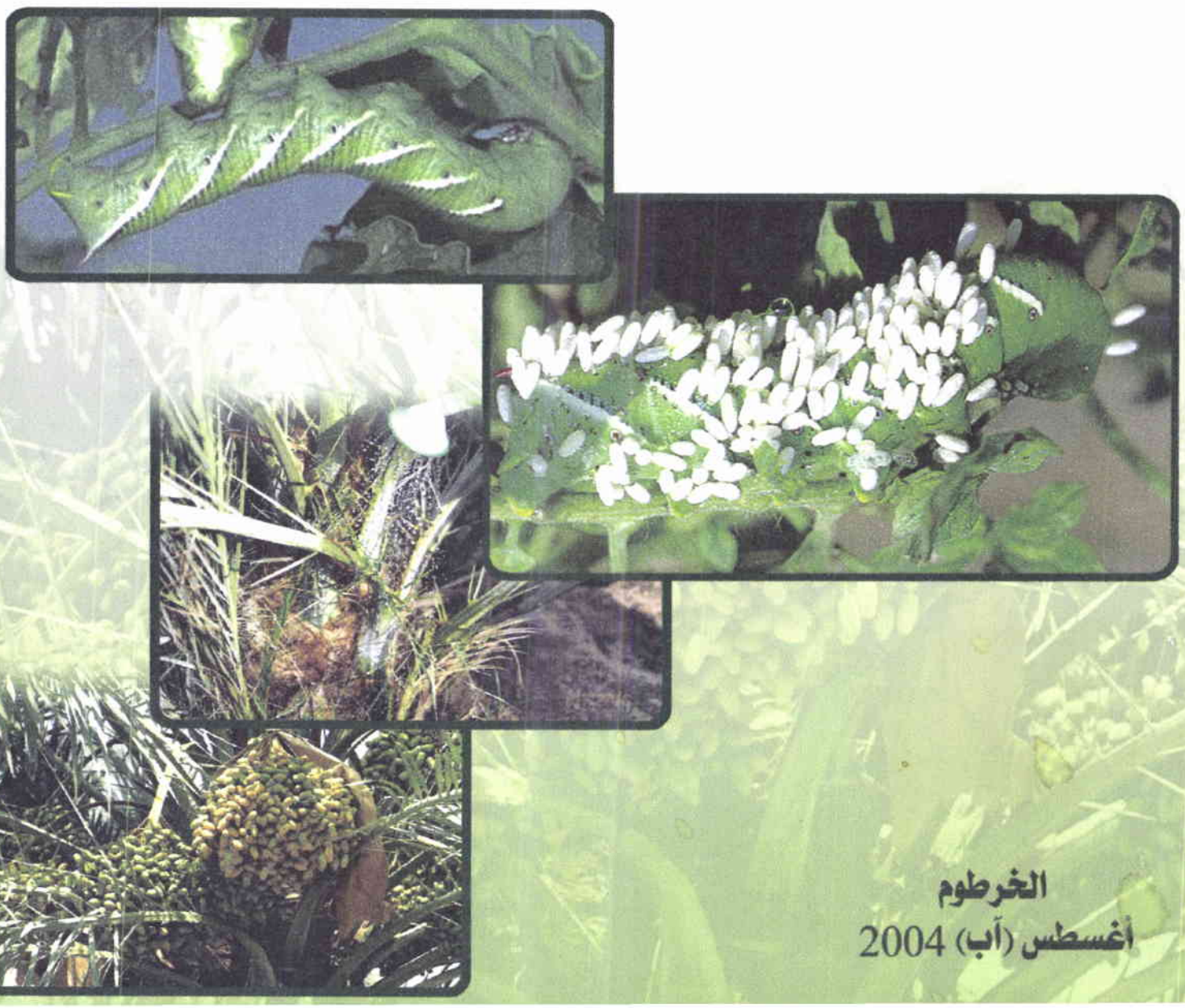
Ca

المنظمة العربية للتنمية الزراعية

لقاء مسئولي وقاية النبات للتنسيق والتعاون في مجال مكافحة الآفات والامراض الوبائية في الوطن العربي



الخرطوم

أغسطس (آب) 2004

لقاء مسئولي وقاية النبات للتنسيق والتعاون في مجال مكافحة الآفات والأمراض الوبائية في الوطن العربي

عمان – المملكة الأردنية الهاشمية

21–22 يوليو (تموز) 2004

الخرطوم

أغسطس (آب) 2004

تقـــــديم

عقدت المنظمة العربية للتنمية الزراعية بالتعاون مع وزارة الزراعة بالمملكة الأردنية الهاشمية لقاء مسئولي وقاية النبات للتنسيق والتعاون في مجال مكافحة الآفات والأمراض الوبائية في الوطن العربي وذلك في مدينة عمان خلال الفترة من 21-2004/7/22.

تضمن حفل الافتتاح كلمة معالي الدكتور سالم اللوزي المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية أوضح فيها اهتمام المنظمة بوقاية النباتات من الآفات الحشرية والأمراض النباتية وتنمية الموارد الطبيعية العربية ودور عصر العولمة والمحاولات العالمية الجديدة لتطبيق الاتفاقيات الدولية المتعلقة بتحرير التجارة العالمية والتي يأتي عقد هذا اللقاء في إطارها، وأشاد بضرورة التنسيق والتعاون بين الدول العربية لمحاولة تلافي الآثار السلبية التي قد تنجم عن هذه التحولات والتغيرات على القطاع الزراعي وخاصة ما يتعلق منها بانتشار الآفات النباتية وانتقالها عبر الحدود والتي أصبح من الصعب على دولة واحدة القيام ببرنامج وقائي بمعزل عن الدول المجاورة، لذا كان لا بد من تضافر كافة الجهود العربية لمنع دخول هذه الآفات إلى المنطقة العربية.

وأعرب عن شكر المنظمة للمملكة الأردنية الهاشمية ولمعالي وزير الزراعة على استضافتها هذا النشاط وللخبراء العرب على إعداد وتقديم الأوراق العلمية الخاصة بالتجارب القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية ولمشاركتهم في هذا النشاط.

ألقى كلمة معالي وزير المياه والري ووزير الزراعة الدكتور حازم الناصر نيابة عنه عطوفة الدكتور عوني طعيمة الأمين العام لوزارة الزراعة بالمملكة الأردنية الهاشمية أوضح فيها أهمية اللقاء وأكد على ضرورة تعزيز ونشر أسلوب المكافحة الحيوية للآفات الزراعية ضمن برامج المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية لغرض حماية البيئة وصحة الإنسان والحيوان والإنتاج الزراعي المستدام في المنطقة العربية.

تم في هذا اللقاء عرض ومناقشة ورقة عمل المنظمة إضافة إلى (15) ورقة عمل حول التجارب القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بالدول العربية ضمن المحاور الرئيسية الخاصة باللقاء.

وبعد المناقشات الجادة والموضوعية التي جرت حول الموضوعات التي غطتها المحاور الرئيسية للقاء توصل المشاركون إلى مجموعة من التوصيات والمقترحات الخاصة بتفعيل تبادل المعلومات والزيارات بين الخبراء والباحثين في مجال وقاية النباتات وحث الدول على تطبيق برامج المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية والعمل على ترشيد استخدام المبيدات وتطوير العمل وجعله قادراً على إجراء الاختبارات والتقنيات الحديثة للكشف المبكر عن الأمراض النباتية، وانتهاج الأسلوب الحديث والمتطور في مكافحة الآفات الزراعية الخاصة بإجراء المسوحات الشاملة عن الأعداء الحيوية المتواجدة في البيئة الزراعية العربية لغرض حمايتها من التلوث وكذلك دعم التشريعات الخاصة بالحجر الزراعي بالدول العربية.
وقد أشاد المجتمعون بجهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية الهادفة لتدعيم مسارات التنمية الزراعية بالدول العربية وخاصة في مجال مكافحة الآفات الزراعية بالدول العربية.

المحتويات

البنـــــــــــــــد	رقم الصفحة
تقديم	1
المحتويات	2
التقرير الختامي والتوصيات	3
جهود المنظمة في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في المنطقة العربية	8
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في المملكة الأردنية الهاشمية	21
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في دولة الأمارات العربية المتحد	29
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في مملكة البحرين	42
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	54
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في المملكة العربية السعودية	64
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في جمهورية السودان	67
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في بالجمهورية العربية السورية	101
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في جمهورية العراق	110
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في سلطنة عُمان	117
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بدولة فلسطين	123
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بدولة قطر	138
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بالجماهيرة الليبية	143
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في جمهورية مصر العربية	152
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بالمملكة المغربية	190
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في الجمهورية الإسلامية الموريتانية	194
التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بالجمهورية اليمنية	199
أسماء المشاركين	206

مكان وزمان عقد اللقاء :

عمان 21-2004/7/22.

المشاركون في اللقاء :

شارك في اللقاء (16) مشاركاً من كبار مسئولي وقاية النبات يمثلون (15) دولة عربية هي المملكة الأردنيـــة الهاشـــمية ، دولة الأمارات العربية المتحدة ، مملكة البحرين ، المملكة العربية السعودية ، جمهورية الســـودان، الجمهوريـــة العربيـــة السورية ، جمهورية العراق ، سلطنة عمان ، دولة فلسطين ، دولة قطر ، الجماهيرية الليبية ، جمهورية مصر العربيـــة ، المملكة المغربية ، الجمهورية الإسلامية الموريتانية والجمهورية اليمنية. كما شارك في اللقاء (4) خبـــراء محليـــين مـــن الأردن متخصصين في علوم النبات حضروا جلسات اللقاء وشاركوا في النقاش والتوصيات.

