار السنة أو معظم أشهرها.
- (4) قرب المكان من المراعي الطبيعية المناسبة لتربية حيواناتهم والأحراش لتأمين مصادر طاقتهم (الحطب) في اعداد الطعام والتدفئة وغير ذلك من المتطلبات.
- (5) تأمين القرية من ناحية التضاريس الأرضية لحماية المجتمع القروي (أو البلدة فيما بعد) من المخاطر التي قد يتعرضون اليها.
- (6) سهولة توفير مستلزمات العمل المتاحة في مجال الزراعة ومتطلباتها المختلفة بدءا من إعداد الأرض والبذار والتعشيب والحصاد والدراس وغيرها.

أهمية الأفلاج:

نجد أن المياه كانت وما زالت أهم المقومات الأساسية لتأسيس المجتمعات السكانية، ومن هنا اعتمد انسان هذه المنطقة المشار اليها موضوع المياه خاصة وان مصادر المياه لديه غير متوفرة بشكل دائم ان لم نقل انها شحيحة في العديد من مواقع مجتمعاتهم وأحيانا كثيرة خلال أشهر السنة، مما تطلب من هذه المجتمعات البحث عن بدائل تتناسب والتوسع السكاني بمرور الوقت والقرون بما في ذلك الأنهار التي تتوفر في مناطقهم، الا انها كانت تهدد وجودهم بسبب الفيضانات

وشدة جريان مياهها مثلا او انخفاض مناسيب مياهها في أوقات أخرى والتي كانت تشكل مشاكل كبيرة أخرى أيضا لا داعي للخوض فيها بهذا المجال. لذلك نجد ان عرب الصحارى لم تكن ترغب العيش عند الأراضي المجاورة للأنهار وعلى سبيل المثال لا الحصر ما ذكره البلاذري في كتابه "فتوح البلدان" عما حصل لجيوش المسلمين من تأثيرات على صحتهم عند نزولهم عند نهر دجلة في المدائن بعد إنتصارهم في معركة القادسية، مما اضطر سعد بن ابي وقاص بالانتقال الى منطقة في غربي العراق عند حافة الصحراء قرب منطقة الأنبار (ولعلها واحات شفاة أوعين التمر المعروفة في العراق منذ قديم الزمان فقد تعود لليهود البابلية المبكرة أو قبل ذلك، وهي غنية في مياهها من خلال العيون والآبار التي فيها، الا أنها لم تستطع استيعاب حجم الجيوش الإسلامية) فانتقل سعد مع جيوشه الى منطقة الكوفة شبه الصحراوية على نهر الفرات والتي وصفوها بأنها "أرض ارتفعت عن البق وأنحدت عن الفلاة".

إذن من هذه البدائل هي مياه العيون والتي علّمت الإنسان ومنذ قديم الزمان إمكانية الحصول على المياه من باطن الأرض، إلا أن كميات مياه العيون لم تكن تتناسب والأحتياجات اليومية والضرورية لمختلف النشاطات البشرية في التجمعات السكانية ومتطلبات نموها وزيادة سكانها، فبدأ الإنسان في البحث عن المياه في باطن الأرض وهي ما تعرف بالمياه الجوفية من خلال الآبار التي كان يحفرها بنفسه أو من قبل المجموعة إن تطلب الأمر وكانت المياه تتواجد في أعماق بعيدة عن سطح الأرض أو ان الأرض صلبة فتحتاج الى جهود متظافرة، لتبدأ بعد ذلك رحلة إستغلال المياه الجوفية وحفر الآبار، وقد كان العرب والمسلمين يسمّون العارف بالمياه الجوفية وله خبرة فيها وامكانية تحديدها "قنّ قنّ وجمعها قنّاقن". أما العارف بأمر القنوات أو القصب التي تصل بين كل بئرين وأساليب حفرها وإنسيابية المياه فيها فيسمّونه

القنّاء وجمعها القنّائين كما جاء في كتاب تاج العروس للزبيدي وكتاب أنباط المياه الخفية للكرخي وهي مهنة عرفها العرب منذ قديم الزمان وقبل ظهور الإسلام، كما كتب الحاسب الكرخي كتابا في أنباط المياه الخفية وهو ما يقصد بها المياه الجوفية وقد صنّف فيها اصناف المياه من حيث طعمها وكثافتها، ووصف الحجارة والتربة والنبات الدالة على المياه الجوفية وذكر طرق معرفة الأرض ذات المياه أو قليلة المياه وأنواع المياه من حيث الطعم واللون والرائحة كالماء النفطي والكبريتي والزرنيخي وغيرها، وكذلك معرفتهم في كثافة الماء كالمياه الثقيلة والخفيفة والرقيقة وغيرها، وكذلك تحدّث عن كيفية تصفية المياه والأنابيب التي تصنع لنقل المياه والمواد التي تصنع منها. وقد كان الكرخي يسمّي الفلج بمصطلحات يمكن ان نقول عنها خليجية ثم أصبحت بغدادية بعد نشأت الدولة العباسية حيث لم نجد غيره يستعملها في مثل هذه التعبيرات، فأطلق إسم الثقب وجمعه الثقوب وهي التي تطلق على القنوات التي توصل بين البرايخ ومفرده البريخ ويقصد به البئر والذين يقومون على إنشائها القنّائين، إذن يمكن ان نسأل سؤال هو متى أستخدم مصطلح الفلج والأفلاج على هذه المنشآت. وإن هذه الخبرات كانت لدى العرب يتوارثونها مشافهة من جيل لآخر وعلى مدى مئات السنين إن لم نقل آلاف السنين، خاصة وإن الأنباط مثلا هم أقوام عربية كانوا وما زالوا يعيشون في المناطق الصحراوية ومنها الخليج والجزيرة العربية وحافاتها ولديهم خبرة كبيرة في مجال إستنباط المياه وكيفية العثور عليها أو الوصول اليها في باطن الأرض ولقرون طويلة قد تعود الى العهود البابلية والآشورية ولذلك نجد الرقم الطينية كانت تشير الى سكان الصحراء ويسمّونهم أرابو منذ الألف الثاني قبل الميلاد.

كما ان القرآن الكريم قد أشار في العديد من الآيات الى أهميّة المياه الجوفية، فعلا سبيل المثال وليس الحصر آبار قوم نبي الله موسى الأثني عشر التي

تَجَرَّت، والبئر التي رمي فيها نبي الله يوسف من قبل إخوته وغير ذلك من القصص التي ذكرها القرآن الكريم. وعلينا ان لا ننسى أيضا بئر زمزم في مكة المكرمة الذي يعود تاريخه الى زمن نبي الله إبراهيم عليه السلام، وهو أقدم بئر عرفت البشرية في التاريخ وما زال عاملا حتى يومنا الحاضر واليم يستخدم زمزم كما كانت تستخدم الأفلاج قديما. اما تسمية الأفلاج فلم أجد ما يشير إليها في القرآن الكريم على حسب علمي ومعرفتي والله أعلم، بإستثناء بعض الآيات التي قد تشير الى ذلك، كما في الآية الكريمة في سورة الأنبياء ^(١) وهي: ﴿أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتْ رَتْقًا فَفَتَقْنَهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾

نشأت الأفلاج واستخداماتها:

قلنا ان للمياه الجوفية اهمية كبيرة في حياة الإنسان في المنطقة ابتداء من الجزيرة العربية ووصولاً الى شمال افريقيا والصحراء الكبرى قديما، وبما ان حفر البئر الواحد أو أكثر لا يساعد على إقامة مجتمعات تتناسب ومرحلة النمو السكاني وزيادة حجمه فكان لابد من إقامة نظام جيد يتناسب وهذه المتطلبات مع مراحل النمو الحضاري وان يكون قابل للتوسع عند الحاجة.

لذلك نجد الكثير من الدلائل عن استقرار المجتمعات الصغيرة حول العيون والآبار التي إستغلها أو حفرها الإنسان قديما في الجزيرة العربية وبلاد الرافدين وشمال أفريقيا خاصة في المناطق التي لا تتوفر فيها المياه السطحية أو انها تقع على مسافات بعيدة جدا يصعب معها جلب المياه وتوفيرها بشكل مستمر أو يومي.

من المؤسف لم تسعفنا المصادر والدراسات الأثرية في معرفة بداية نشأت الأفلاج بدقة، إلا اننا يمكننا القول إن أحد الأنفاق التي نفدت قديما لنقل المياه في باطن الأرض تعود لزمن سنحاريب ^(٢)، ولكني لاحظت من خلال زيارتي لآثار أور

وبابل وآشور وجود أنفاق تحت الأرض وبعضها كانت تجري فيها المياه وخاصة في موقع الجنائن المعلقة ببابل وقصر النمرود جنوب نينوى وكذلك في بعض مواقع مدينة نينوى القديمة وقلاع أربيل وكركوك وتكريت وهي مواقع يعود تاريخها الى حوالي ألف سنة قبل الميلاد وهي ذات الفترة التي ظهرت فيها أفلاج الخليج واصدة في دولة الإمارات، فلعلها بقايا أفلاج أو نظام لنقل المياه الى حيث قصور ومساجد الملوك البابليين والآشوريين وكبار قادتهم وعلية قومهم وهذا يتطلب بحثا وتقيا من قبل الآثاريين والمختصين للوقوف على حقيقتها، خاصة إنه من المؤكد كانت توجد لدى ملوك بابل وآشور الحمامات والمرافق الصحية داخل قصورهم، فكيف كانوا ينقلون المياه الى داخل قصورهم وكيف كانوا يتخلصون من الكميات الكبيرة من المياه بعد إستخدامها. بل وهناك حقائق أخرى عن وجود عدة أفلاج في الخليج والجزيرة العربية وهو ما توصل اليه الآثاريون في مدينة العين بإمارة أبي ظبي وكذلك في إمارة الشارقة وغيرها من الأماكن بدولة الإمارات عن وجود عدة مواقع للأفلاج يعود تاريخها الى أكثر من ألف سنة قبل الميلاد أي الى ما قبل العصر الحديدي⁽³⁾.

وهذا ما يعطي بعض الإشارات المؤكدة عن وجود الأفلاج في هذه المنطقة ومنذ قديم الزمان ولعلها سبقت المرحلة التاريخية التي ظهرت فيها الأفلاج في بلاد الرافدين شمال الخليج العربي، وليس كما يشير بعض المستشرقين عن بداية نشأة الأفلاج في بلاد فارس⁽⁴⁾.

لذلك نجد ان الأفلاج كانت وما زالت ترتبط ارتباطا وثيقا مع مناطق تواجد الشعوب والمجتمعات العربية مما يمكننا ان نستدل من خلالها ان نشأتها بدأت مع بدايات نشأت الشعوب العربية في وطننا العربي الكبير حيث إنطلقت هجراتهم بدءا من الخليج والجزيرة العربية. وبعد ان نشأت الدولة الإسلامية في منطقة الشرق

الأوسط وشمال افريقيا إنتقلت هذه الخبرة مع العرب الفاتحين، ثم انتقلت بعد ذلك الى بلاد الأندلس، حيث إتسع إستخدام الأفلاج بما يتناسب ومتطلبات مراحل نمو مجتمعات الشعوب العربية والإسلامية، وهذا ما سنتحدث عنه لاحقا.

علما ان المصادر والمكتشفات الأثرية لا تذكر وجود الأفلاج في المدن الفرعونية والرومانية والأغريقية والصينية والهندية أو غيرها وهي مدن كان لها وجود في العالم القديم أي في قارة آسيا وأفريقيا وأوربا، وقد وجد في بعض المواقع الأثرية أعداد من الآبار المحفورة في بعض تلك المناطق دون العثور على قنوات أفقية توصل بين أي من الآبار بحيث تكون على نظام أو ترتيب يشبه الى حد ما نظام الأفلاج في بلداننا. إذن بات من الضروري ان نعرف ما المقصود بما يعرف بأسم الفلج وما أصل تسميته والمسميات الأخرى المستخدمة للتعبير عنه في تراث الخليج والجزيرة العربية.

الفلج يتكوّن عادة من سلسلة من الآبار ذات مستويات متباينة في عمق القعر بين كل بئر وآخر بمسافة قد تتراوح ما بين حوالي 3 - 30 ذراع، توصل بين كل بئر وآخر قناة أفقية موازية لمستوى قعر وإنحدار البئر لتشكّل في مجموعها قناة رئيسية تتفرّع عنها قنوات فرعية بذات المواصفات تتجه الى إتجاهات مختلفة حسب طبيعة وحجم التركيب البنائي للقرية أو البلدة أو المدينة⁽⁵⁾، الا انها في الغالب تكون عبارة عن قناة رئيسية تستخدم لنقل المياه الجوفية الصالحة للشرب الى مواقع متباينة في المسافات قد يبلغ طولها حوالي 4 كيلو متر (حوالي الفرسخ) وقد تصل الى ما يزيد على 10 - 15 كيلو متر (أي حوالي 2 - 4 فراسخ) وتستخدم احيانا أنابيب مصنوعة من الطين المفخور بالطاقة الشمسية والمخلوط بمواد شحمية حيوانية وألياف القطن أو الكتان لتقويتها ومنعها من التآكل بفعل جريان المياه ليتمكنوا من المياه الى المساكن والحمامات العامة والمساجد أو الجوامع⁽⁶⁾، وذكر العرب والمسلمين أنواعا مختلفة من الأنابيب التي تستخدم في نقل المياه⁽⁷⁾، بل وجاء في بعض المصادر

عن صناعة الأنابيب من مواد مختلفة فمنها ما يصنع من الرصاص أو القصب أو الخشب الصلب أو الزجاج وغيرها⁽⁸⁾.

عادة يبدأ الفلج من أرض ذات إنحدار بين باتجاه الأرض المستوية لضمان إنسيابية المياه فيه دون الحاجة الى الواسطة أو طاقة لنقلها. أما المسافة بين كل بئر وآخر فتتباين طرديًا مع درجة الإنحدار الأرضي، أي كلما زاد مستوى إنحدار الأرض قصرت المسافة بين كل بئر وآخر والعكس بالعكس، وهذا ان دلّ على شيء فإنما يدل ان العرب والمسلمين وصلوا الى معرفة جيدة في مجال المياه الجوفية وهندستها وكيفية الكشف عنها وتحديد مواقعها.

بقي ان نعلم ان الفلج له تسميات مختلفة ففي الخليج والجزيرة العربية (ومنها بلاد الرافدين) وكذلك في شمال أفريقيا والمغرب العربي والأندلس يسمونه الفلج ومجموعه الأفلاج والتي تدل على انتقال التسمية مع الهجرات العربية المتتالية والفتوحات الإسلامية، ففي العراق يسمونه الفلج وأفلاج في وسط وجنوب العراق أيضا، وأحيانا يسميه البعض كهريز ومجموعه كهاريز في بعض مناطق شمال العراق (ولم تتمكن من معرفة أصل كلمة كهريز وإن كان البعض يعتقد خطأ إنها من أصل فارسي في الوقت الذي نجد إن هذه الكلمة غير مستخدمة عند الفرس للتعبير عن هذا المفهوم ولعلّ أصل التسمية بابلية أو آشورية بعد أن تعرّضت لبعض التعريب أو التشذيب والتحريف، ويسمون الأخوة الكرد الفلج بأسم كاريز دون ان تكون لهم معرفة بأصل التسمية وما يقابلها باللغة الكردية، وفي بلاد الشام يسمونه فجارة وسمّته العرب قديما بإسم الكاظم ومجموعه الكواظم⁽⁹⁾.

مناطق الأفلاج وانتشارها في بلاد العرب:

لا توجد دراسات دقيقة عن الأفلاج في الدول العربية والإسلامية سوى بعض الملاحظات والهوامش البسيطة والمتناثرة على صفحات بعض المقالات والدراسات وإن

ما نشر من تلك الدراسات على الرغم من أهميتها فهي قليلة جدا ولا تتناسب مع أهمية الموضوع.

لذلك أصبح من الواجب ان نقوم بهذه المهمة على الرغم من صعوبتها وهو البحث شخصيا عن مناطق إنتشار الأفلاج في البلدان العربية اعتمادا على المشاهدة والمشافهة إستفسارا أو اطلاعا عن المتوفر من معلومات ومقالات ودراسات. فوجدنا ان اهم مناطق انتشار الأفلاج في وطننا الكبير سنذكرها وسنشير إذا كانت تلك الأفلاج ما زالت عاملة ام مهملة أو غير عاملة في كل منطقة وكما يلي:

1) أفلاج الخليج والجزيرة العربية:

ان من أهم أفلاج الخليج والجزيرة العربية هي أفلاج مدينة الكويت وخاصة مدينة الكاظمة والتي تعتبر أقدم مدينة كويتية ولعلّ إسمها إشتق من وجود فلجها فسميت كاظمة، وان معظم أفلاج الكويت اليوم غير عاملة ومطمورة.

أما في دولة الإمارات فتوجد أفلاج في الشارقة وبعضها عامل حتى وقت قريب، وفي أبي ظبي وهي عاملة وخاصة في منطقة العين⁽¹¹⁾، وكذلك في سلطنة عمان وإن عدد لا بأس به ما زال عاملا فيها كما في منطقة البريمي وغيرها⁽¹²⁾، وكذلك الحال في مملكة البحرين إلا ان جميع أفلاجها لم تعود عاملة. أما في المملكة العربية السعودية وقطر فلم تسعفنا المعلومات والإستفسارات عن وجود أفلاج فيها وعلى أقل تقدير عاملة، ولعلّه قديما كان يوجد البعض القليل منها وأنطمرت ولم يعد يعرف عنها، وكذلك الحال بالنسبة لليمن، مع العلم إن هذه المناطق غنية بآبارها ذات المياه العذبة خاصة مدينة عاد التي لم يخلق مثلها في البلاد كما جاء ذكرها في القرآن الكريم وهي تقع اليوم في منطقة الربع الخالي وهي منطقة صحراوية، إذن لابد وأن كان لها مياه جوفية لسقاية المدينة ولعله كان على نظام

الأفلاج لأبصال المياه الى أنحاء مدينة عاد التي يعود تأريخها الى ما قبل الميلاد بآلاف السنين أي في زمن نبي الله هود (عليه السلام) والذي أرسله الله تعالى الى قومه بعد نبي الله نوح (عليه السلام).

2) أفلاج بلاد الرافدين:

يتميز هذا البلد بسعة انتشار الأفلاج وتعددها فيه من شماله والى جنوبه مروراً بمنطقة الوسطى وخاصة في المناطق التالية:

- أ) محافظتي السليمانية وأربيل في الشمال ومعظمها عاملة حتى يومنا الحاضر وأهمها أفلاج أحمد زنكنة وكونجي بغدادي ومصطفى بك وسهل شهرزور في السليمانية وهي ما زالت عاملة، وأفلاج ميربي ومخمور وعين كاوا وعرب كندی في أربيل.
- ب) محافظة كركوك في الشمال ونسبة كبيرة منها ما زالت عاملة وأهمها أفلاج مركز كركوك وتازة خورماتو وحاجي عثمان وسيد عمر وحصار أحمد بك.
- ج) محافظة الموصل في الشمال ونسبة كبيرة منها غير عاملة وخاصة في مركز مدينة الموصل، بينما أفلاج قضاء سنجار فما زال بعضها عاملاً وأهمها أفلاج كاني عيدو والصباحية وكري حمزة⁽¹⁰⁾.
- د) محافظة صلاح الدين وهي أفلاج معظمها غير عاملة بسبب الإهمال والانطمار وأهمها أفلاج سامراء وتكريت وبيجي.
- هـ) محافظة بغداد وأفلاجها جميعها غير عاملة بسبب الإهمال والطمير وأهمها أفلاج مركز منطقة الكرخ والكاظمية ومحلة الفضل في الرصافة ولعل إنطمارها يعود الى فيضانات نهر دجلة.

- (و) محافظة النجف وأفلاجها معظمها غير عاملة بسبب الأهمال والطمر باستثناء بعض آبارها والتي هي جزء من أفلاجها ما زال فيها مياه تستخدم للشرب.
- (ز) محافظة بابل (الحلة) وأفلاجها جميعها مطمورة بسبب الأهمال وعدم الاستخدام وأهمها في مركز مدينة الحلة القديمة والبلدات المجاورة لها وإن آخر طمر تم في مدينة الحلة كان في أواخر القرن التاسع عشر وأوائل القرن العشرين الميلاديين بسبب فيضانات نهر الفرات.
- (ح) محافظة واسط وأفلاجها جميعها غير عاملة ومطمورة بسبب عدم استخدامها وعدم الحاجة إليها وتتواجد فقط في مدينة واسط القديمة.
- (ط) محافظة الأنبار وأفلاجها معظمها غير عاملة ومطمورة بسبب الأهمال وعدم الاستخدام بإستثناء بعض الآبار التي ما زالت تستخدم للشرب وأهمها افلاج هيت وراوة وعانة والصقلاوية (حاضرة الأنبار أول عاصمة للدولة العباسية أيام أول خلفائها أبو العباس).

3) أفلاج بلاد الشام:

ان مناطق تواجد الأفلاج كانت في الغالب في سوريا وتحديدا في مدن دمشق وحماة وحلب وتدمر وبعض مواقع جبل لبنان، إلا ان معظمها مطمورة إن لم نقل جميعها بإستثناء عدد قليل من آبارها في الوقت الحاضر ولعلها من بقايا الأفلاج. أما في الأردن وفلسطين فلم أجد أية إشارة من قبل بعض أهلها والمصادر المتاحة لنا عن وجود الأفلاج فيها وإن كانت هذه المنطقة غنية بآبارها ومياهها الجوفية، ولعله كان في الماضي توجد بعض الأفلاج لكنّها إنطمرت بعد إهمالها وخاصة في مدينة البتراء ولم تعد هناك إمكانية للتحقق من وجودها بإستثناء عدد من صهاريج المياه الجوفية التي إستخدموها البتريائيون الأنباط من قبل.

4) أفلاج شمال أفريقيا والأندلس:

لم تسعفا المصادر في التعرف على مناطق وجود الأفلاج في مصر والسودان والقرن الأفريقي وغالبا لم تكن في هذه المناطق بحاجة الى أفلاج لوفرة مياهها السطحية وإن كان يوجد في بعض مناطقها آبار وخاصة في المناطق الصحراوية والواحات وغيرها من المناطق التي تقع بعيدا عن مناطق تواجد المياه السطحية وتحديدًا في الجانب الشرقي من تلك المناطق المحاذية للمناطق الوعرة والمرتفعات التي تقع على الجانب الغربي من البحر الأحمر.

أما أهم المناطق في ليبيا فهي (بنغازي وطرابلس) وفي تونس (مدينة تونس وسوسة والقيروان وسفاقس) والجزائر (مدينة الجزائر ومنطقة القبائل) والمغرب (طنجة والرباط وفاس) فلقد علمت بوجود العديد من الأفلاج إلا أن جميعها إنطمر ولم يعد معظمها عاملا بسبب الأهمال بإستثناء بعض أفلاج المغرب التي مازالت عاملة في بعض المواقع المغربية، بينما نجد أن أفلاج الأندلس جميعها إنطمر بسبب الأهمال بعد سقوطها على يد الفرنجة ولعله قبل ذلك ويستثنى من ذلك أفلاج غرناطة التي ما زالت عاملة حتى يومنا الحاضر ومن بقاياها فلج قصر الحمراء، لكن الأوربيون يجهلون طبيعة عمله لأن معظمه إنطمر بعد إحتلالهم المدن العربية والإسلامية وتدمير وسرقة معظم المنجزات العربية والإسلامية العلمية والمعمارية والفنية وغيرها هناك، إلا أن مياهها ما زالت تتدفق ولا يعرف الأوربيون حتى يومنا الحاضر كيف تعمل هذه الأفلاج على الرغم من مرور أكثر من ألف عام على إنشائها هناك والمياه منها متدفقة بنظام دون إنقطاع ودون إستخدام أية وسيلة أو طاقة لإستمرارية تدفق المياه ولا ندري حتى اليوم ما هي الحسابات التي إستخدمها أهل الأندلس في رياضياتهم وهندستهم.

وهكذا نجد أن هذا الموضوع ما زال يحتاج إلى الكثير من الدراسات للتعرف على الأفلاج ومواقع تواجدها في تراث الخليج والجزيرة العربية ليبقى هذا الإنجاز العظيم خالداً وليكون رمزا من رموز إنجازات العرب والمسلمين الكبيرة والتي لم يسبقهم فيها أي من الشعوب الأخرى بل وحافظ عدد كبير منها على خاصيتها وعملها حتى يومنا الحاضر، ولتكون أحد الحلول لأزمة المياه التي من المتوقع أنها ستعم أرض المعمورة في أواخر القرن الواحد والعشرين ثم تتفاقم كثيرا جدا خلال الألفية الثالثة، وها هي قد بدأت أزمة المياه منذ الربع الأخير للقرن العشرين الميلادي المنصرم.

الهوامش

(1) القرآن الكريم، سورة الأنبياء، الآية.

(2) سفر، ص279- 284.

(3) التكريتي، ص.

4) English ,vol.CXII.

(5) رشيد، ص.

(6) ابن سيده، باب السقي وأسماء الماء وباب في صرف الماء وسدّه وإستخراج المياه ونعوته.

(7) حسن، ص.

(8) راجع مخطوطة كتاب أنباط المياه الخفية لأبي بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي (متوفى سنة 407 هجرية).

1. محفوظ، ص.

2. أبادي، ص.

3. الطالباي، ص.

(9) راجع كتاب الأفلاج للتكريتي وكتاب الأفلاج في مدينة العين للعيدروسي.

10) Wilkinson Vol.6 , part 1.

المصادر

- (1) القرآن الكريم.
- (2) سفر، فؤاد وبصمه جي، فرج 1946. سنحاريب وسقاية أربيل. مجلة سومر ص279- 284، بغداد.
- (3) التكريتي، وليد ياسين 2002. الأفلاج في دولة الإمارات العربية المتحدة. مطبعة الخالدية التجارية، أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة.
- (4) English , P.1968.The origin and spread of Qanats in the Old World.Proc.Amer.Philos.Soc.,vol.CXII.
- (5) رشيد، فوزي 1986. أصالة نظم الإرواء العربية. محاضرة في مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد.
- (6) ابن سيده (بلا) كتاب المخصّص، باب السقي وأسماء الماء وباب في صرف الماء وسدّه واستخراج المياه ونعوته. مطبعة بولاق، القاهرة.
- (7) حسن، إبراهيم 1964. تاريخ الإسلام. القاهرة، مصر.
- (8) وراجع مخطوطة كتاب أنباط المياه الخفية لأبي بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي (متوفي سنة 407 هجرية).
- (9) محفوظ، حسين علي 1989. القنوات في التراث. ندوة الري عند العرب، جامعة بغداد، بغداد.
- (10) أبادي، الفيروز 1933. القاموس المحيط. القاهرة، مصر.

11) الطالباني، ناهدة وأيوب، محمد ساهر 1989. تأثير الأفلاج على نشوء الحضارة وتركز السكان في مناطق مختارة من العراق. ندوة الري عند العرب، جامعة بغداد، بغداد

12) راجع كتاب الأفلاج للتكريتي وكتاب الأفلاج في مدينة العين للعيدروسي.

13) 12. Wilkinson , J.C. 1983. The origins of the Aflaj of Oman. J. Oman Studies. Vol.6,part 1.

الفصل الخامس

**استغلال المياه الجوفية في
الإنتاج الزراعي عند العرب**

الفصل الخامس

إستغلال المياه الجوفية في الإنتاج الزراعي عند العرب

المقدمة:

إن الانسان العربي في الخليج والجزيرة العربية بشكل خاص والإنسان العربي بشكل عام ومنذ قديم الزمان انتقل من السكن في الكهوف الى تأسيس القرى الزراعية بعد الألف العاشر قبل الميلاد حيث كان يركّز على اهم مقومات هذه القرى وهي المياه لأهميّتها ولتأمين الغذاء من خلال إستمرار الزراعة لتأمين حياة هذه التجمّعات السكانية في مجتمعاتها القروية، ولذلك اصبح أهم جزء من ذاكرة أجيال هذه المجتمعات مصادر المياه ومدى صلاحيتها للشرب والزراعة وغيرها من الاستخدامات في هذه القرى، ومع تعاقب الأجيال أصبحت لديهم ثقافة جديدة من أجل البقاء واستمرار النمو الحضاري هي ثقافة المياه وعلى الرغم من بساطة مفهومها لديهم في ذلك الوقت إلا أنها كانت مفاهيم متطورة في ذلك الوقت خاصة وأن الإنسان العربي وخاصة الأنباط الذين خبروا المعرفة عن المياه الجوفية وسبل إكتشافها والوصول إليها⁽²⁾.

سرعان ما أصبحت ثقافة المياه وأهميتها في إستمرارية نمو المجتمع العربي في الخليج والجزيرة العربية وتطوره متوارثة مشفاهة بين الأجيال ومن ضرورات هذه الثقافة هي مجموعة متطلّبات لتلبية الاحتياجات اليومية للمجتمع القروي الجديد والذي بدأ ينمو ويتطور مع ما يتناسب ونمو هذه المجتمعات واتساعها حتى أسسوا حضارات في الخليج والجزيرة العربية ومن أهمها حضارة عاد التي جاء ذكرها في

القرآن الكريم، لذلك نجد أنهم أوجدوا مجموعة من الأساسيات التي يجب الأخذ بها بنظر الاعتبار عند تأسيس كل قرية أو بلدة أو مدينة في ذلك الوقت والتي أصبحت لاحقا أساس لكل تجمع سكاني في المنطقة وخارجها وهي:

- 1) توفير المياه العذبة أو الصالحة للاستخدام البشري على اختلاف إحتياجاتهم الضرورية للحضارة.
 - 2) سعة المكان الذي يتم إختياره لتأسيس كل مجتمع جديد وامتدادات هذا المكان بما يتناسب مع نمو السكان وزراعتهم ليستوعب زيادة أعداد السكان وبناء المساكن وغير ذلك من متطلباتهم اليومية.
 - 3) اعتدال الظروف المناخية بما يتناسب وأستقرارهم وأستمرار العيش بما في ذلك الزراعة والرعي على مدار السنة وتحقيق الأمن الغذائي.
 - 4) قرب المكان من المراعي الطبيعية المناسبة لتربية حيواناتهم والأحراش لتأمين مصادر طاقتهم(الحطب) في أعداد الطعام والتدفئة وغير ذلك من المتطلبات.
 - 5) تأمين القرية أو البلدة من ناحية التضاريس الأرضية لحماية المجتمع القروي من المخاطر التي قد يتعرضون اليها.
- لذلك نجد أن المياه كانت وما زالت أهم المقومات الأساسية لتأسيس المجتمعات السكانية وبالتالي حضارتهم في الخليج والجزيرة العربية.



شكل رقم ١: يبين أهم الأفلاج في دولة الإمارات العربية المتحدة.

مكانة الأفلاج في مدينة العين:

كان لدى العرب في الخليج والجزيرة العربية الخبرات التي توارثوها مشافهة من جيل لآخر وعلى مدى مئات السنين إن لم نقل آلاف السنين قبل مرحلة التدوين، خاصة وأن الأنباط مثلاً هم أقوام عربية كانت تسكن الخليج والجزيرة العربية وما زالوا يعيشون في منطقة الخليج والجزيرة العربية والذين لديهم خبرة كبيرة في مجال إستنباط المياه وكيفية العثور عليها أو الوصول إليها في باطن الأرض ولقرون طويلة قد تعود إلى العهود البابلية والآشورية ولذلك نجد الرقم الطينية البابلية والآشورية

كانت تشير الى سكان الصحراء ويسمّونهم أرابو منذ ألف الثاني قبل الميلاد⁽³⁾. ان القرآن الكريم قد أشار أيضا في العديد من الآيات الى أهمية المياه الجوفية، فعلا سبيل المثال وليس الحصر أبار قوم نبي الله موسى الأثني عشر التي تفجّرت، والبئر التي رمي فيها نبي الله يوسف من قبل إخوته وغير ذلك من القصص التي ذكرها القرآن الكريم. وعلينا ان لا ننسى أيضا بئر زمزم في مكة المكرمة الذي يعود تأريخه الى زمن نبي الله إبراهيم عليه السلام، وهو أقدم بئر عرفت البشرية في التاريخ وما زال عاملا حتى يومنا الحاضر واليوم يستخدم زمزم كما كانت تستخدم الأفلاج قديما. اما تسمية الأفلاج فلم نجد ما يشير إليها في القرآن الكريم والله أعلم، باستثناء بعض الآيات التي قد تشير الى المياه الجوفية، كما في الآية الكريمة في سورة الأنبياء⁽¹⁾ وهي: ﴿أَوَلَمْ يَرِ الَّذِينَ كَفَرُوا أَنَّ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضَ كَانَتَا رَتْقًا فَفَتَقْنَاهُمَا وَجَعَلْنَا مِنَ الْمَاءِ كُلَّ شَيْءٍ حَيًّا أَفَلَا يُؤْمِنُونَ﴾

قلنا ان للمياه الجوفية أهمية كبيرة في حياة الإنسان في منطقة الخليج والجزيرة العربية، وبما ان حفر البئر الواحد أو أكثر لا يساعد على إقامة مجتمعات متناسب ومرحلة النمو السكاني وزيادة حجمه فكان لابد من إقامة نظام مياه جيد يتناسب ومتطلبات مراحل النمو الحضاري وان يكون قابل للتوسع عند الحاجة.

لذلك نجد الكثير من الدلائل عن استقرار المجتمعات حول العيون والآبار التي إستغلّها أو حفرها الإنسان قديما في الخليج والجزيرة العربية وهي من المناطق التي لا تتوفر فيها المياه السطحية أو انها تقع على مسافات بعيدة جدا يصعب معها جلب المياه وتوفيرها بشكل مستمر أو يومي قديما. لم تسعفنا المصادر في معرفة بداية نشأت الأفلاج بدقة، لكن هناك حقائق تؤكد وجود عدّة أفلاج في الخليج والجزيرة العربية ومنذ آلاف السنين والتي تؤكد سبق سكان هذه المنطقة في إكتشاف نظام الأفلاج في الكشف عن المياه وإسلوب إيصالها الى بلداتهم ومدنهم، وهو ما توصّل

إليه الآثاريون في مدينة العين بإمارة أبي ظبي وغيرها من الأماكن بدولة الإمارات والتي أكدت وجود عدة مواقع للأفلاج يعود تاريخها إلى أكثر من ألف سنة قبل الميلاد أي إلى ما قبل العصر الحديدي⁽⁴⁾.



شكل رقم 2: يبين مواقع أفلاج مدينة العين.

لذلك نجد أن الأهلاج كانت وما زالت ترتبط ارتباطاً وثيقاً مع بيئة تواجد المجتمعات العربية في الخليج والجزيرة العربية مما يمكننا أن نستدل من خلالها أن نشأت هذه المجتمعات بدأت مع بدايات نشأت الشعوب العربية حيث إنطلقت هجراتهم بدءاً من الخليج والجزيرة العربية ، وبعد أن نشأت الدولة الإسلامية في منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا إنتقلت هذه الخبرة مع العرب الفاتحين والقادمين من منطقة الخليج والجزيرة العربية ، ثم إنتقلت هذه الخبرات بعد ذلك الى

بلاد الأندلس في جنوبي غرب أوروبا، حيث إتسع إستخدام الأفلاج بما يتناسب ومتطلبات مراحل نمو مجتمعات الشعوب العربية والإسلامية في بيئاتهم الجديدة.

إن مدينة العين ذات تأريخ العريق فهي في ذات الوقت مدينة الواحات العامرة بما أنعم الله عليها من وفرة في المياه الجوفية العذبة وخاصة في منطقة الافلاج التي كانت عبر التأريخ مرتكز الحياة في مدينة العين والمناطق المحيطة بها وكان إهتمام ورعاية المغفور له الشيخ زايد (رحمه الله تعالى) للافلاج ومن بعده سمو الشيخ خليفة بن زايد رئيس البلاد (حفظه الله تعالى) وولي عهده الأمين سمو الشيخ محمد بن زايد (حفظه الله تعالى) الذين رسّخوا هذه المسيرة الإبداعية والتي أصبح لها الاثر البالغ في المحافظة على هذه الأفلاج وواحاتها من مخاطر الزحف السكاني والعمراني في مدينة العين والتي سميت بمدينة الافلاج السبعة بل وضرورة العمل على إستغلال هذه الأفلاج وواحاتها في المساهمة الفعالة لتحقيق الأمن الغذائي في دولة الإمارات العربية المتحدة، الجدول التالي يوضح أعداد النخيل ومصادر مياه الأفلاج والمساحة والموقع لكل فليج حتى عام 2006.

أعداد النخيل ومساحات زراعتها في مدينة العين:

تعتبر واحة نخيل العين من أكبر الواحات المزروعة بأشجار النخيل (147120 نخلة) على مساحة هي الأكبر (1308578 متر مريّع) بين مساحات الواحات الأخرى في مدينة العين حيث تبلغ أعداد الأمتار المربعة 8.89 متر مريّع وأن هذه النسبة تعتبر الأفضل مقارنة مع باقي النسب في الواحات الأخرى وعلى الرغم من ذلك تعتبر هذه النسبة مقبولة لزراعة النخيل وتليها واحة المعترض التي تبلغ فيها أعداد الأمتار المربعة للنخلة الواحدة (12.41) وهي متدنية جدا وبنسبة 40٪ تقريبا عن نسبة واحتي نخيل العين.

بينما نجد أن واحة نخيل هيلي هي الواحة الثانية من حيث المساحة (1123456 متر مربع) في حين أن أعداد النخيل فيها تعتبر الأكثر متدنية عن باقي الواحات (54145 نخلة) مقارنة بباقي أعداد النخيل في الواحات الأخرى حيث تبلغ أعداد الأمتار المربعة لكل نخلة (20.75 متر مربع)، أي يمكن القول أن معظم مساحات الواحات المزروعة بأشجار النخيل هي متدنية جدا عن المستوى المقبول هذا من ناحية الزراعة الأفقية لواحات العين، وإذا أردنا الحديث عن الزراعة العمودية في هذه الواحات فسنجدها متراجعة جدا ولا ترقى الى مستوى الطموح المعقول حيث تؤكد الأرقام ضرورة الإهتمام بواحات العين وأفلاجها من خلال إستغلالها على الوجه الأمثل والتي سيكون إنعكاساتها الإيجابية ليس على مستوى الزراعة بل وعلى الأمن الغذائي والمردود الإقتصادي والتطور البيئي والسياحي وغيرها والتي بدورها تؤدي الى نمو الدخل القومي.

عدد أشجار النخيل	المساحة (متر مربع)	الأمتار المربعة لكل نخلة	الموقع	الفلج المغذي
79920	1308578	8.89	واحة نخيل العين	العين
67200				الداوودي
40860	507089	12.41	واحة نخيل المعترض	المعترض
20960	304447	14.52	واحة نخيل الموجعي	الموجعي
70740	1053937	14.90	واحة نخيل الجمي	الجمي
40880	704495	17.23	واحة نخيل القطارة	القطارة
54145	1123456	20.75	واحة نخيل هيلي	هيلي
374795	5002002	13.35	7 واهات	المجموع

جدول رقم 1: يبين مساحات الواحات المزروعة بأشجار النخيل ومواقعها والفلج المغذي لها.

أهمية الواحات والافلاج:

تعتبر الافلاج والواحات ثروة وطنية وتراث لأهل أبوظبي والعين بشكل خاص ودولة الامارات بشكل عام فقد أنعم الله على مدينة العين بهذه الافلاج لتديم هذه الواحات المنتشرة في المدينة والتي كانت على مر العصور مصدر لمعيشة الناس الساكنين والزائرين لمدينة العين كما كان لهذه الواحات دوراً في تنمية الحياة الاجتماعية لاهل العين في الزمن الماضي ويمكن أن تكون كذلك على مر العصور كذلك إذا تم التعامل معها كثروة وطنية معتبرة وفق المنظور الزراعي والإقتصادي والبيئي والسياحي وغيرها.

الفلج يتكوّن عادة من سلسلة من الآبار ذات مستويات متباينة في عمق القعر بين كل بئر وآخر بمسافة قد تتراوح ما بين حوالي 3 - 30 ذراع، توصل بين كل بئر وآخر قناة أفقية موازية لمستوى قعر وإنحدار البئر لتشكّل في مجموعها قناة رئيسية تتفرّع عنها قنوات فرعية بذات المواصفات تتجه الى إتجاهات مختلفة حسب طبيعة وحجم التركيب البنائي للقرية أو البلدة أو المدينة، الا انها في الغالب تكون عبارة عن قناة رئيسية تستخدم لنقل المياه الجوفية الصالحة للشرب الى مواقع متباينة في المسافات قد يبلغ طولها حوالي 4 كيلو متر (حوالي الفرسخ) وقد تصل الى ما يزيد على 10 - 15 كيلو متر (أي حوالي 2 - 4 فراسخ) أو أكثر⁽⁵⁾.

مياه الافلاج:

تتصف مياه الافلاج بالتدفق المستمر إذ أن هذه الافلاج كانت موجودة من مئات السنين ولحد الان وستبقى على مر الزمان إذا تم إدامتها وإستخدام مياهها بأسلوب مقنن يقي التوازن بين الاستهلاك ومعدلات التجدد في المياه. لقد حافظ الاجداد على مياه الافلاج لمئات السنين وعلينا أن نحافظ عليها للأجيال القادمة وقد كان دور المغفور له الشيخ زايد رحمه الله الاثر الكبير في وضع مفاهيم حماية

تربة الواحات:

تتصف تربة واحات العين بالجودة مقارنة مع نوعية تربة باقي الاراضي في معظم الأراضي المتوفرة في إمارة أبوظبي عموما وأراضي مدينة العين خصوصا ، حيث تسود نوعية الأراضي في واحات العين بالتربة المزيجية الى المزيجية الرملية لذلك فهي مناسبة جدا لزراعة معظم المنتجات الزراعية من فواكه وخضراوات إضافة الى أشجار النخيل والتي عادة ما تكون إنتاجية هذه النباتات الزراعية فيها جيدة على أساس وحدة المساحة في حال حصول تلك الأراضي على الإهتمام العلمي والتطبيقي المناسب في إدارتها.

نباتات الواحات:

النخيل حاليا هو النبات الاساسي في الواحات كونه مصدر غذائي مهم كونه يوفر الطاقة العالية للإنسان والحيوان إضافة الى ما تحتويه التمور من عناصر غذائية مهمة كالمعادن والفيتامينات وغيرها ، وإن نخيل الواحات هو من الأصناف المحلي الذي تم إنتخابها بيئيا واجتماعيا عبر مئات السنين فتأقلمت هذه الأصناف بشكل كامل مع النظام البيئي في الواحات المختلفة من خلال تأقلمها مع التربة والمياه ودرجات الحرارة ومقاومة الافات كما أن أصناف تمرور النخيل المحلية تتصف بما يلي:

- 1) معظم أصناف التمور المزروعة في واحات أفلج العين مرغوبة وعلى مدى أجيال متعاقبة.
- 2) نضج التمور في مرحلة زمنية قصيرة نسبيا مما يسهل على المزارعين جني التمور خلال فترة محدّدة.

3) غالبية التمور المزروعة في واحات العين تتصف بأنها أصناف رطبة ذات قابلية خزن قصير الأمد في الظروف الإعتيادية.

4) تحتاج بساتين واحات العين الى التوسع بزراعة أصناف التمور المطلوبة عالميا وفق منظور التجارة الدولية.