البرنامج الزمني للقاء :

اليوم الأول 2004/7/21 :	
10:00 - 10:30	الجلسة الإفتتاحية
10:30 - 11:00	إستراحة
جلسة العمل الأولى	
11:00 - 11:45	الورقة المحورية الأولى
11:45 - 12:00	مناقشة
12:00 - 01:00	أوراق عمل قطرية
01:00 - 01:30	مناقشة
01:30 - 03:00	إستراحة
جلسة العمل الثانية	
03:00 - 04:00	أوراق عمل قطرية
04:00 - 05:00	مناقشـــــة
اليوم الثاني 2004/7/22	
جلسة العمل الثالثة	
09:00 - 09:45	الورقة المحورية الثانية
09:45 - 10:00	مناقشـــــة
10:00 - 01:00	أوراق عمل قطرية
1:00 - 01:30	مناقشـــــة
01:30 - 03:00	إستراحة
جلسة العمل الرابعة	
3:00 - 5:00	التقرير الختامي والتوصيات

الجلسة الإفتتاحية :

تم إفتتاح إجتماعات لقاء مسئولي وقاية النبات صبيحة يوم الأربعاء 2003/7/21 بحضور معالي الدكتور سالم اللوزي المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية وعطوفة الدكتور عوني طعيمة الأمين العام لوزارة الزراعة بالمملكة الأردنية الهاشمية.

إستهلت كلمة معالي الدكتور سالم اللوزي بتقديم الشكر والتقدير إلى المملكة الأردنية الهاشمية ملكاً وحكومة وشعباً على إستضافتها للإجتماع وترحيبها بعقده في عمان ولمعالي الدكتور حازم الناصر وزير المياه والري ووزير الزراعة بالأردن ورئيس الجمعية العمومية للمنظمة العربية للتنمية الزراعية على شموله لهذا اللقاء برعايته وإيفاده عطوفة الدكتور عوني طعيمة الأمين العام لوزارة الزراعة للمشاركة في جلسة الإفتتاح. كما تقدم معالي الدكتور سالم اللوزي لجميع أصحاب المعالي وزراء الزراعة في الوطن العربي الكبير لتفضلهم بإيفاد هذه النخبة الطيبة من مسئولي وقاية النبات في دولهم لحضور هذا اللقاء الهام، ورحب بهم في وطنهم الأردن راجياً لهم التوفيق والسداد والخروج بتوصيات فاعلة تساعد في حماية ووقاية الثروة النباتية وتأمين الغذاء الآمن للإنسان العربي . وأشار معالي الدكتور اللوزي في كلمته إلى أن المحاصيل الزراعية تتعرض لأضرار بالغة من الآفات الوبائية النباتية حيث توضح دراسات المنظمة أن الخسائر المرتبطة مباشرة بالآفات تتراوح ما بين 35 إلى 50 بالمائة من إجمالي الإنتاج الزراعي في حين تبلغ تكلفة المكافحة لهذه الآفات ما بين 20 – 30% . ودعا معالي الدكتور اللوزي إلى ضرورة التنسيق والتعاون بين الدول العربية لتلافي الآثار السلبية التي قد تنجم عن التحولات على القطاع الزراعي خاصة ما يتعلق بإنتشار الآفات النباتية وإنتقالها عبر الحدود.

ثم خاطب عطوفة الدكتور عوني طعيمة أمين عام وزارة الزراعة إنابة عن معالي الدكتور حازم الناصر وزير المياه والري ووزير الزراعة ورئيس الجمعية العمومية للمنظمة جلسة الإفتتاح مرحباً بالسادة المشاركين في وطنهم الثاني الأردن وتقدم بالشكر والتقدير للمنظمة العربية للتنمية الزراعية على عقد هذا اللقاء الهام بعمان وأشار عطوفته إلى أن زيادة الإنتاج الزراعي وتحسين نوعيته يرتبط إرتباطاً وثيقاً ببرامج مكافحة الآفات والأوبئة والوقاية منها للحفاظ على سلامة النبات والحيوان وبالتالي صحة الإنسان. وأكد عطوفة الدكتور طعيمة أن زيادة الصادرات من السلع الزراعية ورفع مردودها الإقتصادي يستدعي الإلتزام والتقيد بتنفيذ برامج وإجراءات محددة تأخذ بعين الإعتبار المتطلبات التي تضعها الدول للرقابة على إستيراد وتصدير النباتات ومدخلات الإنتاج لضمان سلامتها وصلاحيتها . وفي ختام كلمته تمنى للمشاركين كل النجاح والتوفيق وطيب الإقامة وسلامة الإياب.

أوراق العمل :

عقدت خلال اللقاء (4) جلسات عمل تم فيها إستعراض ومناقشة ورقة المنظمة و (15) ورقة عمل قطرية بالإضافة إلى المداخلات العلمية من الخبراء والمتخصصين المحليين من المملكة الأردنية الهاشمية.

ورقة المنظمة :

تعرضت ورقة المنظمة إلى خلفية حول التحدي الكبير الذي تشكله الآفات الوبائية النباتية للزراعة العربية والقعود بها عن تأمين الغذاء للسكان في المنطقة العربية . ثم تعرضت الورقة لتجربة مكافحة الآفات عن طريق المبيدات الكيماوية وما يشكله كل ذلك من خطر داهم على البيئة بكافة عناصرها وأضرارها على صحة الحيوان والصحة العامة. ثم أكدت أن المخرج الوحيد الآمن المتاح للدول العربية في هذا الخصوص هو إنتهاج أساليب الإدارة المتكاملة للآفات والتي تتضمن

إستخدام مختلف الطرق الزراعية والحيوية والكيميائية لإبقاء الآفات الزراعية عند المستوى الذي يمكن تحمله دون إحداث أضرار إقتصادية على المحاصيل الزراعية. وأكدت الورقة أن إسلوب الإدارة المتكاملة للآفات يلبي المتطلبات البيئية والإقتصادية والصحية في إطار مدروس يحقق السيطرة على الآفات عند المستوى المحدد.

ثم إستعرضت الورقة جهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية لمكافحة الآفات الوبائية النباتية في المنطقة العربية في مجالات المشروعات التنموية الرائدة، المعونات الفنية والإستشارات العلمية، الدراسات العلمية، تنمية القدرات ورفع الكفاءة للعنصر البشري العربي والجهود في مجال المساهمات العلمية والفنية في أنشطة المؤسسات والمنظمة العربية والإقليمية والدولية.

الأوراق القطرية :

تم تقديم (15) ورقة عمل حول التجارب القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بالدول العربية . تضمنت محاور هذه الأوراق خلفية حول الأوضاع الراهنة لوقاية النباتات بالقطر ، أهم الآفات والأمراض النباتية التي تصيب المحاصيل الرئيسية ، إستراتيجية مكافحة الآفات بالقطر ، المشاكل والمعوقات والمقترح التطويري للإستراتيجية القطرية.

الجلسة الختامية:

شارك في الجلسة الختامية ممثلي الدول وكل من معالي الدكتور سالم اللوزي المدير العام للمنظمة العربية للتنمية الزراعية ومعالي الدكتور محمود دويري وزير الزراعة الأسبق بالمملكة الأردنية الهاشمية والخبير بمنظمة الأمم المتحدة للزراعة والأغذية.

خاطب معالي الدكتور اللوزي المجتمعين شاكراً لهم حضورهم اللقاء ومشاركتهم الفاعلة في جلساته وتمنى عليهم المساهمة في تنفيذ توصياته. وطرح معاليه على المجتمعين رؤاه وآماله للعمل العربي الزراعي في المرحلة القادمة حيث أوضح أن المنظمة ستعمل بصورة وثيقة مع القطاع الخاص العربي خاصة في إستثمارات السلع الزراعية التي بها نقص في المنطقة العربية كالحبوب والزيوت ومكافحة الأوبئة الحيوانية والنباتية. كما أكد على إستمرار التعاون مع الدول العربية ومؤسسات التمويل العربية والإقليمية والدولية لخدمة قضايا الأمة العربية خاصة في الوقاية من آفات النخيل والأشجار المثمرة والأمراض الحيوانية الهامة. كما إستعرض جهود المنظمة في الدول العربية خدمة للتنمية الزراعية الشاملة. وأشار إلى شروع المنظمة في تكوين لجنة الغذاء والزراعة ولجنة الاحياء المائية والأسماك لزيادة إنتشار مساحة أنشطة المنظمة في الدول العربية. وأختتم معاليه كلمته بالشكر والتقدير لممثلي الدول العربية على مشاركتهم في اللقاء طالباً منهم نقل المعلومات لمساعديهم والعاملين الأدنى منهم في بلدانهم للمساعدة في التخلص من الأوبئة النباتية ، وكرر الشكر والتقدير لمعالي السادة وزراء الزراعة العرب الذين أوفدوهم للإجتماع.

وخاطب المجتمعين معالي الدكتور محمود دويري مؤكداً عليهم المتابعة اللصيقة لتوصيات اللقاء والتأكد من تنفيذها. وتحدث معاليه عن مفهوم الحجر الصحي الزراعي في الدول العربية وأكد أنه ناقص حيث يتم تعلمه بالممارسة وأوضح أهمية تطبيق الحجر الزراعي بين الدول وداخل المناطق المختلفة في الدولة الواحده. وأشار إلى أهمية إضطلاع الكفاءات الفنية بدورها تماماً في توحيد وتنسيق قوانين وتشريعات الحجر الزراعي العربية وأهمية ذلك للتجارة الحرة العربية ومنطقتها الكبرى . وفي ختام كلمته تقدم معالي الدكتور محمود دويري بالشكر والتقدير للمنظمة العربية على جهودها في عقد هذا اللقاء.

وصيات :

- تفعيل تبادل المعلومات والزيارات بين الخبراء والباحثين في مجال مكافحة الآفات النباتية في الدول العربية وخاصة في إطار الأقاليم الجغرافية لتنظيم الإستفادة من الخبرات المتواجدة في بعض الدول العربية.
- حث الدول العربية على إستخدام الإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات وإعطائها الأولوية في برامج المكافحة المتبعة في الدول العربية.
- العمل على ترشيد إستخدام المبيدات من خلال التشريعات والبرامج الإرشادية الموجهة.
- العمل على تنمية القدرات الفنية للعاملين في مجال وقاية النبات.
- حث الدول العربية عل إجراء مسوحات شاملة للأعداء الحيوية المتواجدة في بلدانها وتشجيع تبادلها.
- دعم بنوك الأصول الوراثية الموجودة في الدول العربية.
- تطوير التشريعات الخاصة بالحجر الزراعي لتتماشي والتطورات العالمية وتدعيم أجهزة الحجر الزراعي ورفع كفاءتها.
- الإستمرار في توحيد خطوات تسجيل المبيدات في البلدان العربية.
- تشكيل فرق مختصة لمعالجة الآفات الهامة المشتركة بين عدد من الدول العربية تحت مظلة المنظمة العربية للتنمية الزراعية.

1- تشجيع الدول العربية على الإنضمام إلى المنظمة الشرق الأوسطية لوقاية النباتات (NEPPO).

1- الإشادة بجهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية الهادفة لتدعيم مسارات التنمية الزراعية بالدول العربية وخاصة في مجال مكافحة الآفات النباتية.

جهود المنظمة في مجال
مكافحة الآفات الوبائية النباتية
في المنطقة العربية

إعداد
المنظمة العربية للتنمية الزراعية

1- خلفية:

وفقاً لمعدل النمو السكاني الحالي فمن المتوقع تضاعف عدد سكان الوطن العربي في عام 2030 ليصل إلى ما يتجاوز (500) مليون نسمة مما يفرض تحديات كبرى لتوفير الغذاء للأعداد المتزايدة من السكان . ولقد اهتمت السياسات الزراعية العربية باستغلال القاعدة الموردية الزراعية المتاحة للدول العربية من أجل توفير الغذاء المطلوب بالكمية المناسبة والنوعية الجيدة ولزيادة العائد من العملات الصعبة للصادرات الزراعية. إلا انه نتيجة للتحديات الداخلية التي يفرضها واقع القطاعات الزراعية العربية ومستوى وكفاءة استغلال القاعدة الموردية الزراعية المتاحة، والتحديات الخارجية والتي تتمثل فيما تتعرض له الزراعة العربية من تيارات التغيير والتحولات الهامة والمتسارعة على الساحة الدولية، سواء التقنية أو البيئية أو الاقتصادية الاجتماعية، فإن الزراعة العربية لم تستطع تلبية كامل حاجات السكان من المنتجات الزراعية. وتواجه الزراعة العربية اليوم تحدياً واضحاً في سد احتياجات الوطن العربي من السلع الغذائية الرئيسية، وقد بلغت قيمة الفجوة الإنتاجية من السلع الغذائية الرئيسية (الحبوب، الدرنات، البقوليات، الزيوت النباتية، السكر واللحوم والألبان) نحو (14.7) مليار دولار في عام 2002. ومن المهم الإشارة هنا إلى أن نسبة الزيادة في عدد السكان (2.2%) مع استمرار نفس الكميات المنتجة من السلع الغذائية ستودي الى اختلال كبير بين المتطلبات والإنتاج مما سيفاقم من الاختلال الأساسي بين الموارد والسكان. وتشير بعض الدراسات الى أن زيادة الإنتاج الزراعي إلى الضعف قد يحافظ على مستوى الفجوة الإنتاجية الغذائية الراهنة.وعليه ولتقليص هذه الفجوة وتحقيق الأمن الغذائي، لا بد من مضاعفة الإنتاج الزراعي من السلع الغذائية الرئيسية لأكثر من مرة.

إلا أن هناك محددات عدة طبيعية، تقنية، اقتصادية واجتماعية، مؤسسية وتشريعية تعيق الزراعة العربية عن تحقيق ذلك. ومن اكبر المحددات الخسائر السنوية التي تسببها الآفات الوبائية النباتية وذلك وفقاً لدراسات المنظمة العربية للتنمية الزراعية والتي تشير إلى أن الخسائر المرتبطة مباشرة بالآفات تتراوح ما بين 35%-50% من إجمالي الإنتاج الزراعي، في حين تبلغ تكاليف مكافحة هذه الآفات ما بين 20-35% من جملة التكاليف الكلية للإنتاج.

وتتعرض المحاصيل الزراعية لأضرار بالغة من الآفات الوبائية النباتية محدثة أضراراً مباشرة مختلفة على المحاصيل الزراعية خلال فترات النمو والإزهار والإثمار في الحقل أو أثناء الحصاد والتخزين وعمليات التسويق ، حيث يهلك نحو ثلث إلى نصف الإنتاج الزراعي. وقد تفوق الخسائر هذه الحدود النسبية في الدول النامية ومن بينها الدول العربية.

ولما كانت الظروف البيئية والموارد الزراعية في الوطن العربي بوجه عام تضع قيوداً ومحددات على إمكانيات التوسع الزراعي الأفقي، فقد كان التوسع الرأسي من أهم المحاور التي سارت عليها سياسات التنمية الزراعية من اجل الارتقاء بمعدلات الإنتاج والإنتاجية، وكان على رأس الأمور التي تم مجابهتها مكافحة الآفات والأمراض الوبائية النباتية باستخدام المبيدات الكيميائية. وفي هذا الإطار فقد حرصت مختلف الأقطار العربية على توفير الكميات المناسبة وإتاحتها للمزارعين بأسعار تتمتع بقدر كبير من الدعم الأمر الذي تسبب بالتالي في زيادة استخدام المبيدات الزراعية في مكافحة الآفات والأمراض النباتية. ووفق بيانات المنظمة العربية للتنمية الزراعية، فقد كانت قيمة واردات الوطن العربي من المبيدات نحو (462) مليون دولار سنوياً خلال الفترة 1992-1990 تراجعت إلى (186) مليون دولار خلال الفترة (1997-1999).

وقد عملت المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومنذ تأسيسها على تحقيق أهدافها والمتمثلة بصورة رئيسية في العمل على مساعدة الأقطار العربية في تنمية وتطوير قطاعاتها الزراعية، وتحقيق الأمن الغذائي عن طريق تنمية الموارد الطبيعية.وفي هذا الإطار أولت المنظمة قدراً كبيراً من الإهتمام بالجوانب والموضوعات الرئيسية التي تستهدف المساهمة على مستوى الوطن العربي في تحقيق التنمية الزراعية المستدامة التي تراعي السلامة البيئية، والحفاظ على الموارد الطبيعية والحد من التلوث / وترشيد إستخدام الملوثات من الأسمدة والمبيدات ليتحقق الإنتاج الزراعي والغذائي الآمن جنباً إلى جنب مع تحقيق الأمن الغذائي العربي.

وقد تبلور هذا الإهتمام في تخصيص المنظمة برامج رئيسية في خطط عملها السنوية تهتم بحماية البيئة وتنمية الموارد الطبيعية وتطوير البحوث الزراعية العربية، ونشر التقانات الحديثة في الزراعة العربية. ومن خلال هذه البرامج قامت وتقوم المنظمة بإنجاز العديد من المشروعات التي تستهدف دعم ومساندة الدول العربية على المستوى القطري، وتعزيز التنسيق والتعاون فيما بينها على المستوى القومي، في كل ما من شأنه تعزيز الإنتاج الزراعي الآمن والمستدام. وفي كل مشروع من هذه المشروعات تتعدد وتتنوع المكونات والأنشطة فيما بين إعداد الدراسات الفنية القطرية أو الإقليمية أو القومية، وعقد الندوات والمؤتمرات وتنفيذ الدورات التدريبية، والقيام بالمشروعات التنفيذية التي تخدم جميعها هذه القضية الحيوية والهامة.

ويقدم هذا الجانب من الورقة الملامح الرئيسية لجهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية التي إستهدفت خدمة غايات الإنتاج الزراعي الآمن في مجال الإستخدام الأمثل للمبيدات الزراعية ونشر أساليب ومنهجيات المكافحة المتكاملة للآفات في الزراعة العربية.

2- الجهود في مجال المشروعات التنموية الرائدة:

تقوم المنظمة العربية بتنفيذ المشروعات الإنمائية الرائدة والتي يمكن تصنيفها إلى قسمين هما المشروعات المشتركة، ويتم تنفيذها في أكثر من دولة عربية وبتمويل من المنظمة ومؤسسات التمويل الإنمائي العربية والإقليمية والدولية، والقسم الثاني هي المشروعات القطرية، والتي يتم تنفيذها في دولة عربية واحدة وبتمويل من المنظمة. ونفذت المنظمة عدداً من المشروعات التنموية الرائدة التي تقع في مجال المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية والإستخدام الأمثل للمبيدات في الدول العربية على المستويات القومية والإقليمية والقطرية نستعرضها فيما يلي:

أولاً : المشروعات التنموية المشتركة :

- **المشروع الإقليمي للمكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء وحفارات الساق والجذور بإستخدام النيماتودا الممرضة للحشرات وغيرها من وسائل المكافحة الحيوية في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية :**

هدف هذا المشروع إلى تطوير وبلورة تقنات تطبيقية حديثة للمكافحة الحيوية ونشرها للإستخدام الميداني في بساتين المزارعين في (6) دول خليجية. وقامت المنظمة بتنفيذ المشروع خلال الفترة 1997-2002 ، وبناءاً على نتائج الدراسات التطبيقية تمكن المشروع من تطوير وبلورة تقنات ميدانية حديثة للمكافحة الحيوية بسوسة النخيل الحمراء تعتمد على سلالات محلية من النيماتودا والفطريات الممرضة للسوسة متأقلمة مع الظروف البيئية المحلية وهذه التقنات هي:

- تقنية المصائد الفيرمونية الكيرمونية الأرضية ذات الطعم الغذائي.
- تقنية إستخلاص كيرمونات محلية من ثمار النخيل جاذبة لحشرة سوسة النخيل الحمراء.
- تقنية اصطياد وتلويث ذكور حشرة سوسة النخيل الحمراء بالفطر الممرض (بوفيرا بازيانا) *Beauveia bassiana* ثم إطلاقها في مزارع النخيل لتلويث الإناث عند التزواج معها والقضاء عليها، وكذلك عن طريق رش الأشجار المصابة بسوسة النخيل الحمراء بمعلق الفطر.
- تقنية استخدام النيماتودا المحلية الممرضة للحشرات في مكافحة الحشرة الكاملة لسوسة النخيل الحمراء في التربة حول قاعدة الجذع.

وقام المشروع بنقل هذه التقانات إلى حيز التطبيق الميداني والتوسع فيها في مزارع النخيل ضمن إطار استراتيجية متكاملة بالتعاون مع الفرق الوطنية بحسب الظروف المحلية وخصوصية كل دولة من الدول المستفيده . تم في إطار هذا المشروع تنفيذ العديد من الدورات التدريبية المحلية والإقليمية في المنطقة بالإضافة إلى دورات دولية في المعاهد والمراكز العلمية المتخصصة في بريطانيا والولايات المتحدة وألمانيا. وقد سجل المشروع براءة الاختراع الخاصة بمكتشفاته لدى الجهات المختصة ويتم حالياً الاستعداد للإكثار الغزير للممرضات لإنتاج كميات تكفي حاجة الدول المستفيدة.