الزراعة في الواحات:

كانت واحات مدينة العين مصدر دخل لسكان المدينة وأنشطتها الإقتصادية وقد زرعت العديد من الفواكه كالليمون والخضراوات في هذه الواحات تحت ضلال النخيل الباسقات التي تواجه مشاكل الأهمال وعدم تجديد زراعة أصناف النخيل المطلوبة ، كما إن المنتجات في هذه الواحات كانت المصدر الإقتصادي المهم للسكان وعند التمهيص في هذا الجانب فإن زراعة النخيل في الواحات كانت وفق المعايير الإقتصادية والاجتماعية مقبولة وفق المنظور المحلي حين ذاك ، إلا أنها تتعرض الى الكثير من المشاكل اليوم كالأفات الزراعية مثل حفار ساق النخيل وحفارات عذوق النخيل والسوسة الحمراء والدوباس والحميرة وعنكبوت الغبار وغيرها⁽⁷⁾ ، كما أن زراعة النخيل لا تلبي إحتياجات المعايير الإقتصادية والغذائية والبيئية والسياحية وغيرها ، فما زالت واحات العين تحتاج الى المزيد من الإهتمام في مجال الزراعة من حيث زيادة الإهتمام لرفع مستوى دخل الفرد وبالتالي الدخل الوطني من خلال زراعة نباتات أخرى إضافة الى النخيل كزراعة أشجار الموز والمانجو والخضراوات المختلفة والمحاصيل العلفية وغيرها وفق منظور إستخدام الدورات الزراعية في زراعة المحاصيل المختلفة سنويا خاصة وأن الظروف البيئية والزراعية مناسبة لزراعة مثل هذه النباتات فضلا الى أهميتها الإقتصادية وإرتفاع مستوى إستهلاكها في دولة الإمارات ودول مجلس التعاون الخليجي وغيرها من دول المنطقة.



شكل رقم 4: يبين منظر عام لمواقع زراعة النخيل حول شريعة الفلج.

الواقع الحالي للواحات:

أن التطور الإقتصادي والاجتماعي وزيادة مصادر دخل الفرد والقفزات المتحققة في ذلك الدخل وكذلك ظهور مهن ونشاطات إقتصادية جديدة فرضتها ظروف التطور في إمارة أبوظبي بوجه خاص ودولة الإمارات العربية المتحدة بشكل عام والتي أدت الى ضعف الاهتمام بهذه الواحات من قبل بعض المالكين للحيازات في تلك الواحات هناك على الرغم من الجهود التي تبذلها دوائر زراعة العين في إدامة هذه الثروة الوطنية المستدامة إلا أن زراعة الواحات ما زالت تعاني الكثير من المشاكل وقلة إهتمام المالكين بها.



شكل رقم 5: يبين أسلوب بناء قنوات نقل مياه الفلج وتفرعها بين مواقع زراعة
بساتين النخيل.

قلنا إن واقع حال الواحات لا يحسد عليه وبالتالي آخذ بالتدهور والذي سيؤدي
الى إهمال الأفلاج وهذا الواقع يندرج بوقوع خطر كبير على الزراعة في الواحات
وبالتالي الأفلاج بشكل خاص والواقع الزراعي في مدينة العين بشكل عام خلال
السنين القليلة القادمة فيما إذا بقي أسلوب إدارة الواحات وبساتينها على ما هو عليه
من حيث تدني الدخل المتحقق منها، لذلك فإن إعادة النظر في الإدارة المسؤولة عن
هذه الواحات بات من الضروريات الملحة في تطوير الأفلاج وواحاتها وبساتينها
وإدامتها لتصبح مصدر تطور إقتصادي وأحد المصادر المهمة في تحقيق الأمن الغذائي
والتطور البيئي والسياحي والإجتماعي وغيرها من الأنشطة الحضارية لإمارة أبوظبي

ومدينة العين بشكل خاص وعموم دولة الإمارات العربية المتحدة بشكل عام، وإلا فإن الكثير من التوجهات الاجتماعية تطمح الى إمكانية تحويل أراضي الواحات الى أراضي سكنية بسبب إرتفاع أسعار الأراضي وبالتالي ستؤدي الى إهمال الأفلاج ليكون الواقع المعني حقيقة لقرب تلك البساتين من مركز مدينة العين، وهذا سيكون له النتائج السلبية الخطيرة على الواقع الإقتصادي والبيئي والغذائي والسياحي وغير ذلك من الأنشطة الإقتصادية والحضرية في إمارة أبوظبي عموماً ومدينة العين خصوصاً.



شكل رقم 6: يبين قناة نقل مياه الفلج الى مواقع زراعة بساتين النخيل.

مقترحات الإدارة الحديثة لواحات الأفلاج في مدينة العين

أولاً: المرتكزات الفنية والبيئية وتشمل ما يلي:

- 1) تتصف زراعة النخيل في واحات العين بعدم الانتظام في الزراعة مما يحول دون استخدام المعدات الحديثة في إدارة المزرعة بالإضافة الى تدهور النخيل وضعف إنتاجيته مما يتطلب إعادة هندسة أسلوب زراعة النخيل وفق خرائط محددة مبنية على أسس علمية سليمة.

- (2) إن تجديد زراعة الواحات بالاعتماد الكلي على الاصناف المحلية الموجودة في الواحات وعدم إدخال أي من أصناف النخيل الأخرى لا يفي بالغرض المطلوب لذلك يمكن المحافظة على زراعة الأصناف المحلية والأصناف التجارية المهمة بما يتناسب وواقع تنفيذ برامج إدارة العمليات الزراعية في الواحات.
- (3) إن من أهم الخطوات في البرنامج هو تنظيف الواحات من بقايا أشجار النخيل الميتة وقلع الأشجار المزروعة بشكل عشوائي والتي لا تقع ضمن الخرائط الزراعية التي سيتم تحديدها لكل واحة ومكافحة الآفات الزراعية.
- (4) زيادة الإهتمام بتحسين مواصفات تربة الواحات وذلك بإستخدام الاسمدة العضوية المنتجة من بقايا النباتات التي سيتم إزالتها وفق المخططات المحددة للواحات وبالتعاون مع مصنع الأسمدة في العين.
- (5) وضع نظام ري حديث يؤمن الترشيح في إستهلاك المياه والمحافظة على كميات المياه المتوفرة في كل فليج وواحة بأعلى قدر ممكن في سبيل تحقيق التوسع الأفقي والعمودي للإنتاج الزراعي، خاصة وأن الإسلوب المستخدم في ري الواحات حالياً هو إسلوب الري بطريقة السيج والفمر للنباتات في مختلف الحيازات والتي تؤدي الى هدر كبير في كميات مياه الأفلاج المستخدمة في ري بساتين واحات الأفلاج.
- (6) زراعة أشجار فاكهة وخضراوات ومحاصيل علفية مناسبة لزراعتها تحت أشجار النخيل في بساتين الواحات بما يتناسب والظروف البيئية والزراعية في كل واحة كزراعة أشجار الموز وأشجار البابايا والمانجو والبادنجان والياميا والطماطم والبقوليات وغيرها.

- (7) استخدام أسلوب الدورات الزراعية في زراعة الخضراوات مثل الباذنجان والبااميا والخيار والبقوليات بما في ذلك المحاصيل العلفية البقولية كنبات الجت وغيرها من خلال تنفيذ أسلوب الزراعة المكشوفة أو المحمية كل حسب موسمها الزراعي ومتطلبات السوق المحلية.
- (8) العمل بقدر الامكان على جعل الواحات في العين تعمل بنظام بيئي متكامل للمساعدة في تنفيذ العمليات الزراعية بشكل سهل وسلس بما في ذلك إدارة مكافحة الآفات الزراعية.
- (9) اعتماد مبدأ الزراعة العضوية في الإنتاج الزراعي قدر المستطاع في البدء لبعض نباتات الفواكه والخضراوات في الواحات بما يضمن الاستخدام الأمثل للكيمياويات الزراعية من مبيدات وأسمدة ومنشطات زراعية وصولا لتحقيق الهدف الأمثل في تحقيق الإنتاج العضوي للمنتجات الزراعية وبمستويات مقبولة تدريجيا وصولا لتحقيق الهدف الأسمى في تحقيق الإنتاج العضوي للمنتجات الزراعية في واحات أفلاج العين.
- (10) اعتماد مبدأ الوقاية الإستباقية من الآفات الزراعية وغيرها من المخلفات الزراعية غير المرغوب فيها والتي قد تؤثر على عمليات الإنتاج الزراعي في الواحات من خلال استخدام مبيدات ووسائل وأساليب صديقة للبيئة.
- (11) إدخال أنشطة زراعية جديدة في واحات الأفلاج كتربية وتكثير أسماك المياه العذبة أو المالحة وتربية وتكثير نحل العسل وإنتاج الورود والزهور ذات المردود الإقتصادي عالميا وتربية وتسمين العجول والأغنام وغيرها ، وذلك في بعض المواقع المناسبة من مواقع الواحات المتاحة.

ثانياً: المتطلبات الادارية والقانونية:

أن حيازات الأراضي والبساتين في الواحات ملكا صرفا لأعداد من مواطني مدينة العين والذين قد توارث الأبناء عن الآباء لهذه الحيازات، لذلك فمن المهم أن تكون هنالك مجموعة من الاجراءات التي تسهل وتفعل دور أصحاب العلاقة في تنفيذ برامج المشروع المقترح كما أن لحكومة أبوظبي وإدارة مدينة العين دورا رائدا لتحقيق هذا المشروع في واحات أفلاج العين.

تنفيذ المشروع:

يمكن تنفيذ المشروع من خلال الآليات التالية:

- 1) تشكيل جمعيات للإنتاج الزراعي لمختلف الواحات في العين تتبع دائرة مركزية واحدة لإدارة هذه الجمعيات والإشراف عليها في وضع خططها وأهدافها وغير ذلك، أو أن تؤسس شركة مساهمة لأصحاب المزارع في الواحات وأحتساب المشاركة على أساس حجم الملكية لكل منهم في كل واحة وفلج. يكون ذلك من خلال مساعدة حكومة أبوظبي بإقراض الجمعية أو الشركة المساهمة على أساس القروض طويلة الأجل ولمدة تتراوح ما بين 15 - 20 سنة وبما يتناسب وحجم كل جمعية زراعية، وأن تسترد القروض على شكل دفعات بعد 5 سنوات من تأريخ تنفيذ الإقراض.
- 2) قيام حكومة أبوظبي بإستملاك بعض البساتين التي لا يرغب أصحابها في الإنضمام الى هذه الجمعيات أو الشركة المساهمة على أن يتم دفع التعويض المناسب لكل مالك أو ورثته للمحافظة على طبيعة ملكية البساتين في الواحات المختلفة.

آلية تنفيذ المشروع:

- (1) يوكل العمل الى إدارة زراعية رئيسية تقوم بتنفيذ المشروع وفق مخططات ومراحل زمنية للعمل الميداني، ويمكن أن تكون دائرة زراعة العين أو أي جهة حكومية أخرى مشرفة على متابعة التنفيذ وفق الخطة المقدمة من الإدارة المنفذة للمشروع في بساتين الواحات المختلفة.
- (2) وضع برنامج واضح للتصرف بالمنتجات الزراعية من حيث الجني والتدريج والتعبئة والتغليف بما يتناسب والأسس العلمية والإقتصادية الحديثة وبالتعاون مع المصانع الغذائية المتوفرة في مدينة العين في أفضلية شراء منتجات بساتين الواحات في العين كمصنع تمر الساد ومصنع تعليب الخضراوات ومصنع ألبان العين ومصنع العلف الحيواني في العين وغيرها.
- (3) يمكن أن تأجير حكومة أبوظبي مباني المسلخ القديم المجاور لفلج الموجعي ليكون مقر لإدارة وأنشطة خدمات المشروع كونه قريب من الواحات المختلفة في مدينة العين.

المصادر

- (1) القرآن الكريم.
- (2) الحفيظ، عماد محمد ذياب 2005. الإبداع التقني لإستغلال المياه في التراث العربي الإسلامي. مجلة منبر الإسلام، المجلس الأعلى للشؤون الإسلامية، عدد 7 ص 66- 71، جمهورية مصر العربية.
- (3) الحفيظ، عماد محمد ذياب 2002. دراسات عن النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 161 صفحة.
- (4) التكريتي، وليد ياسين 2002. الأفلج في دولة الإمارات العربية المتحدة، دراسة أثرية. إدارة الآثار والسياحة، دولة الإمارات العربية المتحدة، 161 صفحة.
- (5) الحفيظ، عماد محمد ذياب 2010. تطوّر تقنيات العلوم الزراعية في التراث العربي الإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية (مطبوع قيد النشر).
- (6) الحفيظ، عماد محمد ذياب 2006. تطوّر تقنيات إستغلال المياه في الحضارة الإسلامية. مجلة آفاق الثقافة والتراث، العدد 54 ص 149- 168، دولة الإمارات العربية المتحدة.
- (7) الحفيظ، عماد محمد ذياب 2003. دراسات عن نخلة التمر وآفاقها المفصلية في الوطن العربي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 201 صفحة.

الفصل السادس

جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي

الفصل السادس

تطور الزراعة عند العرب عبر التاريخ

المقدمة:

ان الأبداعات التقنية عند العرب والمسلمين في الفلاحة اخذت اتجاهات ومناحي كثيرة ومتشعبة تتناسب والحالة العلمية والعملية والحضارية السائدة في كل مرحلة من المراحل الزمنية المحددة خلال مراحل بنائها الحضاري، لذلك نجد أنهم جربوا وابتدعوا وابتكروا وصنعوا وأضافوا الكثير في مناحي الحياة المختلفة، فكان لهم السبق والريادة في الكثير من مجالات الحياة ومتطلباتها بما يتناسب والمراحل التاريخية التي عاشوها في فترات زمنية كانت خلالها البشرية في مناطق أخرى من أرض المعمورة تعاني الكثير من المشاكل والنواقص في متطلباتها، بل أحيانا كانت تعاني شعوب أخرى حالات من العجز والندرة أو الشحّة في الكثير من المتطلبات وخاصة اليومية كالمأكل والملبس والمشرب والمعرفة وغيرها ليس على مستوى الفرد فحسب بل على مستوى تلك الشعوب أيضا، ولو توقّفنا قليلا عند تلك المتطلبات سنجد لها ذات علاقة مباشرة مع الفلاحة فهي منتجها أو نتاجها، أي ان الفلاحة يمكن القول عنها انها كانت قوت الشعب وقوّته وما زالت على حالها هذا حتى وقت من الأحداث تبعثون.

فللعرب والمسلمين ابداعات في فلاحه النبات والحيوان وتربيتها وتحسينها وانتاجها وسبل حمايتها ووقايتها من العلل والأمراض التي تعثر بها والتي مازال العلم الحديث يشهد لهم فيها، وهذا ماسنتحدث عنه في دراستنا هذه والتي سنحاول ان

نجعل منها مباحث مختصرة لتسليط الضوء ولو بشكل سريع ومقتضب على أهم هذه الأبداعات وأسهاماتهم فيها.

فيما يلي سنذكر أهم المباحث التي تعطي العرب والمسلمين موقعهم الريادي والحضاري الصادق في الأبداع التقني بين شعوب العالم وهي:

1) الأبداع التقني في معرفة دور البيئة وأثرها على التجمعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم.

2) الأبداع التقني في فلاحه النبات وتحسينه.

3) الأبداع التقني في فلاحه الحيوان وتحسينه.

4) الأبداع التقني في مكافحة الآفات التي تصيب النبات والحيوان.

5) الأبداع التقني في الري والمياه واستباطها.

6) الأبداع التقني للاستفادة من الأنواء والفلك في خدمة الفلاحه.

والآن سنتحدث عن كل من هذه المباحث المذكورة آنفا لنوضح كيف كان للعرب والمسلمين دورا رائدا ومبدعا لا لبس فيه فشهد لهم فيه الأصدقاء والأعداء دون منازع بأستثناء أصحاب الغلو والكراهية لهم لأسباب لا داعي للخوض فيها مع هذه العجالة بل سنتركها لفرصة ثانية ومن الله التوفيق.

1) الأبداع التقني في معرفة دور البيئة وأثرها على التجمعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم:

ان للبيئة والمناخ وأحوالها ومتغيراتها تأثير كبير على تكون التجمعات والمجموعات البشرية وفلاحتهم، ولكون الفلاحه نتاجا انسانيا متقدما سواء في تخطيطها وموقعها وتنفيذها، فإنها تتأثر ايضا ونسب متفاوتة حسب العلاقة بين

فلاحة تلك التجمعات والمجموعات البشرية وبين العوامل البيئية والطبيعية، فالفلاحة تبدأ وتنمو عند مصادر المياه ثم تكون مزدهرة ومتطورة كلما اتسعت تلك المصادر وأحسن استغلالها ومقدار الاستفادة منها، وهذا هو المصدر الأساسي لنشوء الحضارة والعوامل المساعدة لتطور أصالته وعنفوانها كي تصل الى مستوى الحضارة الشاملة لعموم الإنسانية وليس لمجموعة بشرية محدّدة، كما هو الحال مع حضارتي بلاد الرافدين وبلاد النيل وغيرها من الحضارات الشمولية (كانت الحضارة متعدّدة الحدوث في الشرق ونادرة الظهور في الغرب بل ويمكن القول ان حضارة الغرب عند ظهورها تكون عادة مكتسبة في العديد من جوانبها مفتقرة للأصالة الكاملة، أي منقوصة من حيث المبدأ شمولية من حيث العموم) التي كان لها دور واضح ومؤثر على عموم الإنسانية بعد أن استحدثتها مجموعة أو تجمعات بشرية معلومة.

ولذلك فإن الحدود الزمنية المحدّدة للحضارة كانت أول ما تبدأ به هو الاستفادة من الظروف البيئية والمتغيرات المناخية في تحديد مواقع النمو الحضاري والتطور البشري، فتجد مثلا ان البيئة الصحراوية لم تكن عاملا محددا للحضارة بل حافظا لها وخير دليل على ذلك هو نشوء حضاراتنا في بيئات صحراوية سواء الحضارة السومري والبابلية والمصرية والعربية الإسلامية وهذا ما أكدته التنقيبات الأثرية خلال النصف الثاني من القرن العشرين في الجزيرة العربية وامتداداتها في شمالها الجغرافي في بلاد الرافدين والنيل، حيث اكتشفت العديد من التجمعات السكانية في داخل صحارى الجزيرة العربية بما في ذلك الربع الخالي، وما زال العلم الحديث عاجز في التوصل الى تلك الأماكن البشرية وكيفية تطويعهم للبيئة بما يتناسب ومتطلبات الحضارة وخاصة الماء والغذاء والمعرفة. وهذا ما نجده ايضا في معرفتهم الدقيقة لمتطلبات النبات والحيوان كي يكون مصدر من مصادر ورموز الحضارة، فكانت لهم الفلاحة المتطورة، بما في ذلك حضارة البتراء في شرق الأردن

عند الصحراء، وحضارة الفاو عند الحافة الشمالية الغربية للربع الخالي والتي لم يكن لها مصادر مضمونة للمياه بما يتناسب ومتطلبات نموهم وحضارتهم فهم بحق عملوا المعجزات في زمن لا يمكن تصور امكانية حدوث المعجزات فيه، فقد أقاموا حضارة في داخل الصحراء ولذلك عندما بدأ العرب والمسلمون في بناء حضارتهم لم يجدوا صعوبة في ذلك لما لديهم من خبرات توارثوها جيل بعد جيل، وليعجز الإنسان في الوقت الحاضر ان يوفر متطلبات الحضارة ولو بالجهد الجهد على الرغم من التطور التقني الحديث والأمكانيات العلمية الهائلة في مثل تلك المواقع الصحراوية.

(2) الأبداع التقني في فلاحه النبات وتحسينه:

لقد أهتم العرب والمسلمون بعلوم النبات فوضعوا القواعد الأساسية لبعض تخصصاتها، ونقلوا ما يمكن الاستفادة من الأوليين ومن سبقهم من الأمم السالفة، فنقلوها الى العربية التي كانت لغة العلم والدولة في ذلك الوقت وأضافوا الكثير من خبراتهم والمعلومات الأصلية التي توصلوا اليها فكانت تلك العلوم رمزا من رموز الرقي والتقدم في عموم أرض المعمورة.

ان اهتمامهم في النواحي العلمية والعملية التطبيقية استند الى المعرفة الدقيقة بالنبات وظروف فلاحته والعوامل اللازمة لأنجاح نموّه وانتاجه وطرق الحراثة بما يتناسب وحالة التربة الزراعية وخواص التربة وطرق الغراسة والزراعة والري وتربية النبات وجودة نموّه ثم اثماره وحصاده وطرق خزن منتجاته ومكافحة الآفات التي تصيبها والوقاية منها، كلّها أمور تتطلب خبرات متواصلة ومتراكمة لتحقيق فلاحه جيدة تتناسب ومستوى الإنتاج المطلوب ليحقق حاجة الشعوب من المأكل والملبس وغير ذلك من الاحتياجات الأخرى على مدار السنة لتحقيق الرفاه الاجتماعي والاقتصادي والسياسي والثقافي للشعب.

ولعلّ ما زخرت به المكتبة العربية الإسلامية من معاجم وكتب تبحث في نواحي مختلفة من النباتات ابتداءً من وصفها ووصف ثمارها وأنواعها وأصنافها وخصائصها وأيّ الأصناف تفضّل عن الأخرى من حيث المذاق والنكهة واللون وانتشارها ليس في مناطق تواجدهم فقط بل انتشارها في أرجاء المعمورة بآسيا وأفريقيا وأوروبا، وهذا ما ذهب إليه الكثيرون من المتخصصون العرب والمسلمين أمثال ابن وحشية والدينوري وأبو العباس النباتي وابن البيطار وغيرهم كثيرون. كما وذكرت تلك الكتب والمعاجم الكثير عن أدوات الفلاحة والحراثة والتقليم والتطعيم والتركيب وتلقيح النباتات لتحسينها ونقل الصفات الوراثية المرغوبة إليها والسقي وما يصيبها من آفات وكيفية مكافحتها أو الوقاية منها وغيرها من الآلات والأدوات المختلفة المستخدمة في الفلاحة، ومن أمثلة هذه الكتب والمعاجم التي كتبت في هذه المجالات كتاب العين للفراهيدي والمخصّص لأبن سيده والقاموس المحيط لأبن يعقوب والنبات والشجر للأصمعي والنبات للأعرابي والنبات للدينوري وغيرها الكثير ولا توجد ضرورة لذكرها جميعها في هذه العجالة فالهدف هو إعطاء القارئ فكرة عنها فقط.

(3) الأبداع التقني في فلاحه الحيوان وتحسينه:

كتب الكثيرون البحوث والدراسات عن العلوم عمد العرب والمسلمين والبعض منهم عن الزراعة والنبات، الا أنهم أغفلوا دورهم في تربية وتحسين الحيوان وإنتاجيته وسلالاته وسبل تربيته فما بالك عزيزي القارئ عن الأبداع التقني في هذا المجال.

لقد ارتبط تواجد الحيوانات وخاصة اللبونة منها في بلدان العرب والمسلمين منذ قديم الزمان وما يؤكد ذلك المكتشفات الأثرية في هذه البلدان والتي تؤكد وجود تلك الحيوانات فيها منذ آلاف السنين، بل وقد تعود الى قبل عشرون ألف عام قبل الميلاد وخاصة في بلاد الرافدين.

لذلك عمل العرب والمسلمون على تطوير ثروتهم الحيوانية، خاصة وإن القرآن الكريم قد أمر المسلم على السعي من أجل ذلك، فاهتمّ العرب والمسلمون بالخيول التي عملوا على تحسين سلالاتها وراثيا لدرجة أنهم كانوا يعرفون الآباء والأجداد لكل فرس أو حصان كي يحافظوا على السلالات الجيدة وألوانها وكيفية توارث تلك الألوان بين الأجيال المتعاقبة حتى بلغ ما يعرفه العرب والمسلمون من ألوان الخيل حوالي ستون لونا، كما عملوا على بيطرة الخيول ودفع ما يعتريها من الأمراض والعلل وجراحاتها والأدوات اللازمة لذلك. علما أن الخيول استخدمت ليس في الحروب فقط، بل في الصيد والرياضة والهدايا والحمل والسحب والطعام أيضا. وكذلك الحال مع الجمال التي جعل الله تعالى لها مكانة خاصة حينما بعظمة رفع السماء في كتابه العزيز. فعمل العرب والمسلمون على تحسين سلالاتها التي ما زالت موجودة الى يومنا هذا، واستخدموا الأبل في القتال والرياضة والجر والحمل والهدايا والطعام، بل كان للجمال الفضل في مساعدة المسلمين في فتوحاتهم ومواجهة الأعداء عند اجتيازهم للمساحات الصحراوية الشاسعة، وللحفاظ عليها أبدعوا في بيطرتها ومعرفة ما يعتريها من أمراض وعلل وكيفية معالجتها. علما أن الأغنام والماعز والغزلان والجاموس وغيرها قد أخذت نصيبها هي الأخرى من اهتمام العرب بها وتحسينها وتربيتها ودفع الأمراض والعلل التي تعترىها وكيفية معالجتها. بل كان للعرب والمسلمين باع طويل في تربية وتحسين الطيور كالدواجن الذي استخدم في إنتاج البيض واللحم والريش، والحمام الزاجل الذي برعوا في تربيته وتحسينه ليستخدموه في نقل الرسائل بين الولايات والأمصار، وطيور الصيد مثل الباز التي عملوا على تربيته وتحسين سلالات جيدة ما زال العرب والمسلمون يتفاخرون بها والتي استخدموها في الرياضة والصيد.

ولا غرابة إذا تحدثنا عن دور العرب والمسلمين في تربية وتحسين نحل العسل والأدوات التي كانوا يستخدمونها في تربيته وكان لهم خلايا مصنعة خشبية خاصة

بهم في تربيتهم الصناعية لنحل العسل وما هي الآفات والأمراض التي تعتريه وكيفية معالجتها ، ولهم في هذه المجالات العديد من المؤلفات منها كتاب أنساب الخيل لأبن الكلبي والحيوان للجاحظ والخيل لأبن سيده والمغني في البيطرة للملك الفسائي وضواري الطير للفطريف بن قدامة الفسائي وغيرها الكثير الكثير من الكتب التي تتحدث عن الأبداع التقني في فلاحه الحيوان وتحسينه.

4) الإبداع التقني في مكافحة الآفات التي تصيب النبات والحيوان:

لقد كان سائداً ولروح طويل من الزمن عند الكثير من المؤرخين ان هنالك فجوة كبيرة بين حضارة الاغريق والحضارة الحديثة متجاهلين في ذلك او متناسين دور العرب والمسلمين في العلم وتطوره . بل ان البعض وصفهم انهم رجال طوائف وفرق دينية.

بينما في الحقيقة ان العرب والمسلمين اغنوا المكتبة العلمية بتراجمهم ومؤلفاتهم في العلوم المختلفة ومنها العلوم الزراعية. حيث ازداد اهتمامهم بالزراع وآفاته مع بداية القرن الثاني للهجرة.

لقد عرف العرب والمسلمون عمليات الانتاج الزراعي المختلفة ويستدل ذلك من تعريف ابن خلدون لصناعة الفلاحة في مقدمته فيقول: هذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الاقوات والحبوب بالقيام على اثاره الارض لها وازدراعاها وعلاج نباتها وتعهده بالسقي والتمية الى بلوغ غايته ثم حصاد سنبله واستخراج حبه من غلافه واحكام الاعمال لذلك وتحصيل اسبابه ودواعيه.

فبالرغم من ان العلم الحديث قد توسع كثيرا في مفهوم مكافحة الآفات ووقاية المزروعات فشمّل علوم مختلفة كعلوم النبات وعلوم الحيوان وعلوم الكيمياء وغيرها من العلوم المرتبطة اساساً بعلوم مكافحة الآفات الاخرى في عصرنا الحاضر.

بالإضافة الى تزايد اهميتها وتشعبها من حيث ارتباطها ببعض الدراسات الطبية والاقتصادية وصيانة الطبيعة في الحصول على منافعها وتجنب مضارها. فما زال يوجد توافقاً بين المفهوم القديم والمفهوم الحديث لمكافحة الآفات ووقاية المزروعات من الناحية العلمية والتطبيقية. بل ان مفهوم العلماء العرب والمسلمين وعلاج آفاتها كانت تطبيقية بحتة . بينما المفهوم العلمي الحديث هو نظرة علمية صرفة يغلب عليها الجانب النظري وغير العملي في الكثير من المجالات.

فأصبح للعرب والمسلمين ابداعهم التقني في تحديد الافات الزراعية واضرارها وسبل مكافحتها والحد من اضرارها . فقد استخدموا وسائل وطرق عديدة في مكافحة هذه الافات والوقاية منها كمواعيد الزراعة. الحراثة. التسميد. والري. و كذلك معرفتهم لدور العوامل المناخية وأثرها على الافات الزراعية. وغيرها من طرق المكافحة التطبيقية المختلفة كالمكافحة الزراعية ومنها الحراثة للقضاء على النباتات الضارة والتي تعرف في وقتنا الحاضر بالادغال . وتعريض اطوار الافات للعوامل البيئية القاسية فتؤدي الى موتها . حيث كان لديهم انواع مختلفة من المحارث وغيرها من أدوات الحراثة وقد وصفها ابن سيده في كتابه (المخصص) وافرد فصلاً كاملاً عنها.

كما ان للعرب والمسلمين اسهامات ايضاً في المكافحة الميكانيكية للافات الزراعية. فقد استخدموا الصيادة لمكافحة الفئران والجرذان. وما زالت الطريقة مستخدمة وبشكل ناجح. بالإضافة الى استخدام اسلوب الابادة والحرق لكل من العائل والافة في سبيل القضاء على مصدر الضرر والعدوى العدوى . حيث استعمل هذه الطريقة ابن بصال لمكافحة مرض اعتري اشجار البساتين في طليطلة بينما استخدمت هذه الطريقة لأول مرة في العصر الحديث عام 1923 ميلادي في الولايات المتحدة الامريكية للقضاء على الحشرة القشرية البارليتوريا على اشجار النخيل

وبعدها بسنوات استعملت الطريقة للقضاء على ذبابة الفاكهة على ثمار اشجار الفاكهة في الولايات المتحدة والعراق.

اما عن مكافحة الحياتية والتي تعتبر من الوسائل الحديثة في وقاية المزروعات ومكافحة الافات. حيث عرفوا الطيور في مكافحة الجراد واستخدمت المفترسات في مكافحة الافات الحشرية على اشجار النخيل منذ مئات السنين وخاصة في اليمن بينما استخدمت هذه الطريقة لأول مرة في الولايات المتحدة الامريكية عام 1870 ميلادي.

لقد استخدموا العرب والمسلمون العديد من الطرق التي يمكن اتباعها لوقاية محاصيلهم الزراعية كالقضاء على الجراد والصراصير وكذلك الدور الرائد في استخدام المبيدات في مكافحة والتي تمكن العلماء العرب من تخليقها من مركبات كيميائية كمركبات الكبريت والزرنيخ او استخدم مواد التدخين والتبخير ذات الاصل النباتي والتي تعتبر من الطرق الحديثة في الاستعمال . كذلك استخدامهم للنقط ومشتقاته في مكافحة الافات الزراعية الحيوانية والمفصلية.

ويمكن تلخيص طرق مكافحة الافات الزراعية التي استخدمها العرب والمسلمون كما يلي:

- مكافحة الطبيعية
- مكافحة التطبيقية ونقسم الى:
- مكافحة الزراعية
- مكافحة الميكانيكية
- مكافحة التشريعية

- مكافحة الحيوية
- مكافحة الكيمياوية وتنقسم الى:
- معاملة التربة
- التعفير
- الطعوم السامة
- مواد التبخير والتدخين
- النفط ومشتقاته

(5) الأبداع التقني في الري والمياه واستنباطها:

يغلب على معظم مناطق الوطن العربي والإسلامي المناخ شبه الجاف، باستثناء بعض عدد قليل من الأقطار العربية والإسلامية من هذا الوطن الكبير المترامي الأطراف فمن الشرق الأقصى الى الشرق الأدنى في آسيا الى شمال وأواسط أفريقيا ثم جنوب غرب اوربا، حيث تبلغ مساحته المترامية هذه أكثر من ثلاثين مليون كيلو متر مربع. وعلى الرغم من ذلك ظهرت حضارات عظيمة في هذه المنطقة من العالم وخاصة في بلاد الرافدين ووادي النيل، فقد اعتمدت شعوب هذه المنطقة على زراعة محاصيلهم اعتمادا على مياه الأنهار كدجلة والفرات والنيل من قبل السومريون الذين زرعوا نبات الكتان منذ حوالي ستة آلاف سنة اعتمادا على الري الصناعي، والبابليون الذين زرعوا محاصيلهم في تل الصوان وجوخة مامي في وسط العراق اعتمادا على اري السطحي بالواسطة منذ حوالي سبعة آلاف سنة، والآشوريين الذين زرعوا محاصيلهم في اودية عظيمة تفتقر الى المياه فجلبوا لها المياه وعملوا على تخزينها في خزانات وسدود اقاموها بين الجبال ونقلوها عبر انهار حفروها في مناطق

وعرة جدا لأیصال المياه الى السهول، والمصريّون والذين نفّذوا مشاريع اروائية عظيمة على نهر النيل الذي تمكّنوا من تطويعه كي لا يدمّرهم فيضانه السنوي مستخدمين في ذلك معدّات ووسائل مبتكرة لرفع المياه الى مزرعاتهم. ويشتتى من ذلك الحضارة العربية القديمة في الجزيرة العربية في كل من اليمن والربع الخالي (موطن قوم عاد) الذين اقاموا حضارة اعتمادا على مياه الأمطار الموسمية والمياه الجوفية التي سيطروا عليها لتوفيرها من خلال سدود وخزّانات عظيمة نفّذوها بوسائل ومعدّات ما زلنا نجهل معظمها، كما هو الحال مع سد مأرب أو سيل العرم الذي جاء ذكره في القرآن الكريم.

ان مشلّيع الأجداد الأروائية تلك ساعدت كثيرا في بناء الحضارة العربية والإسلامية بعد ظهور الإسلام أيّام الدولة الأموية التي نفّذت العديد من مشاريع الأرواء واصلاح الموروث منها للاستفادة والتوسّع، والدولة العبّاسية التي جعلت للري والمياه ديوان (أي وزارة) سمّوها ديوان الأقرحة بعد ان نفّذت مشاريع ضخمة في الري والمياه كحفر الأنهار وشق الترع وبناء السدود والخزّانات مستخدمين الفيلة في تقوية ارضية الخزّان وتصليبها وتعليق السدود وتقوية ارضيتها وعمل العديد من الاختراعات في رفع المياه ونقلها ومنهم العالم احمد بن موسى الذي يعود له عشرات الاختراعات في هذا المجال أيام عهد المأمون والمعتصم والمتوكّل وغيره من الذين أبدعوا في صناعة آلات ومعدّات الري كالنواعير والمضخّات الكاسية ومقاييس مياه الأنهار لحمايتهم من مواسم الفيضانات وغيرها والتي اقتبس منها الكثير من شعوب العالم بعد ذلك كالأسبان والألمان وغيرهم بعد ذلك وتشهد متاحف الغرب على ما تركه العرب والمسلمون من ابداعات ما زالت متاحف أوروبا وأمريكا تحتفظ بها، كما ان هذا الأثر في الري واستنباط المياه ظلّ متوارثا من جيل لآخر لدى شعوب العربية والإسلامية. وان من أهم مؤلّفات العرب والمسلمين في هذا المجال هم المخصّص لأبن

سيده الذي خصّص فيه عدّة فصول عن السقي وأسماء المياه وآلاتها والقناطر والجسور وغيرها، وكتاب الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل لأبن الرزّاز الجزري (متوفى في القرن السابع الهجري)، وكتاب الطرق السنية في الآلات الروحانية لتقي الدين الدمشقي (متوفى في القرن العاشر الهجري) وغيرها من مؤلفات العرب والمسلمين وسنتوسّع بهذا الموضوع في الجزء الثالث من هذا الكتاب ان شاء الله.

(6) الأبداع التقني للاستفادة من الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة:

لقد كتبت الكثير من الكتب والدراسات والبحوث عن الفلك عند العرب والمسلمين. الا اننا نجد ان القليل جداً من هذه الكتب عن احكام الكواكب والبروج.

لقد اهتم العرب والمسلمون ومنذ قديم الزمان بأثر العوامل الفلكية والأنواء على العوامل البيئية والتي تؤثر بشكل مباشر وغير مباشر على عمليات الانتاج الزراعي بشقيه النباتي والحيواني.

فضلاً عن دور سكان الوطن العربي والاسلامي وخاصة في بلاد الرافدين ووادي النيل في تحديد محيط الارض والفلك ورصدهم للكواكب والنجوم وربطهم كل يوم من ايام الاسبوع بالكواكب وعلى مدار السنة، وكذلك تحديدهم للبروج والتي كان ومازال عددها اثني عشر برجاً، وكان لهم الفضل في ربط الانتاج الزراعي بالظواهر الفلكية. منذ بداية الالف الثاني قبل الميلاد، حيث شهدت بلاد الرافدين بداية ظهور احكام الكواكب والبروج في الفلاحة وعلاقتها بالانواء والمناخ والتقلبات الجوية ومن هذه النصوص البابلية رقيم طيني محفوظ في المتحف البريطاني يعرف باسم (رقيم الزهرة) ويعود تاريخه الى فترة حكم الملك البابلي

(أمي- صادوقا) 1646- 1626 ق.م.، كما وربطوا العلاقة بين الفلاحة والفيضانات والظواهر الفلكية.

ان هذه الخبرات والمعرفة بأمور الفلك والبروج وعلاقتها بالفلاحة ظلت متوارثة لدى شعوب المنطقة وتناقلتها الأجيال المتعاقبة جيلا بعد جيل، كما جاء ذكرها في القرآن الكريم لذلك نجد ان العرب والمسلمين ذكروا الكثير من هذه العلاقات ومنها:

(أ) اذا ظهر في بداية موسم البرد (يقصدون به فصل الشتاء) الكوكب عطارد او الزهرة في جهة الشرق فسوف يسقط مطر وفير.

(ب) اذا ظهر في بداية موسم الحر (يقصدون به فصل الصيف) كوكب عطارد او الزهرة في جهة الغرب ففي هذه السنة سوف يأتي الفيضان.

(ج) عندما يكون كوكب المشتري في برج الأسد والكوكب زحل في برج الدلو، يمكن القول ان مطرا غزيرا ومياه عالية سوف تصيب جميع البلاد، وسوف تزيد القوة الشرائية للناس وتحل الوفرة في محصول الحبوب.

إضافة الى الكثير من الأمور التي تتحدث عن أحكام الفلك والبروج في المطر والفلاحة والمحصول الزراعي وغير ذلك من الاهتمامات في الفلاحة وموسمها، أي يمكن القول ان بدايات ظهور مبادئ الأنواء المناخية والزراعية كانت في هذه المنطقة. لذلك نجدهم جعلوا للقمر 28 منزلا لمعرفة الأحوال الجوية والفلاحة خلال أشهر السنة وتأثيراتها على النبات والضرع وأحوال الزرع، بل زادوا على ذلك في القرن الثاني الهجري في وضع جداول للكواكب الثابتة كما جاء في كتاب الكواكب الثابتة والذي كان مزود بالرسوم الملونة للأبراج وبقية الصور السماوية المتمثلة بأشكال الأنسان والحيوان وعلاقتها بالزرع والمحصول والظروف الملائمة

لوفرته وشحنه وما زالت هذه الصور متداولة لدى مختلف شعوب العالم في وقتنا الحاضر، بل ان مؤلف هذا الكتاب لم يجد في أي بلد بأرض المعمورة من تمكّن من تسخير القمر في سقي مزرعاتهم كما فعل العرب والمسلمون في البصرة ومنذ أكثر من 1350 سنة اعتمادا على ظاهرتي المد والجزر والتي ما زالت حتى يومنا الحاضر مستخدمة في هذه المدينة لسقي مزرعاتها على هذه الأماكن (أي جاذبية القمر) والتي ذكرها الجاحظ في كتابه الحيوان (متوفي سنة 255 هجرية)، وكذلك في معرفتهم عن علاقة الشمس بالفلاحة والانتاج الزراعي. وأهم من كتب عن أهمية الأنواء المناخية وأحكام الكواكب والبروج في الفلاحة هو يعقوب بن اسحق الكندي (متوفي سنة 256 هجرية).

وكذلك صاحب كتاب الأنواء في مواسم العرب لأبن قتيبة الدينوري (متوفي سنة 276 هجرية)، ثم تحدّث عن أحكام الكواكب والبروج في الفلاحة بشكل تفصيلي صاحب كتاب الفلاحة النبطية لأبن وحشية (متوفي سنة 291 هجرية) وغيرهم كثيرون، الا ان بعض هذه الأحكام لم تخلوا من بعض حالات السحر التمجيم والتي رفضها العرب والمسلمون لاحقا من أمثال ابن العوام في كتابه فلاحه الأرضين (الفلاحة الأندلسية) وابن خلدون في مقدّمته وغيرهم كثيرون، فلقد جعل العرب والمسلمون مثلا فصول السنة على أربع هي الربيع والصيف والخريف والشتاء وجعلوا لكل فصل من فصول السنة ثلاثة بروج أي ان تقطع الشمس 90 درجة من درجات الفلك الكبير، فأول البيع حلول الشمس برأس الفلك وهو الحمل وأول الصيف حلول الشمس برأس السرطان وأول الخريف حلول الشمس برأس الميزان وأول الشتاء حلول الشمس برأس الجدي، وهكذا يتضح لدينا كيف ان العرب والمسلمين تمكّنوا من تسخير الأنواء والفلك في خدمة الفلاحة وأنتاجيتها كل حسب موسمه وموعد زراعته بل وجعلوا لهم دليلا للأنواء الزراعية خدمة لعمليات الفلاحة

ليكومنوا أول الشعوب التي تتهج هذا النهج العلمي وما زالت هذه الأساليب التطبيقية معتمد في مجال الفلاحة العلمية الصحيحة لدى جميع الدول المتحضرة في عالم اليوم.

المصادر

- 1) ابن العوام الأشبيلي 1802. الفلاحة الأندلسية، نشر جوزيف بانكيري. مدريد.
- 2) البلاذري 1932. فتوح البلدان. المطبعة المصرية، القاهرة.
- 3) الجاحظ 1945. كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبد السلام هارون. مكتبة مصطفى البابي الحلبي، القاهرة.
- 4) الحموي، ياقوت 1957. معجم البلدان. دار صادر، بيروت.
- 5) الدينوري، ابو حنيفة 1974. كتاب النبات، حققه وشرحه برنهارد لفين. مكتبة لبنان، بيروت.
- 6) الشمس، ماجد 1986. من أجهزة الأرواء في القرنين السادس والعاشر الهجري. الندوة القطرية الثانية لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة بغداد، بغداد.
- 7) الطليطلي، محمد بن بصّال 1955. الفلاحة، نشره خوسي ماريه بيكروسا ومحمد عزيزمان. تطوان، المغرب.
- 8) الفسّاني، الفطريف بن قدامة 1986. كتاب ضواري الطير. معهد العلوم العربية الإسلامية، فرانكفورت، ألمانيا.
- 9) كحالة، عمر رضا 1972. العلوم العملية في العصور الإسلامية. المطبعة التعاونية، دمشق.
- 10) الهاشمي، رضا جواد 1980. البيئة الطبيعية في تاريخ الجزيرة العربية القديم. مطبعة الآداب، بغداد، العدد 30.

11) المقرئزي، تقى الدين 1946. نحل عبر النحل، نشر وتحقيق جمال الدين الشَّيَّال. مكتبة الخانجي، القاهرة.

12) منتصر، عبد الحليم 1973. تأريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدُّمه. دار المعارف، القاهرة.