- **مشروع نقل تقانة المكافحة الحيوية كعنصر أساسي في الإدارة المتكاملة للآفات لمكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء في الشرق الأوسط (المرحلة الثالثة):**

بناء على رغبة الدول المشمولة بالمشروع أعدت المنظمة وثيقة هذا المشروع بهدف زيادة زخم التقانات الحيوية الحديثة التي تم تطويرها في المرحلتين السابقتين وتفعيل الاستخدام الامثل لها ولحداث وعي ومساندة لاستخدام منظومة الادارة المتكاملة للآفات . يضم المشروع (9) دول عربية هي الدول الست المشمولة بالمرحلتين الأولى والثانية بالإضافة إلى الأردن، فلسطين واليمن.

- **المشروع الإقليمي البحثي للكشف المبكر عن مرض البيوض على النخيل وتطوير تقانات مكافحته:**

يهدف المشروع إلى حماية النخيل من مرض البيوض ورفع إنتاجية التمور وتحسين دخول المزارعين عن طريق إجراء الدراسات والبحوث، التدريب والإرشاد، توفير الأجهزة والمعدات المختبرية. وتستفيد من المشروع (15) دولة عربية

ثانياً: المشروعات القطرية:

* **مشروع مكافحة الآفات الزراعية بدولة الأمارات العربية المتحدة :**

تم تنفيذ هذا المشروع بدولة الامارات العربية . استهدف المشروع تصميم طرق ووسائل فعالة لمكافحة الحشرات الزراعية لا تضر بالبيئة وتحافظ عليها من التلوث، بالإضافة إلى رفع القدرات ومستويات تأهيل الكوادر الإماراتية العاملة في مجال وقاية النبات. وتم خلال فترة المشروع حصر وتصنيف الآفات الموجودة على المزروعات واقتراح الوسائل المناسبة لمكافحتها باستخدام منهجيات وأساليب المكافحة المتكاملة للآفات. وتم تجميع كل هذه المعلومات في كتابين ، الأول حول آفات أشجار الفاكهة والثاني حول آفات الخضروات والأعلاف والحراجيات. ومواصلة لمزيد من التحديث والتطوير في مكافحة الحشرات الزراعية بالوسائل الصديقة للبيئة، فإن المنظمة العربية نفذت خلال عام 2002 وبناءاً على طلب الوزارة الموقرة **مشروع أبحاث ودراسات في وقاية المزروعات بمكافحة الآفات الهامة والمستعصية المكافحة.** وقد تمكن المشروع من إيجاد وتطبيق بدائل أكثر فعالية وأقل صعوبة لأساليب المكافحة المتبعة حالياً ضد الآفات ، نقل وتطويع وتوطين التقانات المطورة والمنهجيات الحديثة في العالم خاصة ما يتعلق بالمكافحة البيولوجية واستخدام الفورمونات ووضع أسس الاستخدام الصحيح والتطبيق الآمن للمبيدات، تبادل الخبرات والمعارف مع المراكز البحثية والعلمية المتخصصة حول مكافحة الآفات الهامة والمستعصية المكافحة بالأمارات

* **مشروع تطوير المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية في نخيل التمر والأشجار المثمرة بدولة الأمارات العربية المتحدة:**

تنفذ المنظمة مشروع تطوير المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية الذي هو استمرار لجهود المنظمة بالأمارات خلال الفترة 1995-2002 في مجال تشجيع الاستخدام الآمن للمبيدات الكيماوية في إطار برامج الإدارة المتكاملة للآفات الزراعية مما يحافظ على البيئة ويمنع التلوث.

* **مشروع تطوير المكافحة المتكاملة لآفات القطن بجمهورية العراق:**

يهدف المشروع إلى تطوير المكافحة الحيوية والزراعية والاستخدام المرشد للمبيدات لمكافحة الآفات الحشرية في القطن. وقد تمكن المشروع من تطوير وسائل المكافحة المتكاملة باستخدام الترايكوجراما خلال فترة تنفيذه التي إستمرت لعامين.

* **مشروع المكافحة الحيوية للآفات الزراعية بدولة الكويت :**

يهدف المشروع إلى استخدام التقنات الحديثة في المكافحة المتكاملة للسيطرة على سوسة النخيل الحمراء وتقليل استخدام المبيدات الكيماوية في الزراعة الكويتية للمحافظة على البيئة وحماية الأعداء الحيوية. تم في المشروع خلال فترته التي امتدت لعامين تنفيذ دراسات وبحوث وزيارات اطلاعية وإصدار نشرات وكتيبات إرشادية في مجال المكافحة الحيوية للحشرات.

* **مشروع استخدام الطاقة الشمسية لتعقيم التربة الزراعية في البيوت المحمية بجمهورية لبنان :**

ويهدف إلى الاستفادة من الطاقة الشمسية في تعقيم التربة داخل البيوت المحمية لتقليل مخاطر تلوث البيئة بالكيماويات المستخدمة في التعقيم وتدريب المزارعين على كيفية استخدام هذه التقنية. ودلت نتائج المشروع على أن تقنية التعقيم بالطاقة الشمسية كانت فعالة في مكافحة 95% من الأعشاب الحولية، وقللت الأعشاب المعمرة،

وخفضت أعداد الفطريات والنيماتودا وحققت زيادة في نمو النباتات وإنتاجيتها. وأدى التعقيم بالطاقة الشمسية إلى خفض تكلفة الإنتاج إلى خمسة أضعاف مقارنة بالتعقيم باستخدام المبيدات الكيميائية مثل الميثيل بروميد.

3- الجهود في مجال تقديم المعونات الفنية والاستشارات العلمية:

تستجيب المنظمة لطلبات الدول العربية بتقديم الدعم العيني والفني لمساعدتها في مجابهة المشكلات الفنية الطارئة وتقديم الاسناد المؤسسي في مختلف مجالات التنمية الزراعية وذلك من خلال توفير المعونات الفنية والاستشارات العلمية. وفي مجال الاستخدام الامثل للمبيدات وبدائل المبيدات والمكافحة المتكاملة للآفات، قامت المنظمة بتقديم العديد من المعونات والاستشارات.

أولاً: المعونات الفنية:

تم تقديم معونات فنية في مجالات تسجيل المبيدات، تأمين معدات ووحدات وأجهزة رش الكيماويات والمرشات، سيارات مجهزة لمكافحة الجراد الصحراوي، تأمين مصائد فيرمونية ودعم حملات مكافحة بعض الحشرات كبقة الحبوب، حشرة القلف وعثة درنات البطاطس، بالاضافة الى توفير كيرمونات وفيرمونات لمصائد حشرات مستخدمة في مكافحة سوسة النخيل الحمراء. كما دعمت المنظمة مشاركة الباحثين العرب في المؤتمرات العلمية المهتمة بالمبيدات وبدائلها مثل مؤتمر الجمعية العربية لوقاية النبات.

ثانياً: الاستشارات:

قامت المنظمة بتوفير الخبرة الفنية لتقديم الاستشارات العلمية في مجال المبيدات وبدائلها لعديد من الدول العربية بناءاً على طلب منها، وقد تعرضت هذه الاستشارات العلمية إلى مجالات مكافحة الحشرات الزراعية، المبيدات، بدائل استخدام المبيدات، وضع برامج للمكافحة الحيوية، إنشاء معامل تحليل المبيدات، والأساليب الآمنة للتخلص من المبيدات وغيرها.

4- الجهود في مجال إعداد الدراسات العلمية:

تناولت هذه الدراسات قضايا الإنتاج والإنتاجية للسلع الزراعية الغذائية والنقدية وحماية الموارد الزراعية والبيئية ونقل التقانات الحديثة في الإنتاج والتسويق الزراعي وتطوير الخدمات الزراعية المساندة بما في ذلك المبيدات واستخداماتها والمكافحة المتكاملة للآفات والترويج لمشروعات الاستثمار الزراعي وحماية وتطوير استخدام الموارد المائية وإلى غير ذلك من المجالات التنموية الهامة. ونورد بياناً لأهم الدراسات في مجال الاستخدام الامثل لمبيدات وبدائل المبيدات والمكافحة المتكاملة للآفات في المنطقة العربية وذلك على النحو التالي:

أولاً: الدراسات القومية:

* **دراسة استخدام المبيدات الزراعية وأخطارها على الإنسان والحيوان في الوطن العربي:**

تضمنت هذه الدراسة التي تم إعدادها في عام 1985 فصولاً أربعة، اهتم الفصل الأول منها بتحديد أهم الآفات الحشرية والمرضية التي تعاني منها المحاصيل الرئيسية في الأقطار العربية والتي يتم التصدي لها باستخدام المبيدات، واهتم هذا الفصل بالمبيدات الزراعية على الآفات الفقارية واستخداماتها في الوطن العربي، وركز على آثارها السامة للإنسان والحيوان والكائنات النافعة ومشاكل استفحالها مثل ظهور سلالات من الآفات مقاومة للمبيدات والقضاء على الأعداء الحيوية وما يتبعه من ظهور إصابات وبائية بالآفات،

وتحول بعض الآفات الثانوية إلى آفات رئيسية، والإضرار بالحشرات النافعة كالنحل وديدان الحرير والملقحات وظهور حالات التسمم في الماشية والأسماك والطيور والكائنات البرية وإحداث حالات السمية الحادة والمزمنة والسمية العصبية المتأخرة في الإنسان.

وتعرضت هذه الدراسة في فصلها الثاني لبديل هام لاستخدام المبيدات هو المكافحة المتكاملة للآفات حيث وضح هذا الفصل نشأتها وتطورها في العالم وشرح أساليبها وتناول الأعمال الجارية في الوطن العربي في مجال المكافحة الحيوية والمتكاملة. كما تناول هذا الفصل وسائل وسبل ترشيد استخدام المبيدات، واهتم الفصل الثالث من الدراسة بعرض دراسات لحالة استخدام المبيدات وتطبيق أساليب المكافحة المتكاملة والإمكانيات آنذاك ومستقبلاً في الدول العربية. وقدمت الدراسة الملخص والتوصيات في الفصل الرابع.