الفصل السابع

**دور العرب في زراعة نخلة
التمر وانتشارها عبر التاريخ**

الفصل السابع

دور العرب في زراعة نخلة التمر وانتشارها عبر التاريخ

المقدمة:

من المواضيع التي لم يتم تسليط ضوء البحث والدراسة هو تأثير العرب على معتقدات شعوب الشرق الأوسط والبحر المتوسط قديما ، فقد كانت نخلة التمر عند العرب في الجزيرة العربية منذ عهود سحيقة تعود الى فترة ما قبل فترة التدوين ولعلها منذ الألف العاشر قبل الميلاد ، وهذا ما كان له إنعكاساته على معتقدات شعوب مناطق الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط ، وبما ان تلك الفترة لا يمكن مناقشتها بشكل علمي دقيق ، فإننا في هذه الدراسة سنركز على فترة التدوين الإنساني والذي بدأت في الألف الرابع قبل الميلاد في بلاد الرافدين ووادي النيل.

لقد وجدت نخلة التمر مسجلة منذ عهد الوركاء الذي يعود لأوائل الألف الرابع قبل الميلاد كمنقوش منحوتة على إناء مصنوع من الرخام يحتوي على مشهد لكاهن وهو يقدم سلة من التمر الى الآلهة إنانا (عشتار) والتي كان سكان بلاد الرافدين يرمزون لها بشجرة النخلة المقدسة في كافة نقوشهم وآثارهم بعد أن هاجر العرب من جزيرتهم بسبب الجفاف والقحط الذي حل فيها بسبب الظروف البيئية التي سادت الجزيرة العربية حينها. وهذا ما جعلنا نستنتج ان هذه الآلهة كانت معروفة منذ فترة ما قبل التدوين في عموم الجزيرة العربية ثم انتقلت بعد ذلك الى باقي ارض المعمورة في ذلك الوقت ، علما ان هذه الآلهة أصبحت معروفة بعد ذلك في بلاد الشام ووادي النيل وشمال أفريقيا ثم انتقلت كإله معبود لدى شعوب آسيا في

الهند وفارس ولدى شعوب أوروبا وخاصة لدى الإغريق والرومان (1) وهذا ما سنوضحه لاحقاً.

تأثير العرب على حضارات الرافدين والنيل:

إن أول المناطق التي وصل إليها العرب بعد هجرتهم الأولى هي بلاد سومر في شمال الجزيرة العربية حيث كان العرب يقدسون النخلة منذ عهود قديمة جداً سبقت فترة ظهور الحضارة السومرية فأصبحت النخلة لدى السومريين مكانة مقدسة، فقد عثر على نقوش مدونة على ختم إسطواني يعود إلى العهد السومري القديم (الألف الثالث قبل الميلاد) حيث يشاهد في النقش رجلاً وعلى رأسه قلنسوة بقرنين وأمامه امرأة حاسرة الرأس وبينهما نخلة يتدلّى من جانبيها عذقان من التمر، وتمتد يد كل من الرجل والإمرأة نحو العذق القريب منه للأقتطاف من ثمره، كما تشاهد أفعى وقد إنتصبت خلف المرأة وكأنها تغريها على الأكل من ثمرة النخلة⁽²⁾.

وهذه القصة تشبه إلى حد بعيد قصة آدم وحواء وفاكهة شجرة الجنة المحرمة والتي ذكرت في التوراة والقرآن حيث أغراهما الشيطان (لعنه الله)⁽³⁾، والذي تمثل بهيئة أفعى ليغريهما على أكل ما حرّمه الله (جلّ جلاله)، لقد ذكر هذا التدوين قبل نزول التوراة بحالي ألفي سنة وبما يزيد على حوالي 3500 سنة قبل نزول القرآن الكريم، وهذا ما يؤكد احتمال ذكر هذه القصة من قبل أنبياء أو رسل أرسلوا إلى العرب قبل زمن الأنبياء إبراهيم وموسى ومحمد (عليهم السلام أجمعين).

كان السومريون ينشئون بساتين النخيل حول معابدهم ويلاحظ ذلك حول المعبد "أوما"، ولقد ترجم المستشرق سايس بعض النصوص المسمارية عن النخلة وكما يلي: إن الشجرة المقدسة التي يناطح سفعها السماء وتتعمق جذورها في الأغوار البعيدة لهي الشجرة التي يعتمد عليها العالم في رزقه، فقد كانت بحق "شجرة

الحياة⁽⁴⁾. وقد شوهدت النخلة وثمارها في هياكل بابل وآشور والردفات الداخلية لمعابدهم ومداخل مدنها، وفي فترات زمنية لاحقة وجدت نقوش النخلة المقدسة خلال عهود لاحقة بمواقع مختلفة من بلاد الرافدين وبلاد الشام ووادي النيل كما هو الحال في الجزيرة العربية.

تأثير العرب على معتقدات شعوب الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط:

كما هو معلوم أن الحضارة الآشورية ظهرت في شمال وادي الرافدين حتى بلغت البحر المتوسط غربا وجبال طوروس شرقا والبحر الأسود شمالا وعلى الرغم من ذلك كان الآشوريون يقدسون أربعة شعارات دينية أهمها النخلة والتي شوهدت منقوشة على تاج وضع في أعلى محراب يعود الى الملك الآشوري أسرجدون الذي حكم خلال الفترة 680 - 669 ق. م.⁽⁵⁾ أما في وادي النيل فإنهم كانوا يقدسون نخلة التمر أيضاً ويظهر ذلك من النقوش الموجودة في معابدهم ومقابرهم فقلدوا هيئة النخلة في مقبرة "رع ور" بالجزيرة من عصر الأسرة الرابعة خلال الألف الثالث قبل الميلاد، وكان لبساتين نخيلهم في معتقداتهم إله لها

إسمه "خيم" وله عيد يحتفلون به في كل عام⁽⁶⁾، ولوحظ إن خيم هذا كان معروفاً أيضاً في أماكن أخرى من وادي النيل وشمال أفريقيا. والغريب إن لدى العرب في الجزيرة العربية صنم يعبد يدعى "بعل" أي النخيل الذي يعيش في البراري والصحاري دون حاجته الى مياه للري وعبد هذا الصنم كإله لبساتين النخيل أيضاً من قبل الأنباط وأهل الشام وفلسطين وسمّوه "بعل تمار"⁽⁷⁾. وإن هذا الصنم ظلّ معبوداً عند العرب حتى ظهور الإسلام في مكة وباقي مناطق الجزيرة العربية وشمالها. ولعلّ عبادة هذا الصنم إنتقل مع إستمرار هجرة العرب من الجزيرة العربية وما جاورها الى وادي النيل وشمال أفريقيا وحوض البحر المتوسط خلال الألف الرابع

والثالث قبل الميلاد أو قبل ذلك بكثير، بل وجعلوا له عيد لزراعة النخل ولعلّه اليوم هو ما يعرف بيوم عيد الشجرة أو عيد المرازيل وهو مازال معروفًا لدى الكثير من شعوب الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط.

كما أن هناك علاقة للنخيل بموضع عبادة الصنم العزّى، والعزى على رأي بعض الباحثين هو شكل من أشكال الآلهة البابلية عشتار التي أخذوها من العرب أو أن العرب نقلوها إليهم قديماً، والتي كانت عبارة عن نخلة على هيئة امرأة تنشر على أكتافها سعف النخيل كالأجنحة المفتوحة على جانبيها، وإن العزى كانت أم الصنم هبل وهذان الصنمان كانا معبودان في الجزيرة العربية منذ عهود سحيقة وحتى ظهور الإسلام، مع العلم إن هبل كان هو ذات الصنم ذو الشرى النبطي⁽⁸⁾.

انتقلت عبادة هذا الصنم إلى بلاد الشام ووادي النيل وغيرهم من شعوب حوض البحر المتوسط من قبل العرب الذين عاشوا في هذه المناطق بعد أن هاجروا إليها. ولعل آلهة عشتار البابلية هي العزّى التي كانت تعبد في الجزيرة العربية بصحبة غيرها من باقي آلهة الأقوام الكافرة هناك كالشمس والقمر منذ قديم الزمان، لذلك نجد أيضاً إن أهل بلاد الشام كانت آلهتهم على شكل نخلة سموها "آشميرا"⁽⁹⁾ ولعلّه اسم مشتق من الاسم البابلي للنخلة وهو كشماروا وهو مشتق من الاسم العربي القديم جداً وهو جمّار، مع العلم إن العرب في بلاد الرافدين والجزيرة العربية ما زالوا يسمّون قِمة النخلة جمّاراً ويعتقد إنه تعبير لذات الكلمة البابلية بعد تعريبها والعكس هو الصحيح فكلمة جمّار عربية قديمة إستخدمها العرب منذ عهود سحيقة في القدم، ثم إنتقلت تلك المعبودات إلى مناطق أخرى بعد أن هاجر العرب إليها، وما يؤكّد ذلك هو تقارب أشكال الآلهة والأصنام في عموم منطقة الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط مع أصنام الجزيرة العربية، إلا إنها ظهرت تباعاً وبشكل توافقي مع هجرات العرب إلى تلك المناطق بعد موجات الجفاف التي

إجتاحت الجزيرة العربية وعلى مدى عشرات القرون إبتداءً من الألف العاشر قبل الميلاد وحتى الألف الخامس قبل الميلاد على شكل موجات متعاقبة⁽¹⁰⁾، بل واستمرّت هذه الهجرات بعد ذلك، وما يؤكد ذلك ما نجده في الكتب السماوية والتي تشير الى استمرار هذه الهجرات من خلال هجرات العديد من الأنبياء والرسل المرسلين من عند الله (جلّ جلاله) الى أقوام رسله، وأن جميع هذه الهجرات كانت من الجزيرة العربية سواء الى شمالها أو جنوبها أو الى ما جاورها كنبي الله آدم ونوح وإبراهيم وإسماعيل ويعقوب ويوسف ويونس وصالح وهود وداود وسليمان وموسى وعيسى ومحمد (عليهم السلام أجمعين) ولعل هناك آخرين الله تعالى أعلم بهم، أي استمرّت هجرات العرب على مدى آلاف السنين وحتى بعد ظهور الإسلام وفتوحات التحرير في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا.

بل عبد بعضهم النخلة كما عبدها العرب وهم في هذا وذاك كانوا يعتقدون إن قوّة إلهية حلّت في المعبود، فكان عشتار (بصورته الذكورية) يعبد في الأصل لا بوصفه إله الزهرة كما يعتقد البعض بل بوصفه إلهاً أرضياً كإله سقي النخل وجني الثمار والخصب والنتاج، فهو من أقدم الآلهة التي عبدت في الجزيرة العربية ثم إنتقلت عبادته الى جميع أنحاء العالم⁽¹¹⁾، والمقصود هنا العالم القديم أي وادي الرافدين وبلاد الشام ووادي النيل وشمال أفريقيا وبلاد الهند والسند وبلاد الأغرريق والرومان وغيرهم من شعوب حوض البحر المتوسط.

وعبدت عشتار (بصورتها المؤنثة) أي أنها آلهة لا إله، فكانت عشتار آلهة الخصب والنتاج ممثلة في النخلة، وقد وردت أيضاً بهذا المعنى في النقوش الفينيقية الذين كانوا سائدين في حوض البحر المتوسط والنقوش المعينية باليمن والذين سادوا في حوض البحر الأحمر وبحر العرب فكانوا يطلقون إسمها على كل صنم مصنوع من الخشب وكذلك في الجزيرة العربية وبلاد الشام كما جاء ذكرها بشكل

متكرر في التوراة، فقد كانت النخلة تمثل عادة بجذع النخلة حيث إعتقد العرب إن الآلهة أو القوى الإلهية تسكن جذع الشجرة، وإن أرواحها قادرة على البطش والإنقسام، كما سميت في أرض العرب بأسماء أخرى، وظلّ هذا الإعتقاد حتى ظهور الإسلام⁽¹²⁾. وفي الحقيقة إن هذا الإعتقاد لم يكن مقتصرًا على سكان الجزيرة العربية بل أنتقل لشمالها ببلاد الرافدين وبلاد الشام وشمال وادي النيل. فقد ذكر النخلة هشام الكلبي في كتابه الأصنام: إعتقدوا أن العزى شيطانة تأتي ثلاث سمرات ببطن النخلة⁽¹³⁾. كما كان لعرب نجران نخلة يقدسونها وهي نخلة عظيمة ولها عيد في كل سنة هو يوم إثمارها في الربيع، ولعل هذا العيد هو أصل أعياد الشجرة والنوروز وغيرها بما في ذلك بلاد الإغريق والرومان، فإذا كان العيد علّقوا عليها كل ثوب حسن وجدوه وحلي نساء فخرجوا إليها يوما وعكفوا عليها يوما. وكان العرب زيادة في التقديس يعملون بعض آلهتهم من التمر، فقد كانت توجد قبيلة عربية في الجزيرة العربية قبل ظهور الإسلام إسمها جهينة، عملت هيكلا من التمر إتخذته آلهة وعبدته، وحينما حلّ الجفاف والقحط في ديارها، جعلت من إلهها طعاماً⁽¹⁴⁾.

أمّا عن نخلة التمر في الديانات السماوية الثلاث (اليهودية والمسيحية والإسلامية) فقد كان لهذه الشجرة قدسيّتها ومكانتها الخاصة في طقوسهم الدينية والشعائرية من خلال ما جاء في كتبهم ومعتقداتهم، فقد ذكر في التوراة عند خروج من إعتق اليهودية في مصر ودخولهم شبه جزيرة سيناء مع نبيّ الله موسى (عليه السلام)، حطّوا رحالهم في واحة تدعى إيليم فوجدوا فيها إثنتي عشر عينا للماء وسبعين نخلة⁽¹⁵⁾، كما أن شاعر المزامير الأكبر الصالح يشبّه بالنخلة الخصبة⁽¹⁶⁾.

دور العرب في التأثير على طقوس الديانتين اليهودية والمسيحية:

استعمل من آمن بالديانة اليهودية كما كان لدى العرب إسم التمر (تامار بالعبرية) لحسان بناتهم وللتيمّن بخصوصيتهن⁽¹⁷⁾، وأعتبر في التوراة عصارة التمر (الدبس السيّال) من الأثمار السبعة الممتازة⁽¹⁸⁾، كانت مدينة أريحا الفلسطينية والتي أسسها العرب الكنعانيون منذ آلاف السنين وقبل وصول العبرانيون القادمون من بلاد النيل في ذلك الوقت والتي كانت تعرف بإسم مدينة النخل⁽¹⁹⁾. بل وقد كانت تفتخر هذه المدينة بالرطب حتى بداية العهد المسيحي فيومها الأمراء والأميرات⁽²⁰⁾، ومن أهم تأثيرات العرب على الديانة اليهودية هو إن جدران الهيكل الذي بناه نبي الله سليمان (عليه السلام)^(*)، كانت جدرانه مكسوة بخشب الأرز ومنقوش عليها أشجار النخيل⁽²¹⁾، واليوم لا نجد له وجود فلعل الأرضة قد إلتهمته كما حصل لعصاة نبي الله سليمان (عليه السلام) كما جاء في القرآن الكريم، علما إنني زرت أغوار الأردن عام 1997 فوجدت الإصابة بحشرة الأرضة ما زالت إصابتها شائعة هناك وخاصة على أشجار الفاكهة. بل إن من تأثيرات العرب على طقوس اليهودية والمسيحية إن سعف النخيل كما كان لدى العرب قبل الإسلام، وهو أن يأخذ كل يهودي سعفا طريا من القمة النامية للنخلة فيجدلها (أو لا يجدلها تبعا لطراوة السعف) ويحملها بيده عند تلاوته صلاة العيد⁽²²⁾، علما إن هذا لم يعد شائعا عند من إعتنق اليهودية في يومنا الحاضر ولعله لعدم وفرة أشجار النخيل لديهم اليوم، كما أن هذا التقليد ما زال مستخدما عند مسيحيّ (أقباط) مصر في أعيادهم وهذا ما شاهدته عند الأقباط وكنائسهم في مدينة الإسكندرية المصرية، فما زالوا يجدلون سعف النخيل الطري بأشكال مختلفة في بعض أعيادهم الدينية تبركا.

أما كتاب التلمود فقد كتب في القرن الخامس الميلادي من قبل عدد من أبحار اليهود في بلاد الرافدين ومنهم من ذكر تاريخ كتابته قبل ذلك، وعلى الرغم من أنه كتاب وضعي إلا أن اليهود يعتبرونه كتاباً مقدساً لا يقل شأنًا عن التوراة. ذكر في هذا الكتاب أنه في إقليم ميسان⁽²³⁾ وسورا⁽²⁴⁾ كان النخيل منتشر في ضواحي المدن وشوارعها كما كان يزرع أيضا في داخل البيوت فتخترق جذوعها المسقوف لتظلّل السطوح⁽²⁵⁾. أما الفقراء فكانوا يسكنون في أكواخ مبنية من سعف النخيل⁽²⁶⁾، علما أن فقراء أهل العراق وشمال الجزيرة العربية كانوا وما زالوا يستخدمون هذه المساكن حتى يومنا هذا في بعض المناطق. وقد عدّ التلمود فوائد التمر فذكر هو يشبع المعدة ويلين الأمعاء ويفدّي البدن دون أن يرهله⁽²⁷⁾، وهذه هي ذات معتقدات العرب منذ قديم الزمان وما نجده قد ذكروه في أشعارهم القديمة وقبل نزول القرآن بزمن طويل.

أما في الديانة المسيحية فقد ورد في الإنجيل أن أنصار رسول الله عيسى (عليه السلام) فرشوا سعف النخيل في طريقه عندما دخل بيت المقدس لأول مرة⁽²⁸⁾، وقال أقباط مصر إن شعبهم إستقبلوه بسعف النخيل عندما زار مصر تبركا، كما كانوا يمنحون سعف النخيل كجوائز لمن يستشهدون في سبيل الرب⁽²⁹⁾، وإن هذا الأمر كان وما زال شائعا رمزا عند العرب في الجزيرة العربية وشمالها وشمال أفريقيا حتى يومنا الحاضر. بل كان السعف يستعمل أيضا كرمز للانتصار والفرح⁽³⁰⁾، ولا يزال هذا الرمز يستعمل لدى العرب في الجزيرة العربية وما جاورها حتى يومنا الحاضر، ولقد عثر في العديد من الأديرة القبطية القديمة بمصر على إسطورة التمر ودلالاته في القيمة الغذائية عند الرهبان والقساوسة⁽³¹⁾، ولعل ذلك مكتسبا عن عرب الجزيرة العربية أو لأنه كان الطعام الوحيد للسيدة مريم (عليها السلام) عند مخاضها كما جاء في القرآن الكريم.

بل من تأثيرات العرب أن نخلة التمر تزرع في مقر الكنيسة البابوية بدولة الفاتيكان في روما لأجل تلبية مستلزمات الشعائر والطقوس الدينية من سعف النخيل في يوم أحد النخيل وهو ما كان العرب يمارسونه منذ قديم الزمان، وهكذا نجد كيف أن العرب ساهموا في إنتقال الحضارة ونشرها لدى العديد من شعوب العالم القديم بما في ذلك شعوب الشرق الأوسط وشعوب حوض البحر المتوسط ليؤكدوا أنهم كانوا بحق أول من أدخل الإصلاح في النظم الإجتماعية والقيم لدى العديد من شعوب العالم القديم بل ويمكن القول أنهم بحق أول من مارس أسلوب الحوار الحضاري والذي تم قبوله من قبل تلك الشعوب في تلك الأوقات السحيقة في القدم ليثبتوا لكل الأجيال أنهم أول من فهم الحضارة وعمل على نشرها بإسلوب حضاري دون غيرهم من شعوب ذلك الزمان.

الهوامش

- (1) جمعة، ص 125.
- (2) الحفيظ، ص 20.
- (3) نفس المصدر والصفحة.
- (4) نفس المصدر ص 33.
- (5) أبو النصر ص 67.
- (6) نفس المصدر والصفحة.
- (7) التوراة، قضاة 20: 33.
- (8) باقر، مجلد 7 ج 4 ص 459.
- (9) التوراة، تثنية 34: 3.
- (10) سوسة، ص 267.
- (11) جمعة ص 125.
- (12) نفس المصدر ص 132 - 135.
- (13) راجع كتاب الأصنام لمؤلفه هشام بن محمد الكلبي.
- (14) الدباغ، ص 35.
- (15) التوراة، سفر الخروج 15: 27.
- (16) نفس المصدر، مزامير 92: 12.

17) نفس المصدر، تكوين 3: 4.

18) نفس المصدر، قضاة 4: 5.

19) نفس المصدر، تثنية 8: 8.

20) Aaron , page 180

21) التوراة، تثنية 34: 3.

22) نفس المصدر، لاويين 23: 4.

23) الجزء الجنوبي من بلاد الرافدين قديما، واليوم توجد في جنوب العراق محافظة ميسان.

24) قال البعض هي قرب مدينة الحلة حاليا، ولعلها كانت تمثل وسط بلاد الرافدين.

25) التلمود، عربيين 100، 115.

26) نفس المصدر، عربيين 55 ب.

27) نفس المصدر، كتوبات.

28) الإنجيل، يوحنا 14: 13.

29) نظير، ص 67.

30) الإنجيل، رؤيات 12: 13.

31) الحفيظ ص 38.

المصادر

- 1) أبو النصر، عادل. تاريخ الزراعة القديمة. القاهرة، 1960.
- 2) الأصنام لمؤلفه هشام بن محمد الكلبي.
- 3) الإنجيل (العهد الجديد).
- 4) باقر، طه. النخل في المصادر المسمارية. مجلة الزراعة العراقية، بغداد، 1952.
- 5) التلمود، كتاب موضوع يقدّسه اليهود.
- 6) التوراة (العهد القديم).
- 7) جمعة، محمود. النظم الإجتماعية والسياسية عند قدماء العرب والأمم السامية. القاهرة.
- 8) الحفيظ، عماد محمد ذياب. النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار البياقوت، عمان، 2002.
- 9) سوسة، أحمد. تاريخ الحضارة في وادي الرافدين. بغداد، 1983.
- 10) الدباغ، عبد الوهاب. النخيل والتمور في العراق. مطبعة شفيق، 1969، بغداد.
- 11) Aaron , S.A. Agriculture and botanical explorationin Palastain - Industry Bull. ,(Anone), page 180.
- 12) نظير، وليم. الزراعة في مصر الإسلامية. القاهرة، 1961.

الفصل الثامن

جغرافية جزيرة العرب والخليج العربي

الفصل الثامن

تطور النخيل وزراعة أصنافه

خلال الحضارات العربية والإسلامية

المقدمة:

لقد كانت أصناف النخيل معروف عند العرب والمسلمين وحسب مناطق زراعتها أو لصفة يتميز به الصنف مظهرها أو مذاقا أحيانا نسبة إلى اسم زراعتها.

إن الأصناف التي نجدها اليوم منتشرة وبمختلف مناطق زراعة النخيل نشأت من خلال زراعة النوى بشكل مقصود أو بالصدفة خلال فترات زمنية طويلة، وفي حالة الحصول على نخلة ذات تمر بمواصفات جيدة اهتم بها العربي والمسلم وكثرها من خلال زراعة فسائلها وهكذا تصبح معروفة ثم تنتشر فتكون صنفا مميزا ومعروفا.

ولذلك نجد أن كل منطقة في الوطن العربي تكاد تكون متميزة بأصناف معينة دون الأخرى عدا بعض الاستثناءات القليلة في وجود عدد من الأصناف في أكثر من قطر أو إقليم.

ولقد ذكر ابن الفقيه الهمداني، وهو من أقدم المؤلفين الجغرافيين بالعربية، فقال في وصفه لليمامة: وأما تمره، فلو لم يعرف فضله إلا أن التمر ينادي عليه بين المسجدين، يمامي اليمامة، فيباع كل تمر ليس من جنسه بسعر اليمامي.

ولعل أهم أصناف النخيل وأكثرها عددا كانت في مدينة البصرة، فذكر الجاحظ أنهم أحصوا أصناف نخيل البصرة دون نخل المدينة ودون مصر واليمامة

والبحرين وعمان وفارس وكرمان ودون الكوفة وسواها وخيبر وذواتها والاحواز وما بهل، أيام المعتصم: إذا ثلاثمائة وستون ضرباً.

ولعل أشهر أصناف البصرة كانت التي ذكرها المقدسي، وهو من أهل المائة الرابعة للهجرة، ما نصّه من أجناس التمور تسعة وأربعون الضبي، الحرني، الخشوم، المعقلي، الأزاد، الهليات، الكرّمي، القثرية، القريطي، الهيوم، البدالي، الرضي، العروسي، الباذنجاني، الابريهي، الزنبوري، اليعضوض، البرناج، البرني، السهريز، الحركان، الحاسران الأصفر، المحكوم، القصب، الجنابي، المدحرج، الفراني، الشرقي، الخوارزمي، الفحل، المابوري، بيض البغل، الفاوسان، وبها صيحاني نقله أبو أحمد الموسائي من المدينة.

والتمر المعقلي المذكور منسوب إلى نهر معقل من أنهار البصرة، بل هو يعد من خصائص تلك البقعة.

بل أن التمر المعقلي ورد ذكره مع تمر أخرى اشتهرت بها بعض البلاد، فقد قال المقدسي: ولا نظير لثمانية أجناس تمر: صيحاني المدينة، وبردي المروة، ومسقر ويكة، ومصين عمان، ومعلّلي البصرة، وأزاد الكوفة، وأنقلّي صفر، وكرماساني كرمان،

ومن تمر البصرة التي كانت مشهورة أيام الدولة العباسية البرني والشهريز، فقد قال الجاحظ: أن أبا جعفر المنصور كتب إلى أي سَلَمَ بن قتيبة بن مسلم لما ولّاه البصرة، يأمره بهدم دور من خرج مع إبراهيم وعقر نخلهم قال: فكتب إليه سَلَمَ: بأي ذلك نبداً، بالدور أم بالنخيل ؟

فكتب إليه أبو جعفر: أما بعد فأني لو كتبت إليك بإفساد تمرهم، لكتبت إليّ تستأذني بأية نبداً: بالبرني أم بالشهريز.

تعتبر البصرة حتى يومنا هذا من أشهر مناطق زراعة النخيل عند العرب والمسلمين بل في العالم أجمع من حيث عدد نخيلها والبالغ حوالي 8 مليون نخلة، وكذلك عدد أصنافها البالغة 221 صنفا وبذلك تكون البصرة أكبر مدينة في العالم من حيث عدد نخيلها وأصنافها إلا أنني أخشى القول أن هذه الأعداد قد انخفضت كثيرا وأصنافها ومنها ما اندثر بسبب ظروف الحرب والحصار على العراق.

كما نجد أن التمور العراقية كانت مشهورة منذ القدم، فقد جاء ذكرها في العديد من المصادر والمؤلفات، ففي حكاية أبي القاسم البغدادى.

المنسوبة إلى محمد بن أحمد أبي المطهر الأزدي، لجملة أنواع من التمور التي كانت شائعة في بغداد في المائة الرابعة للهجرة، لقد قال في سياق كلامه عن محاسن بغداد وما تمتاز به على بلاد إيران، ما هذا نصه: ولا أرى فيها (أي بلاد إيران) بسر ماء سكر نيق في الفم كأنه الفايئذ الخرائني، بسرة منه خير من نخلة وشمر أخير من قراح كأنه ولا السكر والجسيوان ولا الطبرزد ولا الأزرد والقرشة والخاستاوي والمشمش والعبدسي والحركان والعروس والهلث والحمران والهيرون والبادنجان والماديان ولا المشان والصعترى والمعلقى والبسر والمطبوخ ولا التمر المصنع الإبراهيمي والصرفان والبرني ولا المعلق ولا الصيحاني والعمرى ولا البدالي والقرشي ولا البرني والأزاد العلك اللزج الذي كأنه القند أو شهد مقمّع بالعقيق.

أن أصناف التمور العراقية كانت مناطق زراعتها لا تقتصر على البصرة وبغداد فقط

، فالكوفة كان أهلها يتفاخرون بنخيلهم على نخيل البصرة، فمما يحكى من المفاخرات المفاخرات بين أهل الكوفة والبصرة، ما نقله ابن الفقيه الهمداني عن

المدائني، قال: اجتمع أهل العراق عند يزيد بن عمر بن هبيرة، فقال ابن هبيرة، فقال ابن هبيرة: أي البلدين أطيب ثمرة: الكوفة أم البصرة ؟

فقال خالد بن صفوان: ثمرتنا أطيب أيها الأمير: فقال عبد الرحمن بن بشير المعلى: ليست أشك أيها الأمير إلا وأنكم قد اخترتم للخليفة ما تبعثون به إليه، فقال: أجل ! فقال: قد رضينا بأن تحكم لنا وعلينا، فأى الرطب تحملون اليه ؟

قال النرسيان، فقال وهذا فليس بالبصرة منه واحدة، فقال أفلتس تعلم إنها أفضل من البصرة.

كما ذكر النخل في المناطق الأخرى من العراق، فذكر الحموي عن عين التمر، فقال: بلدة قريبة من الأنبار غربي الكوفة، بقرىها موضع يقال له شفاثا، منها يجلب القسب والتمر الى سائر البلاد، وهو بها كثير جدا وهي على طرف البرية، وهي قديمة، افتتحها المسلمون في أيام أبي بكر على يد خالد بن الوليد.

وما زالت ناحية عين التمر وقرية شفاثا شاخصة تشتهر بزراعة النخيل والرمان اعتمادا على مياه العيون والآبار في زراعتها، فهي واحة جميلة.

كما ذكر الحموي عن زراعة النخيل في باعشيقا، فقال: والغالب على شجر بساتينها الزيتون والنخل وال نارنج وكذلك ذكر أيضا النخل في تلعفر، فقال: وبها نخل كثير يجلب رطبه إلى الموصل.

بينما في وقتنا الحاضر لا نجد النخيل يزرع في هاتين المدينتين وذلك لانخفاض درجة الحرارة الذي لا يساعد على نمو وإنتاج النخيل، ولا نعرف ما هي أصناف النخيل التي كانت تزرع فيها أو الوسائل التي استخدمها العرب والمسلمون في كيفية الحفاظ على أشجار النخيل من البرودة والانجماد أيام الشتاء.

وقد نشاهد في أيامنا أعداد قليلة من النخيل في الموصل وما جاورها إلا أنها أشجار لا تثمر ولا يوجد مكان يهتم بها إلا قليلا جدا

أما اليوم فيبلغ عدد أصناف النخيل في العراق 623 صنفاً، وأهم هذه الاصناف على مستوى التجارة الخارجية هي صنف الحلاوي، الزهدي، الخضراوي، السابر وهناك أصناف أخرى تكتاز بالجودة وقد تتفوق على بعض سابقاتها في مواصفاتها، إلا أن كميات إنتاجها قليلة، كما أن أعداد نخيلها قليل مقارنة بالأصناف الأخرى، ومن أهم هذه الأصناف: البرحي، الخستاي، الاشرسى، التبرزل لذلك ند أن هذه الأصناف ذات سوق رائجة على مستوى التجارة الداخلية فقط.

وتوجد أصناف أخرى معروفة أيضاً من النخيل في مختلف مناطق ارض العرب والمسلمين ورد اسم صنف السهرير، فقال عنه ابن سيدة: يقال للتمر السهرير سوادي، والمعجوة بالحجاز نظير السهرير بالعراق، وقيل هما واحد ولكن فرق بينهما البلدان والهواء، وقال أيضاً: ونظير السهرير باليمامة الجذامي ومن الأسماء الأخرى للسهرير الاوتكي والقطيعي واسمه اليوم السابر.

وعن صنف البرني قال ابن سيدة أم الجرذان بالمدينة مثل البرني بالبصرة، وقال السجستان: البرني بعمان البلعق وهو تمر أصفر ومدور وهو أجود تمرهم. ويعتبر صنف البرني من أجود التمور عند العرب والمسلمين فقال السجستاني وأما البرني فخير التمر وأجوده وأصحّه، وذكر هذا القول أيضاً الزبيدي.

ويعرف اليوم البرني في معظم مناطق زراعته عند أهل العراق باسم البرجي وكذلك عند أهل الخليج العربي والجزيرة العربية.

لعل أصناف نخيل العرب والمسلمين في شمال أفريقيا لم تكن معروفة أو ذات صفات غير مرغوبة فلم تذكر في المصادر التي بين يدي والتي ذكرت أهم أصناف تمر العراق والحجاز والمدينة واليمامة وعمان والبحرين وإيران.

من أصناف التمور التي عرفها العرب والمسلمين في أرض الحجاز أيضا صنف الإطيرق فقال السجستاني: الإطيرق أبكر نخل الحجاز تسبق نخله كله وهي صفراء البُسْر والتمر.

كما ذكر صنف العجوة، وأم الجردان والصيحاني من تمر الحجاز وصنف العجوة منتشر اليوم في مصر والسودان وليبيا.

أما عن أردأ أصناف تمر الحجاز قال السجستاني: ومن رديء تمر الحجاز الجعور ومصران الفأر ومعى الفأر وعذق ابن حبيق والجيسوان سمي لذلك لطول شماريخة.

وتنتشر اليوم زراعة النخيل في العديد من مناطق المملكة العربية السعودية كالقطيف والاحساء، ومن أشهر أصنافها الخنيزي، ابكيرة، ارزيز، حيث يبلغ مجموع أعداد أصناف النخيل فيها 76 صنفاً، وكذلك يزرع النخيل في نجد وقصيم وأهم أصنافها خضري ومكتومي أما مجموع عدد أصناف تمورها فيبلغ 104 صنفاً، أما في أرض الحجاز فأعداد أصناف النخيل فيها 7. 2 صنفاً أهمها العجوة والعنبرة.

إن أصناف التمور التي عرفت في عُمان الفرض والبلعق والعجمضي، واليوم يبلغ عدد أصناف النخيل فيها 93 صنفاً، أهمها الفرضي والمزناج.

وفيما يلي جدول يبين مناطق زراعة النخيل وأعداد النخيل في كل منها وأهم أصنافها في العالم العربي والإسلامي قديماً وحديثاً حيث أنه تم جمع أهم أصناف النخيل التي جاء ذكرها في المصادر العربية والإسلامية وما هي الأصناف التي مازالت سائدة أصنافها والتي لم تعد موجودة في البلدان العربية والإسلامية.

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة تراثه
1	إبراهيمي	ابراهيمسي وبريمسي وبريم	العراق والكويت والبحرين وقطر
2	أحمر	أحمر	العراق والحجاز والبحرين
3	ستعمران	ستعمران	العراق وقطيف
4	ازاد	زهدي	العراق
5	شرصي	اشرصي	العراق
6	اصفر	اصفر (صفري)	العراق وتجد
7	أم الجرذان (برني)	برني (برحي)	العراق وتجد واحساء
8	اونكي	—	اليمامة
9	اطيرق	—	الحجاز
10	برني	برحي (برني)	العراق واليمن والاحساء وقطيف والامارات
11	باذنجانني	باذنجانني	العراق
12	برشومة	—	العراق
13	برنامج	مزناج	العراق وعمان ورأس الخيمة
14	ابريمي (بريم)	بريم (ابريمي)	العراق والقطيف والامارات
15	بيض البغل	خصاوي البغل (بيض البغل)	العراق وعمان ورأس الخيمة
16	جاسران	—	العراق
17	جناسري	—	العراق
18	جنابي	—	العراق

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعته
19	جهندر	—	العراق
20	جوزي	جوزي	العراق والحجاز
21	حرثي	—	العراق
22	حرزكان	حرزكانة	العراق والقطيف
23	حلاوة	حلاوي	العراق ونجد والبحرين وعمان وقطر والكويت
24	خستواني (خاستاوي)	خستاوي	العراق
25	خصاب	خصاب	العراق والاحساء وقطيف وعمان
26	خضرية	خضراوي	العراق واليمن والكويت والبحرين وقطر والسعودية
27	خنيزي	خنيزي	العراق والسعودية والامارات
28	خوارزمي	—	العراق
29	خيثوم	—	العراق
30	دهري	دهري	العراق
31	ريفي	—	العراق
32	زب رباح	بيض البغل	العراق والسعودية
33	سكر	سكر (سكري)	العراق والسعودية
34	سهرير	ساير	العراق والسعودية
35	سيع	بنت السيع	العراق والحجاز

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعته
36	شمقة	_____	العراق
37	صحري	_____	العراق
38	صحياي	صحياي (ميجاني)	العراق والسعودية
39	طبرزي	تبرزل (طبرجلي)	العراق والسعودية والكويت
40	طياب	_____	العراق
41	عشوان	_____	العراق
42	عروسي	اصابع العروس	العراق والحجاز
43	عمري	عمري	العراق
44	عمانية (باهين)	عمانية	العراق وعمان
45	غراني	غزاوة	العراق
46	فحل	فحل	العراق ومختلف اقطار الخليج العربي
47	فوسان	_____	العراق
48	قرثية	قرثية	العراق
49	قريطي	_____	العراق
50	قشب	كسب	العراق
51	قنطار	كنطار (قطار)	العراق والسعودية وقطر
52	كبكاب	جبجاب	العراق والكويت
53	كرامي	_____	العراق
54	مابوري	_____	العراق
55	مجدر	_____	العراق

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعته
56	محكرم	_____	العراق
57	مدحرج	_____	العراق
58	معقلي	_____	العراق
59	مكتوم	مكتوم	العراق والسعودية وقطر والامارات
60	نرسيان	نرسي	العراق وايران
61	هلاللي	هلاللي	العراق والسعودية ورأس الخيمة
62	هلياث	_____	العراق
63	يعضوض	_____	العراق
64	يمامي	_____	السعودية
65	الزنبوري	_____	العراق
66	جسيوان	_____	العراق والسعودية
67	بردي	_____	العراق
68	مصين	_____	عمان
69	مسقر	_____	العراق
70	القرشة	_____	العراق
71	الحمران	احمر (حمراء)	العراق واليمن
72	العبدسي	_____	العراق
73	ماديان	_____	العراق
74	مشان	_____	العراق

رقم	التسمية القديمة	التسمية الحديثة	منطقة زراعة
75	صرفان	_____	العراق
76	صعترى	_____	العراق
77	المشمشي	بنت المشمشي	العراق
78	البدالي	_____	العراق
79	فرشي	_____	
80	برشي	برين	العراق والسعودية
81	سوادي	سوادي	
82	العجوة	العجوة	السعودية
83	الجذامي	_____	السعودية
84	القطيعي	_____	السعودية
85	البلعق	_____	عمان
86	الجعروز	_____	السعودية
87	مصران الفار	مصران الدجاج	السعودية
88	معي الفار	_____	السعودية
89	أبن حبيق	_____	السعودية
90	الفرض	الفرضي	عمان
91	العرف	_____	البحرين
92	النايجي	_____	البحرين
93	العجمضي	_____	عمان

الفصل التاسع

وقاية النبات

ومكافحة آفات النخيل

في الحضارة العربية والإسلامية

الفصل التاسع

وقاية النبات ومكافحة آفات النخيل في الحضارة العربية والإسلامية

المقدمة:

لقد كان سائداً ولرِدح طويل من الزمن عند الكثير من المؤرخين ان هنالك فجوة كبيرة بين حضارة الاغريق والحضارة الحديثة متجاهلين في ذلك او متناسين دور العرب والمسلمين في العلم والتطور. بل ان البعض وصفهم انهم رجال طوائف وفرق دينية.

بينما في الحقيقة ان العرب والمسلمين اغنوا المكتبة العلمية بتراجمهم ومؤلفاتهم في العلوم المختلفة ومنها العلوم الزراعية، حيث ازداد اهتمامهم بالزراعة وآفاته مع بداية القرن الثاني للهجرة.

لقد عرف العرب والمسلمون عمليات الانتاج الزراعي المختلفة ويستدل ذلك من تعريف ابن خلدون لصناعة الفلاحة في مقدمته فيقول: هذه الصناعة ثمرتها اتخاذ الاقوات والحبوب بالقيام على اثار الارض لها وازدراعها وعلاج نباتها وتعهده بالسقي والتمية لبلوغ غايته ثم حصاد سنبله واستخراج حبه من غلافه واحكام الاعمال لذلك وتحصيل اسبابه ودواعيه.

فبالرغم من ان العلم الحديث قد توسع كثيراً في مفهوم وقاية النبات ومكافحة الآفات فشمّل علوم مختلفة كعلم النبات وعلم الحيوان وعلم الكيمياء وغيرها من العلوم المرتبطة اساساً بعلوم وقاية المزروعات الاخرى في عصرنا الحاضر.

بالإضافة الى تزايد أهميتها وتشعبها من حيث ارتباطها ببعض الدراسات الطبية والبيئية والاجتماعية والاقتصادية وصيانة الطبيعة في الحصول على منافعها وتجنب مضارها. فما زال يوجد توافقاً بين المفهوم القديم والمفهوم الحديث لوقاية المزروعات من الناحية العلمية والتطبيقية ، بل ان مفهوم العلماء العرب والمسلمين للفلاحة وعلاج نباتها كانت تطبيقية بحتة. بينما المفهوم العلمي الحديث هو نظرة علمية صرفة يغلب عليها الجانب النظري في الكثير من المجالات.

في دراستي هذه سأحدث عن مؤلفات العرب والمسلمين في مجال وقاية النبات ومكافحة الآفات وغيرها من المؤلفات ذات الاهتمامات المختلفة العلمية والأدبية. بالإضافة الى الاسس التي استخدموها في وصف المظهر الخارجي للآفة الزراعية والضرر الذي تحدثه والوسائل التي استخدموها للتخلص من الآفة او الوقاية من اضرارها.

وصف الآفات الزراعية وأضرارها:

لقد عرف العرب والمسلمين الآفات الزراعية منذ آلاف السنين في ارض اليمن⁽¹⁾، كما يشاهد اشكال بعض الآفات الحشرية كالجراد والجمالان في آثار البابليين والفراعنة ، وعرفت الآفات الزراعية في الكتب السماوية فقد ذكر الجراد ودابة الأرض (أي الأرضة) والمنل وغيرها في القرآن الكريم، وكذلك ما ورد في السنة النبوية وفي عهد الخلفاء الراشدين حيث كانوا يعفون المزارعين من دفع الخراج اذا تعرضت معاصيلهم للآفات الزراعية⁽²⁾.

ثم ازداد اهتمام العرب والمسلمين بالزرع وآفاته مع بداية نشوء الدولة العباسية وخاصة في البصرة وبغداد ، ويستدل من ذلك من خلال المؤلفات التي كتبها العرب والمسلمين في تلك الفترة مثل كتاب الحيوان للجاحظ وكتاب الجراد لأبي الحسن الأخفش وكتاب الزرع لأبي عبيدة البصري وغيرهم.

لقد تعرّف العرب والمسلمون على العديد من مجاميع الآفات الزراعية الحشرية والعنكبوتية والحيوانية والنباتية والمرضية (أي التي تسببها مسببات كالفطريات او غيرها)، فقالوا: فأما خلق البعوضة والنملة والفراشة والدرة والذبّان والجمالان واليعاسيب والجراد، فأياك ان تتهاون بشأن هذا الجند⁽³⁾. اجل كانوا يعتبرون هذه الآفات وغيرها ترسل عقابا من الله (عزّ وجل) على البشر لما اقترفوه من سوء الأعمال.

كما وصفوا اضرار هذه الآفات كالأرضة فقيل: دويبة صغيرة تأكل الخشب والورق واذا اتى عليها سنة نبت لها جناحان طويلان والنمل عدوها⁽⁴⁾. علما ان العلم الحديث يؤكد ان للأفراد التكاثرية من افراد حشرة الأرضة ذات اجنحة طويلة عددها اربعة اجنحة وافراد اخرى ليس لها اجنحة أي عديمة الأجنحة وان انواع حشرة الأرضة تعود الى رتبة تعرف بأسم رتبة متساوية الأجنحة، وان الأرضة تتغذى على المواد التي تحتوي على السليلوز كالأخشاب والكتب وغيرها من المواد ذات الأصل النباتي. اما عدد انواع حشرة الأرضة المعروفة حتى يومنا الحاضر فيبلغ حوالي 1700 نوع تنظم في 70 جنسا في مختلف انحاء العالم⁽⁵⁾.

كما وصف العرب والمسلمون مجاميع اخرى من الحشرات الزراعية فعرفوا ان لها ستة ارجل، أي انهم سبقوا العالم الأوربي لينيوس (والذي يعتبر اليوم أبو علم التصنيف الحيواني الحديث) عندما صنّف مجاميع الحشرات على اساس انها ذوات الستة ارجل.

كما وصف العرب والمسلمين الحشرات بشكل قريب من الدقة العلمية الحديثة وان اختلفت بعض المسميات المستخدمة في ذلك الوقت عن الزمن الحالي، فقالوا عن الجراد: له ستة ارجل واطراف ارجله كالمنشار⁽⁶⁾، وقالوا: هو صنفان⁽⁷⁾

أحد الصنفين يطير في الهواء ويقال له الفارس⁽⁸⁾ والآخر ينزو نزوانا ويقال له الراجل⁽⁹⁾ فإذا رعت أيام الربيع أرضاً طيبة التربة رخوة⁽¹⁰⁾ ونزلت هناك وحفرت بأذنانها⁽¹¹⁾ فيها حفراً وباضت فيها وأتت أيام الربيع واعتدل الزمان يفسد ذلك البيض المدفون ويظهر مثل الذباب الصغير⁽¹²⁾ على وجه الأرض واكلت زرعها حتى قويت ثم تنهض⁽¹³⁾ إلى أرض أخرى وباضت وكما فعلت عامها الأول وهكذا دأبها وآفات الطيور والبرد⁽¹⁴⁾.

وهذا وصف مبسط لأفراد الجراد وتاريخ حياتها، واغلب الظن أن هذا الوصف يقصد به الجراد الصحراوي الذي كان معروفاً في زمانهم كأفة خطيرة جداً، علماً أن البابليين ذكروه في نقوشهم أيضاً. كما وصف العرب والمسلمون اليرقات والفرشات (أي الأطوار الكاملة وغير الكاملة) وتاريخ حياتها، فقالوا:

الاساريع دود بيض صغار وهي مزينة من صفرة وحمرة وخضرة وكل لون ولها قوائم قصار.....والاسروع يسلم فيصير فراشة عند الربيع⁽¹⁵⁾. وهذه حقيقة لا يمكن نكرانها فالطور اليرقي أي اليرقات (الاساريع) تمر بعدة انسلاخات لتصبح بعد ذلك فراشة أي حشرة بالغة بعد أن تمر بطور العذراء. وقد وصف العرب والمسلمون أيضاً مجاميع أخرى من الحشرات كالخنافس ومازالت هذه التسميات تطلق على بعض مجاميع الحشرات في يومنا الحاضر فقل: الذبان ضروب (أي اجناس وانواع) سوى ما ذكرناه من الفراش والنحل والدبابير⁽¹⁶⁾. أي أن العلماء العرب والمسلمون لاحظوا وجود أوجه تشابه بين هذه المجاميع الحشرية ولذلك ذكروها للمقارنة والوصف ومن الممكن أن أوجه التشابه التي لاحظها العرب والمسلمون هو التماثل في المظهر الخارجي كعدد الاجنحة والارجل وتقسيم اجزاء الجسم كما يفعل المختصون في وقتنا الحاضر، واليوم يوجد قرابة المليون نوع التي تم تشخيصها حديثاً وفق صفات ظاهرية متفق عليها.

ولقد صنّف العلماء العرب والمسلمين ايضاً أنواع عديدة من العنكبوتيات كالقردان و أضرارها على حيوانات الماشية والامراض التي تحدثها ووسائل مكافحتها⁽¹⁷⁾، فقالوا: جذا القردان في جنب البعير جذواً.... لصق به ولزمه.... القردان هو القردان الضخم.... وهو القردان الصغير⁽¹⁸⁾، وذكر الجاحظ في كتاب الحيوان الجرب أيضاً وهو مرض يسببه نوع من العناكب (الحلم).

اما عن القوارض كالفئران والجردان فقد كانوا يلقبونها بام الخراب⁽¹⁹⁾، لما لها من من اضرار كبيرة وسعة بالحيلة والخبث. ف قيل: انها تاكل الكتب وكسر نوى القطن والثياب وتقتل النحل وتهلك العلف والزرع⁽²⁰⁾. فالفئران آفات زراعية خطيرة وتكاد جميع المحاصيل الزراعية ومنتجاتها تصاب بهذه الآفة، ويعرف اليوم منها عشرات الأنواع في بلاد العرب والمسلمين.

وكذلك الطيور وانواعها. استخدموا لها تسميات متعارف عليها. وما زال يستخدمها العامة كالفاختة والحمام والعصفور وغيرها⁽²¹⁾.

فالطيور آفات تهاجم البساتين والحقول الزراعية. فقالوا: اذا كان زمان بيادر⁽²²⁾ لم يبقى عصفور الا طار الى البساتين... والحمام يفتذي الحبوب والبذور والنبات⁽²³⁾، وتعرف اليوم منها عشرات الأنواع التي تهاجم المزروعات وتحدث لها الأضرار الكبيرة.

وقد عرف العرب والمسلمون ايضاً اضرار الكثير من النباتات والتي تسمى الحشائش واستخدموا لها وسائل عديدة في مكافحتها او التقليل من اضرارها⁽²⁴⁾، وذكر ابن وحشية في كتابه الفلاحة النبطية شعرة الشيطان وهي نبتة الحامول التي تتطفل على النباتات دون ان يكون لها جذور في الأرض بل لها ممصات تغرزها في النبات الذي تتطفل عليه ولعل هذا ما ادهش ابن وحشية فنسبها الى الشيطان،

وتحدّث ايضاً ابن بصّال الأندلسي عن الأمراض التي تصيب أشجار الفاكهة في كتابه الفلاحة، وقد عرفت مسبباتها اليوم وهي مسببات فطرية وغير ذلك من المعلومات عن أنواع الآفات التي لا يسع المجال لذكرها جميعها فتركناها لفرصة أخرى.

وسائل وقاية النبات ومكافحة الآفات:

ان معرفة العرب والمسلمون للآفات الزراعية واضرارها ساعدهم في التوصل الى كيفية استخدام وسائل وطرق عديدة في مكافحتها والوقاية منها كموايد الزراعة، الحراثة، التسميد، والري وغيرها. بالإضافة الى معرفتهم دور العوامل المناخية وأثرها على هذه الآفات، وكذلك طرق المكافحة التطبيقية المختلفة كالمكافحة الزراعية ومن وسائلها الحراثة للقضاء على النباتات الضارة والتي تعرف اليوم بأسم الأدغال، ولتعريض اطوار الآفات الضارة للعوامل البيئية القاسية بالحراثة فتؤدّي الى موت تلك الأفراد. وقد كان لديهم انواع مختلفة من المحاريث وادوات الحراثة وغيرها التي وصفوها العرب والمسلمين في مؤلفاتهم ومنهم ابن سيده الأندلسي في كتابه "المخصّص" وأفرد لها فصلاً كاملاً.

كما كان للعرب والمسلمين اسهامات في المكافحة الميكانيكية للآفات الزراعية، فقد استخدموا الصيادة لمكافحة الفئران والجرذان⁽²⁵⁾ وهي آلة استخدموها للأمسك بأفراد هذه الآفات ثم قتلها بأية وسيلة ممكنة بالضرب او صب الماء المغلي عليها وغير ذلك من الوسائل المتاحة، فهي عبارة عن مشبك من الأسلاك المعدنية المثبتة على لوح خشبي بحجم كف اليد او اكبر قليلاً ذات نابض سلكي متّصل بباب مصنوعة من نفس أسلاك المعدنية لها قابلية سريعة في الانغلاق بعد دخول الحيوان، وما زالت هذه الوسيلة مستخدمة لدينا وفي مختلف انحاء العالم حتى يومنا الحاضر وبشكل ناجح.

بالأضافة الى استخدام اسلوب الأباداة والحرق لكل من العائل والآفة لأجل القضاء على مصدر الضرر لمنع انتقال الإصابة او العدوى، وقد استعمل هذه الطريقة ابن بصّال في مكافحة وعلاج مرض اعتري اشجار البساتين في طليطلة بالأندلس⁽²⁶⁾، بينما استخدمت هذه الطريقة لأول مرة في العصر الحديث عام 1923 ميلادية في الولايات المتحدة الأمريكية للقضاء على الحشرة القشرية البارليتورية التي تصيب اشجار نخيل التمر في كاليفورنيا، وبعدها بسنوات استعملت ذات الطريقة في القضاء على ذبابة الفاكهة في الولايات المتحدة الأمريكية والعراق ايضا⁽²⁷⁾.

أما عن المكافحة الحياتية والتي تعتبر من الوسائل الحديثة في وقاية النباتات ومكافحة الآفات، فإن العرب والمسلمين ذكروا هذه الطريقة ايضا، فقد عرفوا ان الطيور لها اهمية في مكافحة الجراد⁽²⁸⁾، وكذلك استخدام المفترسات في مكافحة الآفات الحشرية على اشجار النخيل من قبل اهل اليمن ولفترة تعود الى مئات السنين قبل الاسلام⁽²⁹⁾، بينما استخدمت هذه الطريقة لأول مرة في الولايات المتحدة الأمريكية عام 1870 ميلادية⁽³⁰⁾.

لقد استخدم العرب والمسلمون العديد من الطرق التي يمكن اتباعها لوقاية محاصيلهم الزراعية للقضاء على الجراد والصراصير⁽³¹⁾ وكذلك الدور الرائد لهم في استخدام المبيدات في مكافحة الآفات والتي تمكّن العلماء العرب والمسلمون بتصنيعها من مركبات كيميائية كمركبات الزرنيخ والكبريت وغيرها⁽³²⁾، او استخدام مواد التدخين والتبخير ذات الأصل النباتي والتي تعتبر من الطرق الحديثة في الاستعمال ضد الآفات الزراعية وكذلك استخدامهم للنفط ومشتقاته في مكافحة الآفات الزراعية والحيوانية⁽³³⁾.

ويمكن تلخيص طرق مكافحة آفات النخيل والتمور وغيرها من الآفات الزراعية التي استخدمها العرب والمسلمون قديماً⁽³⁴⁾ كما يلي:

- أولاً: المكافحة الطبيعية.
- ثانياً: المكافحة التطبيقية وتقسم إلى:
 - (1) المكافحة الزراعية.
 - (2) المكافحة الميكانيكية.
 - (3) المكافحة التشريعية.
 - (4) المكافحة الحياتية.
 - (5) المكافحة الكيماوية وتقسم إلى:

- أ. معاملة التربة.
- ب. التعفير.
- ج. الطعوم السامة.
- د. مواد التبخير والتدخين.
- هـ. النفط ومشتقاته.

إن هذه الطرق المختلفة التي استخدمها العرب والمسلمون في وقاية النبات ومكافحة الآفات لم يكن استعمالها اعتباطاً بل اعتمد على أسلوب التجربة والملاحظة الدقيقة، وهذا يتضح جلياً من الأعداد الكبيرة من مؤلفات العرب والمسلمين في الفلاحة وغيرها من المؤلفات التي سيتم ذكرها على سبيل المثال لا الحصر. أي أن العرب والمسلمين بحق وبدون منازع أول من وضعوا أسس وأساليب

وقاية النبات ومكافحة الآفات، بل ان الخطوات الجليّة التي خطاها العرب والمسلمون في التعرف على الآفات ووصفها وسبل الوقاية منها وعلاجها ساعدت ويشكل واضح على تأسيس علوم وقاية المزروعات الحديثة.

مؤلفات وقاية النبات ومكافحة الآفات:

ان المتتبع لمؤلفات العرب والمسلمين في هذه المجالات يجد انها تأتي في اربعة مجاميع وكما يلي:

1) الكتب التي تتحدث عن الفلاحة والزراعة والزرع.

2) الكتب التي تتحدث عن النبات.

3) الكتب التي تتحدث عن الحيوان.

4) الكتب التي تتحدث عن المعرفة واللغة والشعر.

سندرج فيما يلي أهم ما ذكرته المصادر القديمة من كتب حسب المجاميع الأربعة، الا أن العديد منها قد ضاع أو أخطئوا في تصنيفه والبعض الآخر لا يعرف عنه الا النزر اليسير وهي:

مؤلفات المجموعة الأولى:

1) الزرع لأبي عبيدة البصري، متوفي سنة 209 هجرية.

2) الزرع والنخل لأبي نصر الباهلي، متوفي سنة 231 هجرية.

3) النخلة لأبي حاتم السجستاني، متوفي سنة 255 هجرية.

4) الفلاحة لأبن بصّال الطليطلي، متوفي سنة 499 هجرية.

5) الزراعة لأبي خير الأشبيلي، متوفي في القرن الخامس الهجري.

(6) المقنع في الفلاحة لأحمد بن محمد بن حجاج، متوفى في القرن الخامس الهجري.

(7) الزراعة لأحمد الفرناطي، متوفى سنة 553 هجرية.

(8) الفلاحة الأندلسية لأبي زكريا يحيى بن محمد بن أحمد بن العوام الأشبيلي، متوفى في الربع الأول من القرن السابع الهجري.

(9) الزراعة لعبد الله محمد بن إبراهيم الملقب بأبن الفاضل الأندلسي، متوفى سنة 764 هجرية.

(10) الخضراوات السبعة لجلال الدين السيوطي، متوفى سنة 911 هجرية.

مؤلفات المجموعة الثانية:

(1) النبات والشجر لأبي سعيد عبد الملك بن قريب المشهور بالأصممي، متوفى سنة 214 هجرية.

(2) النبات والشجر لأبي زيد الأنصاري البصري، متوفى سنة 215 هجرية.

(3) التمر لأبي زيد الأنصاري البصري.

(4) النبات لأبن الأعرابي الكوفي، متوفى سنة 231 هجرية.

(5) النبات والشجر لأبن الأعرابي الكوفي.

(6) النبات والبقل لأبن الأعرابي الكوفي.

(7) النبات لأبي حاتم السجستاني.

(8) النبات لأبي حنيفة الدينوري، متوفى سنة 282 هجرية.

مؤلفات المجموعة الثالثة:

- 1) النحل والعسل لأبي سعيد عبد الملك بن قريب المشهور بالأصمعي، متوفي سنة 214 هجرية.
- 2) الذباب لأبن الأعرابي الكوفي، متوفي سنة 231 هجرية.
- 3) الحيوان لأبي عثمان عمرو بن بحر الملقب بالجاحظ البصري، متوفي سنة 255 هجرية.
- 4) النحل والحشرات لأبي حاتم السجستاني.
- 5) الحشرات والجراد لأبي حاتم السجستاني.
- 6) الحشرات لأبي خيرة الأعرابي، متوفي في القرن الثالث الهجري.
- 7) الجراد للأخفش الأصفر، متوفي في القرن الرابع الهجري.
- 8) النحل والعسل لأبي عمر الشيباني، متوفي في القرن الرابع الهجري.
- 9) الحشرات لهشام بن إبراهيم الكرنباتي، متوفي في القرن الخامس الهجري.
- 10) النحلة والبعوضة لعلي بن عبيدة الرياحي، متوفي في القرن السادس الهجري.
- 11) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات لأبي يحيى زكريا بن محمد بن محمود المالكي القزويني، متوفي في القرن السابع الهجري.
- 12) نحل عبر النحل لتقي الدين أحمد بن علي المقرئ، متوفي في القرن الثامن الهجري.
- 13) حياة الحيوان الكبرى لكمال الدين الدميري، متوفي سنة 808 هجرية.

مؤلفات المجموعة الرابعة:

- (1) البيان والتبيين للجاحظ.
 - (2) المخصّص لأبن سيده الأندلسي، متوفى سنة 458 هجرية.
 - (3) تذكرة أولي الألباب والجامع للمعجب العجّاب لداود الأنطاكي، متوفى سنة 1008 هجرية.
- كما وتحدّث مؤلّفون وشعراء عرب ومسلمون من الذين ليست لهم اهتمامات في الفلاحة والزراعة والزرع والنبات والحيوان، إلا أنه ذكروا العديد من النباتات والزرع والشجر والآفات والتي تصيبها، ولو جمعت لكتب منها مؤلف نفيس عن المزروعات وآفاتھا.

الهوامش

- (1) حسني، ص 89.
- (2) البلاذري، ص 452.
- (3) الجاحظ، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون، ج 5 ص 303.
- (4) الأبهسي، ص 87.
- (5) حسني وآخرون، ص 379 - 382.
- (6) الأبهسي، ص 94.
- (7) صنفان ليس المقصود نوعان حيث كان يتحدث عن نوع واحد من الجراد وهو الصحراوي، إذن المقصود هو طوران.
- (8) الفارس يقصد به الطور البالغ القادر على الطيران.
- (9) الراجل يقصد به الطور الحوري أي غير القادر على الطيران وافراد هذا الطور تشبه الأفراد البالغة مع عدم وجود أجنحة.
- (10) التربة الطيبة الرخوة تعني التربة الخفيفة التي تتوفر فيها الرطوبة مثل تربة الوديان والأراضي المزيجية المجاورة للحقول الزراعية والتي يفضلها الجراد عموما والصحراوي خصوصا في وضع البيض.
- (11) أذناها هي آلة وضع البيض عند اناث الجراد الصحراوي والتي تكون في مؤخرة البطن.
- (12) الذباب الصغير هو للتشبيه بالذباب من حيث الحجم، أي المقصود أفراد صغيرة حديثة الفقس.

- 13) نهضت أي طارت.
- 14) القزويني، ص306.
- 15) ابن سيده، ج 8 ص121.
- 16) الجاحظ، ج 3 ص314.
- 17) نفس المصدر، ج 5 ص435.
- 18) ابن سيده، ج 8 ص123.
- 19) الأبهسي، ص108.
- 20) الجاحظ، تحقيق فوزي عطوي، ص 273 - 285.
- 21) الأبهسي، ص 85 - 117.
- 22) زمان البيادر المقصود موسم حصاد المحاصيل.
- 23) الجاحظ، تحقيق فوزي عطوي، ص 259 - 272.
- 24) صفر، نلصر حسين 1985. دراسة مقارنة في كتب التراث الزراعية. مجلة المورد 14 (4) ص133 - 138.
- 25) الجاحظ، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون، ص283 - 285.
- 26) ابن بصال، ص16.
- 27) الحفيظ، ص8.
- 28) القزويني، ص306.
- 29) حسني وآخرون، ص89.

(30) نفس المصدر والصفحة.

(31) القزويني، ص275.

(32) الأبشهي، ص111.

(33) ابن سيده، ج8 ص164.

(34) الحفيظ، ص11.

المصادر

- (1) حسني، محمد محمود ومحمود عبد الحليم عاصم والسيد عبد النبي نصر 1976. الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية. دار المعارف، الطبعة الثانية، القاهرة، مصر، ص 89.
- (2) البلاذري 1319 هجرية. فتوح البلدان. شركة طبع الكتب العربية، القاهرة، مصر، ص 452.
- (3) الجاحظ، عمرو بن بحر 1945 م. كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون. مكتبة مصطفى الباب الحلبي وأولاده، القاهرة، مصر، ج 5 ص 303.
- (4) الأبهسي، شهاب الدين أحمد 1314 هجرية. المستطرف في كل فن مستطرف. المطبعة الميمنية، القاهرة، مصر، ص 87.
- (5) القزويني، زكريا محمد (بدون تاريخ) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات. دار الفكر، بيروت، لبنان، ص 306.
- (6) ابن سيده، أبو الحسن 1319 هجرية. المخصّص. المطبعة الكبرى الأميرية، القاهرة، مصر، ج 8 ص 121.
- (7) الجاحظ، عمرو بن بحر 1968. كتاب الحيوان، تحقيق فوزي عطوي. بيروت، لبنان، ص 273 - 285.
- (8) صفر، نلصر حسين 1985. دراسة مقارنة في كتب التراث الزراعية. مجلة المورد 14 (4) ص 133 - 138.

- (9) ابن بصّال، أبو عبد الله 1955. كتاب الفلاحة، ترجمة وتعليق خوسي بيكروسا ومحمد عزيزمان. معهد مولاي الحسن، تطوان، المغرب، ص16.
- (10) الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. الآفات الزراعية آفاقها وسبل مكافحتها في العراق. وزارة الزراعة والأصلاّح الزراعي، بغداد، العراق.
- (11) الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. طرق مكافحة الآفات الزراعية عند العرب. الندوة القطرية الثانية لأحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

الفصل العاشر

**أهم آفات نخل التمر وطرق
مكافحتها حديثا**

الفصل العاشر

أهم آفات نخل التمر وطرق مكافحتها حديثاً

المقدمة:

يعتبر حفار ساق النخيل من أهم الحشرات التي تصيب أشجار النخيل في مناطق زراعة النخيل وخاصة في دول منطقة الخليج، حيث تنتشر في وسط وجنوب العراق بل وفي كافة مناطق زراعة نخيل التمر في العراق (6 و 1) وفي السعودية⁽⁶⁾ والإمارات والبحرين وعمان وقطر والكويت⁽¹⁾. تتركز الإصابة بهذه الحشرة في سيقان أشجار النخيل وأعقاب السعف (الكرب) مسببة في تمزق الأنسجة والأوعية الناقلة في الأجزاء المصابة من نخلة التمر⁽³⁾، كما لوحظ أن هناك علاقة بين شدة الإصابة ومستوى الرطوبة النسبية⁽⁵⁾. بينما أكدت الدراسات وجود علاقة بين أصناف النخيل وشدة الإصابة وكذلك عمر النخلة وقرب وبعد النخلة عن مصادر المياه⁽²⁾، كما وسجل لأول مرة الفطر *Beauvaria bassiana* يصيب يرقات حشرة حفار ساق نخيل التمر في العراق وغيرها من مناطق زراعة نخيل التمر عام 1974⁽²⁾، علماً أن حياتية هذه الحشرة مازالت غير مدروسة وكذلك تأثير الفطر على أطوار حشرة حفار ساق النخيل وغيرها من الحشرات وخاصة حشرة سوسة النخيل الحمراء وحشرات حفارات العذوق التي تصيب أشجار نخلة التمر وغيرها. أجريت هذه الدراسة لتحديد تواجد أطوار هذه الحشرة وأعمار يرقاتها خلال السنة على أشجار النخيل وعدد أجيال هذه الحشرة، وكذلك عدد الأعمار طورها اليرقي ومدى تأثير الفطر *B. bassiana* عليها في المختبر من ناحية ونسبة إصابة اليرقات طبيعياً في بساتين نخلة التمر وعدد من المبيدات الكيماوية لتحديد إمكانية استخدام

مستوياتها في البستان عند أفضل مواعيد المكافحة وصولاً إلى إمكانية تحقيق المكافحة المتكاملة باستخدام الفطر مع المبيدات الكيمياء لهذه الآفة وغيرها من الآفات التي تصيب نخلة التمر خاصة وأن أجيال هذه الحشرة وجد أن أجيالها متداخلة خلال السنة حيث يمكن ملاحظة مختلف أطوار الحشرة خلال السنة⁽²⁾، علماً أنه لا تتوفر حتى الآن وسيلة فعالة لمكافحة حشرة حفار نخيل التمر على الرغم من خطورة هذه الحشرة على مستقبل زراعة نخيل التمر وإنتاجيته من التمور. يصاب نخيل التمر أيضاً بأنواع أخرى من الحشرات التي تصيب نخيل التمر وهي ليست أقل خطورة من حفار ساق نخيل التمر في التأثير على إنتشار زراعة أشجار نخيل التمر وإنتاجيتها من التمور حيث يمكن استخدام طريقة مكافحة حشرة حفار ساق نخيل التمر في مكافحة الحشرات الأخرى أيضاً والتي تصيب نخيل التمر وكما سنوضح ذلك لاحقاً وأهمها الحشرات التالية وهي:

1) سوسة النخيل الحمراء: *Rhynchophorus phoenicis*

تصيب يرقات وبالغات هذه الحشرة أشجار نخيل التمور خاصة وأن البالغات تجذبها أنسجة النخلة التي تمرّضت لإصابات بحشرات أخرى لحشرة حفار ساق النخيل وحفارات العذوق أو لأي جروح ناتجة عن عمليات خدمة نخيل التمور كما هو الحال مع عمليات تكريب قواعد أوراق (سعف) النخيل ومناطق رفع فساتل نخيل التمر عن أمهاتها وغير ذلك من العمليات الزراعية والتي تعتبر من أهم الأسباب التي تجذب بالغات هذه الحشرة لوضع البيض خاصة وأنه لا توجد فترة محددة لوضع البيض وذلك لملائمة الظروف المناخية لإستمرار حياتية هذه الحشرة على مدار السنة وخاصة في الفترة من أوائل الشهر الثالث وحتى أوائل الشهر السادس وكذلك خلال شهري الثامن والتاسع وعلى الرغم من ذلك هنالك أفراد من البالغات إلا إنها بأعداد قليلة يمكن أن تظهر خلال الأشهر الأخرى من السنة وهذا ما يؤدي الى تداخل

أجيال هذه الحشرة خلال السنة الواحدة حيث يمكن عادة ملاحظة مختلف أفراد أطوار هذه الحشرة خلال السنة وهذا ما يجعل حياتية هذه الحشرة متشابهة الى حد ما مع حياتية حفار ساق النخيل الأنثى ذكرها⁽¹⁾، علما أنه لا تتوفر وسيلة أو طريقة فعالة لمكافحة حشرة السوسة الحمراء وأن الطرق المستخدمة في الوقت الحاضر هي طرق غير فعالة ولا تؤثر على أعداد هذه الحشرة وخفض مستوى إصابته وتأثيرها على أشجار النخيل بما فيها استخدام أقراص الفوسفين والذي يعتبر من المركبات المحبة للتفاعل مع الماء أو المحتوى المائي في أنسجة النباتات المعاملة ولذلك تشير المصادر بعدم استخدام هذه المادة في وسط مائي أو رطب، كما لا توجد توصية في استخدام أقراص هذه المادة عند درجة حرارة أعلى من 25 درجة مئوية، علما أن معدلات درجات الحرارة في دول الخليج تزيد كثيرا عن معدل درجة الحرارة المذكورة أعلاه (المصدر: Application manual for Phosphine Fumigant, USA/ Canada)، حيث تتكون سلسلة من التفاعلات الكيميائية تنتج عنها مركبات كيميائية مؤثرة سلبا على نتيجة تفاعل الغاز وفاعليته على الآفات الحشرية عند تعرضه الى الماء أو المحتوى المائي داخل أنسجة النبات مثل أنسجة نخلة التمر المعاملة بهذه الأقراص، مما يؤدي هذه المركبات الكيميائية الناتجة عن التفاعل مع جزيئات الماء الى تفاقم تلف أنسجة نخلة التمر المعاملة بأقراص الفوسفين، وكذلك الحال مع استخدام المصائد الفورمونية والمصائد الكيرمونية حيث لا توجد نتائج تؤكد أن بالغات السوسة الحمراء تنجذب الى المصائد الفورمونية والكيرمونية قبل عملية وضع البيض، ما يؤكد هذه الحقائق استمرار تأثيرات هذه الحشرة على أعداد أشجار النخيل وارتفاع الكثافة العددية لهذه الحشرة على الرغم من صرف مبالغ طائلة تقدر بملايين الدولارات في شراء أقراص غاز الفوسفين والمصائد الفورمونية والكيرمونية ولسنوات طويلة من الاستخدام.

(2) حفارات العلوق المختلفة: *Oryctes* spp.

تتبع هذه المجموعة من الحشرات التي تصيب نخيل التمر عدد من الأنواع التي تتبع هذا الجنس ولذلك يمكن ملاحظة أفراد الأطوار المختلفة لهذه الحشرات خلال السنة وأهم فترة تظهر فيها الحشرات البالغة خلال الشهر الثاني والثالث وأوائل الرابع وكذلك خلال شهري الخامس والسادس من السنة ويمكن ملاحظة أفراد قليلة من هذه الحشرات خلال الأشهر الأخرى من السنة وهذا ما يجعل أجيالها متداخلة خلال السنة أيضاً، تتغذى البالغات عادة على الأوراق الطرية من سعف نخيل التمر والعذوق في قلب النخلة، تضع إناث هذه البالغات في مناطق الجروح على ساق النخلة أو عند مناطق إصابة ساق النخيل بالحشرات الأخرى حيث تتغذى اليرقات على أنسجة نخيل التمر المصابة بأفراد حشرتي حفار ساق نخيل التمر وسوسة النخيل الحمراء⁽¹⁾، علماً لا توفر للحين طريقة فعالة لمكافحة هذه الحشرات والحد من أعدادها ومستوى إصابتها على أشجار نخيل التمر حيث أن المصائد الضوئية تعتبر طريق غير فعالة فلا توجد دراسات تؤكد إنجذاب البالغات هذه الحشرات إلى المصائد الضوئية قبل عملية وضع البيض على أشجار نخيل التمر بل أن هذه الحشرات تتجذب بعد عملية التزاوج ووضع البيض.

(3) حشرات البق الدقيقي

يصيب نخيل التمر عدد من حشرات البق الدقيقي وأهمها *Pseudaspidopectus hypheniacus* حيث تتواجد أفراد أطوار حشرات هذه الأنواع على مدار السنة والتي تتغذى أفرادها على ساق شجرة نخيل التمر والأوراق وأفراد أحد أنواعها تصيب الثمار.

(4) الحشرات القشرية التي تصيب أشجار نخيل التمر

يصاب أشجار نخيل التمر بعدد من أنواع الحشرات القشرية وأهمها القشرية البارليتوريا والقشرية الحمراء، تتواجد أفراد أطوار هذه الحشرات على مدار السنة والتي تصيب جميع أجزاء شجرة نخلة التمر من أوراق وثمار وساق⁽¹⁾.

(5) ديدان البلع والطلع:

عدد أنواع هذه الديدان نوعين أهمها حشرة الحميرة *Batrachedra amydraula* وهي من أهم الحشرات التي تصيب النخيل في المنطقة حيث تصيب أفراد طورها اليرقي ثمار نخيل التمر منذ بداية العقد وحتى بداية مرحلة نضج الثمار، يوجد لهذه الحشرة ثلاثة أجيال في السنة إبتداءً من الشهر الثالث وحتى الشهر السادس من كل عام وقد تظهر بعض الإصابات بهذه الحشرة على ثمار نخيل التمر قبل نضجها في بعض الأصناف المتأخرة النضج وذلك خلال الشهر التاسع من السنة، ثم تترك اليرقات الكاملة النمو الثمار المصابة لتتغذى داخل شرنقة تحب الكرب والليف في النخيل المصاب وهذه هي نقطة الضعف التي يمكن إستغلالها لمكافحة هذه الحشرة⁽¹⁾. أما النوع الثاني من ديدان البلع والطلع هو دودة الطلع *Arenipses sabella* والتي تصيب يرقاتها طلع (أزهار) نخيل التمر قبل وبعد تفتحها أي قبل وبعد عملية التلقيح خلال أواخر الشهر الثاني وخلال الشهر الثالث وأوائل الشهر الرابع من كل عام ثم تترك اليرقات الكاملة النمو الأجزاء المصابة لتتغذى داخل شرنقة تحت الكرب والليف على سيقان نخيل التمر وهذه هي فترة الضعف التي يمكن إستغلالها في مكافحة أفراد هذه الحشرة⁽¹⁾.

(6) حشرة دوياس النخيل

يمرّف إسمها العلمي *Ommatissus lybicus* حيث تصيب أفرادها من الطور الحوري والطور البالغ أوراق (سعف) نخيل التمر، لهذه الحشرة جيلين الأول يبدأ من

أواخر الشهر الرابع وحتى أواخر الشهر السادس حيث نهاية الجيل تكون بوضع إناث البالغات البيض على سعف النخيل مع تواجد أعداد من البالغات على فسائل النخيل أو الإختباء تحت الكرب وهي فترة مناسبة لمكافحة هذه الحشرة، والجيل الثاني يبدأ من بداية الشهر التاسع وحتى الشهر الثاني عشر من السنة حيث عملية وضع البيض وترك البالغات للسعف لتختبئ في أسفل أشجار نخيل التمر وتحت الكرب وهي الفترة المناسبة لمكافحة هذه الحشرات⁽³⁾.

7) خنافس الطلع والثمار الجافة:

تصيب أفراد هذه الحشرات التمر في البستان وأهمها وأهمها حشرة الثمار الجافة Carpophilus hemipterus (Nitidulidae, Coleoptera)، تنتقل هذه الحشرة مع التمور التي تم جنيها في البستان الى المخازن ولذلك فمن الضروري جداً مكافحة هذه الحشرة في بساتين النخيل قبل جني التمور ونقلها لأغراض التخزين أو التصنيع⁽¹⁾، وما زال لا تتوفر طريقة للحد من تأثير أفراد هذه الحشرة على التمور في البستان ومستوى نسبة إصابتها.

8) حشرات الأرض

عادة تتعرض أشجار نخيل التمر للإصابة بحشرة الأرض عند ضعف شجرة نخلة التمر نتيجة إصابتها بأحد الآفات الحشرية التي تصيب الشجرة مسببة ضعف الشجرة وأن أهم أنواع الحشرات التي إصابتها الى ضعف شجرة نخلة التمر هي حفار ساق النخيل والسوسة الحمراء وحفارات عذق النخيل، علماً أن أفراد حشرة الأرض تتواجد على شجرة نخيل التمر المصابة على مدار السنة⁽¹⁾. بقي أن نعلم أن هناك أكثر من خمسين نوع من الحشرات التي تتواجد في رؤوس وسيقان نخيل التمر خلال فترة الشتاء أي خلال الشهر الحادي عشر والثاني عشر من كل عام وحتى الشهر

الواحد والشهر الثاني من العام التالي وهي فترة مناسبة يمكن إستغلالها في مكافحة هذه الحشرات على أشجار نخيل التمر⁽⁴⁾.

الطرق والمواد المستعملة:

تم تنفيذ هذه الدراسة على أشجار النخيل وذلك من خلال تشريح 10 نخلات شهريا وابتداء من شهر كانون الثاني ولغاية شهر كانون الأول لتحديد أطوار وأعمار الحشرة المتواجدة على النخيل خلال أشهر السنة المختلفة وكذلك لتحديد الأماكن التي تفضلها الأعمار اليرقية وغيرها من أفراد الأطوار الأخرى لهذه الحشرة مثل البيض والعداري والبالغات عند الإصابة والتغذية وأماكن وضع البيض التي تفضلها الأنثى البالغة.

تم تربية اليرقات المتحصل عليها من أشجار نخيل التمر المصاب بحشرة الحفار في المختبر على وسط غذائي طبيعي هو عبارة عن أنسجة ساق النخلة المجروشة ذات نسبة رطوبة 45% حيث توضع هذه المواد في علبة معدنية ذات غطاء زجاجي محكم الغلق وأنها تسمح بالتبادل الغازي من داخل العلب ومحيطها البيئي حيث وجد أن ليرقات هذه الحشرة القدرة على فتح الغطاء بفعل إحناء جسمها ودفع الغطاء الى الأعلى إن لم يكن محكم الغلق بفعل إحناء جسمها ودفعه للغطاء، أي لكل يرقة علبة بقطر 5 سم وذات غطاء بإطار معدني لتسهيل إمكانية مراقبة اليرقات عند التغذية وأثناء التربية عملنا على المحافظة على المحتوى المائي للوسط الغذائي من خلال رشه كل 2-3 أيام وحسب حاجة الوسط الغذائي برذاذ من الماء المقطر المعقم وذلك للمحافظة على استمرار رطوبة المواد الغذائية لإستمرار نمو اليرقة وتطورها وصولا إلى خروج الحشرات البالغة وتزاوجها ووضع البيض مختبريا، علما أنه لم نتمكن من وضع أكثر من يرقة في داخل العلبة الواحدة لوجود ظاهرة الإفتراس بين

أفراد يرقات حشرة حفار نخيل التمر. تم قياس عرض علبة الرأس مختبرياً واستخدام قانون دايير في قياس علبة رأس اليرقات وأطوال اليرقات لتحديد عدد أعمار الطور اليرقي، كما وتم تحديد أطوال العذارى والبالغات من الإناث والذكور لتحديد الفروقات بين الإناث والذكور ولكلا الطورين العذري والبالغ. أما البالغات فتم تحديد مواعيد ظهورها من خلال عدد من الثقوب التي تحدثها في أنسجة النخلة بعد غلق الثقوب القديمة بالصلصال الإصطناعي والمتوفر في السوق المحلية، كما وتم قياس أقطار ثقب خروج الحشرات البالغة من حشرة حفار ساق نخلة التمر لحساب أعداد الثقوب التي تعملها البالغات الإناث والذكور وذلك لتحديد النسبة الجنسية في هذه الحشرة. تم معاملة اليرقات بالمبيدات الكيماوية وبتركيزات مختلفة لتحديد فاعليتها حيث استخدمت المحاليل التجارية مباشرة وعند تراكيز مختلفة من خلال خلط كل مستوى من التركيز بالماء وحسب نسبة التركيز، ولحساب أعلى مستوى للقتل وكذلك رشها بمحلول سبورات الفطر *B. bassiana* لتحديد أفضل تركيز مؤثر على اليرقات علماً أن هذا الفطر تم عزله من يرقات حشرة حفار نخيل التمر وتشخيصه من قبل جهات متخصصة في مجال الفطريات⁽²⁾، لقد تم خلط محلول معلق سبورات الفطر مع محاليل بعض المبيدات لمعرفة تأثيرها على اليرقات بأعمارها المختلفة، تم تحديد عدد سبورات الفطر بطريقة شريحة حساب عدد خلايا الدم الزجاجة، كما تم استخدام اختبار دانكن لتحديد أفضل المعاملات فاعلية، إن تراكيز الفطر *B. bassiana* التي استخدمت بعد أن تم تنميته على حبوب قمح مطبوخة ومعقمة بجهاز التعقيم حيث وجد أنه بعد اكتمال نمو هذا الفطر تجف تلك الحبوب ويمكن طحنها مع محتوياتها من مستعمرات الفطر بعد عدة أيام حيث تم تحضير التراكيز التالية من سبورات الفطر (بعد استخدام شريحة حساب خلايا الدم)، حيث استخدمت عشرة يرقات من كل عمر لكل تركيز بعد خلطه بالغذاء.

أما المبيدات الكيميائية فهي:		تراكييز (سيورات/ملييلتر) B.bassiana	
		سيور /املييلتر	25.000
استرولين	اكتك	سيور /املييلتر	50.000
سومسدين	سليثايون	سيور /املييلتر	100.000
دايمثويت	فوليثايون		
	دورسيان	سيور /املييلتر	200.000
		سيور /املييلتر	400.000

حيث استخدمت التراكيز التالية لكل من تراكيز سيورات الفطر والمبيدات عند المعاملات المختلفة خلطا مع الأوساط الغذائية وهي (0.25,0.5,1.0,2.0,4.0 ml/litre) حيث استخدمت 10 يرقات من كل عمر لكل تركيز وعلى ثلاث مكررات لتحديد قيمة LD50 لكل مبيد على العمر اليرقي الثالث في المختبر خلطا مع الغذاء، ثم استخدام أفضل تراكيز الفطر مع أفضل المبيدات رشا على أشجار النخيل لتحديد مدى فاعلية الخليط بعد تحديد أفضل مواعيد المعاملات للرش في البستان، كما واستخدمت مصائد ضوئية للتعرف على مدى فاعليتها في تقليل نسبة الإصابة بهذه الآفة وعلى أساس مصيدة ضوئية لكل 100 نخلة حيث استخدمت 3 مصائد ضوئية لهذا الغرض. إن استخدام المبيدات الكيميائية والبايولوجية في عمليات الرش فقد وجد أن المبيدات المرشوشة بواسطة المرشات المدولة أو المسحوبة ذات الضغط العالي تسببت في ضياع كميات كبيرة من محاليل المبيدات المرشوشة ونسبة حوالي 85% من كميات محاليل المبيدات كانت عبارة عن كميات ضائعة أي لم تستقر على سيقان أشجار نخلة التمر وباقي

إجزائها الأخرى نتيجة إصطدام المحاليل بالسطح الخارجي لجسم النخلة وإرتداد المحاليل بعيداً عن أنسجة النخلة مما أوضح ضعف تأثير هذه الوسائل في إيصال كميات محاليل المبيدات اللازمة وكذلك معلق محاليل الفطر، وعليه يمكن إستعمال منظومات سقي أشجار نخيل التمر كمنظومات لسقي أشجار نخيل التمر وفي ذات الوقت يمكن إستخدامها كمنظومات لرش محاليل المبيدات الكيماوية والبايولوجية وبضغط واطيء لضمان إنسيابية محاليل المبيدات بهدوء وبإستمرار على أنسجة جسد نخلة التمر مما يعطي ضمان أكيد لتغطية الأنسجة الخارجية للنخلة بالمبيدات والمحاليل المستخدمة في المكافحة مع ضمان وصول التركيز المحدد لتلك المبيدات الى افراد الآفات الحشرية المراد مكافحتها دون أي ضائعات ودون التسبب بالتلوث للمحيط البيئي بمستويات مؤثرة أو خطرة وذلك لضمان السيطرة على أهم الحشرات التي تصيب أشجار نخيل التمر وخاصة حشرات حفار ساق نخيل التمر والسوسة الحمراء وحفارات العذوق وغيرها من هذه الحشرات التي سبق الإشارة إليها في بحثنا هذا مع ضمان التأثير على أعدادها من التزايد والتأثير على نخيل التمر وإنتاجيته من الثمر، وأن الإضافة المطلوبة للتحويل في منظومة السقي هو إستخدام قصبه رش دائرية توضع في أعلى قمة رأس النخلة متصلة بإنبوب منظومة السقي وموزع عليها من الجانب العلوي للقصبه وبمسافات منتظمة لفتحات رش في قصبه الرش المقترحة يتم توصيلها بمنظومة سقي أشجار نخيل التمر لفرض إستخدامها في رش محاليل المبيدات المختلفة ومحاليل الفطريات المعلقة وغيرها والمراد إستخدامها حسب الغرض المطلوب في عملية الرش والمكافحة.