* **دراسة حول إمكانية التعاون العربي في مجال المكافحة المتكاملة لأهم الآفات الزراعية في الوطن العربي:**

تم إعداد هذه الدراسة بعد نحو عقد من الزمان من تاريخ إعداد الدراسة السابقة، إذ تم إصدارها في عام 1994 ، وأوضحت الدراسة أن غالبية الدول العربية لا تزال تعتمد المبيدات كعنصر أساسي في برامج مكافحة الآفات الزراعية رغماً عن أن بعض الأقطار العربية قد قطعت شوطاً لا بأس به نحو برامج المكافحة المتكاملة وترشيد استهلاك المبيدات والاعتماد على الأصناف المقاومة والأعداء الحيوية وبعض الإجراءات الزراعية المفيدة في هذا المجال. كما تناولت هذه الدراسة مفهوم واستراتيجية وأساليب المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية ومستلزمات وأسس وطرق تطبيقها مع تحديد الإجراءات الخاصة بترشيد استخدام المبيدات وتداولها وتبيان إمكانية التعاون العربي في مجال تطبيق هذه الاستراتيجية لحماية المحاصيل الرئيسية من خطر الآفات الاقتصادية. واقترحت الدراسة مشاريع مشتركة لمكافحة بعض الآفات الزراعية الهامة بالوطن العربي.

* **دراسة حول الزراعة المحمية في الوطن العربي والمشروعات اللازمة لتطويرها ووقايتها:**

صدرت هذه الدراسة في عام 1995. استعرضت الدراسة واقع الزراعة المحمية في الوطن العربي ومعوقاتها وقدمت مقترحات للتطوير. وتناولت الدارسة ضمن المشاكل التي تمت معالجتها المشاكل المتعلقة بأساليب وطرق مكافحة آفات الزراعات المحمية والتي تعتمد بشكل رئيسي على استخدام المبيدات وما تحفل به من الآثار السلبية على البيئة وصحة الإنسان. وقدمت الدراسة في هذا الجانب مقترحاً لتطوير أساليب مكافحة الآفات بإتباع نظام متكامل يجمع طرق المكافحة الزراعية والميكانيكية والطبيعية والحيوية والكيميائية الموجهة واستغلال الطاقة الشمسية في تعقيم التربة.

* **دراسة تنسيق قوانين وتشريعات استيراد وتداول المبيدات الزراعية في الوطن العربي:**

استشعاراً من المنظمة العربية لأهمية المبيدات كأداة هامة من أدوات الزراعة الحديثة وضرورة استعمالها بالطرق السليمة تجنباً للأخطار التي قد تنجم عن سوء استخدامها، قامت بإعداد هذه الدراسة في عام 1996 بغرض مراجعة القوانين والتشريعات الخاصة باستعمال المبيدات في الدول العربية ودراسة إمكانية تنسيق هذه القوانين والتشريعات. وتصب هذه الدراسة في اتجاه تدعيم الجهود المبذولة لإيجاد صيغة ملائمة لتنسيق القوانين والتشريعات المتعلقة بمبيدات الآفات الزراعية في الدول العربية من اجل تنظيم التعامل مع مبيدات الآفات الزراعية للحد من مخاطرها على الإنسان والحيوان والبيئة.

اشتملت الدراسة على مقدمة وسبعة أبواب، تضمن الباب الأول منها دور المبيدات كمدخل هام لزيادة الإنتاج الزراعي في الدول العربية كونها تستخدم في مكافحة الآفات المختلفة. أما الباب الثاني فقد تضمن عرضاً للمبيدات المستعملة والممنوعة والمحظورة في الدول العربية، وتطرق الباب الثالث إلى بدائل المبيدات الكيماوية المستعملة في مكافحة الآفات الزراعية واستعرض الوسائل التي يمكن عن طريقها تقليل الاعتماد الكلي على المبيدات كأسلوب المكافحة المتكاملة. أما الباب الرابع فقد ناقش أهمية المختبرات ودورها في تنفيذ تشريعات وقوانين المبيدات وتحليل متبقيات المبيدات، وتعرض الباب الخامس إلى السمات الرئيسية للقوانين والتشريعات التي صدرت في بعض الدول العربية والخاصة بتنظيم استعمال المبيدات الزراعية ، وأتضح بأنه لا زال هناك بعض الدول العربية التي لم تضع قوانين وتشريعات خاصة بالمبيدات . أما الباب السادس فقد تضمن تقييماً للقوانين والتشريعات الخاصة بالمبيدات التي صدرت في بعض الدول العربية، وقد ناقش هذا الباب معايير التقييم وكفاية وكفاءة القوانين الراهنة وكفاءة الأجهزة المسئولة عن المبيدات ومدى مواكبة التطورات في القوانين والأنظمة، أما الباب السابع فقد طرح الصيغة الملائمة لتنسيق القوانين والتشريعات المتعلقة بمبيدات الآفات الزراعية في الدول العربية، فقد اقترح الخطوط الرئيسية لقانون موحد ينظم تداول واستعمال المبيدات في الدول العربية. كما أشتمل على اللوائح والتشريعات منفصلة عن صلب القانون فتطرق إلى التنسيق في مجال التشريعات المتعلقة بتسجيل وتعبئة وتداول واستخدام وتصنيع وتجهيز المبيدات وكذلك المتعلقة بالوقاية وطرق التخلص من مخلفات المبيدات.

وقد طرحت الدراسة بعض التوصيات التي تساعد على تطبيق تنفيذ قانون وتشريعات ولوائح استعمال وتداول المبيدات. وقد استفادت الدول العربية خاصة تلك التي لم تتمكن من وضع قانون يحكم استعمال مبيدات الآفات الزراعية وتداولها بالطرق السليمة من هذه الدراسة والقانون المضمن فيها.

* **دراسة تشجيع استخدام المكافحة المتكاملة للحد من تلوث البيئة في الوطن العربي :**

تم إعداد وإصدار هذه الدراسة في عام 1999 وتصب في جهود المنظمة الرامية لرفع شأن المكافحة المتكاملة في الزراعة العربية كبديل آمن لاستخدام المبيدات.

وركزت الدراسة في بدايتها على دور المكافحة المتكاملة في الزراعة الحديثة خاصة سلامتها للبيئة وكونها المعبر الوحيد للأسواق المحلية والإقليمية والعالمية التي تتحكم فيها مواصفات العولمة الخاصة بالقدرة التنافسية للمنتجات وخلو هذه المنتجات من متبقيات المبيدات، وناقشت الدراسة الوضع الراهن لاستخدام المكافحة المتكاملة في الوطن العربي وسردت نماذج من برامج المكافحة المتكاملة شملت برامج مكافحة آفات القطن ومكافحة آفات الحمضيات بسوريا، وبرامج مكافحة آفات القطن بكل من مصر والسودان وبرنامج مكافحة ثاقبات الذرة بمصر وبرنامج مكافحة آفات الزيتون بتونس. وقدمت الدراسة في خاتمتها توصيات ومقترحات محددة من شأنها أن تؤدي إلى تطوير وتبني أساليب المكافحة المتكاملة للآفات بالعالم العربي.

* **دراسة حول الطرق الملائمة للتخلص الآمن من المبيدات الزراعية غير المستخدمة في الوطن العربي:**

اهتمت المنظمة بنشر وتوضيح الأضرار الناجمة عن الاستخدام المكثف للمبيدات الكيميائية في الزراعة العربية ومساعدة وتعزيز قدرات الدول العربية في مجال ترشيد استخدام المبيدات الزراعية ونشر أساليب المكافحة المتكاملة وتقانات المكافحة الحيوية الطبيعية.

واستكمالاً لما تقوم به في هذا الشأن، فقد أعدت المنظمة هذه الدراسة في عام 2001 حول المبيدات المتراكمة غير المستخدمة والتي يجب التخلص منها من حيث الأوضاع الراهنة لهـذه المبيـدات، الطـرق الصـحيحة والآمنة للتخلص منها، ومداخل ومقترحات التطوير المناسبة بما في ذلك إمكانيات ومجالات التنسيق والتعاون بين الدول العربية في هذا الخصوص.

ثانياً: الدراسات القطرية:

أعدت المنظمة العديد من الدراسات القطرية التي تناولت بالفحص والتحليل استخدام المكافحة المتكاملة للآفات في الوطن العربي، نرصد فيما يلي بعضاً منها:

1- دراسة إنشاء مختبر مركزي لتحليل المبيدات وتطوير برامج اختبار فاعليتها وتشجيع المكافحة الحيوية في إطار من المكافحة المتكاملة – سوريا- 1977

2- دراسة إنشاء وحدة بحوث مكافحة النمل الأبيض بالسعودية 1977

3- دارسة طرق المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية بالإمارات -1981

4- دراسة تقييم المختبرات الزراعية واستحداث عوامل لتحليل المبيدات والأعلاف واللحوم والألبان بالبحرين- 1985

5- سلسلة من الدراسات القطرية في عام 1994 حول التعاون العربي في مجال المكافحة المتكاملة للآفات لأهم الآفات الزراعية في كل من الأردن، البحرين، تونس، الجزائر، السودان، سوريا، العراق، سلطنة عُمان، قطر، الكويت، لبنان، ليبيا، مصر، المغرب، موريتانيا واليمن.

6- سلسلة من الدراسات القطرية في عام 1996 حول تنسيق قوانين وتشريعات استيراد وتداول مبيدات الآفات الزراعية في بعض الأقطار العربية شملت الأردن، الإمارات، البحرين، تونس، الجزائر، السعودية، السودان، سوريا، العراق، سلطنة عُمان، قطر، الكويت، ليبيا، مصر، المغرب، موريتانيا واليمن.

7- سلسلة من الدراسات القطرية حول إمكانية التعاون العربي في مجال المكافحة المتكاملة لأهم الآفات الزراعية في الأردن، الإمارات، البحرين، تونس، الجزائر، السعودية، السودان، سوريا، العراق، سلطنة عُمان، قطر، الكويت، ليبيا، مصر، المغرب، موريتانيا واليمن – 1996.