النتائج والمناقشة:

يوضح جدول (1) أن أول ظهور للبالغات كان في شهر آذار إلا أن أعلى عدد لظهورها كان في شهر آب ثم بدأت أعدادها بالانخفاض لغاية شهر تشرين الأول لينتهي موعد ظهورها في شهر كانون الأول. أما أول ملاحظة لظهور البيض على

أشجار النخيل فكان في شهر حزيران ولعل ذلك يعود لقلة أعداد البيض الموضوع قبل هذا الموعد فلم يلاحظ إلا بعد حوالي الشهرين من بداية ظهور البالغات، علما أنه تمت محاولة تزاوج الإناث البالغة مع الذكور في المختبر إلا أن عملية التزاوج فشلت ولعدة مكررات ولعدة مشاهدات وذلك بسبب قتل الإناث للذكور في المختبر داخل أقفاص التربية، وقد يعود ذلك إلى عوامل بيئية وفسيولوجية، خاصة وأنه تم تشريح الإناث البالغة بعد مقتل الذكور فلوحظ وجود بيض داخل الإناث إلا أنها لم تقم أي من الإناث بوضع البيض وعندما تركنا ذلك البيض بالمختبر ضمر ولم يفقس وهذه النتائج لا تتفق مع (2) الذي ذكر أن بداية ظهور البيض في شهر آب من خلال المشاهدات الحقلية. بينما لوحظ البيض موضوع في البستان بالظروف الطبيعية تحت الكرب وبين أنسجة ليف النخلة وفي الشقوق والتي على ساق النخلة وبعدد يتراوح ما بين 1- 5 بيضة في المكان الواحد، إلا أنه عادة ما نلاحظ أن البيض يوضع فرادي في المكان الواحد، وأن مدة فقس البيض الذي تم جمعه من الأشجار المصابة استغرقت لمدة 14 يوم كأقصى فترة للفقس في ظروف المختبر تحت درجة حرارة 30°م بالحاضنة، علما أن شكل البيضة بيضاوي متطاولة كريمة اللون برآقة. تخرج اليرقات حديثة الفقس من خلال عمل ثقب دائري الشكل بواسطة أجزاء فم اليرقة هذه والتي تبدأ بالتغذية السطحية في الموضع الذي فقس فيه وبعد حوالي 48 ساعة تبدأ اليرقات بعمل النفق داخل أنسجة النخلة حيث تبدأ تلك اليرقة برحلة تاريخ حياتها، وقد أوضح جدول (1) مواعيد ظهور الأعمار اليرقية المختلفة وطور العذراء والطور البالغ أيضا، حيث استمرت الأعمار اليرقية بالتواجد في أنسجة النخلة على مدار السنة ما بين عمر أول ولغاية العمر الرابع ليبدأ بالظهور طور العذراء اعتبارا من شهر آذار ولغاية شهر تشرين الأول، وكذلك أفراد الطور البالغ التي بدأت بالظهور ابتداء من شهر آذار ولغاية شهر تشرين الثاني، ومن خلال نتائج الجدول (1) يمكن القول حيث ارتفاع نسبة فقس البيض على أن يعاد الرش في شهر تشرين الأول حيث

أعلى نسبة لفقس البيض تبدأ عند هذا الشهر، لذلك نجد أن الكثير من عمليات المكافحة الحيوية أو الكيماوية لم تكن ناجحة ضد أضرار هذه الآفة لعدم إمكانية تحديد أفضل موعد للمكافحة في العديد من دول المنطقة حيث يعتمد البعض أن أفضل وسائل مكافحة هذه الحشرة هو استخدام المصائد الضوئية كما تشير أحد المصادر (4)، بينما تبين أن المصائد الضوئية والفرمونية والكارمونية لا تجذب الإناث قبل وضع البيض عادة حيث وجدنا عند تشريحنا لعدد من إناث الحشرات التي تم الإمساك بها بواسطة هذه الطرق المذكورة أن معظمها لا يوجد في داخلها بيض أي أن الإناث قد وضعن البيض قبل إنجذابها لتلك المصائد المختلفة، لذلك يمكن القول أن هناك تداخل في أجيال هذه الحشرة مما يزيد من صعوبة مكافحتها بالوسائل والأساليب التقليدية بل يجب أن تكون المكافحة متكاملة وفي مواعيد مناسبة دون استخدام المرشات المختلفة ذات الضغط العالي حيث وجد أن معظم كمية المبيدات المرشوشة لا تستقر على أجزاء النخلة المرشوشة بل أن أكثر من 85% من محلول الرش يذهب سداً ولا يستقر على أنسجة النخلة المعاملة، خاصة وأن مدة أطوار وأعمار أفراد هذه الحشرة تستمر لفترات طويلة وبشكل متداخل خلال السنة وكما يلي:

- 1) طور البيضة: بداية ظهور شهر آذار ولغاية شهر تشرين أول.
- 2) الطور اليرقي: يبدأ من شهر نيسان ولغاية شهر آب في العام التالي وحسب الأعمار اليرقية.
- 3) طور العذراء: بداية ظهوره من شهر آذار ولغاية شهر تشرين أول، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال العذارى الذكرية والأنثوية.
- 4) الطور البالغ: بداية ظهوره من شهر آذار ولغاية شهر تشرين الثاني، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال البالغات الإناث والذكور جدول.

جدول رقم 1 : يبين الأطوار المختلفة لحفار ساق النخيل
ومواعيد تواجدها خلال السنة.

نـ	عدد النخيل المفحوص	معدل عدد الثقوب	عدد الثقوب المفحوصة	معدل قطر الثقب (سم)	مدى قطر الثقب (سم)	جنس البالغة
1-	124	6.13	759	2.11	1.95 - 2.3	(♀) 787 أنثى
2-	98	7.26	711	1.68	1.4 - 1.8	(♂) 683 ذكر
المجموع	222	6.7	1470	1.98	1.6 - 2.1	15 و 1: 85
/المعدل			النسبة الجنسية	0.85:1.15	σ:♀	

جدول رقم 2: يبين النسبة الجنسية بين إناث وذكور بالغات حفار ساق النخيل.

لذلك تم استخدام فطر *B. bassinan* وبعض المبيدات الكيماوية للتوصل إلى أفضل الوسائل لمكافحة هذه الآفة. أما نتائج معاملة غذاء اليرقات بسبورات الفطر فتوجد في جدول (3)، تركيز 25,000 سبور/امل.

المبيد	LD50	المبيد	LD50
1- اكتك	1.8	5- سومسدين	1.8
2- سترولين	1.3	6- دورسيان	1.2
3- دايمثويت	1.1	7- هوليثايون	1.6
4- سليثايون	1.7		

جدول (3) يوضح قيمة LD50 لكل مبيد استخدم بطريقة رسم الخط القياسي
لنسب القتل.

بينما كان التركيز 400.000 سبور/امل وما يليه من تراكيز فقد كان مؤثرة بشكل كبير على مختلف الأعمار والتي بلغت نسبة القتل 100٪ لك الأعمار (جدول 4)، وقد تم تسجيل مراحل الإصابة بأعمار الطور اليرقي.

المعدل	نسبة ٪ للقتل في الأعمار اليرقية المختلفة				التركيز (سبور/امل)	م
	الرابع	الثالث	الثاني	العمر الأول		
30	20	20	40	40	25.000	-1
50	20	40	60	80	50.000	-2
70	40	60	80	100	100.000	-3
85	60	80	100	100	200.000	-4
100	100	100	100	100	400.000	-5
المعدل	48	60	76	84	155000	

جدول (4): يبين نسبة قتل التراكيز المختلفة من الفطر *B. bassiana* على الأعمار اليرقية بعد 30 يوم.

لذلك تم اختيار تراكيز المبيدات التالية ذات التركيز الأقل تأثيراً Dose

sublethal وهي:

التركيز	المبيد
0.9ml/litre	1- سترولين
0.7 ml/litre	2- دايمثويت
0.8 ml/litre	3- دورميبان

كي يتم خلطها مع سبورات الفطر عند التركيز 50.000 سبور/امل لمعرفة مستوى التأثير بعد الخلط على الأعمار البرقية المختلفة. يلاحظ من النتائج أن معاملات خلط المبيدات مع الفطر عند التركيز 50.000 سبور/امل جميعها كانت ذات تأثيرات جيدة مقارنة مع نتائج الفطر والمبيدات كل لوحده، مما يعطي إمكانية وجود تنشيط لفاعلية الفطر بوجود المبيدات معه (جدول 5).

يلاحظ من النتائج أن معاملات خلط المبيدات مع الفطر عند التركيز 100.000 سبور/امل جميعها كانت ذات تأثيرات جيدة مقارنة مع نتائج الفطر والمبيدات كل لوحده، مما يعطي إمكانية وجود تنشيط لفاعلية الفطر بوجود المبيدات معه (جدول 5)، حيث استخدمت الكيمياء مع الفطر في المعاملات المحددة.

المعدل	نسبة % القتل في المعاملات البرقية المختلفة				المعاملات	ت
	الأول	الثاني	الثالث	الرابع		
87.5	100	100	80	70	سترولين + فطر	1-
92.5	100	100	90	80	دايمثويت + فطر	2-
90	100	100	90	70	دورسبان + الفطر	3-
55	70	60	50	40	الفطر لوحده	4-
52.5	80	60	40	30	سترولين	5-
57.5	70	70	50	40	دايمثويت	6-
47.5	60	50	40	40	دورسبان	7-
68.9	82.9	77.1	62.9	52.9	المعدل	8-

جدول رقم 5: يبين نسبة القتل المثوية في المعاملات المختلفة من المبيد والفطر على الأعمار البرقية المختلفة خلال أسبوعين بعد المعاملة.

م.	المعاملات	نسبة % قتل الأعمار البرقية المختلفة ورشة واحدة			
		الأول	الثاني	الثالث	الرابع
1-	المقارنة	صفر	صفر	صفر	صفر
2-	الفطر لوحده	100	70	60	40
3-	المبيد لوحده	60	50	40	40
4-	خليط المبيد والفطر	100	100	100	90
	المعدل عدا المقارنة	86.7	73.3	66.7	56.7
					67.5
					47.5
					97.5
					70.9

جدول رقم 6: يبين تأثيرات مبيد الدورسبان خلطاً مع الفطر

على يرقات الحفار بعد مرور إسبوعين.

توضح النتائج في جدول (6) حيث استخدم الدورسبان والفطر كل لوحده وخلطاً في المعاملات الحقلية وعلى 5 نخلات في كل معاملة ورشة والتي أوضحت أن أفضل معاملة هي خليط المبيد مع الفطر بعد استخدامهما رشا مقارنة بنتائج المبيد أو الفطر لوحدهما. يمكن تحديد مساحات بساتين نخيل التمر من خلال كميات محاليل المبيدات المستخدمة في عمليات الرش وعلى أساس 100 لتر للهكتار الواحد من بساتين نخيل التمر خلال دقائق قليلة علماً إن معدل إحتياج نخلة التمر الواحدة تحتاج حوالي 1 لتر، فإذا كان حجم خزان محاليل المبيدات بمقدار 100 متر مكعب من المحلول أي يتسع لكميات من محاليل المبيدات المستخدمة ما مقداره 100000 لتر (مئة ألف لتر) وهذه تكفي لرش 1000 هكتار خلال اليوم الواحد وهذا ما يعبر عن أقل كلفة إقتصادية بكثير عن التكاليف الإقتصادية العالية عند إستخدام الطائرات الزراعية أو مئات المرشات المحمولة والدولية والمسحوبة لرش محاليل المبيدات فضلاً عن الأعداد الكبيرة من العمال والمهندسين الزراعيين والمشرفين

وغيرها والتي تشكل تكاليف ضخمة في تنفيذ عمليات مكافحة التقليدية والتي تقدر بعشرات الملايين من الدولارات في كل حملة مكافحة، بل ويمكن زيادة حجم خزان محاليل المبيدات في تلك المحطات المركزية الجديدة للمكافحة الى أضعاف هذا الحجم وحسب متطلبات عمليات مكافحة وأعداد نخيل التمر المنتشرة في المساحات المعلومة الواسعة دون أن يكون لعامل الزمن والتكاليف والتلوث البيئي تأثير معنوي في المنطقة التي شملتها عمليات مكافحة بواسطة هذه الطريقة غير المكلفة جدا وغير الملوثة للبيئة الى حد كبير كما وستعمل على الحفاظ على الأعداء الطبيعية للآفات الزراعية بفعل عشوائية إستخدام المبيدات الكيميائية بالطرق التقليدية المستخدمة حاليا.



شكل رقم: (١) بين مراحل تطور الإصابة بالفطر *B. basiana* على الأصغر
خزفة مختلفة لثمار ساق النخيل.



شكل رقم: (٢) بين نمو الفطر بشكل كامل على خزفة طائر ساق النخيل بعد نقلها
من وسط غذائي ملوث. لاختبار نسبة التكاثر مع سموات الفطر *B. basiana*.

شكل رقم ١: يبين تأثير الفطر على مختلف الأعمار البرقية لحشرة حفار ساق النخيل.

الخطوات الواجب إتباعها قبل تنفيذ عمليات المكافحة التي نوصي بها:

ان نتائج هذه الدراسة تؤكد أنها ليست مؤثرة على الكثافة العددية لحفار ساق النخيل والنسبة المئوية للإصابة فحسب، بل وأنها مؤثرة على الكثافة العددية ونسب الإصابة بأنواع الحشرات الأخرى كحفارات عذوق النخيل وسوسة النخيل الحمراء وحشرة الحميرة والحشرات القشرية وغيرها التي أشير إليها في هذه الدراسة ووفق مواقيت مناسبة للمكافحة هذه الحشرات وكما إشرنا الى ذلك في متن البحث، على أن لا يغيب عن بالنا ضرورة تنظيف أشجار النخيل وتكريبه بشكل صحيح وإتلاف النخيل الميت ومختلف أجزائه المتروكة في البستان وكذلك النخيل المصاب بإصابات متوسطة وشديدة بحشرات السوسة الحمراء وحفار ساق النخيل وأن يتم تطبيق الحجر الزراعي على كل بسنتين النخيل في المنطقة المحددة للمكافحة أي عدم السماح بنقل أو إدخال النخيل وفسائله وغير ذلك الى المنطقة التي يجب أن تشملها عمليات الحجر الزراعي والمكافحة التي نوصي بها وهكذا تباعا في تنفيذ عمليات المكافحة والحجر الزراعي في باقي مناطق زراعة النخيل حتى الإنتهاء من جميع مناطق النخيل في دولة الإمارات العربية المتحدة وكما يلي:

1) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر آذار وشهر كانون الأول وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرة حفار ساق نخيل التمر حيث تحفر البالغات في أنسجة النخلة المصابة للخروج الى خارج النخلة فيؤدي الى تناول الحشرات البالغة أنسجة معاملة بالمبيد الكيماوي والفطر فتؤدي الى تقليل أعداد البالغات وتلويثها بسبورات الفطر وبالتالي تلويث البيض الذي تضعه الإناث بسبورات الفطر والمبيد أيضا فيؤدي الى تقليل نسبة الفقس والى تلوث يرقات حشرة حفار ساق نخيل التمر الحديثة الفقس (جدول رقم 1).

(2) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر نيسان وحتى شهر تشرين الثاني وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرة سوسة النخيل الحمراء حيث تحفر البالغات في أنسجة النخلة المصابة للخروج الى خارج النخلة مما يؤدي الى تناول الحشرات البالغة أنسجة معاملة بالمبيد الكيماوي والفطر فتؤدي الى تقليل أعداد البالغات بفعل تأثير المعاملة بخليط الفطر والمبيد الكيماوي وبالتالي التأثير على النسبة المثوية لفقس البيض الذي تضعه الإناث نتيجة تعرض البيض واليرقات حديثة الفقس لتأثير المبيد عليها مما يؤدي الى تقليل الكثافة العددية ليرقات حشرة سوسة النخيل الحمراء الحديثة الفقس (جدول 5).

(3) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر آذار وشهر كانون الثاني وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرات حفارات عذوق النخيل حيث تحفر البالغات في أنسجة النخلة المصابة للخروج الى خارج النخلة مما يؤدي الى تناول الحشرات البالغة أنسجة معاملة بالمبيد الكيماوي والفطر فتؤدي الى تقليل أعداد البالغات وتلويثها بسبورات الفطر والمبيد الكيماوي وبالتالي تلويث البيض الذي تضعه الإناث بسبورات الفطر أيضا مما يؤدي الى تلوث يرقات حشرات حفارات عذوق النخيل الحديثة الفقس وباقي أعمار الطور اليرقي بسبورات الفطر ثم القضاء عليها حيث وجد في هذه الدراسة أن يرقات هذه الحشرات يمكن تصاب بذات الفطر أيضا (جدول 6).

(4) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال السنة وهي فترة ظهور أطوار الحشرات المختلفة لحشرات البق

الدقيقي لتقليل أعداد البالغات وباقي أعمار الطور الحوري بالمبيد الكيماوي المستخدم.

(5) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال السنة وهي فترة ظهور أطوار الحشرات المختلفة لحشرات القشرية المختلفة لتقليل أعداد البالغات وباقي أعمار الطور الحوري بالمبيد الكيماوي المستخدم.

(6) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر آذار وشهر حزيران وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرتي دودة الطلع ودودة البلح لتقليل أعداد البالغات وتلويثها بسبورات الفطر وبالتالي تلويث البيض الذي تضعه الإناث بسبورات الفطر، وجد في هذه الدراسة أن يرقات هاتين الحشرتين تصاب بالفطر المستخدم أيضاً مما يؤدي إلى تلوث يرقات حشرتي دودة الطلع ودودة البلح الحديثة الفقس وباقي أعمار الطور اليرقي بسبورات الفطر ثم القضاء عليها.

(7) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال السنة وهي فترة ظهور أطوار الحشرات المختلفة لحشرة دوياس نخيل التمر لتقليل أعداد البالغات والبيض وباقي أعمار الطور الحوري بالمبيد الكيماوي المستخدم حيث أن لهذه الحشرة جيلين الأول يبدأ من أواخر الشهر الرابع وحتى أواخر الشهر السادس حيث نهاية الجيل تكون بوضع إناث البالغات البيض على سعف النخيل مع تواجد أعداد من البالغات على فسائل النخيل تحت الأشجار البالغة من نخيل التمر أو إختباء تلك البالغات تحت الكرب وهي فترة مناسبة لمكافحة هذه الحشرة، والجيل الثاني لهذه الحشرة يبدأ من بداية الشهر

التاسع وحتى الشهر الثاني عشر من السنة حيث عملية وضع البيض وترك البالغات للسعف لتختبيء في أسفل أشجار نخيل التمر وتحت الكرب وهي الفترة المناسبة لمكافحة بالغات هذه الحشرة وبيضها من خلال المعاملة بالمبيد الكيماوي المستخدم.

(8) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال الفترة المحصورة بين شهر شباط وآذار بالنسبة لخنفساء الطلع وبين شهر آب وشهر كانون الأول بالنسبة لخنفساء الثمار الجافة وهي فترة ظهور الحشرات البالغة لحشرات خنافس الطلع والثمار الجافة في البستان لتقليل أعداد البالغات وتلويثها بسبورات الفطر وبالتالي تلويث البيض الذي تضعه الإناث بسبورات الفطر حيث أن يرقات هذه الحشرات تتأثر بالفطر المستخدم في الخليط كما وأنها تتأثر بوضوح بالمبيد الكيماوي المستخدم مع الفطر مما يؤدي الى تلوث يرقات حشرات خنافس الطلع والثمار الجافة الحديثة الفقس وباقي أعمار الطور اليرقي بسبورات الفطر ثم القضاء عليها قبل إنتقالها الى مخازن التمور بعد جني التمور في البستان.

(9) معاملة أشجار نخيل التمر بخليط المبيد الكيماوي ومعلق محلول السبورات الفطرية خلال السنة وهي فترة ظهور أفراد الأطوار المختلفة لحشرات الأرضة حيث تحفر البالغات في أنسجة النخلة المصابة على شكل أنفاق طينية تبنيها أفراد هذه الحشرة والتي أي الأنفاق القابلية على إمتصاص محلول المبيد الكيماوي مما يؤدي الى تعرض مختلف أفراد أطوار حشرة الأرضة نتيجة تغذيتها على الأنسجة المعاملة بالمبيد الكيماوي فتؤدي بالتالي الى تقليل أعداد أفراد الحشرة المختلفة.

الجوانب الإقتصادية في إستخدام هذه الطريقة لمكافحة الحشرات التي تصيب نخيل التمر:

(1) إستخدام منظومة سقي أشجار نخيل التمر مع بعض التحويرات البسيطة لمنظومات السقي ورش المبيدات.

(2) إستخدام كميات مياه سقي اشجار نخيل التمر ورش المحاليل أيضاً في آن واحد.

(3) لا توجد ضائعات من محاليل رش المبيدات ومياه السقي عند إستخدام هذه المنظومة.

(4) تعتبر هذه الطريقة لرش المبيدات والسقي بالمياه منظومة صديقة للبيئة أي غير ملوثة.

(5) إقتصاديات هذه الطريقة حيث تزيد تكاليفها عن تكاليف المياه والمبيدات المرشوشة والوقود اللازمة لتشغيل هذه المنظومة دون الحاجة للأيدي العاملة وغيرها من التكاليف.

(6) إستخدام هذه المنظومة في وقت مناسب لمكافحة الآفات التي تصيب أشجار نخيل التمر وتكرار عمليات الرش على مدار السنة بما يتناسب ومواعيد وضع البيض وبدء الفقس بالنسبة لحفار ساق النخيل، سوسة النخيل الحمراء، حفارات عذوق أشجار نخيل التمر وغيرها من الآفات الواجب مكافحتها.



شكل رقم 2: يبين الطريقة الجديدة لرش المبيد أو الفطر على شجرة نخلة التمر.

(1)	طور البيضة: بداية وضع البيض في شهر آذار وحتى شهر حزيران وتعاود البالغات وضع البيض في شهر تشرين الأول وحتى شهر شباط وهذا ما يؤدي الى تداخل في الأجيال خلال السنة.
(2)	الطور اليرقي: يبدأ من شهر نيسان ولغاية شهر أيلول وتعاود الظهور في شهر تشرين الثاني ولغاية شهر نيسان.
(3)	طور العذراء: بداية ظهوره من شهر مايس ولغاية شهر كانون الأول بسبب تداخل الأجيال، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال العذارى الذكرية والأنثوية.
(4)	الطور البالغ: بداية ظهوره من شهر مايس ولغاية شهر كانون الثاني بسبب تداخل الأجيال خلال السنة، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال البالغات الإناث والذكور.

جدول رقم 7: يبين مواعيد ظهور الأطوار المختلفة

لحشرة سوسة النخيل الحمراء خلال السنة.

(1)	طور البيضة: بداية وضع البيض في شهر آذار وحتى شهر مايس وتعاود البالغات وضع البيض في شهر تشرين الأول وحتى شهر شباط وهذا ما يؤدي الى تداخل في أجيال هذه الحشرات.
(2)	الطور اليرقي: يبدأ من شهر آذار ولغاية شهر تشرين الثاني بسبب تداخل الأجيال.
(3)	طور العنزة: بداية ظهوره من شهر مايس ولغاية شهر كانون الأول بسبب تداخل الأجيال، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال العذارى الذكورية والأنثوية.
(4)	الطور البالغ: بداية ظهوره من شهر آذار ولغاية شهر كانون الثاني بسبب تداخل الأجيال خلال السنة، وقد لوحظت أن هناك فروقات في أطوال البالغات الإناث والذكور.

جدول رقم 8 يبين مواعيد ظهور الأطوار المختلفة لحفارات عذوق النخيل خلال السنة.

كذلك الحال مع باقي الحشرات التي تصيب أشجار نخيل التمر خلال فترات زمنية مناسبة تتناسب والفترة الضعيفة الحرة التي تمر بها أفراد هذه الآفات الحشرية وتطورها خلال السنة وفق جدول زمني دقيق يمكن تنفيذه بواسطة منظومة مكافحة الحشرات وسقي أشجار نخيل التمر الآتفة الذكر.

(7) سهولة التحكم بكميات المياه ومعاليل رش المبيدات والسيطرة عليها ونسبة كميات المبيدات الكيماوية والبايولوجية المستخدمة أو المطلوب إستخدامها.

يمكن إستخدام هذه الطريقة الجديدة وفق جدول زمني محدد على مدار الإسيوع والشهر والسنة بما يتناسب ومراحل تطوّر الإصابة ومستوى عدد أفراد حشرة

حفار ساق النخيل وغيرها من الإصابات بالآفات التي تصيب نخيل التمر والتي يمكن إقامتها (أي من خلال محطات رش المبيدات الكيماوية والبايولوجية المركزة) في المناطق الواسعة الانتشار للإصابة بالحشرات التي تصيب أشجار نخيل التمر وعلى مساحات من بساتين النخيل فهي وسيلة إقتصادية وصديقة للبيئة يفضل إستخدامها كطريقة ووسيلة بديلة عن إستخدام الأعداد الكبيرة للسيارات الحوضية والمرشات المحمولة والمدولة والمسحوية في مناطق زراعة أشجار نخيل التمر وكذلك الأعداد الكبيرة من العمال والمهندسين الزراعيين وغير ذلك من التكاليف الضخمة والأهم سنعمل على إتخاذ بيئتنا من عوامل التلوث الكبيرة جدا بالمبيدات اللازمة لمكافحة آفات نخيل التمر.

المصادر

- (1) الحيدري، حيدر صالح والحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. آفات النخيل والتمور المفصلية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.
- (2) الحفيظ، عماد محمد ذياب عيسى عبد الحسين وابتسام عبد الأحد 1975. دراسات بيولوجية على حفار ساق النخيل في العراق، المؤتمر الدولي الثالث للتمور والنخيل، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.
- (3) الحفيظ، عماد محمد ذياب 1988. دراسات حياتية وبيئية على حشرة الدوباس. مجلة نخلة التمر، العدد 1 ص 255 - 263، المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.
- (4) الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسى عبد الحسين سوير 1981. النخيل كبيئة مناسبة لتشتية الآفات الزراعية. المؤتمر العربي الأول للنخيل والتمور، بغداد، الإتحاد العربي للصناعات الغذائية، الأمانة العامة.
- (5) الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسى عبد الحسين سوير 1981. دراسات بيئية عن الحشرات القشرية التي تصيب النخيل ومكافحتها الكيمياوية. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، مجلة نخلة التمر 1(1)، ص 117 - 128.

- 6) الحفيظ، عماد محمد ذياب 2003. دراسات عن نخلة التمر وآفاتھا المفصلية في الوطن العربي. دار الياقوت، الأردن.
- 7) بلا 2002. آفات أشجار النخيل وكيفية التعرف عليها وسبل مكافحتها. وزارة الزراعة والثروة السمكية، دولة الإمارات العربية المتحدة.
- 8) Martin,H.1967.Report to the government of Iraq on cereal and Palm tree pests.FAO.Rep.,No.TA2330, Rome.
- 9) Rao Y. R. and Dutt, A. 1922. The pests of the date palm in Iraq. Dept. Agric. Mesopotamia, Memoir No. 6, Times Press , Bombay.

الفصل الحادي عشر

الإدارة المتكاملة

**لمكافحة سوسة النخيل الحمراء
وغيرها من آفات نخلة التمر**

الفصل الحادي عشر

الإدارة المتكاملة لمكافحة سوسة النخيل الحمراء وغيرها من
آفات نخلة التمر



Rhynchophorus ferrugineus (Olivier)
(Coleoptera: Curculionidae)



Red Palm Weevil (RPW), Rhynchophorus ferrugineus (Olivier) is the most dangerous and deadly pest of date, coconut, oil, sago and other palms.

Classification

Order: Coleoptera

Family: Curculionidae

Scientific name: *Rhynchophorus ferrugineus* (Olivier)

Common name: Red Palm Weevil and / or Asian Palm Weevil and Indian palm weevil.

There are other species of this genus as follows: Rhynchophorus bilineatus, Rhynchophorus cruentatus, Rhynchophorus palmarum, Rhynchophorus papuanus, Rhynchophorus phoenicis, Rhynchophorus schach, Rhynchophorus vulneratus.

إن شجرة نخيل التمر من أقدم أشجار الفاكهة في العالم وقد ورد ذكرها في التوراة والإنجيل والقرآن. ويقدر عدد أشجار النخيل

في العالم اليوم بحوالي مئة وخمسون مليون نخلة ويحتوي العالم العربي نسبة كبيرة منها والتي تبلغ أكثر من مئة مليون نخلة وإن زراعة

النخيل في بعض الدول العربية زراعة حديثة نسبياً وقد شهدت توسعاً كبيراً خلال الأعوام العشرة الأخيرة،

وخشية من انتشار آفة سوسة النخيل الحمراء في فقد تم نشر مصائد خاصة بهذه الحشرة في جميع مناطق زراعة النخيل من أجل المراقبة

الشديدة بالإضافة إلى الإجراءات الحجرية المشددة حيث تعتبر هذه الآفة من أخطر الآفات الحشرية التي يمكن أن تصيب النخيل.

النباتات التي تصيبها حشرة سوسة النخيل الحمراء:

Areca Catechu, *Arenga Pinnata*, *Borassus Flabellifer*, *Caryota maxima*, *C.Cumingii*, *Cocos nucifera*, *Corypha gebanga*, *C.elata*, *Elaeis guineensis*, *Metroxyulon sagu*, *Oreodoxa regia*, *Phoenix canariensis* *P. dactylifera*, *P. sulrestis*, *Sabal umbraculifera*, *Saccgarum Officinrum* *Washingtonia.sp* *Agava Americana*

الدول التي بها إصابة بأفة سوسة النخيل الحمراء والممنوع الإستيراد منها

اسبانيا، استراليا، فلسطين المحتلة، اندونيسيا، الإمارات العربية المتحدة، البحرين إيران، الصين، الفلبين، الهند، الكويت، المملكة العربية السعودية، اليابان، بنجلاديش، باكستان، تايلندا، تاوان، جمهورية مصر العربية، عُمان، سيرلانكا، فلسطين، فيتنام، قطر كمبوديا، لاغوس، ماليزيا، ميانمار. يعتبر النخيل *Phoenix dactylifera L.* من أقدم أشجار الفواكه في العالم حيث أنها ذكرت في التوراة والإنجيل والقرآن الكريم، ويقدر عدد النخيل في العالم بحوالي مائة (100) مليون منها اثنين وستون (62) مليون مزروعة بالعالم العربي. أن بلد منشأ النخيل غير معروف بالتحديد ولكن البعض يعتقد أن بلد المنشأ هو بابل بالعراق والبعض الآخر يعتقد أنه دارين أو الهوف بالمملكة العربية السعودية وآخرون يعتقد أنه جزيرة حرقان بالبحرين، وتعتبر النخلة من الأشجار المعمرة ويمكن أن يصل عمرها إلى مائة وخمسون (150) عاماً، كما أن حملها للثمار يتم خلال خمسة (5) أعوام من زراعة الفسيلة، وتعتبر منطقة الشرق الأوسط وشمال أفريقيا من أهم المناطق لإنتاج التمر في العالم.

تعتبر سوسة النخيل الحمراء من أخطر الآفات الحشرية التي تهاجم النخيل بالمملكة العربية السعودية وكثير من دول العالم مثل: الإمارات العربية المتحدة، البحرين، الكويت، قطر، سلطنة عمان، جمهورية مصر العربية، المملكة الأردنية الهاشمية، الهند، الباكستان، أندونيسيا، الفلبين، بورما، سيرلانكا، تايلند، أسبانيا، إيران، اليابان وغيرها. لقد تم اكتشاف أول إصابة في المنطقة بسوسة النخيل الحمراء بدولة الإمارات العربية المتحدة عام 1985، تم توالى تسجيل الإصابة بهذه الآفة في مناطق أخرى من دول الخليج العربي، ثم انتشرت سوسة النخيل الحمراء بعد ذلك في المناطق المختلفة من العالم وأصبحت أخطر آفة تهدد النخيل بها وكذلك في دول الخليج العربي الأخرى ومنطقة الشرق الأوسط خاصة وشمال أفريقيا.

أنواع النخيل الذي يصاب بسوسة النخيل الحمراء:

Date Palm, Coconut Palm, Nigbong Plam, Oil Palm, Ornamental Palm, Palmyra Palm, Royal Palm, Sago Palm, Sedang Palm, Sugar Palm, Talipot Palm, Wild Date (Toddy) Plam.

أنواع أخرى من السوس التي تصيب أنواع النخيل المختلفة:

Rhynchophorus bilineatus, Rhynchophorus cruentatus, Rhynchophorus palmarum, Rhynchophorus papuanus, Rhynchophorus phoenicis, Rhynchophorus schach, Rhynchophorus vulneratus



خارطة تبين مناطق إنتشار سوسة النخيل الحمراء في العالم والمعبّر عنها باللون الأحمر.

وصف سوسة النخيل الحمراء:

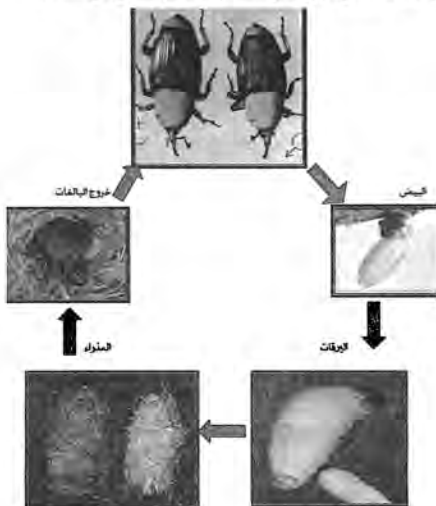
يمكن تسمية سوسة النخيل الحمراء "بالعدو الخفي" لأنها تقضي جميع أطوارها (بيض، يرقات، عذارى، حشرات كاملة) بداخل جذع النخلة، ولا يمكن لهذه الآفة إكمال دورة حياتها على أنواع أخرى من الأشجار غير النخيل.

تعيش جميع أطوار سوسة النخيل الحمراء متجمعة داخل جذع النخلة الواحدة (حيث يمكن لخمسين (50) أو أكثر من أطوارها المختلفة العيش معاً). ويقدر عدد أجيالها في العام بحوالي 2-3 أجيال وقد تحدث تداخل بين هذه الأجيال تبعاً للظروف البيئية السائدة.

دورة حياة سوسة النخيل الحمراء:

تضع الأنثى في المتوسط حوالي 300 بيضة على جذع النخلة في الفتحات والجروح المختلفة الناجمة عن الحفارات الأخرى أو عن تنفيذ عمليات الخدمات الزراعية. يفقس البيض خلال 3-5 أيام عن يرقات صغيرة الحجم عديمة الأرجل والتي بدورها تشق طريقها إلى داخل أنسجة ساق النخلة وعند مستويات متباعدة من

الإرتفاع عن مستوى سطح الأرض، لكنه عادة تكون منطقة الإصابة على الساق باتجاه المنطقة الأقرب من سطح الأرض، تكون حركة اليرقة عن طريق تقلص عضلات جسمها. تفضل هذه اليرقات في تغذيتها على الأنسجة الطرية مخلفة خلفها الألياف حيث لا تتمكن اليرقات وخاصة في الأعمار الأولى من قضمها.



مخطط توضيحي يبين دورة حياة سوسة النخيل الحمراء

فترة الطور اليرقي يتراوح ما بين 50 - 85 يوما تبعا للموسم الذي تعيش خلاله ومدى علاقة ذلك بالعوامل البيئية السائدة، تمر اليرقات بخمسة أعمار يرقية، ثم يتعذر العمر اليرقي الأخير بعد أن يعمل شرنقة بيضوية الشكل مصنوعة من الياف

أنسجة ساق النخلة المصابة ببيضاضية الشكل ويبلغ عمر العذراء 12 - 20 يوم تبعا للظروف البيئية السائدة خلال تلك الفترة، ثم تخرج الحشرات البالغة بعد انقضاء فترة التعذر تلك، حيث تعمل البالغة على قضم الشرنقة المصنوعة من ألياف ساق النخلة المصابة محدثة فتحة دائرية الشكل للخروج من تلك الشرنقة، حيث تعيش الحشرة البالغة مدة تقدر بحوالي 3- 4 أسابيع، علما أن البالغة الأنثى أكبر حجما من البالغة الذكر. وتقدر دورة حياة سوسة النخيل الحمراء بحوالي 4- 5 أشهر في دولة الإمارات العربية المتحدة ودول الخليج العربي الآخر، بينما نجد أن مدة حياة الجيل الواحد قد تطول في بعض المناطق الأخرى من منطقة الشرق الأوسط وحوض البحر المتوسط، وقد لوحظ أن لهذه الحشرة فترة.

وصف طور البيضة:

البيض كريمي اللون وبيضوي متطاوّل الشكل، متوسط طول البيضة تتراوح ما بين 2.1 - 27 ملم في 0.4-1.05 ملم في العرض، ولوحظ أن هناك علاقة بين أبعاد البيضة وجنس الحشرة أي كلما كانت أبعاد البيضة أكبر يعني أن البالغة ستكون أنثى في الغالب، وكلما صغرت أبعاد البيضة يعني أن البالغة ستكون ذكر في الغالب.



صورة توضح مجموعة من بيض سوسة النخيل الحمراء

وصف طور اليرقة:

اليرقات حديثة الفقس دودية الشكل ذات حلقات صدرية وبطنية غير واضحة ، كثيرة الحركة في البدأ وذات لون أبيض مصفر وبرأس بني اللون.



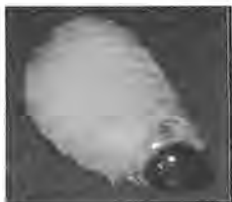
صورة توضح مجموعة يرقات حديثة الفقس للسوسة الحمراء

أما اليرقة كاملة النمو فهي لحمية دودية الشكل وعديدة الأرجل وذات لون كريمي مصفر ورأسها بني اللون، وتكون حلقاتها الصدرية والبطنية واضحة ومميزة.



صورة توضح يرقة متقدمة في العمر للسوسة الحمراء

يتراوح طول جسم اليرقة كاملة النمو ما بين 35- 55 ملم ولعل تباين الأطوال بين اليرقات في العمر اليرقي الأخير يرتبط بجنس الحشرة أي كلما قصر طول اليرقة الكاملة النمو أصبح جنسها ذكري والعكس بالعكس كلما زاد طول اليرقة أصبح جنسها أنثوي. أما الرأس فهو بني اللون كما أسلفنا ولكن مقدمته تتجه الى الأسفل حيث تنتهي بأجزاء الفم والتي تتميز بوجود فكوك قوية واضحة المعالم والتي تساعد في القضم والتغذية السريعة مسببة وجود الحقر ومجالات التغذية في جذع النخلة، علما أن اليرقات أثناء نموها تفضل المحيط البيئي العالي الرطوبة والمنعدم الإضاءة فإن توفر مواصفات مثل هذا المحيط البيئي تكون اليرقات ذات قابلية عالية في التغذية والحركة بداخل جذع النخلة، ويعتبر الطور اليرقي هو الأخطر حيث يتغذى على الأنسجة الحية بداخل جذع النخلة مما قد يؤدي إلى موت النخلة مع اشتداد قوة الإصابة وإزدياد أعداد اليرقات والحشرات البالغة في منطقة الإصابة.



صورة تبين يرقة سوسة منسلخة يرقة سوسة في مرحلة إنسلاخ

وصف طور العذراء:

عندما تقترب اليرقة من التعذر فإنها تتسج شرنقة من ألياف منطقة الإصابة في داخل ساق النخلة، وتكون الشرنقة بيضاوية الشكل ويتراوح طول الشرنقة ما بين

40- 60 ملم وعرضها يصل إلى 25- 35 ملم، ولعل تباين الأبعاد هذه مرتبطة بجنس الحشرة كما أسلفنا، علما لوحظ وجود إختلافات مرفولوجية في السطح البطني لمؤخرة كل من العذراء الذكر والعذراء الأنثى والتي من الممكن إستخدامها في التمييز ما بين جنس العذراء الذكر عن الأنثوي.



مجموعة شرانق في داخلها عذارى وبالغات خرجت من طور العذراء

في البداية يكون لون العذراء كريمي مصفر ويتحول تدريجيا أي في المراحل الأخيرة من عمر العذراء إلى اللون البني، حيث يكون الرأس متجها نحو الجهة البطنية من الجسم حيث يلاحظ إلتصاق منطقة أجزاء الفم والخرطوم وقرون الإستشعار مع الجهة البطنية لحلقات الصدر والبطن حيث يصل الخرطوم إلى نهاية منطقة الزوج الأمامي من الأرجل تقريبا. أما قرون الاستشعار والعيون المركبة فتكون واضحة، ويتراوح متوسط طول العذراء ما بين 35- 55 وإن تباين هذه الأطوال في أفراد العذارى قد يكون مرتبط مع جنس الحشرة أيضا.



صورة عذراء السوسة من الناحية البطنية



صورة توضح عذراء من الناحية الظهرية



شرنقة عذراء في داخلها بالغة حديثة الخروج



شرانق عذارى السوسة بأعمار مختلفة

وصف طور الحشرة البالغة:

يميل لون الحشرة البالغة في البدء إلى اللون البني المحمر والذي سرعان ما يصبح بني محمر غامق وللحشرة الكاملة خرطوم طويل وهو يتباين في المظهر الخارجي ما بين الذكر والأنثى ويتراوح طول الحشرة الكاملة ما بين 30 - 50 ملم من عند مقدمة الخرطوم ولغاية حافات الحلقات البطنية الأخيرة. بينما يصل طول الرأس وقرنا الاستشعار إلى ثلث طول الحشرة البالغة تقريبا، كما أن للحشرة البالغة زوجان من الأجنحة حيث تكون طبيعة الزوج الأول من الأجنحة غمدية ذات لون محمر داكن تغطي كامل الجسم من عند الصدر ولغاية آخر الحلقات البطنية وهو يأخذ بالشكل مظهر جسم الحشرة البالغة العلوي.



صورة توضح عملية التزاوج بين ذكر وأنثى السوسة

أما زوج الأجنحة الثاني فهما غشائي المظهر ومطويان أسفل الجناحان الأماميان ولونهما بني محمر فاتح وعند أفراد هذين الجناحين الخلفيين نجد ههما أكبر من حجم جسم الحشرة البالغة بالضعف تقريبا ، حيث أن الجناحين الأماميين تستخدمهما الحشرة في التوازن أثناء الطيران ، بينما الجناحان الخلفيان هاذين الجناحين هما اللذان تعول عليهما الحشرة عند الطيران والتي تمكن الحشرة من الطيران لمسافات تقدر ما بين بضعة عشرات والى بضعة مئات الأمتار خلال اليوم الواحد لغرض الوصول الى النخلة المناسبة لوضع البيض ووفرة الغذاء المناسب لليرقات حديثة الإصابة وكما أسلفنا أن الأنثى البالغة بعد التزاوج تفضل وضع لبيض في مناطق الجروح والتشققات الحديثة والناجمة من تنفيذ عمليات الخدمات الزراعية للنخلة أو في المناطق الرطبة والطرية من ساق النخلة وخاصة تحت الليف وكرب (قواعد) الأوراق.



صورة توضح مواصفات ظاهرية أخرى لسوسة النخيل الحمراء

أما الخرطوم فيحمل في مقدمته أجزاء فم قارضة وقرنا إستشعار بقرب قاعدته ويكون لون الخرطوم بني محمر من الجهة العلوية وبني محمر داكن من الجهة السفلية ويتميز خرطوم الذكر عن خرطوم الأنثى بوجود مجموعة من الزغب على سطحه العلوي، بينما العيون تكون مركبة سوداء اللون ومتباعدة عن بعضهما قليلا عند قاعدة الخرطوم.



صورة تبين الفرق بين خرطوم بالغة أنثى السوسة (على اليمين) وخرطوم بزغب لبالغة ذكر السوسة.

الحلقة الصدرية الأولى ذات لون بني محمر ويوجد عليها عدداً من البقع السوداء المختلفة في أشكالها وأحجامها وعددها وأحياناً قد لا نجد هذه البقع في

تلك المنطقة ولم نتمكن حتى الآن من معرفة الأسباب التي تؤدي الى ظهور أو عدم ظهور تلك البقطة السوداء أو تباین أعدادها على السطح العلوي وتواجدها على الجهة العلوية من صدر الحشرة الأنثى والذكر وهل لوجود هذه البقعة علاقة مع طبيعة المكوّن الغذائي للحشرة أو طبيعة العوامل البيئية وغير ذلك من الأسباب.

خطورة سوسة النخيل الحمراء وأهميتها الاقتصادية

تفضل سوسة النخيل الحمراء مهاجمة النخيل الذي يقل عمره عن عشرون (20) عاماً حيث أن جذع النخلة يكون غض وسهل اختراقه. وتعتبر هذه الآفة من أخطر الآفات التي تصيب النخيل.

الطور اليرقي للسوسة هو الأخطر حيث يتغذى على الأنسجة الحية بداخل جذع النخلة مما يؤدي إلى موتها. كما أنه لا يمكن رؤية اليرقات وضررها الذي تحدثه في بداية الإصابة حيث أنها تعيش بداخل الجذع. بالإضافة إلى أن الضرر الذي يحدث كبير جداً حيث يمكن ليرقة واحدة إحداث ضرراً لا يستهان به. أن الضرر الحقيقي الذي تحدثه هذه الآفة للنخلة هو موت النخلة.

أعراض الإصابة على النخيل:

يصعب معرفة مراحل بداية الإصابة حيث أن اليرقات تكون بداخل الجذع ولا يمكن رؤيتها خارج الجذع كما لا يمكن مشاهدة الضرر مباشرة. ولكن يمكن معرفة المراحل المتأخرة من الإصابة وذلك بمشاهدة خروج الإفرازات الصمغية البنية اللون وذات الرائحة الكريه جداً من جذع النخلة وكذلك مشاهدة الأنسجة المقرضة والتي تشبه إلى حد ما نشارة الخشب متساقطة على الأرض حول النخلة. بالإضافة إلى ملاحظة الذبول والاصفرار على السعف.



شكل يبين مناطق الإصابة الاقتصادية لسوسة النخيل الحمراء في منطقة الشرق الأوسط وآسيا وحوض البحر المتوسط والمغرب عنها بالمربعات الحمراء.

أماكن تواجد إصابة حشرة سوسة النخيل الحمراء في النخيل

قلنا تضع الأنثى بيضها في الشقوق والجروح والفتحات الموجودة على النخلة وكذلك في آباط قواعد السعفة ومكان فصل الفسيلة واتصالها مع الأم، ويمكن لسوسة النخيل الحمراء أن تهاجم أي جزء من جذع النخلة بما فيها قمة النخلة "الجمارة" إن توفرت الشروط المناسبة للإصابة.

أي بلا رحمة تهاجم السوسة الحمراء النخلة الأم وفسائلها التي حولها والتي تتضرر بشدة من سوسة النخيل الحمراء. والتي تستهدف نخيل التمر، جوز الهند، وواشنطنونيا، ونخيل الزيت وأنواع النخيل الأخرى التي تسبب خسائر اقتصادية كبيرة للمزارعين. في بعض البلدان فإنه لا يؤدي فقط الخسائر المباشرة ولكن أيضا ينقل الأمراض كناقل للمرض اللعين الدائري الأحمر في زيت النخيل في بلدان أمريكا اللاتينية.



صورة تبين أسلوب تغذية يرقات السوسة في قواعد سعف نخلة التمر

السوسة الحمراء ذكرت أن مواطنها الأصلي هو جنوب آسيا ولكن من المدهش نلاحظ أن هذه الآفة أخذت تغير سلوكها وانتشارها في أجزاء جديدة من العالم ، ولعل هذا هو السبب في أن إصابة هذه الآفة امتدت الى أحدث المناطق في العالم خلال العقدين الماضيين بسرعة مدهشة ، على الرغم من أن المجتمع العلمي يبذل جهودا متضافرة للسيطرة على هذه الآفة ، ومع ذلك فهناك براهين عن ظهور هذه الآفة في مناطق وقارات لأول مرة على أشجار النخيل.



صورة توضح مقطع عرضي لجذع نخلة تمر مصابة بالسوسة الحمراء

وفق الأساس التطوري لإنتشار أهم أنواع السوس المنتشرة في العالم، من الأسلم إن نبين أنواع النخيل والسوسة الحمراء الموجودة في آسيا وخاصة الهند وسريلانكا وماليزيا وغيرها ويصنف ذلك النوع أنه *Rhynchophorus ferrugineus* Oliv. والنوع الموجود في الأمريكتين هو *R. palmarum*، والنوع في أفريقيا هو *R. phoenicicus*.

إن التطورات الحديثة في التكنولوجيا الحيوية يسّرت فهم البيولوجيا التطورية لمختلف الأنواع والسلالات التابعة لجنس السوسة الحمراء *Rhynchophorus varients*، ومن المأمول أن المعلومات التي يتم جمعها في هذه المجال سوف تساعد في نهاية المطاف المختصين في فهم آليات معقدة من تطور الوراثة لهذه الحشرة، والتي تؤدي إلى وسيلة فعالة أكثر في إدارة مكافحة هذه الآفات. ثمة مجال آخر للاهتمام بالبحوث المكثفة على سوسة النخيل الجينوم، وأن هذه الدراسات سوف تمهد الطريق لتطبيق أساليب جديدة للتحكم في مستقبل الإنتشار والإصابة بسوسة النخيل الحمراء، وفيما يلي نوضح بعض الأعراض التي قد تحصل في النخيل المصاب وهي:

- 1) في حالة الفسائل الصغيرة تجف أوراق القمة النامية (قلب الفسيلة) والتي يسهل نزعها ليظهر قلب الفسيلة جاف أو متعفن.
- 2) تبدأ الإصابة عادة في الأنسجة الغضة عند قواعد السعف السفلي وهذا يؤدي إلى اصفرار السعف.
- 3) في حالة أشجار النخيل قد تظهر أعراض إصابة على النخلة عندما تكون الإصابة قاعدية عند مستوى سطح التربة ويستدل على الإصابة عند سقوط النخلة.

- (4) وجود نشارة خشبية رطبة متعفنة وتهتك أو تحلل في منطقة الإصابة على الجذع.
- (5) وجود افراز سائل بني اللون ذو رائحة كريهة على جذع النخلة المصابة بالسوسة أو حفار ساق النخيل.
- (6) موت رأس النخلة في حالة إصابة القمة النامية للنخلة (الجمارة).
- (7) قد يكون الموت السريع لمختلف أجزاء النخلة عند إصابة أسفل الجمارة (القمة النامية للنخلة).

أماكن الإصابة

تضع الأنثى بيضها في الشقوق والجروح وتضع البيض أيضاً في أبواب قواعد السعفة (الكرب) ومكان فصل الفسيلة عن أمها أو إتصالها معها، وحشرة سوسة النخيل يمكن أن تهاجم أي جزء من جذع النخلة بما في ذلك قمة النخلة (الجمارة) حيث أن جميع هذه الأماكن قد تكون جاذبة لإناث السوسة الملقحة لغرض وضع البيض.



صورة تبين نخلة تمر مصابة بالسوسة الحمراء أدت إلى كسر جذع النخلة

المسح الميداني

تكون عمليات المسح الميداني لكافة مزارع النخيل للكشف والإبلاغ عن أي إصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء حال ظهورها ، كما ويجب التشديد على منع نقل فسائل النخيل من منطقة الإصابة إلى أي منطقة أخرى وكذلك منع ترخيص مشاتل لإنتاج فسائل نخيل في منطقة الإصابة.

تكون عمليات المراقبة لهذه الآفة باستخدام المصائد الفرمونية حيث يتم توزيعها في مناطق زراعة النخيل المختلفة ويفضل أن تكون أعداد تلك المصائد في الهكتار الواحد على أساس ستة مصائد ويمكن تقليل أعداد هذه لمصائد تباعا عند التأكد من مستوى الإصابة في كل مزرعة محددة خلال المواسم اللاحقة ، ويتم الكشف عن أول إصابة في منطقة محددة والتي على أساسها تقوم الدوائر الزراعية المعنية بالخطوات التالية حسب التسلسل الزمني:

- 1) بعد الكشف عن أول إصابة يتم إجراء مسح ميداني لكافة مزارع النخيل على مستوى المنطقة والمقاطعة ، حيث يتبين من خلال هذا المسح التأكد من وجود الآفة في المنطقة المعنية فقط ليتم رش نخيل هذه المزارع بالمبيدات اللازمة أو أي إجراءات أخرى يوصى باستخدامها.
- 2) تم إبلاغ المنظمة الأوروبية لوقاية النبات EPPO بظهور أول حالة إصابة في المملكة وكذلك إبلاغ منظمة الأغذية والزراعة الدولية FAO والمنظمة العربية للتنمية الزراعية OAFAD والتي يمكن أن تقوم بدورها في إرسال خبير لتقييم الوضع والقاء المحاضرات والتدريب.

- 3) تم حصر الإستيراد فقط للفسائل المنتجة عن طريق الانسجة والتي لا يتجاوز عمرها عن الستة أشهر ، هذا ويتم تعقيم جميع الإرساليات الواردة لفسائل

- النخيل باقراص الألمنيوم فوسفايد (فوستوكسين) في المعابر الحدودية البرية والبحرية والجوية.
- (4) يجب تشكيل فريق وطني للمتابعة الدورية للآفة بواسطة المصائد الفرملونية والكشف على المزارع على مستوى الدولة ويفضل أن يكون هناك برنامج إقليمي عربي للإهتمام بهذا الموضوع.
- (5) يجب اتلاف الأشجار والفسائل المصابة حال الكشف عليها وذلك بالقطع فرماً ثم الحرق والدفن.
- (6) يجب نشر مئات المصائد الفرملونية الكرملونية بعد ظهور الإصابة.
- (7) يجب إعادة عمل مسح ميداني لمزارع النخيل بدءاً من شهر آذار ولغاية شهر حزيران، وآخر في أيلول ولغاية شهر تشرين الثاني سنوياً.
- (8) يجب استخدام اقراص الألمنيوم فوسفايد (فوستوكسين) وتغليف منطقة المعاملة بقطع من القماش البلاستيكي وربطه جيداً لضمان عدم تسرب الغاز السام الناتج عن تحلل هذه الأقراص الى خارج أنسجة النخلة المصابة، وقد اثبتت في بعض الحالات فعاليته في مكافحة سوسة النخيل المتواجدة على شكل حفر في داخل ساق النخلة.
- (9) يجب إجراء التجارب المختلفة للمبيدات التي يمكن أن تكون مؤثرة على السوسة الحمراء ومنها مبيد ريجينت (REGENT SC50) الذي يحتوي المادة الفعالة فيبرونيل واثبتت فعاليته في مكافحة الآفة.
- (10) يجب تحديد عدد مجموع المصائد الفرملونية الكرملونية العاملة اللازمة في كل هكتار في منطقة والتي يجب أن لا تقل عن ثلاث مصائد فرملونية / هكتار.

11) يجب التشديد على المزارعين ومديريات الزراعة والجهات الأخرى المعنية بضرورة الإبلاغ عن أي إصابة يمكن أن تظهر على أشجار النخيل في المزارع المختلفة.

إن استخدام مصائد الفرمون باعتبارها واحدة من وسائل السيطرة على سوسة النخيل الحمراء ومختلف أنواع السوسة الحمراء لإجراء التدابير الكفيلة في السيطرة على هذه الآفة، وعادة يستخدم بشكل عام الدلاء سعة 5 - 7 لتر، كما يجب يعمل أربع نوافذ عند أربع أطراف تحت الحافة الخارجية لفوهة الدلاء. تستخدم فرمونات جذب بالغات السوسة الحمراء (4 - الميثيل - 5 - nonanol ومشتقاته) وهي متوفرة تجارياً في العديد من الشركات الخاصة ويمكن للشخص المعني أن يستخدم أفضلها، وذلك بعد قطع النوافذ نضع في الدلو البلاستيكي ما بين 500 جرام إلى 1 كيلوجرام من أي طعام (مثل قطع قصب السكر، أو قطع صغيرة من أجزاء النخيل الجذعية التي يتم جمعها من الأشجار الميتة حديثاً أو قطع من ثمار التفاح) وذلك لتوفير بيئة غذائية مغمّرة مناسبة لكي تساعد رائحتها على جذب بالغات السوسة، ثم نضيف إلى هذا الطعام 1 - 2 لتر من محلول المبيدات مثل (كارباريل 3.0 %). وأن نضع الفرمون الجاذب تحت غطاء الدلو ثم يعلق الدلو. يفضل وضع طبقات من ليف نخيل التمر أو قماش (الجوت) فوق دلو، ويمكن أيضاً استخدام ورقة النخيل الحديث لتوفير بيئة مناسبة للمصيدة الفرمونية، في هذه الحالة تكون المصائد جاهز للاستخدام، والسؤال المطروح الآن وهو الأكثر أهمية: أين توضع المصيدة أو تعلقها في البستان 5.

إن أفضل مكان لوضع الدلو المستخدم للمصيدة هو بطبيعة الحال أن يكون عند جذع النخلة ولكن يجب أن يكون وضعه عند أسفل جذع النخلة أو أن توضع المصيدة على الجزء المتبقي من ساق النخلة الميتة على أن يكون نظيف وجاف

وبارتفاع لا يتجاوز المتر الى المتر ونصف عن سطح التربة. أما المستوى المناسب لارتفاع مكان الدلو المستخدم في عمل المصيدة الفرمونية والذي يفضل أن يكون عند مستوى الارتفاع المصيدة الفرمونية ما بين 1 متر الى 1.5 متر عن مستوى سطح الأرض، وإذا كان الشخص المعني يفضل وضع المصيدة الفرمونية عند سطح الأرض فلا بأس في ذلك على أن يحسن تثبيته في سطح الأرض فإن هذا الموقع سيساعد على جذب أنواع أخرى من الحشرات وخاصة حشرات غمدية الأجنحة، بعد تثبيت الفرمون تحت غطاء المصيدة، مع وجوب زيارة وفحص المصيدة الفرمونية مرة واحدة كل أسبوع، مع إزالة السوس المذبذب في داخل المصيدة والحشرات الأخرى إن وجدت داخل المصيدة، ونظرا لتبخر المادة الفرمونية وإمكانية إنتهاء عملية تخمر المواد الغذائية داخل المصيدة، لذا يتعين استبدالها مرة واحدة في كل إسبوعين الى ثلاثة أسابيع كحد أقصى. لقد تم دراسة تصميم المصيدة، ومستوى ارتفاعها، والغذاء المستخدم في المصيدة، ومبيدات الآفات، فالسؤال الآن هو كم من المصائد في فدان واحد، هذا السؤال من الصعب الإجابة كما هو متغير ويعتمد على عوامل عدة، عموما هذه التوصية تأتي بعد تجربة ميدانية فلكل حالة لها ظروفها البيئية ومتطلباتها، وإلا فثلاث مصائد لكل هكتار تكون كافية.

هناك بعض الأسئلة: هل تعرف من الشركات الأوروبية المنتجة للفرمون Ferrolure أو غيره ؟ ومدى الحاجة الى المصائد لإستخدامها على مدار السنة ؟ والسؤال الأخير هل أن المصيدة الفرمونية فعالة كعلاج للإصابة السوسة الحمراء، أو يمكن إستخدام الطرق التقليدية مثل رش المبيدات أو حقنها تكون كافية لمكافحة السوسة الحمراء ؟

1) في أوروبا يمكنك الحصول على الفرمون ferrugineus من شركة معروفة على المستوى الدولي كشركة Agrisense - بكس المحدودة، المملكة المتحدة، وهم يزودون معظم أنواع الفرمونات اللازمة.

2) المصائد بحاجة لاستخدامها على مدار السنة، وربما يتم تخفيض عدد المصائد في غضون عامين أو نحو ذلك مع ملاحظة إنخفاض أعداد البقات السوسة المنجدة.

3) انتظام أساليب حماية النباتات من حيث التطبيق، وذلك من خلال رصد أي بؤر جديدة فيها إصابة بالسوسة الحمراء، ومكافحة الإصابة الجديدة وإعادة رشها حسب الحاجة، أساليب الوقاية في قمع النخيل برش المبيدات، وإزالة وحرق النخيل الذي تعرّض لأضرار بالغة نتيجة الإصابة وينبغي أن يستمر وضع المصائد الفرمونية والاحتفاظ بها في تلك البساتين المصابة وإن اختلفت مستويات الإصابة فيها، وذلك لتحقيق التكامل في الأساليب المختلفة للمكافحة للحصول على أفضل نتائج السيطرة على سوسة النخيل الحمراء.

في ظل الظروف المتغيرة بسرعة في زراعة النخيل والنمو السكاني في بعض المناطق، والطلب على الأرض لزيادة إنتاج الغذاء والتي تؤدي إلى وجود كميات مدهلة من النفايات، والاستهلاك الشعبي في بعض البلدان وغيرها، يمكن حماية أشجار النخيل نتيجة هذه التغيرات البيئية خلال السنوات القادمة. إن تأثير هذه المتغيرات البيئية على الكثافة السكانية لحشرة سوسة النخيل الحمراء Rhynchophorus ferrugineus Oliv. في مختلف المناطق الزراعية على حمايتها في نظم زراعة النخيل لدينا محدودة المعرفة، وبالتالي فمن الضروري وضع مشاريع بحثية

على هذه الجوانب البيئية الجديدة وعلاقتها مع السوسة الحمراء، وذلك لتوفير معلومات علمية كافية للتعامل مع أهم آفات النخيل على النحو الفعال.

في السنوات المقبلة، وينبغي الانتباه إلى الدراسة التفصيلية للآثار الناجمة عن التغيرات في البيئة على ديناميكية الكثافة السكانية للسوسة ومدى إمكانية بقاء الإصابة بالسوسة الحمراء، ومدى انتشارها في مناطق جديدة بهذه الآفة. أشعر بأن هذا هو أحد المجالات ذات الأولوية في ضوء حقيقة التغلب على هذه الآفة وذلك باستخدام حواجز جغرافية لمنع وصول هذه الآفة في أن تتسبب إصابات جديدة أو نحو ذلك. مع العمل على تطوير البحث العلمي في مختبرات القطاعين العام والخاص ويجب العمل الجاد في التحقق من صحة التقنيات الجديدة بشكل كامل في الميدان تحت نظر العين الساهرة للخبراء والتأكد من أن المنتج النهائي biosafe يكون فعال وعملي، ومدى أهميته من الناحية الاقتصادية، ومما يثلج الصدر أن نرى التطورات الجديدة التي تحدث في كثير من البلدان لتطوير طرق بديلة للسيطرة على هذه الآفة وبصرف النظر عن تكرير العمل القائم في طرق مكافحة.

يجب الحرص على أن نرى الجديد في طرق مكافحة والتي لا تتسبب في كارثة بيئية في المدى البعيد. مع نجاح السيطرة على الآفات من خلال برنامج خاصة للتحكم، علما أن إدارة مكافحة المتكاملة للسوسة الحمراء يعتمد على العمل في الإدارات المتخصصة في هذا العمل، وبرنامج التدريب والدورات التشغيلية والزيارات الدراسية وما إلى ذلك، فعلى الرغم من توافر جميع الموارد بمعنى، الموارد المالية الجيدة، الموظفين المهرة، وما إلى ذلك من برامج وطنية كثيرة إلا إنها قد لا تؤدي إلى النتائج المرجوة وإن كانت هناك أسباب كثيرة لمثل هذه الحالات، ربما قد يكون ذلك راجعا إلى استراتيجيات فاشلة والخطط غير صائبة وأخطاء في تحديد الأولويات، ومدى تنفيذ ونجاح برنامج مكافحة، ومدى التنسيق بين مختلف

الجهات المعنية كل هذه العوامل هيتعتبر من العنصر المهمة في حسم نتائج إدارة مكافحة. لذا ينبغي علينا أن ننظر إلى الآفات كنظام متكامل والذي هو يتطور باستمرار وأن تكون لدينا نظم متكامل لسبل ووسائل السيطرة لإخضاع الآفة لهذه السيطرة قبل فوات. دعونا نأمل في السنة القادمة أن نعمل على توفير تقنيات جديدة ومبتكرة وأن تكون في متناول المزارعين في جميع المناطق، معحث الباحثين والمتخصصين وصانعي السياسات الزراعية والمزارعين والمجتمع فجميع هذه العوامل مرتبطة مع مدى تأثير الآفة المدمر لكتابة وأن لا ننسى وجهات النظر والخبرات المتوفرة لدى الآخرين.

إدارة سوسة النخيل الحمراء والوقاية منها أو مكافحتها:

1) الطرق الوقائية:

تهدف الوقاية من الإصابة أو أساليب الوقائية في مكافحة لمنع أو تأخير دخول سوسة النخيل في بساتين ومواقع جديدة، أو مناطق الجديدة لزراعة النخيل حيث يتم التعامل مع معظم المراحل الضعيفة من النخيل بالمبيدات الحشرية، ويجب تعديل الممارسات الثقافية والتوعوية، مثلاً ما هي الأجزاء المصابة بما في ذلك الفسائل التي تحيط بالنخلة الأم، نحن في أي مرحلة من مراحل الإصابة بسوسة النخيل، وما هي الإجراءات الوقائية، والنخيل الذي يعامل بالمبيدات وعلى فترات دورية، لكي نتمكن من قتل الحشرات البالغة المخبئة في رؤوس النخيل، وكذلك بيان مدى الأطوار التي تكون موجودة في داخل النخلة، أي ما هي مراحل أطوار الآفة الموجودة في الشقوق والأنسجة التالفة.

2) تصحيح الممارسات التقليدية في خدمة النخلة:

من المثير للاهتمام أن نلاحظ أن الممارسات التقليدية التي تمارس على أشجار النخيل من قبل المزارعين تختلف على نطاق واسع في مختلف البلدان والمناطق، فمثلاً

في جنوب شرق آسيا، لاحظنا وجود أماكن فيها للنخيل يكون طويل القامة حيث تكون معظم أوراقها مزالة بإسثناء بعض الأوراق الداخلية الفتية ولم تكن هناك سوى 6 - 9 من السعف وكان المشهد مثيراً للشفقة على تلك النخلة.

لا شك أن مثل هذه الممارسات ليست ممارسة شائعة ولكنها يجب أن لا تتبع من قبل جميع المزارعين، ففي جوز الهند المستحسن السماح بعدد كافٍ من السعف بحيث يكون العائد السنوي من الجوز جيدة إلى حد ما واقتصادي، أي أنه لا بد من تجنب قطع السعف قبل أوانه، والحرص على عدم قطع معظم السعف الخارجي ما دامت أن قواعد السعف سليمة. أما الأوراق وقواعدها الجافة فيفضل قطعها في الوقت المناسب من الوقت، فهناك اثنين من المزايا في هذه الممارسات، الأولى أن لا يكون هناك ضرر على النخيل، وثانية أن عدم القطع وجرح النخلة يساعد على عدم جذب إناث السوسة لوضع البيض وبالتالي يمنع دخول اليرقات الحديثة الفقس من بيض سوسة النخيل الحمراء إلى داخل نسيج النخلة. لذلك فإن ترك الأوراق غير الجافة وقواعدها تكون بمثابة حاجز ليرقات الإناث المبكرة بالظهور والتي ستجد صعوبة في عمل نفق يصل إلى الأنسجة الطرية (الرخوة من الساق). لذا يجب أن ننصح المزارعين والعاملين في إتباع هذا الأسلوب من الثقافة لمنع هجوم سوسة النخيل الحمراء في نخلة التمر أيضاً.

(3) الحجز الزراعي: العمل على سن قوانين وتشريعات تغطي الجوانب التالية:

والذي يشمل منع نقل الفسائل من مزرعة إلى مزرعة أخرى، وعدم زراعة فسائل جديدة إلا بعد الحصول على موافقة قطاع الزراعة.

- وضع اشتراطات قلع ونقل ومعالجة النخيل المصاب والمقلوع في إمارة أبوظبي.
- إصدار تشريعات تعالج موضوع إهمال المزارع جزئياً أو كلياً.

- سن التشريعات المناسبة لتمكين موظفي قطاع الزراعة من تنفيذ برامج مكافحة المختلفة داخل المزارع.

4) إستخدام الفرمونات المناسبة لجذب أكبر عدد ممكن من بالغات السوسة لفرض دراسة الكثافة

العديدة لبالغات السوسة والتي على ضوءها يمكن وضع برنامج مكافحة وتوقيت زمني مناسب لهذه الحشرة التي تسببت في إحداث القلق لدى الكثير من منتجي ومزارعي النخيل.

إدارة سوسة النخيل الحمراء

بشأن مبيدات الآفات الناجحة في مكافحة سوسة النخيل الحمراء، فإنه ليس من المستغرب أن العديد من مرات الرش مع إستخدام مصائد الفرمون قد تكون غير قادرة على جذب أي من بالغات السوس أو مكافحتها، وهذا قد يرجع إلى سببين وهما:

أولا: قد يكون السبب أنه ليس هناك أي السوس في محيط أو في نطاق الجذب الفرموني.

ثانيا: قد يكون الإستخدام غير صحيح لمصائد الفرمون.

عليه كإجراء وقائي يمكن رش مبيدات لآفات لنخيل أيضا في البستان عند وجود ثغوب في ساق أحد الأشجار، وعليه يجب العمل على إزالة أطوار السوسة والشرانق من ذلك الساق ثم حرقها أو قتلها بأي وسيلة سهلة أخرى، ثم تحقق تلك الثغوب بمبيد كيميائي CONFIDOR الذي يستخدم لهذا الغرض، ولعل هنالك

شجرة تبدو بصحة جيدة للغاية وخضراء، وفوجئنا بالعثور عليها موبوءة بالإصابة بسوسة النخيل الحمراء، ولعل السوسة أصابت جانب واحد فقط من ساق شجرة، عليه يجب معاملة منطقة الثقوب بالمبيدات رشاً أو يتم حقنها بالمبيد ثم ربطها بقطعة من قطع البلاستيك المناسبة ولفها بالحبل أو السلك.

بمجرد التعرف على الضرر على أساس الأعراض، فمن المهم أن تتخذ الاجراءات لحماية النخيل في أقرب وقت ممكن، وذلك بإزالة الأنسجة التالفة ورشها بالمبيدات المناسبة على الجزء المصاب، وإن تضررت النخلة بفعل التغذية فيمكن ثقب الجزء المصاب بواسطة بضعة ثقوب بجهاز الدريل الكهربائي ثم معاملتها بالمواد الكيميائية المناسبة من خلال سكب جرعة فعالة في الفتحات التي عملناها وغلقتها لإعطاء الفرصة لمبيدات الآفات بإختراق الأنسجة الجذعية لقتل مراحل الآفات الموجودة في الأنسجة المصابة، وقد نلجأ الى التبخير في بعض الحالات تبعاً لنوع الضرر الذي أحدثته السوسة.

عند قتل أي نخلة مصابة بشدة بالحشرة أو أن النخلة ميتة، فإنه من الأفضل تقطع النخلة تقطيعاً شديداً (فرماً) دون أن نترك جزء منها ولو بحجم البندق لضمان موت كافة أطوار الحشرة، بعد رشها بالمبيدات الكيميائية، وأخيراً حرق أجزائها المتبقية. إن الغرض من حرق تلك المواد بشكل صحيح هو لمنع هروب أطوار الحشرة ثم التخلص من النخيل ومنع خروج الافات السوس الكبيرة من داخل النخلة المصابة لكي لا تنتشر الحشرة في البستان بأكمله وبالتالي تحدث ضرراً كبيراً.

■ من المبيدات الكيميائية التي يمكن إستخدامها في مكافحة هذه الآفة هي:

Methods of Exposure	Insecticides	Feeding of Larvae (%M)	Adults (% Mortality)			Recommendation
			Topical toxicity by Potter Spray Tower	Oral(Feeding) toxicity technique	Contact toxicity technique (filter paper)	
Cifer EC	2cc/L Cypermethrin 2.5% + fenitrothion 25%	100%— 24hrs	100% 24hrs	100% 24%	100% 24hrs	Spray+ Injection
Rogodial EC	2cc/L Dimethoat 11% + phenthoat 41%	100%— 72hrs	100% 72hrs	100% 24hrs	100% 7-days	Spray+ Injection
Hostaphos 40% EC	1.75cc/L triazophos	100%— 72hrs	100% 72hrs	100% 24hrs	100% 24hrs	Spray +Injection
Actellic 50% EC	1.5cc/L Pirimiphos-methyl	100%— 48hrs	86.7 24hrs	100% 24hrs	100% 48hrs	Spray + Injection
Salut 50% EC	1.75cc/L Chlorpyrifos 278g/L + dimethoat 222g/L	100%— 48hrs	20% 72hrs	100% 24hrs	80% 6-days	Injection
Marshal 25% EC	3cc/L carbosulfan	100%— 48hrs	30% 72hrs	80% 6-days	50% 72hrs	Injection
Reldan 40% EC	1.25cc/L Chlorpyrifos-methyl	100%— 48hrs	10% 6-days	100% 24hrs	80% 6-days	Injection
karphos 50 EC	1.5cc/L isoxathion	100%... 72hrs	60% 4-days	100% 24hrs	90% 72hrs	Spray +Injection
Proclaim 5% SG	0.3g/L Emamectin benzoate	100% 24hrs	0% 15- days	100% 24hrs	20% 15-days	Injection
Sumithion 50% EC	2cc/L fenitrothion	100% (72hrs)	100% (48hrs)	100% (24hrs)	85% (48hrs)	Spray +Injection
Karate 10% CS	1.5cc/L With Zeon (Lambda-cyhalothrin)	(24hrs)	100% (7-day)	100% (24hrs)	100% (24hrs)	Spray +Injection
Tracer 480g/L SC	1cc/L spinosad	100% (48hrs)	13.3% (6-day)	93.3% (6-day)	66.7% (9-day)	Injection

- (1) (Chlorpyrros) Dursban
- (2) (EC50(Metasystox
- (3) Methidathion) (40EC) Supracide
- (4) خليط (سايرمثرين + دايميثويت) رشا على قاعدة الجذع واتباع هذا الأسلوب هو سطحي وقد لا يكون تأثيره لأكثر من بوصة واحدة عمقا أو بإستخدام كارياريل بنسبة (0.1 %)، ثم تغطية المنطقة بالطين الرطب مع عدم إستخدام الأسمت لأنه مضر بأنسجة النخلة وإن كانت النخلة فيها إصابة.
- (5) عند الضرورة القصوى سكب محلول 1٪ من أعلى بمبيد الكارياريل.
- (6) إستخدام آلية الجرار مع المحراث والذي ينبغي القيام به بعناية فهو من الوسائل الميكانيكية في مكافحة الحشرة والتي قد تتجذب لبقايا النخيل المتبقي تحت سطح الأرض وبالتالي يستمر الضرر وعليه فإن الحراثة تعمل على وقف جذب مزيد من البغات السوس لاحقا. مع رش تلك المناطق بمبيد Chlorpyrriphos الميثيل بجرعة 400 جرام / لتر أو الأثيل بجرعة 480 جرام / لتر، إن معرف الجرعة المناسبة والتي تؤثر بشكل مباشر على أفراد الآفة، وكذلك التوقيت الصحيح وعدد مرات الرش وكيفية تطبيقه.
- أما عند السؤال عن الرش الجوي ومدى الفعالية النسبية، ولكن السؤال الذي نسأله ما هو المعدل الموصى به للمبيد وكم مرات الرش عند إستخدام الرش الجوي، لذا فمن المهم جدا معرفة ذلك من خلال التجربة والإختبار قبل التوصية به ؟
- قد يقول البعض إننا نعتقد أن الحقن هو الحل الأفضل، ولكن لا يعرفون الجرعة والتي يمكن أن تراوح ما بين 0.1 ٪ الى 1٪، يعني 100 مل من المبيد / 100

لتر من الماء لعمل المحلول المناسب الى لتر من المبيد / 100 لتر من حجم المياه ؟
وكم هي كمية المياه اللازمة لأعداد النخيل المطلوب معاملة أو حجم المحلول
المطلوب للشجرة الواحدة ؟



مصيدة فرمونية لجذب بالغات سوسة النخيل الحمراء ثم قتلها

قبل عقد من الزمن للبحث عن semiochemicals أدى إلى تحديد
الفيرومونات. إن الأقتصادية لفرمون سوسة النخيل الحمراء اكتشفت واستخدمت
بنجاح في الشرق الأوسط في مطلع التسعينات، وقد تم صقل ومواصلة العمل بهذا
النظام وأضيف إليه قيمة كبيرة على الأساليب القائمة للمراقبة. الاستخدام الحكيم
للمصائد الفرمونات ذات الدلاء الحمراء اللون يمكن أن تؤدي الى نتائج أفضل في
خفض أعداد سوسة النخيل على مدى فترة من الزمن. عند وضع المصائد في البستان
ينبغي أن تكون الخدمات الزراعية المنفذة صحيح وفقاً للتعليمات. خلاف الى ذلك
كله إن التحكم بالآفة قد يؤدي الى نتائج عكسية. لذا يجب مراقبة أنظمة
وأساليب القائمين في هذا العمل آخذين في نظر الاعتبار النقاط الدقيقة في التعامل
مع المصائد الفرمونية.

علاقة أنواع النخيل مع توزيع سوسة النخيل الحمراء جغرافيا:

1 Rhynchophorus ferrugineus Oliv تتنشر في آسيا وشمال أفريقيا وجنوب أوروبا.

2 Rhynchophorus palmarum: تتنشر في المكسيك، أمريكا الوسطى والجنوبية

3 Rhynchophorus cruentatus: تتنشر في الولايات المتحدة الأمريكية مثل فلوريدا وساحل جنوب شرق ولاية كارولينا الجنوبية.

من الطرق الأخرى المستخدمة في إدارة مكافحة المتكاملة لآفة سوسة النخيل الحمراء:

▪ الحجر الزراعي

من أهم العوامل التي يجب مراعاتها للحد من انتشار هذه الآفة هو نقل الفسائل المصابة إلى المناطق غير المصابة لذلك وقد تم تطبيق قوانين الحجر الزراعي الداخلي والخارجي للسيطرة على الوضع بشكل صحيح.

▪ الخدمات الزراعية

إن نظافة بستان النخيل من أهم العوامل التي تساعد على خلو البستان من الإصابة وذلك بمراعاة ما يلي:

1. المحافظة على نظافة القمة النامية.

2. تجنب عمل جرح في النخلة

3. ازالة بقايا سعف النخيل من البستان

4. في حال الإصابة بتعفن او اصابات حشرية يجب استخدام المبيد المناسب والمتخصص

5. ازالة النخيل الميت والمتعفن من المزرعة باستمرار.

▪ المكافحة الميكانيكية

يجب التخلص الكامل من النخيل المصاب وذلك بحرقه ودفنه كما يجب استخدام المصائد الفرمونية لجذب الحشرة حيث ان وجود المصيدة يعطي مؤشر لوجود الحشرة . بالإضافة الى التقليل والتخلص من الأعداد الكثيرة للحشرة.

▪ المكافحة البيولوجية (الحيوية)

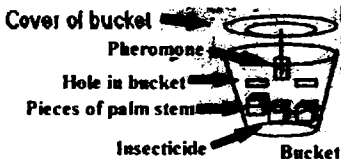
الى الآن تتوفر دراسات قليلة او تجارب حقيقية عن استخدام المكافحة الحيوية لهذه الحشرة وقد تم سابقاً تدريب بعض الزملاء في دولة الإمارات العربية المتحدة إلا أنه لم يتم الإستمرار في استخدام برنامج المكافحة البيولوجية.

▪ المكافحة الكيماوية

عند القيام بالعمليات الزراعية المختلفة فان هناك جروح يمكن ان تنجم وبالتالي فان هذه الاماكن تكون مفضلة لدى اناث سوسة النخيل الحمراء لوضع البيض لذلك يجب معالجة هذه الجروح بالمبيدات الكيماوية اللازمة.

▪ المصيدة المستخدمة

رسم توضيحي لمصيدة فرمونية مستخدمة لسوسة النخيل الحمراء



إن المصيدة عبارة عن دلو بلاستيكي مشبع لمقاومة الأشعة فوق البنفسجية بسعة 5 - 7 لتر وله غطاء محكم، يحتوي الدلو على أربعة إلى ستة فتحات على الجوانب العلوية للدلة والتي تكون متساوية الأبعاد بقطر خمس سنتيمتر وتكون الفتحة قرب الحافة العليا للدلو والهدف من وجود الفتحات هو دخول الحشرة إلى المصيدة وتعمل على تهوية الدلو أيضا وبالتالي يمكن العمل على خفض درجة الحرارة والرطوبة النسبية في داخل المصيدة الفرمونية وبالتالي تقليل إصابة الأجزاء النباتية المستخدمة في المصيدة للإصابة بالفطريات.

الغرض من استخدام المصيدة الفرمونية:

1. مراقبة الكثافة العددية للسوسة: حيث تستخدم بمعدل مصيدة واحدة / هكتار في مناطق بساتين النخيل التي لا توجد فيها إصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء.
2. تحديد إمكانية المكافحة المباشرة: حيث تستخدم بمعدل ثلاث مصائد للهكتار الواحد في مناطق النخيل التي توجد فيها إصابة.

■ تركيب المصيدة:

1. يحفر في التربة على قدر الدلو حتى مستوى الفتحات الجانبية ويوضع السطل في الحفرة ويظمر بحيث يكون سطح التربة على مستوى الفتحات الجانبية للمصيدة.

2. تثبت المصائد على جذوع النخيل الميتة على أن تكون نظيفة وجافة وأن يكون ارتفاعها عن سطح الأرض ما بين 1 متر الى 1.3 متر.
3. قد يستخدم البعض أسلوب تعليق المصيدة الفرمنية عند مستوى 1 - 2 متر عن سطح الأرض، إلا أننا لا نوصي بها لضعف فاعليتها.

■ العناية بالمصيدة:

- للمحافظة على اداء وفعالية المصيدة يجب اتباع ما يلي:
- 1) الكشف على المصيدة وتغيير المادة الغذائية اسبوعياً (التمر+ الخميرة+ الماء) وكذلك تنظيفها وجمع الحشرات المصادة ان وجدت.
 - 2) تغيير الفرمون حال انتهاء او قرب انتهاء وخلال مدة لا تتجاوز 2 - 3 اسبوع من بداية تاريخ الإستخدام.
 - 3) وضع الفرمون في فايالات زجاجية بنية اللون اذا اقتضت الضرورة.
 - 4) ضرورة المحافظة على تثبيت المصيدة في التربة بحيث تكون الفتحات الجانبية عند مستوى سطح التربة.
 - 5) تجديد المبيد المستخدم في قمر الدلو لقتل الحشرات حال اصطيادها (مسحوق مبيد).

◆ الإرشاد والتدريب في إدارة مكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء:

لتطبيق المكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء، يجب تعاون أصحاب المزارع فهو مهم جداً لإنجاح برنامج المكافحة المتكاملة وذلك بتعريفه على هذه

الآفة ومدى خطورتها وأيضاً بتدريبه على إجراء عمليات مكافحة المختلفة بنفسه شخصياً وكذلك العاملين معه.

أن الطريقة الوحيدة الناجحة في الوقت الراهن لمكافحة سوسة النخيل الحمراء هو الإزالة والتخلص من النخيل المصاب وذلك بقطع جذع النخيل المصاب والتخلص من جميع أطوار الآفة المختلفة حيث أن حرق جذع النخلة بدون تقطيع لا يفي بالغرض المطلوب حيث أن أطوار الآفة الموجودة بوسط الجذع لا تتأثر ويمكنها إكمال دورة حياتها. لذا لا بد من تقطيع أجزاء النخيل المصاب إلى قطع صغيرة ومن ثم حرقها.

IPM Project for Palm Tree Pests

Pest Targets In This Project

Red Weevil

Stem Borer

Stalk borer

Leser Date Moth

Dubas Bug

Dust Mite

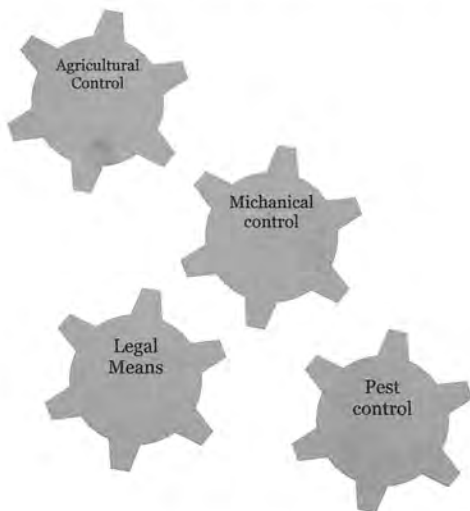
Grante Fruit Moth

Dried Fruit Beetles

Ephestia Moth

Pest Control Strategy

This Strategy Depend on Many Factors



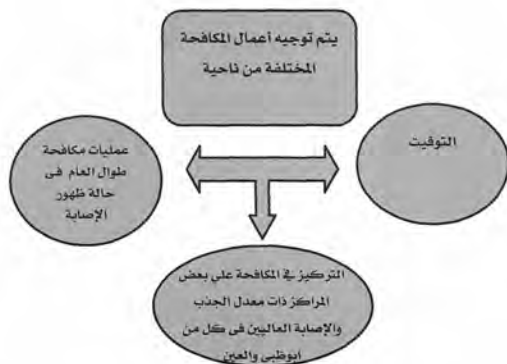


The Principals of Red Weevil Control



وبناءً على الأسس المعتمدة والتي تشمل:

- معدلات الجذب لسوسة النخيل الحمراء ونسب الإصابة للمناطق المختلفة.
- معدلات الجذب ونسب الإصابة للمراكز المختلفة داخل المناطق .



بيانات المزارع وأعداد النخيل بمناطق أبوظبي

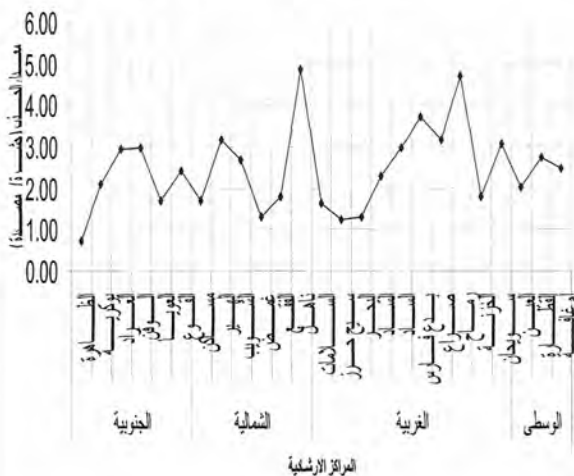
م	المنطقة	عدد المزارع	مثمر	غيرثمر	عدد النخيل
1	أبوظبي	3947	239978	496987	740912
2	الغربية	8368	1199740	1290639	2498747
	المجموع الكلي	12315	1439718	1787626	3227344

بيانات المزارع وأعداد النخيل بمناطق العين

م	المنطقة	عدد المزارع	مثمر	غيرثمر	عدد النخيل
1	الوسطى	573	468366	55675	524041
2	الغربية	5084	889425	470357	1359782
3	الشمالية	1787	490048	208723	698771
4	الجنوبية	4306	865414	271220	1136634
	المجموع الكلي	11750	2713253	1005975	3719228

المنحنى البياني لمعدل جذب سوسة النخيل الحمراء في مراكز العين

معدل جذب سوسة النخيل في المراكز الإرشادية 2009



مهام قطاع الزراعة في برامج مكافحة آفات النخيل:

- تدريب العمال في المزارع على اعمال الخدمة الزراعية للنخيل عن طريق فرق مدربة.
- حملات و برامج توعية من خلال النشرات و البوسترات و الافلام التسجيلية.
- تنفيذ المكافحة بالتنسيق مع مركز خدمات المزارعين.
- تنسيق العمل واخذ الريادة في تنفيذ اعمال المكافحة المختلفة بشكل متوافق مع الدوائر الاخرى مثل البلديات و هيئة البيئة.

- متابعة سلوك حشرات النخيل وخاصة سوسة النخيل وجمع بيانات عن مستوى الجذب للحشرات في المصائد و نسب الاصابة للاستفادة منها في تحديد بؤر الاصابة وتوجيه عمليات المكافحة اليها.
- المكافحة باستخدام المصائد الفورمونية التجميعية لسوسة النخيل.
- معالجة النخيل المصاب بسوسة النخيل بطرق المكافحة المناسبة.
- المكافحة باستخدام المصائد الضوئية لحفار العذوق و حفار الساق.
- مكافحة اليرقات الجعالية بطريقة المسقي او المبيدات المحببة.