- **الجهود في مجال تنمية القدرات ورفع الكفاءة للعنصر البشري العربي:**

إن تنفيذ الأنشطة القومية والإقليمية والقطرية التي تستهدف تنمية القدرات والمهارات للكوادر الزراعية ونشر المعرفة والوعي في مختلف المجالات هو من الآليات الهامة التي تتميز بها المنظمة العربية في أدائها ومساهماتها التنموية.

ونرصد فيما يلي بعض هذه الأنشطة التي قامت بها المنظمة.

أولاً: أنشطة التدريب والتأهيل:

الدورات التدريبية القومية والإقليمية:

تم عقد الدورات التدريبية القومية والإقليمية التالية في مجال الاستخدام الامثل للمبيدات وبدائل المبيدات في المنطقة العربية:

- دورة حول خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة، عقدت في عمان بالأردن في عام 1992.
- الدورة التدريبية حول تحليل المبيدات والأثر المتبقي لها، عقدت هذه الدورة في دمشق بسوريا خلال الفترة 17-1993/7/23. وتناولت موضوعات تصنيف، أشكال، طرق استخدام وسمية المبيدات، التأثيرات الجانبية للمبيدات على النبات والأخطار الصحية لمتبقيات المبيدات، تحليل وتقدير الآثار المتبقية للمبيدات، سلوك ومصير المبيدات بالتربة، التشريعات الخاصة لتحديد النسب المسموح بها من المبيدات في المواد الغذائية، الآثار المتبقية في المواد الغذائية وطرق تخفيضها، الاختبارات الحيوية لسمية المبيدات والمكافحة المتكاملة كبديل للاستخدام المكثف للمبيدات الزراعية.
- دورة حول آفات الزيتون وبرامج مكافحتها المتكاملة، عقدت هذه الدورة في دمشق بسوريا خلال الفترة 13-1994/8/25 وتناولت موضوعات حصر وتصنيف الأعداء الحيوية لحشرات الزيتون وبرامج المكافحة المتكاملة، دور الأعداء الحيوية في حفظ التوازن الطبيعي، بالإضافة إلى أصناف الزيتون المقاومة للحشرات.

عقدت هذه الدورة مرة أخرى في عام 1995 خلال الفترة 16/9-1995/9/3 في اللاذقية بسوريا.

- دورة حول المكافحة المتكاملة لآفات الزراعة المحمية في الوطن العربي، عقدت في عمان خلال الفترة 13-1996/4/18 تناولت هذه الدورة آفات الزراعات المحمية، طرق وأساليب المكافحة المتكاملة، خدمة الأرض ودورها في منع الإصابة بالآفات ودور العمليات الزراعية والتطبيقات الناجحة للمكافحة الحيوية في الزراعات المحمية.
- الدورة الدولية حول استخدام تقانات المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء، عقدت بمركز CABI ببريطانيا خلال الفترة 2-1998/11/27.
- الدورة التدريبية الإقليمية حول استخدام تقنية الذكور العقيمة في مكافحة الآفات الزراعية، عقدت بدمشق خلال الفترة 1-2000/6/13.
- دورة في مجال التقانات التطبيقية الحديثة لاستخدام الفطريات الممرضة كعوامل مكافحة حيوية لإدارة سوسة النخيل الحمراء، عقدت في القطيف بالمملكة العربية السعودية في 4-2000/11/15.
- دورة حول استخدام الفطريات الممرضة كعوامل مكافحة حيوية لإدارة سوسة النخيل الحمراء، عقدت في فلوريدا بالولايات المتحدة خلال الفترة 12-2000/11/23.
- دورة في مجال المتطفلات والمفترسات، عقدت في ألمانيا في 12-2001/3/24.
- دورة تدريبية في مجال استعمال الحشرات العقيمة في مكافحة الآفات الزراعية ذات الأهمية الطبية والبيطرية، عقدت في دمشق بسوريا خلال الفترة 1-2001/4/10.
- دورة في مجال تقنيات الفطريات الممرضة، عقدت في المملكة المتحدة خلال الفترة 29/5-2001/6/12.

الدورات التدريبية القطرية:

تهتم المنظمة بتدريب وتأهيل الكوادر الزراعية العربية على المستوى القطري لإيجاد كوادر مؤهلة من شأنها أن تقوم بدفع عجلة التنمية الزراعية لتحقيق مزيد من الإنتاج الزراعي بمختلف أنماطه.

- دورة في مجال تقانات المكافحة المتكاملة للآفات. عقدت بالقاهرة في عام 1993.
- دورة في مجال تقانات المكافحة المتكاملة للآفات. عقدت ببغداد في عام 1993.

- دورة في مجال المبيدات الزراعية وأثرها على المحاصيل الزراعية. عقدت ببغداد في عام 1993
- دورة في مجال تقويم كفاءة المبيدات الزراعية. عقدت بدمشق في عام 1994.
- دورة في مجال المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية.عقدت بطرابلس/ لبنان والقاهرة ودمشق في عام 1994.
- دورة في مجال آفات المحاصيل الاقتصادية ومكافحتها المتكاملة في نخيل التمر. عقدت في كل من الأقطار العربية التالية.
  - العراق خلال الفترة 1994/4/5-3/26
  - سلطنة عُمان خلال الفترة 1994/4/6-3/26
  - المملكة العربية السعودية خلال الفترة 1994/11/4-20/29
- دورة تدريبية محلية في مجال المكافحة المتكاملة في المحاصيل الزراعية بلبنان في عام 1994
- الدورة التدريبية القطرية حول تأثير المخصبات والمبيدات على البيئة. عقدت بدمشق في عام 1995.
- دورة حول المكافحة المتكاملة للحشرات على المحاصيل الزراعية وخاصة الحمضيات. عقدت بعمان في عام 1995.
- دورة حول المكافحة المتكاملة لآفات نخيل التمر. عقدت بأبوظبي خلال الفترة 11-1995/11/16.
- دورة حول آفات المحاصيل والخضر الاقتصادية عقدت بمسقط- سلطنة عُمان في عام 1998.
- دورة حول السيطرة النوعية على المبيدات. عقدت ببغداد في عام 1997.
- دورة حول وقاية النبات – عقدت بالبحرين في عام 1998
- الدورة التدريبية القطرية في مجال المكافحة البيولوجية للحشرات عقدت بدبي في عام 1998.
- دورة حول الاستخدام الامثل للمبيدات. عقدت في بغداد في عام 2000.
- دورة حول تشخيص ومكافحة أمراض النحل عقدت بالكويت في 6-2000/5/24.
- دورة حول آفات الذرة البيضاء. عقدت في بغداد في عام 2000.
- دورة حول الاستخدام الامثل للمبيدات عقدت في بغداد في عام 2000.
- دورة حول أمراض النبات ومراقبة المبيدات. عقدت في فلسطين في عام 2000.
- (6) دورات تدريبية قطرية في مجال استخدام تقانات المكافحة الحيوية الحديثة في إدارة سوسة النخيل الحمراء في منطقة الخليج العربية عقدت في كل من الأقطار العربية التالية:
  - الإمارات 16-2000/9/20.
  - البحرين 16-2000/9/20.
  - الكويت 23-2000/9/27.
  - السعودية 30/9-2000/10/4.
  - الإمارات 26/9-2000/10/16.
  - قطر 7-2000/10/11.
- (5) دورات في مجال استخدام المصائد الفيرمونية الكيرمونية واستخدام النيماتودا والفطريات الممرضة في مكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء. عقدت بالإمارات في عام 2001.
- دورة في مجال آفات النخيل وطرق مكافحتها. عقدت في السعودية في عام 2001.

ثانياً: أنشطة تبادل الرأي والخبرة:

تمثل الندوات وحلقات العمل واللقاءات أحد الأنشطة الرئيسية التي تقوم المنظمة بتنفيذها على المستوى القومي والإقليمي والقطري في نطاق برامجها الخاصة بتبادل الرأي والخبرة بين الخبراء العرب في مختلف المجالات الزراعية.

***الندوة القومية للمكافحة المتكاملة للآفات الزراعية وترشيد استخدام المبيدات الكيماوية في الدول العربية.**

عقدت بمدينة الجزائر خلال الفترة 17-1984/9/20 وحضرها عدد كبير من الخبراء والاختصاصيين العرب في مجال وقاية النباتات والمبيدات الزراعية.

*** الندوة القومية حول خطر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة.**

عقدت هذه الندوة ببيروت خلال الفترة 4-1992/5/7 وشارك فيها اختصاصيون وخبراء يمثلون الدول العربية والجامعات ومراكز البحوث بالإضافة إلى بعض المنظمات والجمعيات الأهلية المعنية بموضوع الندوة.

*** الندوة القومية لإدارة التنمية الزراعية في الوطن العربي.**

عقدت بمدينة القاهرة خلال الفترة 1993/11/30-1993/12/3 وحضرها عدد من المهتمين العرب بقضايا التنمية الزراعية. أصدرت الندوة (14) توصية حول إزالة المعوقات أمام التبادل الزراعي العربي البيني تضمنت كفاءة إدارة الموارد، حماية صغار المنتجين ودعم البحوث الزراعية وغيرها من التوصيات.وكانت أهم التوصيات هي ضرورة اتجاه الدول العربية نحو الاعتماد المتزايد على أساليب المكافحة المتكاملة والبيولوجية للآفات الزراعية ووضع السياسات السعرية الكفيلة بترشيد استخدام المبيدات والعمل على زيادة الوعي لدى المزارعين بالآثار السلبية الناجمة عن تكثيف واستخدام المبيدات.

*** الندوة القومية حول مبيدات الآفات الزراعية وإمكانيات تجنب أخطارها في الوطن العربي.**

عقدت بمدينة ابوظبي خلال الفترة 8-1999/5/10 وشارك في أعمالها خبراء ومختصون من المسئولين عن برامج المكافحة المتكاملة في وزارات الزراعة بالدول العربية والخبراء العرب إلى جانب ممثلي المنظمات والمؤسسات والهيئات والاتحادات التنموية التمويلية العربية والإقليمية والدولية.