المهام التي توكل إلى الشركات الخاصة :

- حسب الدراسات (سوسة النخيل في ابوظبى والعين الحميرة والدوياس في العين، العناكب في ابوظبى والعين).
- التخلص من النخيل المصاب بشدة و النخيل المهمل وازالة المخلفات الزراعية في المزارع المهملة.
- توفير عمالة مدربة.

استراتيجية مكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء نجملها في النقاط التالية:

أولاً - المكافحة بالوسائل التشريعية:

اقترح سن قوانين وتشريعات تغطي الجوانب التالية:

- الحجر الزراعي الداخلي والذي يشمل منع نقل الفسائل من مزرعة إلى مزرعة أخرى، وعدم زراعة فسائل جديدة إلا بعد الحصول على موافقة قطاع الزراعة.
- وضع اشتراطات قلع ونقل ومعالجة النخيل المصاب والمقلوع في إمارة أبوظبي.
- إصدار تشريعات تعالج موضوع إهمال المزارع جزئياً أو كلياً.
- سن التشريعات المناسبة لتمكين موظفي قطاع الزراعة من تنفيذ برامج مكافحة المختلفة داخل المزارع.

ثانياً- المكافحة الزراعية:

- الاهتمام بنظافة النخلة وإزالة الكرب والليف والسعف القديم، وإزالة الرواكيب و المخلفات الزائدة يؤدي للكشف المبكر للإصابة .
- التخلص من بقايا التقليم والمخلفات الأخرى بالمزرعة في الأماكن المخصصة حتى لا تكون مصدر للإصابة .
- تنظيم عملية الري وتحسين الصرف لتقليل الرطوبة حول النخلة و عدم وضع البابلر مباشرة عند منطقة الجذع .
- التسميد المتوازن لأشجار النخيل لتصبح قوية ومقاومة للإصابة .

- عند إنشاء مزرعة نخيل جديدة يتم غرس الفسائل متباعدة عن بعضها من 8 - 10 متر بين النخلة والأخرى لتقليل نسبة الرطوبة وبالتالي نسبة الإصابة .
- تجنب جرح النخلة و المعالجة بتغطية الجروح بالطين أو رشها بمبيد مناسب .
- التأكد من خلو الفسائل من الإصابة قبل زراعتها .

ثالثاً - مكافحة الميكانيكية :

- التخلص من النخيل الميت و النخيل الساقط نتيجة للإصابة والتخلص من الأطوار المختلفة للسوسة بداخل جذوع النخيل المصاب بموجب وثيقة عمل يصدرها قطاع الزراعة .
- التريدم حول منطقة الجذور و قواعد الجذع السفلية لتجنب حدوث إصابة بسوسة النخيل .
- استخدام المصائد الضوئية لصيد الحشرات الكاملة لحفار عذوق النخيل والتي تمهد للإصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء .
- استخدام المصائد الفورمونية التجميعية بمعدل 3 مصائد للهكتار لجذب الحشرات الكاملة لسوسة النخيل والتخلص منها ويتم الاستفادة من هذه الفرمونات في دراسة توزيع الإصابة وتوجيه عمليات مكافحة للمناطق الموبوءة يتم توزيع المصائد على المزارع وتقوم فرق المتابعة بالتأكد من مستوى الماء في المصيدة وإضافة التمر والتأكد من صلاحية الفورمون.

رابعاً - مكافحة الحيوية (البايولوجية):

من الضروري دعم البحوث والدراسات التي تهتم في مجال الأمراض المؤثرة جدا على سوسة النخيل الحمراء بشكل خاص وجميع آفات نخيل التمر بشكل

عام، وكذلك إمكانية استخدام أي طريقة أو تقنية حديثة على آفات النخيل ومثال على ذلك:

1. Fungi (*Beauveria bassiana*).
2. Bacteria(*Bacillus thuringensis*).
3. Nematodes(*Steinernema carpocapsae*)
4. Any other modern method for palm tree control & protection.



خامسا - مكافحة الكيماوية :

ستستخدم المبيدات الكيميائية العضوية المعتمدة من مختبرات قطاع الزراعة والمسجلة في الدولة مع التركيز على استخدام المبيدات العضوية.

يتم تطبيق مكافحة الكيماوية بالطرق الآتية :

المكافحة العلاجية	الرش الوقائي للمناطق الموبوءة
■ يحقن المبيدات المخففة داخل جذع النخلة للقضاء على الأطوار المتواجدة بالداخل حيث يتم تحديد مكان الإصابة بعد مشاهدة المظاهر الدالة عليها ثم تكرب النخلة و تنظف من كل أطوار الحشرة ويتم إحداث عدة أنفاق (حسب قطر النخلة) بزاوية حاده فوق مستوى الإصابة و في اتجاهات مختلفة و تحقن هذه الأماكن بالمحلول المخفف للمبيد بكميات كافية من المحلول طبقا لمستوى الإصابة، ثم يرش جذع النخلة ، ويلف بإحكام بالبلاستيك الأسود أو الأبيض. ■ في حالة وجود تجاويف عميقة في جذع النخلة تحوي إصابة شديدة بأطوار و أعمار مختلفة من سوسة النخيل تستخدم أقراص الفوستوكسين بمعدل استخدام 1 - 2 قرص للنخلة ثم تسد الفجوة بالطين و تلف جيداً بالبلاستيك	■ للقضاء على الأطوار التي يمكن تواجدها على النخلة (فقس حديث - طور العذراء - طور الحشرة الكاملة) ويتم ذلك عندما تقترب البالغات من ذروة نشاطها خاصة في شهري مارس و ابريل . أو في حالة وجود إصابة او لمعاملة الجروح الناتجة عن عمليات الخدمة الزراعية مثل التكريب و إزالة الرواكيب الهوائية وغيرها حيث تعتبر من الأماكن المفضلة لإناث سوسة النخيل الحمراء لوضع البيض. لذا فإن المعاملة بالمبيدات الكيماوية المناسبة تعتبر إحدى الطرق لمنع دخول الآفة إلى النخلة.

التوقيت المقترح لبدء الرش الوقائي وفق نتائج منطقة العين

نقطة -
نقطة -
مخطط حوسبة التغير حسب العنصر الإقليمي خلال الشهر لسنة 07/08/2009 (خريطة مصغرة)



أشارت نتائج الحصر والتحليل الإحصائي الى تفوق معدلات الجذب معنويًا في شهر مارس مع قمة مصاحبة في شهر إبريل وذلك في الأعوام الثلاثة 2009/2008/2007 ✓ يمكن اعتماد توقيتات الرش أعلاه في إمارة أبوظبي لتماثل الظروف البيئية.



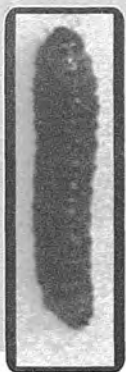


يجب ارتداء الملابس الواقية
أثناء تداول وإستخدام
المبيدات

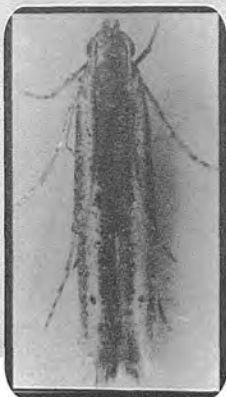
برنامج مكافحة حشرة الحميرة

Batrachedra amydraula: Lesser Date Moth
Order: Lepidoptera : Family :
Cosmopterygidae

شكل حشرة الحميرة

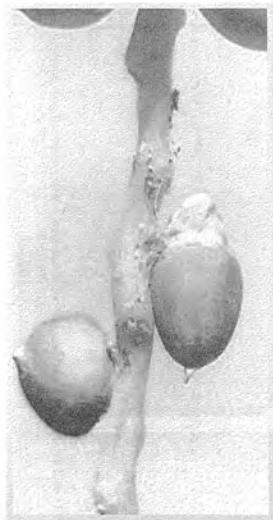


اليرقة



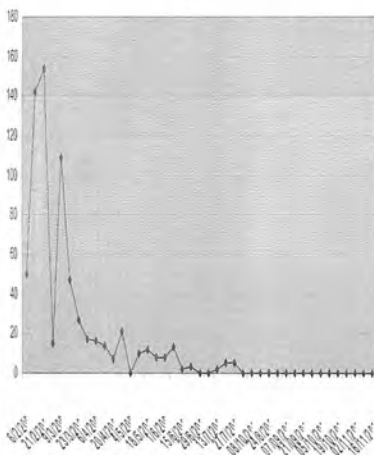
الحشرة الكاملة

مظهر الإصابة



الوقاية والمكافحة من حشرة الحميرة

تعداد حشرة الحميرة



1. التخلص من بقايا المحصول السابق وتركيب النخيل وإزالة الجريد الجاف والليف.
 2. التخلص من الثمار الساقطة لمنع انتشار الإصابة.
 3. استخدام المصائد الفرمونية للتتبع والمتابعة.
 4. رش النخيل المصاب بالمزرعة وفي حالة تفشى الإصابة يتم رش كل المزرعة بعد عقد الثمار.
- يمكن اعتماد الرش الوقائية للموسم في حال تداخل الإصابة.

برنامج مكافحة حفار عذوق النخيل ويرقاته

The Rhinoceros beetles *Oryctes* spp
Family : Scarabaeidae Order
:Coleoptera

شكل حشرة حفار عذوق النخيل ويرقاته



اليرقة



الحشرة الكاملة

مظهر الإصابة



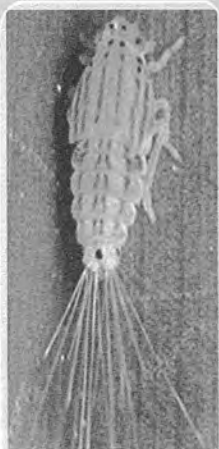
الوقاية والمكافحة

- تنظيف المزرعة من المخلفات وآباط السعف من المواد المتحللة.
- الاهتمام بالتسميد واستخدام الأسمدة العضوية المعقمة.
- تنظيم الري لتقليل الرطوبة قدر الإمكان .
- استعمال المصائد الضوئية لجذب الحشرات الكاملة .
- تعالج اليرقات الجعالية سقياً أو بمبيد محبب.
- في حالة ظهور اعراض الإصابة على السعف أو العذوق تكافح الحشرات الكاملة بنفس المبيدات المستخدمة في مكافحة سوسة النخيل.

برنامج مكافحة حشرة دوباس النخيل

**The Dubas bug - Ommatissus spp. -
Fieber Family – Tropiduchidae -
Order: Homoptera**

شكل الحشرة



الحورية



الحشرة الكاملة

مواعيد الظهور والمكافحة

هنالك جيلين للآفة:

الجيل الربيعي

• مارس - أبريل

الجيل الخريفي

• سبتمبر - أكتوبر وربما أوائل نوفمبر

المكافحة:

- يبدأ الرش عند وصول الحوريات للعمر الثالث لضمان اكبر نسبة من الفقس.
- يتم رش النخيل المصاب بالمزرعة وفي حالة تفشى الاصابة يتم رش كل المزرعة.

برنامج مكافحة حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة

Longhorn Stem borer

برنامج مكافحة حفار ساق النخيل ذو القرون الطويلة

Longhorn Stem borer



اليرقات



الحشرة الكاملة

مظهر الإصابة



المكافحة

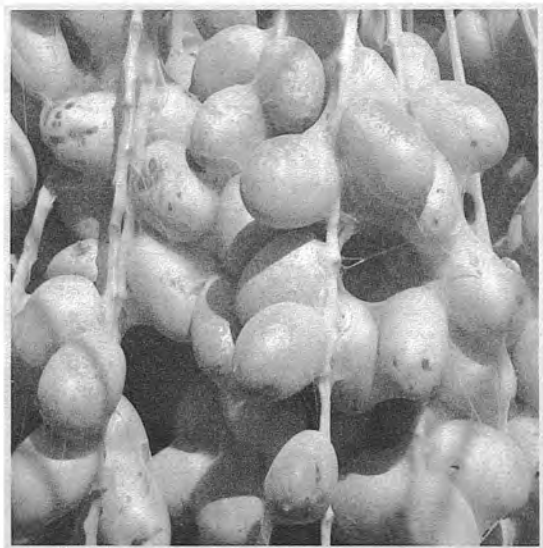
- إزالة الأشجار الضعيفة و الميتة و بقايا الجذوع و حرقها .
- تنفيذ الخدمة المزرعية الجيدة و التسميد المناسب .
- استخدام المصائد الضوئية خلال فترة نشاط البالغات في أبريل و مايو و يونيو و يوليو حيث تنجذب الحشرة الكاملة بشدة نحو المصائد الضوئية كما أن موسم طيرانها يتزامن مع موسم طيران حفار عنقود النخيل. مما يجعل المصائد الضوئية خير وسيلة لمكافحة هذه الآفات.
- رش النخيل المصاب خلال أشهر مايو و يونيو و يوليو عند بداية نشاط البالغات مع مراعاة النخيل المثمر.

برنامج مكافحة عنكبوت الغبار

Dust mite

Oligonychus afrasiaticus

مظهر الإصابة



المخافة

لهذه الآفة عدة أجيال متداخلة وأكثر هذه الأجيال ضررا تتواجد أفرادها ابتداء من النصف الأول من مايو وحتى بداية ظهور الرطب.

يمكن استخدام الكبريت المايكروني في مخافة عنكبوت الغبار بالرش أو التعفير في الخريف لمخافة الأطوار المختلفة للحشرات والعناكب المتواجدة في قلب النخلة.

تتم المخافة برش النخيل المصاب (المتمر) بأحد المبيدات الموصى بها للمخافة وبمعدل خمسة لترات من محلول المبيد للنخلة .

▪ برنامج الرش لسوسة النخيل والحميرة والدوباس والعناكب في المناطق المحددة

متطلبات ومستلزمات إدارة مكافحة المتكاملة لآفات النخيل

المجموع	العين	أبوظبى		البيان	
	المنطقة الوسطى الشمالية الغربية	الغربية	أبوظبى		
17	17	0	0	المتوفر	مهندس وقاية
22	8	12	2	المطلوب	
19	19	0	0	المتوفر	فنى وقاية
34	16	11	7	المطلوب	
180	عقود خارجية	21	6	المتوفر	عامل وقاية
89	0	71	18	المطلوب	
32	32	0	0	المتوفر	سائق خفيف
68	25	35	8	المطلوب	
32	32	0	0	المتوفر	سيارات دفع
68	25	35	8	المطلوب	رياعى
				المتوفر	فورمون سوسة
9000 nn	360000	5400 nn		المطلوب	النخيل 700 ملجم
	38073	2500 n		المتوفر	مصائد سوسة
5500 n	20000	3500 n		المطلوب	النخيل
	80	6	3	المتوفر	معدات الرش
	-	-	-	المطلوب	

برنامج مكافحة آفات النخيل المختلفة

م	الآفة	أسلوب المكافحة	موعد المكافحة
1	سوسة النخيل الحمراء	وضع المصائد الضوئية بكل المزارع	طول السنة
		حقن النخيل المصاب - اقراص الفوستوكسين	طول السنة
		رشة عامة لجميع النخيل بالمراكز ذات معدل الجذب العالي	مارس و ابريل
2	حشرة الحميرة	رش النخيل المصاب بالمزرعة وفي حالة تفشي الإصابة يتم رش كل المزرعة	عند ظهور الإصابة
3	حشرة الدوباس	رش النخيل المصاب بالمزرعة وفي حالة تفشي الإصابة يتم رش كل المزرعة	عند وصول الحوريات للعمر الثالث لضمان اكبر نسبة من الفقس
4	حشرة حفار عنوق النخيل + اليرقات الجعالية	استخدام المصائد الضوئية سقي النخيل المصاب	خلال شهر مارس و ابريل و مايو و يونيو طول السنة
5	حفار الساق ذو القرون الطويلة	استخدام المصائد الضوئية رش المزرعة المصابة	خلال ابريل و مايو و يونيو
6	عنكبوت الغبار	رش النخيل المصاب (المثمر)	مايو و حتى قبل طور الرطب

إدارة مكافحة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء IPM

تعتبر نخلة التمر من نعم الله تعالى التي أنعمها على الدول العربية والإسلامية والإنسانية جمعاء حيث تنتشر هذه الشجرة الكريمة في كل من القارات آسيا وأفريقيا وأوروبا وأمريكيتين.

إن أهم مناطق زراعة النخيل هي دولة الإمارات العربية المتحدة حيث تبلغ أعداد النخيل فيها حوالي 50 مليون نخلة، إلا أن هذه الأعداد مهددة بالعديد من الآفات الزراعية التي تؤثر على أعداد النخيل وإنتاجيتها من التمور وأن من أهم هذه الآفات هي سوسة النخيل الحمراء وقد وصلت مناطق إنتشار هذه الآفة في منطقة الشرق الأوسط جميع مناطق زراعة النخيل أي جميع دول الخليج وإيران ومصر ولم تسجل حتى الآن أي وجود لهذه الحشرة في العراق على الرغم من تسجيلها في العراق على أشجار النخيل عام 1937، إلا أن مؤلف هذه الدراسات بيّن أن الحشرة التي تم تسجيلها في العراق في ذلك التاريخ لم تكن صحيحة وإنما الحشرة المذكورة هي حشرة أصغر حجماً من السوسة الحمراء وأن لونها بني داكن وأن بالغاتها تشتي فقط في رأس النخلة تحت آباط قواعد سعف النخيل دون أن تحدث تغذية على أنسجة النخلة أما يرقاتها فتتغذى على بادرات الرز في المشاتل والذرة الصفراء والذرة البيضاء وغيرها، وقد تم إرسال نماذج من بالغات هذه الحشرة الى المتحف الطبيعي البريطاني والين أكدوا أن هذه الحشرة ليس سوسة النخيل الحمراء وإنما هي حشرة تعود لجنس آخر يعود يعود لنفس عائلة خنافس السوس وقد قام مؤلف هذه الدراسة بنشر تلك المعلومات العلمية والتشخيص في مجلة وقاية النبات التابعة لمنظمة الغذاء والزراعة الدولية عام 1976.

بدأت الإصابة على أشجار النخيل في من الخليج العربي بهذه الآفة الخطيرة في عام 1985 والتي إنتقلت مع فسائل النخيل المستوردة من الهند وباكستان ثم خلال

عشر سنوات أصبح إنتشار هذه الحشرة يمتد من الخليج العربي شرقا وحتى جنوب أوروبا غربا مرورا بجزر البحر المتوسط ومنها مالطا، وأن أعداد هذه الحشرة اليوم تفك بألاف الأشجار التي تعود للعائلة النباتية النخيلية ومنها نخلة التمر، وعلى الرغم من الجهود الكبيرة والمبالغ الطائلة التي بذلت في دولة الإمارات العربية المتحدة وغيرها من الدول للحد من تأثير سوسة النخيل الحمراء إلا أنها لم تتمكن من الحد من تأثير هذه الحشرة على أشجار النخيل حيث ما زالت أعداد كبيرة من أشجار النخيل سنويا تموت بفعل الإصابة بأفراد هذه الحشرة والتي تعتبر أفرادها البالغة واليرقات من أهم الأطوار الضارة لهذه الحشرة وذلك لأن وسائل مكافحة أفراد هذه الحشرة الضارة غير ناجحة بالمستوى المطلوب على الرغم من إستخدام وسائل ومواد مكافحة مختلفة في مكافحتها بما في ذلك المبيدات الجهازية أو غيرها وكذلك إستخدام الفرمونات الجنسية الجاذبة للأفراد البالغة وإستخدام فطر المرض للسوسة الحمراء دون جدوى بمستوى حاسم في المكافة.

من الطرق المقترحة لدراسة حشرة السوسة الحمراء وأضرارها هي طريقة إدارة المكافة المتكاملة لسوسة النخيل الحمراء والتي تؤثر على مختلف أطوار الحشرة وهذه ما يميز هذه الطريقة عن باقي الطرق المستخدمة في الوقت الحاضر في مكافحتها، وفيما يلي إجراء بعض الدراسات التمهيدية من خلال خطة عمل لهذه الطريقة والتجارب والمعاملات التي يتم تنفيذها على أشجار النخيل وهي:

- 1) يتم إختيار مناطق مختلفة من مناطق زراعة النخيل الذي يصاب بهذه الحشرة في دولة الإمارات، وتحديد 5- 7 مناطق وفي كل منطقة يتم إختيار 100 نخلة عشوائيا تحدد لتنفيذ المعاملات المختلفة، على أن تحدد منطقة لا تنفذ فيها معاملات المكافة لتكون منطقة المقارنة أي دون إستخدام المواد المحددة في تنفيذ المعاملات المطلوبة.

- (2) توفير 5- 7 عمل مكافحة مع كافة التجهيزات اللازمة لأعمال تنفيذ معاملات المكافحة المختلفة.
- (3) توفير معدات رش ونثر وطلاء ذات ضغط متباين وبإحجام مختلفة وحسب المواصفات التي سيتم تحديدها من قبلنا.
- (4) توفير المواد المطلوبة في تنفيذ المعاملات المختلفة وبالكميات المحددة من قبلنا وهي متوفرة محليا في سوق الإمارات العربية المتحدة.
- (5) توفير مواد أولية قابلة للبلل ومواد صمغية وإسفلتية تستخدم في المعاملات المختلفة.
- (6) توفير ما لا يقل عن 100 لوحة خشبية صغيرة تستخدم في ترقيم المعاملات وتحديدها بما يتناسب ومخططات المعاملات.
- (7) توفير معدات تشريح أشجار النخيل وعلى أساس نخلة من كل معاملة شهريا لحساب الكثافة العددية للأفراد المختلفة من أطوار سوسة النخيل الحمراء.
- (8) تم تصميم قسبة محورة تتلائم وطبيعة المواد المستخدمة والتي ستنفذ في السوق المحلية الإماراتية.
- (9) توفير المصائد الفرملونية في منطقة المقارنة والمناطق القريبة من مناطق المعاملات لمتابعة الكثافة العددية لبالغات سوسة النخيل الحمراء وأوقات ظهورها خلال التنفيذ.
- (10) متابعة معاملات النخيل في المعاملات المختلفة لتحديد مستويات المكافحة قبل وبعد كل معاملة وكذلك الحال بالنسبة للنخيل غير المعامل أي نخيل منطقة المقارنة.

بعد أنجازنا العمل المطلوب في مكافحة سوسة النخيل الحمراء خطة عمل إدارة المكافحة المتكاملة لحشرة سوسة النخيل الحمراء في دولة الإمارات العربية المتحدة والتي يمكن تطبيقها في مختلف مناطق الإصابة بهذه الآفة في دول أخرى وكما يلي:

(1) معلومات عامة:

رقم المزرعة	المنطقة	اسم المسؤول عن المكافحة	رقم المصيدة	اسم الشركة المنفذة	اسم المفتش
	الحوض				
	تلفون / فاكس / بريد الكتروني				
	تاريخ إجراء التفتيش				

(2) مفردات التدقيق:

الرقم	البيد	المطابقة		ملاحظات
		نعم	لا	
1	تدقيق المصائد الفرعونية			
1.1	هل أن أعداد المصائد ومواقعها وأرقامها مطابق Major. must			
1.2	هل أن عبوة الفرعون موجوده في المصيدة بشكل صحيح Major. must			
1.3	هل أن أعداد عبوات الفرعونيات موجودة للأشهر السابقة Major. must			
1.4	هل توجد عبوة الكرمون في المصيدة بشكل صحيح Major. must			
1.5	هل أن أعداد عبوات الكرمون موجودة للأشهر السابقة Major. must			
1.6	هل أن التمرور موجوده في المصيدة Major. must			

الرقم	التعليق	المطابقة		ملاحظات
		لا	نعم	
1.7	هل أن كمية الماء في المصيدة بالحجم المناسب		Minor must	
1.8	هل يوجد تعفن في المصيدة		Major, must	
1.9	هل أن الحالة الفيزيائية للمصيدة مناسب		Recommendation	
1.10	أعداد الحشرات المصادة من تاريخ التفتيش السابق		Major, must	
1.11	هل يوجد سجل توثيق إدامة المصائد		Major, must	
2	تدقيق المصائد الضوئية			
2.1	هل أن أعداد ومواقع المصائد مطابق		Major, must	
2.2	هل أن المصدر الضوئي يعمل بشكل مناسب		Minor must	
2.3	هل أن المصائد مدامة بشكل مناسب		Minor must	
2.4	هل سجلت أعداد الحشرات وأنواعها المصادة من تاريخ الزيارة السابقة		Major must	
2.5	هل يوجد سجل توثيق إدامة المصيدة وأعداد وأنواع الحشرات المصادة		Major, must	
3	المكافحة الكيميائية			
3.1	هل تم حساب نسبة الإصابة قبل الرش (عدا خفارات الجذوع)		Minor must	
3.2	هل تمت المكافحة في الموعد المحدد وفق توصيات قطاع الزراعة		Major, must	
3.4	هل استخدمت المبيدات وفق توصيات قطاع الزراعة		Major, must	

الإدارة المتكاملة لمحافضة سوسة النخيل الحمراء وغيرها من آفات نخلة التمر

الرقم	البند	الملاحظات	
		نعم	لا
3.5	هل تم إرسال عينات نباتية الى المختبر لفحص تراكيز المبيدات بعد يوم واحد من الرش Recommendation		
3.5	هل تم حساب نسبة الاصابة بعد 72 ساعة من المكافحة (عدا حقارات الجذوع) Minor must		
3.6	هل تم توثيق تنفيذ عملية المكافحة Major. must		
3.7	هل تم مراعات السلامة البيئية والمهنية وفق توصيات قطاع الزراعة أثناء تنفيذ المكافحة Major. must		
3.8	أنواع وكمية المبيدات المستخدمة Major must		
3.9	مساحة المنطقة المعاملة وأعداد النخيل Minor must		
3.1	هل يوجد سجل توثيق المكافحة حسب ما موصى به من قبل قطاع الزراعة Major. must		
4	أقراص الفوستوكسين		
4.1	معدل أعداد الاقراص المستعملة للنخلة الواحدة Minor must		
4.2	أعداد النخيل المعامل بالفوستوكسين Major must		
4.3	هل تمت المكافحة بأقراص الفوستوكسين وفق توصيات قطاع الزراعة Major. must		
4.4	هل يوجد توثيق معاملة أقراص الفوستوكسين Major must		
5	زراعة وقلع النخيل		
5.1	أعداد النخيل المقلوع من تاريخ التفتيش السابق Major must		
5.2	أعداد النخيل المزروع من تاريخ التفتيش السابق Major must		

الرقم	البند	المطابقة		ملاحظات
		نعم	لا	
5.3	هل أن النخيل المزروع من فسائل المزرعة	Recommendation		
5.4	هل أن النخيل المزروع فسائل من خارج المزرعة	Recommendation		
5.5	هل تم فحص الفسائل قبل الزراعة مع وثيقة الفحص	Major. must		
5.6	هل تم معالجة الفسائل قبل الزراعة بالمبيدات لوقايتها من حفارات الجذوع	Major. must		
5.7	نوع المبيد المستخدم وطريقة المعالجة	Major must		
5.8	إسم الشخص الفاحص	Major must		
5.9	إسم الشخص معالج الفسائل بالمبيدات	Major. must		
5.10	هل يتوفر توثيق لعملية القلع والمعالجة والنقل والزراعة.	Major must		

3) حالات عدم المطابقة List the Non-conformities			
#	رقم البند	الوصف / ملاحظات (المفتش)	ملاحظات المدير

4) ملاحظات المفتش عن إمكانيات وكفاءة الشركة في تنفيذ برنامج مكافحة:

5) ملحقات التقرير:

#	أي تقرير مثل تقرير عن وصف حال التفتيش أو أي تقرير آخر والصور المرفقة

6) نتائج عملية التفتيش	نعم	لا	ملاحظات
هل شركة المكافحة مستوفية لكافة المتطلبات الواردة في هذه الوثيقة			

7) الموافقة والاعتماد			
التاريخ	إسم وتوقيع مهندس الشركة	إسم وتوقيع المفتش	توقيع مدير الإدارة

1) معلومات عامة:

رقم المزرعة	المنطقة	إسم المسؤول	
	المحضر	عن المكافحة	
رقم المصيدة	الحوض		
إسم الشركة	تلفون / فاكس / بريد		
المنفذ	الإلكتروني		
إسم المفتش	تاريخ إجراء التفتيش		

رقم البند	وصف البند	المطابقة		الملاحظات
		نعم	لا	
5	تدقيق زراعة وقلع النخيل			
5.1	أعداد النخيل المقلوع من تأريخ التفتيش السابق Major must			
5.2	أعداد النخيل المزروع من تأريخ التفتيش السابق Major must			

رقم البند	وصف البند	المطابقة		الملاحظات
		نعم	لا	
5.3	هل أن النخيل المزروع من فساتل المزرعة Recommendation			
5.4	هل أن النخيل المزروع فساتل من خارج المزرعة Recommendation			
5.5	هل تم فحص الفساتل قبل الزراعة مع وثيقة الفحص Major. must			
5.6	هل تم معالجة الفساتل قبل الزراعة بالمبيدات لوقايتها من حفارات الجدوع Major. must			
5.7	نوع المبيد المستخدم وطريقة المعالجة Major must			
5.8	إسم الشخص الفاحص Major must			
5.9	إسم الشخص معالج الفساتل بالمبيدات Major. must			
5.10	هل يتوفر توثيق لعملية القطع والمعالجة والنقل والزراعة. Major must			

معلومات عامة:

رقم المزرعة	المنطقة	إسم المسؤول	
		عن المكافحة	
رقم المصيدة	الحوض		
إسم الشركة	تلفون / فاكس / بريد الكتروني		
إسم المفتش	تاريخ إجراء التفتيش		

الرقم	البند	المطابقة		ملاحظات
		نعم	لا	
1	تدقيق المصائد الفرعونية			
1.1	هل أن أعداد المصائد ومواقعها وأرقامها مطابق	Major. must		
1.2	هل أن عبوة الفرعون موجود في المصيدة بشكل صحيح	Major. must		
1.3	هل أن أعداد عبوات الفرعونيات موجودة للأشهر السابقة	Major. must		
1.4	هل توجد عبوة الكرمون في المصيدة بشكل صحيح	Major. must		
1.5	هل أن أعداد عبوات الكرمون موجودة للأشهر السابقة	Major. must		
1.6	هل أن التمور موجودة في المصيدة	Major. must		
1.7	هل أن كمية الماء في المصيدة بالحجم المناسب	Minor must		
1.8	هل يوجد تعفن في المصيدة	Major. must		
1.9	هل أن الحالة الفيزيائية للمصيدة مناسب	Recommendation		
1.10	أعداد الحشرات المصادة من تاريخ التفتيش السابق	Major. must		
1.11	هل يوجد سجل توثيق إدانة المصائد	Major. must		

معلومات عامة:

رقم المزرعة	المنطقة	المحضر	إسم المسؤول عن الحفافة	
رقم المصيدة	الحوض			
إسم الشركة المنقذة	تلفون / فاكس / بريد إلكتروني			
إسم المفتش	تاريخ إجراء التفتيش			

رقم البند	وصف البند	المطابقة		الملاحظات
		نعم	لا	
2	تدقيق المصائد الضوئية			
2.1	هل أن أعداد ومواقع المصائد مطابق Major. must			
2.2	هل أن المصدر الضوئي يعمل بشكل مناسب Minor must			
2.3	هل أن المصائد مدامة بشكل مناسب Minor must			
2.4	هل سجلت أعداد الحشرات وأنواعها المصادة من تاريخ الزيارة السابقة Major must			
2.5	هل يوجد سجل توثيق إدامة المصيدة وأعداد وأنواع الحشرات المصادة Major. must			

شروط تكريب النخيل

مقدمة:

شجرة النخيل من الأشجار المباركة التي ورد ذكرها في القرآن الكريم وفي كل الكتب السماوية، ولها أهمية اقتصادية واجتماعية وبيئية في منطقة الخليج العربي، وتعيش هذه الأشجار لفترة طويلة تصل على حوالي 150 سنة، تحتاج خلالها للعديد من الخدمات الزراعية، التي تؤدي إلى إدامة إنتاجها كمأ ونوعاً خلال أوقات محددة لكل منها خلال السنة، نخلة التمر شجرة اقتصادية ولاجل الحصول على الانتاج الاقتصادي من هذه الشجرة فيجب تقديم مجموعة من الخدمات الزراعية لهذه الشجرة وفي مواعيد محددة والتي توفر الظروف المثلى لنمو النخلة بالشكل السليم ومقاومتها للآفات التي من المحتمل أن تصيبها. التكريب واحدة من هذه العمليات الهامة وتقدم بشل دائم وبأوقات محددة وعلى مدار عمر النخلة. التكريب يساعد على نمو النخيل بشكل معتدل وسليم وزيادة إنتاجها، كما يحد من تطور الاصابة للآفات أشجار النخيل. النخلة السليمة تنتج الكميات المناسبة من التمر وبجودة عالية.

إن فوائد التكريب تكمن في:

- 1) تنظيم وتنظيف جذع النخلة.
- 2) تسهيل عمليات خدمة رأس النخلة.
- 3) تسهيل فحص الجذع وتحديد تطور الاصابات بحشرات الجذع.
- 4) سهولة الوصول الى العذوق للتلقيح وتقديم الخدمات الاخرى للعذوق.
- 5) تقليل الاصابات بحشرات الجذوع.
- 6) المحافظة على الشكل الاسطواني للجذع
- 7) حرمان سوسة النخيل الحمراء وحفارات العذوق والساق من المساكن الآمنة لها

متطلبات وقواعد التكريب

- 1) تحتاج النخلة الى مجموعة من السعف الاخضر لقيام النخلة بالفاعليات الحيوية المطلوبة ويترك عدد السعف الاخضر حسب الظروف البيئية للزراعة والتي تشمل خصوبة وملائمة التربة للنخيل وحجم المجموعة الجذرية وكمية ونوعية مياه الري.
- 2) يقدر عدد السعف الاخضر للنخلة البالغة المنتجة في الظروف الطبيعية بحدود 55- 77 سعة أي ما يقارب 5- 7 صف من السعف / نخلة.
- 3) لا يشترط أن يكون السعف المكرب جافاً ومتيبساً بل يقطع السعف أخضراً وحسب متطلبات التكريب.
- 4) يتم قطع السعف على مرحلة واحدة وفق مواصفات التكريب.
- 5) يتم قطع السعة بزاوية 45 درجة منحدره نحو الخارج.
- 6) يكون ارتفاع الجزء الباقي من السعة عند المنحدر نحو الخارج بحدود 4 سم.
- 7) يجب أن لا يحدث التكريب تشققات وتكسر في الجزء الباقي من السعة في النخلة المكربة.
- 8) يتم تنظيف الليف المتواجد في أبط السعف كونه موطن جيد للآفات الجذوع.
- 9) يتم التكريب مرة كل 2- 3 سنة.
- 10) يمكن رش النخلة بعد التكريب بالمبيدات أو زهر الكبريت أو الكلس المطفأ (النورة) أو الرمل وذلك لغرض التعقيم وتقليل تأثير تطاير الكرمون من النخلة وهو جاذب لحشرات الجذع.
- 11) يتم تنظيف رأس النخلة بإزالة العذوق بقايا عذوق وأغلفة طلع لسنة الماضية.
- 12) تزال الرواكيب إن وجدت بدون جرح النخلة ويجب معالج وتعقيم موقع قطع الرواكيب بالمبيدات الفطرية خوفاً من التعفنات والإصابة بالفطريات.

13) يتم جمع السعف المقطوع والليف بسرعة ونقله إلى أماكن الجمع وعدم تركه في موقعه.

14) يفضل أن يجري التكريب بعد جني التمور وعند برودة الجو والذي تكون فيه سوسة النخيل الحمراء في أدنى مستوى من النشاط (ديسمبر - أوائل فبراير).

الحملة الاعلامية عن آفات النخيل وسبل حماية النخيل

الجهات التي توجه لها الحملة الإعلامية:

- 1) أصحاب المزارع
- 2) العمال الزراعيين
- 3) المدرسين والطلبة في المدارس والجامعات
- 4) النساء
- 5) المسؤولين في الدولة
- 6) أجهزة الشرطة
- 7) أئمة الجوامع

مفردات الحملة:

- 1) الزراعة في الامارات: توضيح أهمية زراعة النخيل ودورها في البيئة والتغذية والامن الغذائي وبالتالي تطوير مفهوم الفرد ودوره في حماية النخيل.
- 2) العناية في المزرعة: ملصقات وبوسترات توزع في المزارع ضمن المداخل والطرق الداخلية للمزارع مع عرض أفلام في المناطق الزراعية وبالتعاون مع المراكز الارشادية وتغطي الافلام والملصقات آفات النخيل ومخاطرها ويشكل خاص سوسة النخيل الحمراء وحفار العذوق (العاكور).

(3) التوعية الاجتماعية في نظام الحجر الزراعي في الامارة وأهميته الالتزام به ودوره في حماية النخيل ودور المجتمع في تنفيذه لذا تكون المخاطبة لكافة أفراد المجتمع ودور كل فئة في تنفيذ النظام.

معدات الحملة:

- (1) اللقاء المباشر: تشكيل فرق موقفة تتحرك في المزارع والمدارس للتوعية وتشكل من موظفي قطاع الزراعة وتحدد عدد ومواقع الجولات والاستفادة من برنامج العمليات الميدانية والمختبرات في التوعية الصحية.
- (2) الملصقات: تكون بحجم مناسب وثابتة وتوزع في المناطق الزراعية والمولات وتكتب بلغات متعددة ويتم تصميمها بالتعاون مع قسم الارشاد الزراعي في قطاع الزراعة.
- (3) الافلام: أفلام قصيرة لا يتجاوز زمن العرض عن 25- 30 دقيقة تظهر مخاطر واضرار حشرات وامراض النخيل وكيفية تدهور النخلة بفعل الاصابة كما يتضمن طرق العلاج وخدمات النخلة من تكريب وسقي وغيرها ويكون عرضها في الهواء الطلق بين المزارع.
- (4) التلفزيون:
- أ) وضع إعلانات قصيرة وجاذبة تشير الى خطورة آفات النخيل وأهمية الحجر الزراعي في حماية النخيل.
- ب) تنظيم لقاءات تلفزيونية قصيرة حول مخاطر آفات النخيل وأهمية الحجر الزراعي والتركيز في البرامج الداخلية مثل برنامج علوم الدار في تلفزيون أبوظبي وأي من المحطات ذات المشاهدة العالية.
- ج) تحديد مواعيد لعرض مفردات الحملة في التلفزيون بطريقة تتناسب مع كثافة المشاهدين وتوزيعها على مدار العام.

- (5) الصحف: مقالات ولقاءات وإعلانات تحذيرية وتوجيهية.
- (6) السينما: وضع ملصقات في مناطق السينمات والعمل على عرض لقطات سريعة بحدود 25- 45 ثانية قبل عرض الفلم حول الحجر الزراعي وسوسة النخيل.
- (7) التعاون مع دائرة التعليم في ابو ظبي في إمكانية وضع بعض المفردات عن النخيل بشكل مبسط في المناهج اللاصفية وإدخال زيارة المزارع في البرامج الصيفية والرحلات الطلابية.
- (8) تنظيم لقاءات تلفزيونية سريعة مع المزارعين لحثهم في دعم الحجر الزراعي ومكافحة السوسة.
- (9) التنسيق مع دائرة الاوقاف لقيام أئمة المساجد في حث الناس على تطبيق الحجر الزراعي والمساهمة في مكافحة السوسة.
- (10) أي أفكار أخرى تطرح من قبل الشركات الاعلانية ومنتسبي قطاع الزراعة تصاب أشجار النخيل بالعديد من الآفات الهامة التي تؤدي إلى موتها أو إضعافها بشكل كبير لا يرجى شفاؤها مما يجب إزالة هذه الأشجار والتخلص منها للحد من انتشار الإصابة بالآفات كما يمكن زراعة فساتل جديدة في هذه الأماكن لاستغلال الأرض بالشكل الأمثل.
- يعمل قطاع الزراعة على إعداد برنامج متكامل للسيطرة على آفات النخيل، ولأجل إنجاح هذا البرنامج فإنه يحتاج إلى مجموعة من التطبيقات الميدانية ومنها خلع ونقل وتدوير أشجار النخيل الميت وشديد الإصابة والذي تحدده اللجان الفنية المتخصصة.

هدف الاشتراطات:

تهدف هذه الاشتراطات إلى وضع الأسس الصحيحة الواجب إتباعها وإعتمادها في التخلص من أشجار النخيل الميتة وشديدة الإصابة بالآفات المختلفة.

مواصفات الأشجار التي تقلع:

تقلع أشجار وفسائل النخيل شديدة الإصابة بآفات النخيل بحيث حصل ضرراً في النخيل لا يمكن علاجه وتحدد اللجنة الفنية مستوى الإصابة الذي بموجبه يتم قلع النخلة. يمكن وضع النخيل الواجب القلع في المواصفات التشخيصية التالية:

- شجرة النخيل الميتة: الشجرة التي يمس رأسها نتيجة العوامل البيئية الطبيعية أو الإصابة بآفة من الآفات النخيل.
- شجرة النخيل المكسورة: شجرة النخيل التي كسر جذعها نتيجة العوامل المناخية أو نتيجة إلى الإصابة بأية آفة من الآفات التي تؤدي إلى كسر الجذع.
- شجرة النخيل المصابة بشدة بأية آفة من الآفات الهامة: شجرة النخيل التي أصيبت بأية آفة من الآفات الهامة والتي أدت إلى تدهورها، أو تجويف الساق أو تهتك الكرب أو تعفن الكرب أو اهتراء قواعده وأصبح من السهولة قلع السعف، أو أدت الإصابة إلى جفاف السعف بنسبة كبيرة، وموت السعف المحيط بالقمة النامية.
- شجرة النخيل المشوهة: شجرة النخيل التي تظهر فيها تشوهات أدت إلى تغيير مظهر النخلة المألوف كالتقزم والنموات غير الطبيعية

أولاً: اشتراطات خلع النخيل

- 1) تقوم لجنة فنية لا يقل عدد أعضائها عن 3 مختصين يسميهم مدير إدارة البيئة الزراعية باتخاذ القرار لتحديد النخيل الواجب إزالته..

- (2) يتم خلع النخيل باستخدام رافعة خاصة للقلع على أن يتم قلع النخلة من دون ترك أي جزء من الجذع في مكان القلع.
- (3) يجب إزالة التربة العالقة على الجذور وتجميعها في منطقة الخلع.
- (4) يجب معالجة أماكن الأشجار المخلوعة بشكل جيد باستخدام المبيدات، والتأكد من خلو هذه الأماكن من أية أطوار للحشرات الضارة وخاصة سوسة النخيل الحمراء وحفارات العذوق.
- (5) ترش جذوع النخل المخلوع ومجاميعها الجذرية بمحلول المبيدات التي يحدد قطاع الزراعة أنواعها وكميات الرش قبل نقلها من منطقة الخلع إلى مركز تجميع النخيل المخلوع.
- (6) إذا كان هنالك فساتل صالحة للزراعة حسب قرار اللجنة وحاجة مالك المزرعة يتم قلعها على حساب المالك قبل قلع النخلة الأم.
- (7) ينقل النخيل المخلوع وبعد رشه بالمبيدات بواسطة ناقلات تؤمن عدم تطاير أي جزء من النخيل المنقول خارج واسطة النقل لتفادي احتمالات نشر الإصابة بالآفات.

ثانياً: مناطق تجميع النخيل المخلوع

- (1) تحدد مناطق جمع النخيل من قبل إدارة البيئة الزراعية وتوزع على مناطق الإمارة بما يضمن سلامة العمل وعدم انتشار الإصابة.
- (2) تحدد مناطق الجمع في مواقع بعيدة عن أقرب منطقة زراعة النخيل بما لا يقل عن 5- 10 كيلومترات.
- (3) في حال بقاء النخيل المخلوع أكثر من أسبوع واحد في منطقة الجمع فيتم رشه بالمبيدات الموصى بها من قطاع الزراعة.
- (4) حماية مواقع الجمع من العبث ونقل الأشجار إلى خارج المنطقة.
- (5) تنظم سجلات للأشجار الواردة إلى منطقة الجمع والخارجة منها.

ثالثاً: تصنيع السماد العضوي من النخيل المخلوع

- 1) في حال يكون ثرم النخيل خارج مصانع الأسمدة، يحدد قطاع الزراعة مناطق ثرم النخيل وبالتداول مع الشركة المنفذة على أن تكون هذه المواقع آمنة من الناحية البيئية وبعيدة عن التجمعات السكنية.
- 2) تحاطد مناطق الثرم بسياج مناسب يمنع أي إختراق للموقع.
- 3) ينقل النخيل من مناطق الخلع إلى منطقة التجميع والثرم بواسطة وسائل نقل محكمة الغلق وتمنع تطاير وتساقط أي من أجزاء النخيل أو النخيل المثروم.
- 4) في حال تصنيع الأسمدة العضوية من النخيل المثروم خارج مصنع الأسمدة فيجب أن تؤخذ موافقة هيئة بيئة أبوظبي.
- 5) تقدم الشركة مواصفة تصنيع الأسمدة العضوية المعتمدة في إنتاج الأسمدة العضوية من النخيل.
- 6) ينفذ عمل تصنيع الأسمدة من النخيل المخلوع بوجبات وتحلل العينات وفق المواصفات النوعية الواردة في القانون الاتحادي رقم 284 لعام 2003 في شأن استيراد وتداول الأسمدة والمصلحات الزراعية.
- 7) يتم تعبئة الأسمدة المنتجة في الأكياس المعتمدة في شركة إنتاج السماد العضوي.

معلومات عامة:

رقم المزرعة	المنطقة	اسم المسؤول	
	المختبر	عن المنطقة	
رقم المسودة	الحوض		
اسم الشركة المنتجة	تقديرات / فحوصات / بريد الالكتروني		
	تاريخ إجراء الفحص		

List the Non-conformities		حالات عدم المطابقة	
#	رقم البند	الوصف / ملاحظات (المفتش)	ملاحظات المدير

الخطة التنفيذية لبرنامج مكافحة آفات النخيل

مراحل تنفيذ البرنامج:

- السنة الأولى: تحضيرات البرنامج
- السنة الثانية: تنظيف وتحضير المزارع ومناطق زراعة النخيل لتطبيق البرنامج
- السنة الثالثة: تطبيق البرنامج الكيماوي والفرموني
- السنوات اللاحقة: إستدامة البرنامج والتقييم السنوي لمستويات الإصابة وتكييف البرنامج وفق النتائج

جهة التنفيذ والإشراف:

جهاز أبو ظبي للرقابة الغذائية بالتعاون مع الجهات الساندة.

التقديم:

النخيل موجود في بيئته ومنها دولة الامارات العربية المتحدة ودول الخليج العربي والمنطقة العربية منذ آلاف السنين وقد كرمت النخلة في الاديان السماوية

وللنخلة موقع خاص في تراثنا العربي ومنها دول الخليج العربي وقد إهتمت دولة الامارات العربية المتحدة بزراعة النخيل بشكل واسع وقد قاد المرحوم الشيخ زايد هذا البرنامج الطموح في تخضير الصحراء والذي يعتبر معجزة العصر الحديث ويوجد اليوم عشرات الملايين من أشجار النخيل في الدولة.

النخلة شجرة إقتصادية ولا يجوز التعامل معها على أنها نبات زينة أو نبات أساسي في المسطحات الخضراء، إذ أن هذه الشجرة المباركة تحتاج الى خدمات سنوية كثيرة ومتخصصة وتبدأ من التسميد الى التكريب والتلقيح والخف والتركيس والجني ومكافحة الآفات وكلها عمليات تخصصية تحتاج الى عمالة ماهرة لتنفيذها وإن قيام العمالة غيرالماهرة وغيرالمدرية يؤدي الى تدهور النخيل وانخفاض الانتاج وتردي نوعية الانتاج.

إن إنتشار زراعة النخيل خارج المزارع يؤدي في التالي الى تفشي الامراض والحشرات بين النخيل إذ سيكون النخيل المزروع خارج المزارع (وعادة ما يكون غير مخدوم جيداً) هو مصدر لتفشي وإنتشار آفات النخيل في المناطق الاخرى لذا فإن أي برنامج لحماية ووقاية النخيل من الاصابات يجب أن يأخذ هذا الموضوع بعين الاعتبار.

تعاني نخلة التمر اليوم في المنطقة من مشاكل عديدة أهمها الآفات الزراعية وبالذات سوسة النخيل الحمراء وغالبها هي حشرات وافدة الى الدولة ومنطقة الخليج العربي وفي تقدير مستويات الاصابة يتضح بأن السوسة الحمراء قد أصبحت مهددة لنخلة التمر وعند متابعة نسب الاصابة بهذه الحشرة المهلكة يتبين إرتفاع نسب الاصابة وتهالك الكثير من النخيل سنوياً على الرغم من صرف عشرات ملايين الدراهم سنوياً في برامج المكافحة.

جدول كمية المبيدات المستخدمة من قبل قطاع الزراعة لمكافحة حشرات

النخيل في مزارع إمارة أبوظبي

2007 - 2008		1993 - 1994		
لتر	كغم أو وحدة	لتر	كغم أو وحدة	المادة
23144	6458	58802	24472	المبيدات
			2092	فوسفات
			146756	الضرعون
			1550	الكروم

المصدر الكتاب الاحصائي لقطاع الزراعة

نظراً كون النخيل في دولة الامارات العربية المتحدة يشكل النسبة العظمى من النشاط الزراعي وله المردود الاقتصادي العالي كون النخلة هي وحدة إنتاجية تعيش لما يزيد عن 150 سنة وهي فترة أطول من عمر بئر النفط لذلك فإن إدارة هذا النبات يتطلب اعتماد المنهجية الحكومية والاجتماعية التي تستطيع أن تؤمن متطلبات استمرار النخيل في الانتاج وفق التالي:

- وضع إقتصاديات التمور ضمن دراسات و برامج وزارة الاقتصاد والعمل على وضعه في الموازنة العامة لاقتصاد الدولة.
- تأسيس مركز لبحوث ودراسات النخيل الذي يعمل على حل مشاكل النخيل (الزراعة والادارة وآفات النخيل ودراسات تسويق التمور والخزن والتصنيع).
- اعتماد سياسة إستثمار سوسة النخيل الحمراء من إمارة أبوظبي كمرحلة أولى ومن ثم من دولة الامارات العربية المتحدة.
- التقليل الى الحد الاقصى من زراعة النخيل خارج المزارع ومنها الزراعة في المسطحات الخضراء والشوارع والبيوت.

الدراسات السابقة:

تعتبر آفات النخيل وبالذات حفارات الجذوع خطراً حقيقياً على سلامة النخيل وإستدامته ومن أخطر الآفات التي تصيب النخيل في الوقت الحاضر هي سوسة النخيل الحمراء والتي تهدد مستقبل النخيل في الدولة ومنطقة الخليج وقد بدأ ظهور هذه الحشرة في عام 1985 ويحتمل أن تكون قد وصلت إلى دولة الإمارات نتيجة لدخول فسائل مصابة من شبه القارة الهندية أو غيرها. نفذت مئات البحوث العلمية في دولة الامارات العربية المتحدة فيما يخص آفات النخيل من قبل العديد من الباحثين والمؤسسات العلمية وقد تناولت هذه البحوث مختلف الجوانب المتعلقة بالموضوع وقد أكدت هذه البحوث بأن الادارة السليمة لمزارع النخيل هي عامل أساس في حماية ووقاية النخيل. تناولت هذه الدراسات والبحوث مجموعة من طرق مكافحة والتي شملت المبيدات وطرق مكافحة البايولوجية إذ تم إجراء العديد من البحوث العلمية في دولة الإمارات العربية المتحدة في إمكانية إستخدام الفطريات الممرضة وبعض أنواع الديدان الثعبانية في مكافحة سوسة النخيل الحمراء ولم تخرج هذه البحوث عن مستوى التطبيق المختبري إذ لم يتم تطبيقها ميدانياً لعدم توفر الظروف المناسبة لتحقيق المكافحة الناجحة بسبب البيئة الصحراوية القاسية والتي لا توفر التوازن البيئي وبالنتيجة أصبحت شجرة النخيل فريسة للآفات التي لا يوجد لها أعداء حيوية في النظام البيئي بالإضافة الى الوضع القلق للنباتات في هذه البيئة القاسية.

إن كافة المصادر تؤكد بأن الخدمات المزرعية مع الحجر الزراعي الموقمي مع تواجد المصائد الفرملونية والضوئية مع برنامج المكافحة الكيماوية هي عوامل مجتمعة التأثير في إنجاح برنامج إستئصال الاصابة بآفات النخيل وبالذات سوسة النخيل الحمراء وحفارات السيقان وإن الاخلال في أحدهما يمكن أن يفشل البرنامج.

تم تطبيق مثل هذا البرنامج وبنجاح في المملكة العربية السعودية في منطقة القسم وأظهر نتائج إيجابية ويعمل الآن على تعميم البرنامج في المناطق الزراعية الأخرى كما نفذ البرنامج وبنجاح في مناطق أخرى في الشرق الأوسط.

البرنامج المقترح يعتمد على تعاضد مجموعة من العوامل كما يتصف بالاستمرارية ويهدف إلى إستئصال سوسة النخيل الحمراء كهدف أساسي مع السيطرة على آفات النخيل الأخرى.

مرتكزات تنفيذ المشروع:

أولاً- التوزيع الجغرافي للمزارع:

يتباين التوزيع الجغرافي للمزارع في مناطق إمارة أبو ظبي ففي العين تتداخل الرقعة الزراعية وبذا تغطي المناطق المزروعة مساحات واسعة متداخلة نسبياً في حين أن التداخل بين المزارع في أبوظبي يكون بشكل أقل عما في العين، بينما تتصف المناطق الزراعية في المنطقة الغربية بالانعزال وبمحدودية المناطق المزروعة وهذه الصفة تعطي الأفضلية في برنامج مكافحة آفات النخيل وتفرض تحقيق برنامج المكافحة وبكفاءة عالية والذي يجب أن يعطي في النهاية السيطرة الفعلية وإستئصال إصابات النخيل وبالذات حفارات الجذوع بشكل مستدام كونها الخطر الكبير على مستقبل زراعة النخيل في الإمارة والدولة على المدى المتوسط والبعيد.

يمكن وضع القواعد التالية كمرتكزات لتنفيذ برنامج المكافحة في المنطقة الغربية والذي يمكن إعتباره كنموذج للبرنامج العام لمكافحة آفات النخيل في مناطق إمارة أبوظبي الأخرى:

- ✓ تشريع القوانين اللازمة لتنفيذ البرنامج.
- ✓ تطبيق الحجر الزراعي على مستوى المناطق المحددة في البرنامج.

- ✓ خفض العالي للكثافة السكانية للأفات في بداية البرنامج باستخدام المبيدات بشكل مكثف مع المصائد بأنواعها وقلع الأشجار عالية الإصابة والتي لا يرجى شفاؤها.
- ✓ إدانة السيطرة وخفض الإصابات باستخدام المصائد بأنواعها مع الخدمات المزرعية والمبيدات بأقل قدر ممكن ووفق برنامج محدد ودقيق.
- ✓ التعاون بين الجهاز مع الدوائر ذات العلاقة مثل مركز خدمة المزارعين وإدارة الحدائق/ بلدية الغربية وهيئة البيئة ومصانع الأسمدة ومنظمات المجتمع المدني في المنطقة الغربية (أئمة الجوامع والمدارس والجمعيات النسائية وأعيان المناطق) بالإضافة إلى دوائر الشرطة المحلية وأي تجمعات أخرى.
- ✓ إعتبار البرنامج مستدام ومستمر ولا يربط بسنوات محددة.

ثانيًا خطوات تنفيذ البرنامج:

1) تحديد المناطق الزراعية:

تتوزع المناطق الزراعية في المنطقة الغربية في (8) مناطق وتشمل (135) محضر وفيها ما يقارب 8000 مزرعة ويمكن الحصول على المرتسمات للمناطق والمزارع من بلدية الغربية /شعبة المساحة وبمساعدة الخرائط والكشف الميداني على الأرض يمكن:

- رسم الحدود العازلة للمناطق الزراعية والتي تكون بحدود 2 كم وذلك بإزالة كافة أشجار النخيل سواء في المزارع الحدودية والشوارع والمحميات البيئية وغيرها بما يضمن الانعزال التام للمناطق وينفذ في السنة الأولى من البرنامج.
- تحديد مواقع المصائد الفرمونية والضوئية فيها وفق خرائط محددة وبمقدار ثلاثيات مصائد للهكتار والتي تؤمن منع إنتقال الحشرات من موقع لآخر وبذا يمكن السيطرة على الاصابات الموقعية.

- تكون السنة الاولى من البرنامج مخصصة لتنظيف النخيل والتكريب وقلع الفسائل وقلع المصاب الميؤس من معالجة النخيل الميت وتنفيذ حملات توعية وبرامج إرشادية لشرح البرنامج وأهمية التعاون في النجاح.
- يوضع برنامج رش وحقن المبيدات وفق التوقيتات التي حددت من قبل قطاع الزراعة على أن تنفذ في المزارع ومناطق تواجد النخيل بعد تنظيف النخيل.

(2) القوانين اللازمة:

عند تحليل واقع تنفيذ برامج مكافحة المنفعة المنفذة منذ دخول حشرة السوسة الحمراء الى دولة الامارات العربية المتحدة والتي كلفت مليارات الدراهم يتبين بوضوح بأنه لم يتم السيطرة على مستويات الاصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء بل يؤكد الواقع هناك تطور وزيادة في مستويات الاصابة ويعزى ذلك في الاساس الى حرية حركة وتداول النخيل في الدولة بدون ضوابط دقيقة وصارمة. يتطلب تنفيذ البرنامج مجموعة من القوانين واللوائح والتي تساعد على تنفيذ البرنامج ويمكن إجمال القوانين في التالي:

(أ) قانون الحجر الزراعي الداخلي: والذي يغطي التالي:

- ✓ منع تداول النخيل بين المنطقة الغربية والمناطق الاخرى من الدولة.
- ✓ منع حركة النخيل بين المناطق الجغرافية المحددة في المنطقة الغربية.
- ✓ يسمح بتداول النخيل ضمن المنطقة الجغرافية المحددة في المنطقة الغربية حصراً.
- ✓ تكليف دوائر الشرطة المحلية وقوى الامن الداخلي بتنفيذ القانون وذلك بمنع تداول النخيل كما جاء في الفقرات السابقة.
- ✓ في حال نقل أشجار أو فسمائل النخيل داخل المنطقة يجب أن يتم من خلال قطاع الزراعة بعد معاملة الاشجار والفسائل بالمبيدات لضمان قتل كافة الحشرات إن وجدت.

✓ يقرر قطاع الزراعة في جهاز أبوظبي فترة الحجر بين المناطق الجغرافية وإن إطلاق حركة النخيل بين مناطق المنطقة الغربية لاحقاً يجب أن يتم من خلال قطاع الزراعة بعد الكشف والتعقيم إن لزم ذلك.

ب) قانون إلزام المتعاملين مع النخيل: والذي يغطي التالي:

✓ يسمح للجان الزراعية في الدخول الى كافة المزارع خلال فترة العمل وبدون إعاقة.

✓ إلزام أصحاب المزارع في تنفيذ كافة توجيهات اللجان فيما يخص الخدمات المزرعية والتي تشمل التكريب والتلقيح والسقي وقلع الفسائل المكافحة وإدامة المصائد الفرمونية والضوئية ووفق البرنامج الذي يقره قطاع الزراعة.

✓ إلزام كافة دوائر الدولة والتي تتعامل مع النخيل في المنطقة الغربية في الالتزام الدقيق بتعليمات قطاع الزراعة والتعاون التام.

✓ وضع غرامات مالية على المزارع غير الملتزمة بتنفيذ البرنامج.

✓ تشجيع ودعم تسويق التمور من المزارع الملتزمة ببرنامج المكافحة.

ج) لائحة تنفيذية:

في مجال قلع النخيل المصاب ونقله يفترض أن تغطي اللائحة قواعد تحديد النخيل الذي يجب أن يقلع وإسلوب القلع والتعقيم ونقل النخيل المصاب المقطوع على أن يكون بشاحنات مغلقة تماماً كما تحدد منطقة معزولة لثرم النخيل ومن ثم تصنيعة كسماد عضوي.

3) أليات التنفيذ المقترحة:

يمكن تنفيذ البرنامج وفق التالي:

✓ التنفيذ المباشر: يعتبر النخيل ثروة وطنية لذلك يفضل أن يكون تحت الإدارة والإشراف المباشر للدولة ويمكن أن يكون التنفيذ من خلال تعيين كادر حكومي متخصص بإدارة النخيل يتناسب مع حجم المشروع ويشمل المهندسين الزراعيين وعمال رش المبيدات والآليات ومتابعة سلامة المصائد الضوئية والفرمونية. ولتنفيذ الخدمات المزرعية في التكريب والتلقيح فيتم التعاقد مع مجموعة من العمال المدربين وأصحاب الخبرة في هذه الأعمال ويضع قطاع الزراعة برنامج العمل مع توفير كوادر مشرفة.

✓ التنفيذ بالعقد: يتم التعاقد مع الشركات المتخصصة في تنفيذ الخدمات المزرعية بإستثناء المكافحة ويكون كادر قطاع الزراعة مشرفاً على العمل وفق جداول التدقيق الميداني.

✓ مركز خدمة المزارعين: تنظيم برنامج السيطرة على إصابات حشرات ساق النخيل وبالثبات سوسة النخيل الحمراء وذلك بالعمل المشترك بين قطاع الزراعة ومركز خدمة المزارعين في المنطقة الغربية.

4) الكلفة الاقتصادية:

يمكن وضع الاحتياجات المادية والبشرية والكلف الاقتصادية بشكل دقيق عند الموافقة على آلية تنفيذ البرنامج إذ أن هذا البرنامج يطرح مفهوم جديد ومستحدث في إدارة برنامج مكافحة آفات النخيل وسوسة النخيل الحمراء خاصة وأن هذه الاحتياجات المالية والبشرية والإقتصادية يمكن تحديدها وفقاً لطبيعة كل منطقة أو بلد وحسب مستويات أهمية شجرة نخلة التمر في ذلك البلد.

المراجع والمصادر

المراجع والمصادر

- الأبشهي، شهاب الدين احمد 1314 هجرية. المستظرف في كل فن مستظرف. المطبعة الميمنية، القاهرة، مصر.
- ابن سيده، أبو الحسن 1319 هجرية. المخصّص. المطبعة الكبرى الأميرية، القاهرة، مصر.
- ابن سيده (بلا) كتاب المخصّص، باب السقي وأسماء الماء وباب في صرف الماء وسدّه وإستخراج المياه ونعوته. مطبعة بولاق، القاهرة.
- أبو النصر، عادل 1960. تأريخ الزراعة القديمة. القاهرة، مصر.
- ابن بصال، ابو عبد الله 1955. كتاب الفلاحة، ترجمة وتعليق خوسي بيكروسا ومحمد عزيان. معهد مولاي الحسن، تطوان، المغرب.
- ابن الحجاج، احمد بن محمد 1982. المقنع في الفلاحة، تحقيق صلاح جرار وجاسر ابو صفية. مجمع اللغة العربية الأردني، الأردن.
- ابن العوام، ابو زكريا 1802. الفلاحة الأندلسية، تحقيق جوزيف بانكري. مدريد، اسبانيا.
- ابن وحشية (بلا). مخطوطة الفلاحة النبطية (توفي سنة 291 هجرية).
- الأحمد، سامي سعيد 1985. تأريخ الخليج العربي. جامعة البصرة، العراق.

- أبي بكر محمد بن الحسن الحاسب الكرخي (متوفي سنة 407 هجرية) مخطوطة كتاب أنباط المياه الخفية.
- التكريتي، وليد ياسين 2002. الأفلاج في دولة الإمارات العربية المتحدة، دراسة آثارية. إدارة الآثار والسياحة، دولة الإمارات العربية المتحدة.
- الجاحظ، عمرو بن بحر 1945 م. كتاب الحيوان، تحقيق وشرح عبد السلام محمد هارون. مكتبة مصطفى الباب الحلبي وأولاده، القاهرة، مصر.
- الجاحظ، عمرو بن بحر 1968. كتاب الحيوان، تحقيق فوزي عطوي. بيروت، لبنان، ص 273 - 285.
- جمعة، محمود. النظم الاجتماعية والسياسية عند قدماء العرب والأمم السامية. القاهرة.
- الجزري، ابن الرزاز (بلا). مخطوطة الجامع بين العلم والعمل النافع في صناعة الحيل، (توفي بعد سنة 602 هجرية).
- الحفيظ، عماد محمد ذياب عيسى عبد الحسين وابتسام عبد الأحد 1975. دراسات بيولوجية على حفار ساق النخيل في العراق، المؤتمر الدولي الثالث للتمور والنخيل، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسى عبد الحسين سوير 1981. النخيل كبيئة مناسبة لتمشيت الآفات الزراعية. المؤتمر العربي الأول للنخيل والتمور، بغداد، الإتحاد العربي للصناعات الغذائية، الأمانة العامة.

- الحفيظ، عماد محمد ذياب وعيسى عبد الحسين سوير 1981. دراسات بيئية عن الحشرات القشرية التي تصيب النخيل ومكافحتها الكيماوية. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، مجلة نخلة التمر (1)، ص 117 - 128.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. طرق مكافحة الآفات الزراعية عند العرب. الندوة القطرية الثانية لأحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد، العراق.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. الآفات الزراعية آفاقها وسبل مكافحتها في العراق. وزارة الزراعة والأصلاح الزراعي، بغداد، العراق.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 1988. دراسات حياتية وبيئية على حشرة الدوباس. مجلة نخلة التمر، العدد 1 ص 255 - 263، المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2002. النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت، عمان، الأردن.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2002. دراسات عن النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 161 صفحة.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2002. دراسات عن النخيل والتمور في التراث العربي والإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 161 صفحة.

- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2003. دراسات عن نخلة التمر وآفاتهما المفصلية في الوطن العربي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية، 201 صفحة.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2003. دراسات عن نخلة التمر وآفاتهما المفصلية في الوطن العربي. دار الياقوت، الأردن.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2005. الإبداع التقني لإستغلال المياه في التراث العربي الإسلامي. مجلة منبر الإسلام، المجلس الأعلى للشؤون الإسلامية، عدد 7 ص 66- 71، جمهورية مصر العربية.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2005. الإبداع التقني لإستغلال المياه في التراث العربي الإسلامي. مجلة منبر الإسلام، المجلس الأعلى للشؤون الإسلامية، عدد 7 ص 66- 71، جمهورية مصر العربية.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2006. تطوّر تقنيات إستغلال المياه في الحضارة الإسلامية. مجلة آفاق الثقافة والتراث، العدد 54 ص 149- 168، دولة الإمارات العربية المتحدة.
- الحفيظ، عماد محمد ذياب 2010. تطوّر تقنيات العلوم الزراعية في التراث العربي الإسلامي. دار الياقوت للنشر والتوزيع، المملكة الأردنية الهاشمية (مطبوع قيد النشر).
- حسني، محمد محمود ومحمود عبد الحليم عاصم والسيد عبد النبي نصر 1976. الآفات الزراعية الحشرية والحيوانية. دار المعارف، الطبعة الثانية، القاهرة، مصر، ص 89.

- الحيدري، حيدر صالح والحفيظ، عماد محمد ذياب 1986. آفات النخيل والتمور المفصلية في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا. المشروع الإقليمي لبحوث النخيل والتمور في الشرق الأدنى وشمال أفريقيا، منظمة الغذاء والزراعة الدولية، بغداد.
- باقر، طه. النخل في المصادر المسمارية. مجلة الزراعة العراقية، بغداد، 1952.
- البلاذري 1319 هجرية. فتوح البلدان. شركة طبع الكتب العربية، القاهرة، مصر.
- الدباغ، عبد الوهاب. النخيل والتمور في العراق. مطبعة شفيق، 1969، بغداد.
- الدمشقي، تقي الدين (بلا). مخطوطة الطرق السنية في الآلات الروحانية، (توفي في القرن العاشر الهجري).
- الدينوري، أبو حنيفة 1974. كتاب النبات، حققه وشرحه برنهارد لفين. مكتبة لبنان، بيروت.
- رشيد، فوزي 1986. أصالة نظم الإرواء العربية. محاضرة في مركز إحياء التراث العلمي العربي، جامعة بغداد، بغداد.
- سوسة، أحمد 1981. تأريخ حضارة الرافدين. المطبعة الحكومية، بغداد، ج1.
- سوسة، أحمد. تأريخ الحضارة في وادي الرافدين. بغداد، 1983.
- سفر، فؤاد ويصمه جي، فرج 1946. سنحاريب وسقاية أرييل. مجلة سومر ص279- 284، بغداد.

- الشمس، ماجد 1986. من اجهزة الأرواء في القرنين السادس والعاشر الهجريين. الندوة القطرية الثانية لتاريخ العلوم عند العرب، جامعة بغداد، العراق.
- الطالباني، ناهدة وأيوب، محمد ساهر 1989. تأثير الأفلج على نشأ الحضارة وتركز السكان في مناطق مختارة من العراق. ندوة الري عند العرب، جامعة بغداد، بغداد.
- القزويني، زكريا محمد (بدون تاريخ) عجائب المخلوقات وغرائب الموجودات. دار الفكر، بيروت، لبنان، ص 306.
- كحالة، عمر رضا 1972. العلوم العملية في العصور الإسلامية. المطبعة التعاونية، دمشق.
- مرسي، محمد عادل، عبد الله محمد أبو عاقلة، و سيف مبارك النعيمي 2008. سوسة النخيل الحمراء. دائرة البلديات والزراعة، قطاع الزراعة، العين.
- المقرئزي، تقي الدين 1946. نحل عبر النحل، نشر وتحقيق جمال الدين الشيال. مكتبة الخانجي، القاهرة.
- منتصر، عبد الحليم 1973. تاريخ العلم ودور العلماء العرب في تقدمه. دار المعارف، القاهرة.
- النابلسي، عبد الفتي 1979. علم الملاحة في علم الفلاحة. دار الآفاق الجديدة، بيروت، لبنان.
- نظير، وليم. الزراعة في مصر الإسلامية. القاهرة، 1961.

- الهاشمي، رضا جواد 1980. البيئة الطبيعية في تاريخ الجزيرة العربية القديم. مطبعة الآداب، بغداد، العدد 30.
- بلا 2002. آفات أشجار النخيل وكيفية التعرف عليها وسبل مكافحتها. وزارة الزراعة والثروة السمكية، دولة الإمارات العربية المتحدة.
- Aaron, S.A. Agriculture and botanical exploration in Palastain - Industry Bull. ,(Anone), page 180.
- Al Hafidh, E.M.T. The chemical control of *Batrachedra amydraula* on Date Palm tree by Air Craft using ULV pesticides. Plant Protection Dept. 10pp. (1974).
- Al Hafidh, E.M.T. Ecological and biological studies on date palms stem borer in Iraq. Date palms 3rd. F.A.O. conf., 12pp. (1975).
- Al Hafidh, E.M.T. New record of fungus Beauvaria bassiana on stem bores of Date Palm in Iraq. Date palm 3rd F.A.O. conf., 2pp. (1975).
- Al Hafidh, E.M.T. Biological studies on Batrachedra amydraula on Dates in Iraq. Date Palm 3rd. F.A.O. conf., 8pp. (1975).
- Al Hafidh, E.M.T. Chemical control of Batrachedra amydraula by aircraft in Iraq. Date Palm 3rd. F.A.O. conf., 8pp. (1975).
- Al Hafidh, E.M.T. Sphenophorus parumpunctatus on date palm and rice. F.A.O. Plant prot. Bull., 48:101 (1976).

- Al Hafidh, E.M.T. Effect of chemical control on the parasites of Batrachedra amydraula In Iraq. Proc. 2nd. Arab Pestic. Conf., Tanta University., Egypt, 252- 258 (1977).
- Al Hafidh, E.M.T. Studies of Batrachedra amydraula in Iraq. Min. Agric., Iraq, 17pp. (Tech. Bull.) (1977).
- Al Hafidh, E.M.T. Chemical control of Parlatoria blancharidi in Iraq. Proc. 2nd. Arab Pestic. Conf., Tanta University., Egypt, 264-271 (1977).
- Al Hafidh, E.M.T. Chemical control of Batrachedra amydraula by ULV pesticides in Iraq. Proc. 2nd. Arab Pestic. Conf., Tanta University., Egypt, 247-252 (1977).
- Al Hafidh, E.M.T. Comparative studies of chemical and mechanical control of B. Amydraula in Iraq. Proc. 2nd. Arab Pestic. Conf., Tanta University, Egypt, 259-264 (1977).
- Al Hafidh, E.M.T. Ecological studies on Oligonychus afrasiaticus in Iraq. 1st. Date palm Arab conf. 9pp. (1980).
- Al Hafidh, E.M.T. The effect of stored product insects on dates in orchards. 1st. Date Palm Arab conf., 7pp. (1980).
- Al Hafidh, E.M.T. The population density of date moths in Iraq 1st. Date palm Arab conf., Iraq, 33-40 (1980).

- Al Hafidh, E.M.T. Beauvaria bassiana on date palm stem borer. F.A.O. Plant Prot. Bull., 82-83 (1980).
- Al Hafidh, E.M.T. Ecological studies and chemical control of scale insects on Date Palm. J. Date palm, (1) 117-128, (1981).
- Al Hafidh, E.M.T. New record of Cocotrypes dactyliperda on dates in Iraq. J. Date palm, (1) 137-138 (1981).
- Al Hafidh, E.M.T. Chemical control of Batrachedra amydraula. 11th. Int. conf. Plant prot., Brighton, U.K. (1983).
- Al Hafidh, E.M.T. Interaction of Nosema whitei and some chemical pesticides on T.Castaneum. 11th. Int. conf.pl. Prot., Brighton, U.K. (1983).
- Al Hafidh, E.M.T. Biological and ecological studies on Oryctes elegans in Iraq. 2nd. Yearbook of Pl. Prot. Res., Iraq, 67-72 (1983).
- Al Hafidh, E.M.T. The relationship between size of eggs and some aspects of T.Castaneum biology. T.I.B Jour., U.S.A., 24, 82-85 (1984).
- Al Hafidh, E.M.T. The effects of some stored products insects on dates in orchards of Iraq. IV Sci. conf., Iraq, (2) 111-119 (1986).

- Al Hafidh, E.M.T. The integration of Nosema whitei and Bacillus thuringiensis on Stored products insects in Iraq. IV Sci. conf., 1 (2) 83-89 (1986).
- Al Hafidh, E.M.T. The history of plant protection in the Arab countries. 2nd. Conf. sci. Heritage, Baghdad University., Iraq, 130-145 (1986).
- Al Hafidh, E.M.T. The Agricultural pests and their control. Ministry of Agriculture, Iraq, 110pp. (1986).
- Al Hafidh, E.M.T. The pests of dates and date palm trees in Middle East and North of Africa. F.A.O., Reg. Project., Iraq, 126pp. (1986).
- Al Hafidh, E.M.T. The population density of stored product insects in orchards. J. Date Palm, 7 (2) 88-95 (1987).
- Al Hafidh, E.M.T. The history of pest control in the Arab countries. 3rd. conf. Science during the Islamic Heritage, Baghdad University., Iraq, 409-428 (1987).
- Al Hafidh, E.M.T. Studies on desert locust. J. Agric., Iraq, 31 (2) 36-42 (1987).
- Al Hafidh, E.M.T. The effect of Thuricide ® and some chemical insecticides on B.

- Amydraula IX conf. Iraqi Biol. Soc., Iraq 37-41 (1987).
- Al Hafidh, E.M.T. Ecological and biological studies on date palm Dubas bugs In Iraq. J. Date Palm, 8 (2) 91-98 (1988).
- Al Hafidh, E.M.T. New methods to control fruit pests. Yearbook of Pl. Prot. Res., Iraq, part 5, 140-147 (1989).
- Al Hafidh, E.M.T. Interaction of powered pesticides with date palm pollen on B. amydraula. Pl. Prot. Res., Iraq, Part 5, 148-155 (1989).
- Al Hafidh, E.M.T. The history of medical entomology and their control in Iraq. 5th. Conf. Sci. Heritage, Baghdad University, Iraq, 227-244 (1989).
- Al Hafidh, E.M.T. The historical studies on the seventh nerve paralysis and its Treatments by herbes in the Arab countries. 5th. Conf. of Arabian sci. Heritage. Baghdad University., Iraq. 669-681 (1989).
- Al Hafidh, E.M.T. Pirimiothos methyl residue in dates by HPLC. J. Pestic. Sci., 3(1) 147-149 (1989).
- Al Hafidh, E.M.T. The population density of some stored product insects in the North of Iraq. J. Educ. Sci., 10 (1) 23-33 (1990).

- Al Hafidh, E.M.T. The history of medical plants (Herbes) in the Arab countries. 6th. Conf. sci. Heritage, Iraq, 137-147 (1990).
- Al Hafidh, E.M.T. The history of honey bees in the Arab countries. 6th. Conf. Heritage, Iraq, 120-135 (1990).
- Al Hafidh, E.M.T. Studies on water technic irrigation in the Arab countries. Conf. Irr. Techniques in the Arab Heritage. Anbar University., Iraq, 1-14 (1990).
- Al Hafidh, E.M.T. The effects of mycotoxins on some insects. 1st. conf. Food Tech., Iraq, 12pp. (1992).
- Al Hafidh, E.M.T. The effects of Fungi and mycotoxins on the grains and seeds In Iraq. 1st. conf. Food Tech., Iraq, 15pp. (1992).
- Al Hafidh, E.M.T. The pests of date palm and their effects. 1st. conf. Food Tech., Iraq, 17pp. (1992).
- Al Hafidh, E.M.T. The history of date palm in the Arab Heritage. Baghdad University., Iraq 172pp. (1992).
- Al Hafidh, E.M.T. The effect of Embargo on the environment and food in Iraq. Ministry of Information, Iraq, 136pp. (1993).
- Al Hafidh, E.M.T. Ecological studies and new techniques to control fruit pests in orchards. Conf. Agric. Environ., Tunisia, 9pp. (1993).

- Al Hafidh, E.M.T. The effects of water on the developing Arab civilization During the history.conf. Water in Arab Heritage, 436-449 (1993).
- Al Hafidh, E.M.T. Chemical control of vegetables pests in Iraq. Min. Agric., Iraq, 12pp. (Tech. Bull.) (1993).
- Al Hafidh, E.M.T. Chemical control of pests in green houses. Ministry of Agriculture, Iraq, 83pp. (1994).
- Al Hafidh, E.M.T. The effects of Embargo on the agricultural pests and their Control. Conf. Envir. Poll, Baghdad University., Iraq, 1-17 (1994).
- Al Hafidh, E.M.T. The effects of Hydrocarbon compounds on the environment. Meet. Engin. Soc., Iraq, 12pp. (1994).
- Al Hafidh, E.M.T. The production of industry organic compounds under the Embargo conditions. Meet Engin. Soc., Iraq. 18pp. (1994).
- Al Hafidh, E.M.T. Studies on new strain of Bacillus thuringiensis var. kurstaki In Iraq. J. Agric. 35 (2) 23-27 (1995).
- Al Hafidh, E.M.T. The effects of embargo on the Environment of Iraq. Conf. Effects of Embargo, Baghdad University., Iraq, 47-56 (1995).

- Al Hafidh, E.M.T. The effects of Embargo on the agricultural productions. J.Um Al-Maarik, Min. Inform., Iraq, 4 (1) 75-87 (1996).
- Al Hafidh, E.M.T. The history of chemical control in the Arab countries. 8th. Conf.sci. Arab Heritage, Iraq, 182-196 (1996).
- Al Hafidh, E.M.T. The biological control of date palm stem borer by Beauveria bassiana in Iraq. J. Agric., Iraq, 36 (1) 31-34 (1996).
- Al Hafidh, E.M.T. The effects of Embargo on the agricultural environment. Effects Emb. Envir. Poll. Conf., Al-Mustanseria University, Iraq, 33-42 (1996).
- Al Hafidh, E.M.T. Studies on Agriculture and water in Jordanian Ghores. Dar Al-Yakot, Jordan, 157pp. (2000).
- Al Hafidh, E.M.T. The New Facts on Iraq under the Sunction. Dar Al-Yakot, Jordan, 248pp. (2001).
- Al Hafidh, E.M.T. Studies on Dates and Date palms in the Islamic and Arabic Heritage. Dar Al-Yakot, Jordan, 161pp. (2002).
- Al Hafidh, E.M.T. Studies on Date palms pests in the Arab Countries. Dar Al-Safa, Jordan, 192pp. (2003).
- Al Hafidh, E.M.T. Dates and Date palms in the Gulf States and Iraq. Dar Al-Yakot, Jordan, 126pp. (2003).

- Al Hafidh,E.M.T. The Environment (Protection, Pollution, and Risks).Dar Al-Safa, Jordan, 176pp. (2004).
 - Al Hafidh,E.M.T. The original place of Date palm J. Heritage , Emirates, no.(67) 74 -77 (2004).
 - Al Hafidh,E.M.T. Bright Arabian history about whether.J.Al-Arabi,Kuwait,no.(553)88-91(2004).
 - Al Hafidh,E.M.T. The location of Date palm.Alfaisal Mag ,Saudi Arabia,no.(343) 50-59 (2005).
 - Al Hafidh,E.M.T. Bright sites of agricultural environment in the Arabic and Islamic popular heritage. J.Art and popular Heritage ,UAE, no.19,page32041(2005).
 - Al Hafidh,E.M.T. The marvelous sites of Medical Entomology and their control by Ibn Al-Bitar. Scientific Alfaisal Magazine , Saudi Arabia ,vol.3, no.2 , pages 100 - 111,(Aug.-Oct.2005).
 - Al Hafidh,E.M.T. The occupation wanted the civilian war.Al Bayan Magazine,Saudi Arabia,no.219,3 pages (Dec. 2005).
- Al Hafidh,E.M.T. Studies on Agriculture and water in the Islamic and Arabic Heritage. Dar Al-Yakot, Jordan, Volume 1, 109pp. and Volume 2, 119pp. (2005).

- Al Hafidh,E.M.T. The life of people during and after the war. Dar Al-Yakot, Jordan, 190pp. (2005).
- Al Hafidh,E.M.T. Food Production and their effects on environment. Dar Al-Safa, Jordan, 224pp. (2005).
 - Al Hafidh,E.M.T. The Arabian Gulf history during the Old Ages.Al Manhal Magazine,Saudi Arabia Kingdom,no.599,4 pages,(Jan.2006).
 - Al Hafidh,E.M.T. The Beauty and marvelous of Islamic Khalifa's Gardens.Al-Turath Magazine,Abu Dhabi, UAE ,no .87, 6 pages (Feb. 2006).
 - Al Hafidh,E.M.T. The susceptibility of Date Palm varieties to the stored product insects in orchards of U.A.E. Date Palms.3rd.Int.Date Palm Conf., Abu Dhabi, UAE,(19-21Feb.2006).
 - Al Hafidh,E.M.T. The Sectarian problems and their effects on Environment. Dar Al-Safa, Jordan, 187pp. (2006).
 - Al Hafidh,E.M.T. The Environment of Agriculture. Dar Al-Safa, Jordan, 143pp. (2006).
- Al Hafidh,E.M.T. The most important Date Palm varieties during last one thousand years.Turath mag. United Arab Emirates,no.92,p.74-81(July 2006).

- Al Hafidh,E.M.T. The developing methods of Medical insects control by Ibn Albitar. Afaq Al Thaqafah Wal-Turath Jour., vol.15, no.58, UAE, (2007)
- Al Hafidh,E.M.T. Studies on stem borer of date palm.4th. symposium on Date plam in Saudi Arabis (2007).
- Al Hafidh,E.M.T. The economic important of Date Palm during the Islamic History.Al Nakheel J., vol.24,Feb.(2008).
- Al Hafidh,E.M.T. Ecological studies on date palm stem borer and the use of entomopathogenic fungus Beauveri bassiana for integrated control. Poster E50,10th. Arab Congress of plant protection (2009).
- Al Hafidh,E.M.T. Ecological studies on Ommatissus binotatus lybicus in UAE. Poster E51,10th. Arab Congress of plant protection (2009).
- Al Hafidh,E.M.T. Integration of Bacillus thuringiensis and chemical insecticides on Batrachedra amydraula. Poster C5,10th. Arab Congress of plant protection (2009).
- Al Hafidh,E.M.T. New method for the most important Date Palm tree pest control. 4th. Date Palm Int. Conf. , UAE (2010).
- Al Hafidh,E.M.T. The population density studies on Ommatissus binotatus lybicus in UAE. 4th. Date Palm Int. Conf., UAE (2010).

- Al Hafidh, E.M.T. The integration of chemical insecticides with the bacterial and fungal insecticides on *Batrachedra amydraula* during the pollination period of Date palm trees. Conf. of Plant Protection ,Omer Al Mukhtar Univ., Lybia (2010).
- Al Hafidh, E.M.T. The integration of the Bacteria *Bacillus thuringiensis* and the fungus *Beauveria bassiana* on the Coleoptera and Lepidoptera insects in the Green House., Conf. of Plant Protection ,Omer Al Mukhtar Univ., Lybia (2010).
- Al Hafidh, E.M.T. The integration of *Beauveria bassiana* and some chemical insecticides on the Red Weevil and Stem Borer of Date Palm Trees. Conf. of Biological Control of Egyptian Society of Biological Control ,Egypt (2011).
- English , P.1968. The origin and spread of Qanats in the Old World. Proc. Amer. Philos. Soc., vol. CXII.
- Breasted , J.H. 1906. Ancient records of Egypt. Chicago, vol. 11, page 274.
- Breasted, page 284. 6 Luckenbill, D.D. 1924. The Annals of Sennacherib. Chicago ,page 35 and 38.

- English, P.1968.The origin and spread of Qanats in the Old World.
Proc. Amer. Philos. Soc., vol.CXII.
- King , L.W.1907.Chronicles of Early Babylonian kings. London ,
vol.11, page 131.
 - Martin,H.1967.Report to the government of Iraq on cereal and Palm
tree pests.FAO.Rep.,No.TA2330, Rome.
 - Minorsky v. and Al-Alam,H.1937.The regions of the world,A Parsion
geography. London ,page 52.
 - Moscatis , 1955. Histoire Des Peuples semitiques. Paris , page 32- 33.
 - Rao Y. R. and Dutt, A. 1922. The pests of the date palm in Iraq. Dept.
Agric. Mesopotamia, Memoir No. 6, Times Press , Bombay.
 - Winckler,H.1889.Die Keilschrifttexte Sargons.Leipzig,page 37.
- Weissbach, F.H. (none) Wissenschaftliche Veroffentlichungen der
Deutschen orient- Geselschaft. (WVDOG) ,vol.IV,page 7.
- Wilkinson, J.C. 1983. The origins of the Aflaj of Oman. J. Oman
Studies. Vol.6,part 1.
 - Winckler,H.1889.Die Keilschrifttexte Sargons.Leipzig,page 37.