*** لقاء الخبراء التشاوري حول الأنشطة البحثية والتطويرية المشتركة في مجال التقانات الزراعية الحيوية.**

تم عقد اللقاء بالقاهرة خلال الفترة من 2-2002/11/4 حيث استعرض الخبراء أوضاع التقانات الزراعية الحيوية في (7) دول عربية هي الأردن، الإمارات، تونس، السعودية، سوريا، مصر والمغرب بالإضافة إلى تقديم ثلاث أوراق محورية الأولى حول الاتجاهات الحديثة إقليمياً ودولياً في بحوث وتطبيقات التقانات الزراعية الحيوية وانعكاساتها على الدول العربية وحول مقترح بحثي تطويري مشترك في مجال التقانات الزراعية الحيوية بين مجموعات من الدول العربية بالإضافة إلى ورقة حول الأوضاع الراهنة للبحث والتطبيق للتقانات الحيوية في مجال تحسين الإنتاج النباتي في الوطن العربي.

*** حلقة العمل القومية حول مجالات استخدام المكافحة الحيوية للآفات الزراعية للحد من تلوث البيئة.**

تم عقد الحلقة بدمشق خلال الفترة 16-2002/12/18 . شاركت فيها (17) دولة عربية بهدف التعرف على التجارب الرائدة وتبادل المعلومات والخبرات في مجال تقانات واستخدام المكافحة الحيوية في الزراعة العربية.

6- الجهود في مجال المساهمات العلمية والفنية في أنشطة المؤسسات والمنظمات العربية والإقليمية والدولية بتقديم أوراق العمل:

في إطار تعاون المنظمة مع المؤسسات العاملة في مجالات التنمية الزراعية سواء الإقليمية أو الدولية، قامت المنظمة بتلبية الدعوات التي وجهت إليها من قِبل تلك المؤسسات بالمشاركة في المؤتمرات والندوات المهتمة بقضايا وأوضاع الزراعة العربية.

وقد بلغ عدد الأوراق العلمية في مجال المكافحة المتكاملة للآفات وترشيد استخدام المبيدات التي شاركت بها المنظمة عدد (12) ورقة علمية هي:

- المكافحة المتكاملة ودورها في ترشيد استخدام المبيدات واثر ذلك على تقليل إخطار التلوث البيئي. قدمت هذه الورقة في ندوة حظر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة التي عقدتها الأمانة العامة لاتحاد المهندسين الزراعيين العرب بالاشتراك مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية ببيروت خلال الفترة 4-1992/5/7.
- استخدام الكيماويات الزراعية في الوطن العربي. قدمت في اجتماع الخبراء العرب حول التنمية الزراعية والريفية المستدامة في الوطن العربي والذي عقد بالقاهرة خلال الفترة من 25-1994/9/29.
- دور المنظمة العربية للتنمية الزراعية في مجال وقاية النباتات قدمت في المؤتمر العربي الخامس لعلوم وقاية النباتات الذي نظمته الجمعية العربية لوقاية النبات في مدينة فاس بالمملكة المغربية خلال الفترة 11/27-1994/12/2.
- التأثيرات البيئية والصحية للمبيدات. قدمت المنظمة هذه الورقة في مؤتمر أسبوع البلديات المنعقد بالإمارات العربية المتحدة خلال الفترة 16-1996/3/21.
- المكافحة الحيوية لسوسة النخيل الحمراء في دول مجلس التعاون الخليجي. قدمت في المؤتمر الدولي عن المكافحة الحيوية للآفات الزراعية الذي نظمته جامعة حلب خلال الفترة من 24-1999/10/28.
- جهود المنظمة العربية للتنمية الزراعية في مجال تعزيز استخدام التقانات الحيوية في الزراعة العربية. قدمت إلى المؤتمر الدولي للتقانات الحيوية في الزراعة، الحاضر والمستقبل التي نظمتها جامعة البلقاء بالأردن في 2000/9/18.
- المخاطر الصحية والبيئية الناجمة عن استخدام المبيدات الزراعية والحشرية والمخصبات الزراعية. قدمت في الندوة التي عقدها المعهد العربي للصحة والسلامة المهنية التابع لمنظمة العمل الدولية بدمشق في 2000/10/29.
- مرئيات المنظمة وجهودها في مجال حفز وتعزيز الإنتاج الزراعي الآمن والاستغلال الامثل للموارد الزراعية. قدمت في المؤتمر الزراعي الرابع تحت شعار البحث العلمي من اجل إنتاج زراعي امن وذلك بجامعة جرش بالأردن خلال الفترة من 24-2001/4/26.
- الأنشطة المقدمة لتعزيز البحوث العربية المشتركة في مجال استخدامات التقانات الحيوية لتحسين الإنتاج النباتي. قدمت في الندوة القومية حول تعزيز البحوث المشتركة في مجال استخدام التقانات الحيوية في تحسين الإنتاج النباتي، القاهرة 10-2001/9/15.
- جهود المنظمة في مجال توحيد وتنسيق التشريعات والقوانين الخاصة بالمبيدات الزراعية والحجر الزراعي والصحي والبيطري في الوطن العربي. قدمت في اجتماع الخبراء بشأن مواءمة المواصفات والنظم والتشريعات

للمدخلات الزراعية والذي عقدته اللجنة الاقتصادية والاجتماعية لغرب آسيا (الاسكوا) بالقاهرة خلال الفترة من 18-2002/2/20.

- واقع المبيدات الكيماوية الزراعية المتراكمة غير المستخدمة في الوطن العربي تم تقديمها في الندوة القومية حول الأساليب الآمنة للتخلص من المبيدات والكيماويات الفاسدة وعبواتها التي عقدت ببيروت خلال الفترة 21-2002/12/23
- مقترحات تعزيز قدرات الدول العربية لمواجهة مشكلة التخلص من المبيدات غير المستخدمة. تم تقديمها في الندوة القومية حول الأساليب الآمنة للتخلص من المبيدات والكيماويات الفاسدة وعبواتها التي عقدت ببيروت خلال الفترة 21-2002/12/23

المراجع

1- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1984، الندوة العربية للمكافحة المتكاملة للآفات الزراعية وترشيد استخدام المبيدات الكيماوية بالوطن العربي، الجزائر 17-1984/9/20.

2- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1992، الندوة القومية حول فطر المبيدات وتأثيرها على صحة الإنسان والحيوان وتلوث البيئة – لبنان 4-1992/5/7.

3- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1984-2002، جداول أعمال الجمعية العمومية الموقرة والمجلس التنفيذي الموقر المقدمة للاجتماعات الدورية العادية.

4- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1996 مستخلصات أنشطة التنمية البشرية التي نفذتها المنظمة في الفترة 1990-1995.

5- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1996، خبرة المنظمة في مجال إعداد وتنفيذ المشروعات الزراعية.

6- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1997، إنجازات المنظمة من الدراسات القومية خلال ربع قرن، المجلد الأول (1972-1981)، المجلد الثاني (1982-1991) المجلد الثالث (1992-2000).

7- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1998، المنظمة العربية للتنمية الزراعية 25 عاماً من الإنجازات في دعم التنمية الزراعية العربية.

8- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1999، خبرة المنظمة في مجال التنمية البشرية 1972-1999.

9- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1999، خبرة المنظمة في مجال الأنشطة الدراسية والبحثية 1972-1997.

10- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 1994-2001، التقارير السنوية.

11- المنظمة العربية للتنمية الزراعية 2002، استخدام المكافحة الحيوية للآفات الزراعية للحد من تلوث البيئة. دمشق 15-2002/12/17.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في المملكة الاردنية الهاشمية

إعداد

ماري بحدوشة و محمود الختوم

إدارة وقاية النبات – وزارة الزراعة – المملكة الأردنية الهاشمية

تختلف البيئة الزراعية في الأردن حسب المنطقة، ففي فصل الشتاء تتركز زراعة الخضروات في المناطق الغورية في وادي الأردن وتعتمد هذه الزراعة على مياه الري، وفي فصل الصيف تنتقل زراعة الخضروات إلى المناطق الشفوية والمرتفعة وبعض المناطق الصحراوية وفي غالبها تكون زراعة بعلية حيث تبلغ مساحتها 374718 دونم تقريبا تنتج 1484149 طن تقريبا، عدا عن زراعة الأشجار المثمرة التي تبلغ مساحتها 1640191 دونم تقريبا تنتج حوالي 287235 طن سنويا وهي في إزدياد مستمر، والحقيقة ان الاردن لايستغل كل أراضيه الصالحة للزراعة لعدم توفر مصادر رى كافية، وتبلغ المساحة القابله للزراعة حوالي (8.7) مليون دونم وتشكل 9.7% من اجمالي مساحة المملكة، اما المساحة المزروعة فعلا فتبلغ نحو (2.7) مليون دونم وتشكل نسبة (31%) من، المساحة القابله للزراعة ونسبة 3 % من اجمالي مساحة البلاد كما هو موضح في الجدول التالي:

الموارد الأرضية في الأردن بالدونم لعام 2002

المنطقة	المساحة الأجمالية	المساحة المزروعة	مساحة الغابات	مساحة المراعي
عمان	7587800	613788	74380	42200
مادبا	935300	197144	176660	113000
الزرقاء	4742700	185116	70900	315000
اربد	1554200	565487	147170	0
جرش	405700	145178	92300	0
عجلون	419300	153835	139830	4400
المفرق	26563800	404082	67390	64000
البلقاء	1097100	294565	198230	40000
الكرك	3451200	222231	194620	88100
الطفيلة	2253500	67125	114570	20000
معان	32832200	245064	29440	55000
العقبة	6904700	41286	•	•
الأغوار	•	267800	•	•
المجموع	88747500	3402699	1305490	741700

ومن هنا حرصت الأردن على المحافظة على هذا الانتاج النباتي الذي يعد ثروة قومية عن طريق إدخال أحدث الطرق التقنية في الزراعة، والتي جزء مهم منها وقاية المزروعات من الآفات المختلفة، بما يتماشى مع المتطلبات العالمية من أجل الحصول على إنتاج زراعي متميز، كذلك المحافظة على البيئة وصحة الإنسان.

أهم الآفات والأمراض النباتية في الأردن

المحصول	الآفـــــــــــــــــــة					
	آفات حشرية وحلم	أمراض فطرية	أعشاب ضارة	أمراض فيروسية	نيماتودا	أمراض بكتيرية
خضار(محمية ومكشوفة) خيار، بندورة، بطاطا، كوسا.....الخ	•الذبابة البيضاء •صانعات الأنفاق •المن •العنكبوت الأحمر ذو النقطتين •التربس •فراشة درنات البطاطا •ديدان الثمار	•اللفحة المتأخرة •البياض الدقيقي •العفن الأبيض (سكليروتينيا) •البياض الزغبي •العفن الرمادي (بوترايتس) •ذبول الفيوزاريوم	الحامول الهالوك النجيل	•تجعد وإصفرار أوراق البندورة الفيروسي •تبرقش البندورة الفيروسي •تبرقش أوراق البطيخ-2	•نيماتود تعقد الجذور	•العفن الطري (إيروينيا) •الساق السوداء على البنورة •مرض الدموع على الخيار(التبقع الزاوي)
الحمضيات	•ذبابة البحر المتوسط •صانعة الأنفاق •العنكبوت البني الشرقي •ذبابةالحمضيات السوداء	•عفن الجذور (فايتوفثورا) • الأشنات	الحامول النجيل الينبوت	•بسروسيز(شبيه الفيروسات) •مرض العناد	•براتيلينكس سميبنترانس (الموت الفجائي)	
التفاحيات	•دودة ثمار التفاح •بسيلا الأجاص •من التفاح القطني •حفار ساق التفاح	•البياض الدقيقي •جرب التفاح		•التبقع الحلقي الميت للبندورة على التفاحيات •التبقع الحلقي الميت للوزيات على التفاحيات •تبرقش التفاح •تقزم التفاح		•اللفحة النارية
اللوزيات	•ذبابة الفاكهه •المن • الكابنودس العنكبوت الأحمر •سوسة القلف	•البياض الدقيقي •تثقب الأوراق •تجعد أوراق الدراق (تافرينيا)		•التبقع الحلقي الميت للبندورة على اللوزيات •التبقع الحلقي الميت للوزيات		التدرن التاجي
العنب	•دودة هريان العنب •الحلم (إيريوفيد) الفيلوكسرا	•البياض الدقيقي •البياض الزغبي •موت الأفرع (أيوتيبا)		•الورقةالمروحية •التفاف الأوراق		التدرن التاجي

الزيتون	•نبابة ثمار الزيتون •حلم الزيتون •نيرون الزيتون •نبابة أغصان الزيتون •حفار ساق التفاح على الزيتون	•نبول الفيرتيسيليوم •عين الطاووس	الدبق (فيسكم)			•العقدة البكتيرية
الحبوب (قمح، شعير)	•دودة الزرع	•التفحم المغطى •الصدأ			•التثأل	
البقوليات	المن	•الأنثراكنوز •البياض الدقيقي •الصدأ •لفحة الأسكوكايتا	•الهالوك	•التفاف أوراق الفول •التبقع الحلقي الميت على الفول	•ديتيلنكس دبساكي	
الأشجار الحرجية	•سوسة القلف •فراشة الغجر •الديدان القياسة		الدبق على اللوزالبري			
المحاصيل المخزونة	•خنفساء العدس •سوسة القمح •خنفساء الأرز الأكاروس الأحمر					

إستراتيجية مكافحة الآفات في الأردن

تبنت وزارة الزراعة الأردنية استراتيجية المكافحة المتكاملة للآفات في العشرين سنة الأخيرة لما لها من أهمية في مكافحة الآفات المختلفة بطرق علمية حديثة وطرق آمنة بيئيا، بهدف التقليل من استخدام المبيدات الزراعية ما أمكن، توفير منتج عالي الجودة وخالي من متبقيات المبيدات سواء للمستهلك المحلي أو المستهلك العربي أو الأجنبي حيث يتم تصدير الكثير من المنتجات الزراعية الأردنية إلى العديد من الأسواق المحلية والأجنبية، هذا وفي ما يلي بعض الأمثلة التي تم تطبيقها في الأردن وأثبتت نجاحا ساهم في مكافحة الآفات والابقاء على التوازن الطبيعي دون الضرر بالبيئة.

1- مكافحة حشرة البق الدقيقي الكروي على الحمضيات *Nipaecoccus viridis* باستخدام الأعداء الحيوية.

هاجمت هذه الآفة أشجار الحمضيات في الأردن وبشكل وبائي في بداية عقد الثمانينيات (1983) من القرن الماضي، وأحدثت خسائر كبيرة لهذه الأشجار حيث أن بعض المزارعين أقدموا على التحول من زراعة الحمضيات إلى زراعة الموز، لكن وزارة الزراعة ومن خلال حرصها على مساعدة المزارعين وتقليل خسائرهم سارعت إلى تطبيق برنامج للمكافحة الحيوية للبق الدقيقي الكروي عن طريق استقدام أعداء حيوية لهذه الآفة من مختلف مناطق العالم (جزيرة قوام، هاواي والهند) وتربيتها في مختبرات أعدت لهذه الغاية وإطلاق الأعداء الحيوية لها بكميات كبيرة، والتي أثبتت نجاحا في تأقلمها مع البيئة الأردنية، من خلال برنامج إرشادي مكثف وتشريعات مخصصة، توقف المزارعون عن استخدام المبيدات وساعدوا إلى حد كبير في نجاح المكافحة الحيوية لهذه الآفة، حيث استمر تطبيق البرنامج لمدة خمس سنوات متواصلة أدت إلى السيطرة على الآفة ومكافحتها بالأعداء الحيوية، والجدول التالي يوضح أنواع هذه الأعداء الحيوية ومكان استيرادها:

أسم العدو الحيوي	المنطقة المستورد منها	وضع العدو الحيوي حاليا
Anagyrus dactylopii	هاواي	تم استيطانه في الاردن
Anagyrus indicus	جزيرة قوام	تم استيطانه في الاردن
Leptomastix nigrocoxalis	الهند	تم استيطانه في الاردن
Chryptolaymus montrousouri	هاواي	تم استيطانه في الاردن

2- مكافحة حشرة صانعة الأنفاق على الحمضيات *Phyllocnistis citrella* باستخدام الأعداء الحيوية.

أيضا هذه الحشرة انتشرت بشكل وبائي في الأردن مع بداية عام 1993، ومن التجربة الناجحة في مكافحة البق الدقيقي السابق الذكر، ومن حرص وزارة الزراعة الأردنية على الاستمرار في برنامجها تم البحث عن أماكن تواجد للأعداء الحيوية، ولما كانت الشقيقة سوريا قطعت شوطا جيدا في تربية الأعداء الحيوية فقد تم تدريب فريق عمل أردني لطريقة تربية الأعداء الحيوية في سوريا، حيث قاموا بتربية بعض هذه الأعداء التي تم استيرادها من سوريا واستراليا بالاضافة إلى الأعداء التي وجدت أصلا في البيئة الأردنية وتم مكافحة هذه الآفة بنجاح لمدة خمس سنوات أيضا، الجدول التالي يوضح أنواع هذه الأعداء.

إسم العدو الحيوي	إسم المنطقة المستورد منها	وضع العدو الحيوي حاليا
Ageniaspis citricola	سوريا، أستراليا	غير معروف حيث نجحت تربيته في البيوت البلاستيكية، أما أدائه بعد الاطلاق غير معروف حيث أن نسبة الرطوبة الجوية 70*80%وهي غير متوفرة في وادي الأردن كما أن درجات الحرارة في الصيف تصل إلى 35*40 درجة مئوية
Cirrospillus spp	محلي في الأردن	مستوطن
Sympiesis spp	محلي في الأردن	مستوطن
Pengalliu spp	محلي في الأردن	مستوطن
Chrysopa spp	محلي في الأردن	مستوطن

3- المكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون.

ويتم تطبيق مراقبة الآفة باستخدام المصائد الجاذبة غذائيا والمصائد الفرمونية، ومن ثم مكافحة الآفة باستخدام الرش الجزئي بمادة البروتين هيدروليزيت مخلوطا بمبيد الملاثيون، حيث يتم رش جزء من الشجرة أو برش سطر من الأشجار وترك سطر،حيث تم تدريب كادر المرشدين الزراعيين لآلية تطبيق المكافحة المتكاملة على الزيتون وحصر للأعداء الحيوية الموجودة في الأردن على حشرة قشرية الزيتون السوداء موضحة بالجدول التالي:

إسم العدو الحيوي	المنطقة المستورد منها	وضعه حاليا
Metaphycus helvolus	محلي في الأردن	مستوطن في الأردن
Exochomus bipustulatus	محلي في الأردن	مستوطن في الأردن
Scutellista cyanea	محلي في الأردن	مستوطن في الأردن
Rhizobius eriforesti	محلي في الأردن	مستوطن في الأردن

4- تم إدخال مفهوم المكافحة المتكاملة للآفات وتطبيق برامج مكافحة لجميع الآفات الزراعية على الخضار والأشجار المثمرة منذ عام 1995، من أجل التقليل من استخدام المبيدات الحشرية حيث تم تعميم استخدام المصائد الحشرية لمراقبة انتشار الآفات ومن ثم تحديد موعد الرش المناسب دون اللجوء للرش العشوائي، واستخدام النحل الطنان الذي يفيد في زيادة التلقيح للأزهار داخل البيوت البلاستيكية وكذلك الحصول على إنتاج وفير وعالي الجودة من حيث خلوه من متبقيات المبيدات، هذا وقد تبنت العديد من شركات القطاع الخاص مفهوم المكافحة المتكاملة وأصبحت تنتج المصائد الحشرية المختلفة وتسوقها لدى المزارعين كما ركزت شركات أخرى على استيراد النحل الطنان وتربيته وتسويقه للمزارعين، وكما تبنى العديد من المزارعين هذا المفهوم حيث قاموا بتأسيس شركة لتسويق منتجات المكافحة المتكاملة من الخضار والفاكهة الطازجة والتي تعرض في الأسواق تحت هذا الشعار.

5- التخلص التدريجي من استخدام مبيد بروميد الميثايل وذلك عن طريق إدخال بدائل لهذه المادة مثل التعقيم الشمسي للتربة، والزراعة بدون تربة باستخدام وسائط بديلة كمادة التوف(الصخر البركاني) والتعقيم الحيوي والتطعيم وغيرها.

6- تطوير التشريعات الخاصة بالمبيدات وتداولها في الأردن حيث أن الوزارة حريصة دائما على متابعة التطورات الدولية الخاصة بالمبيدات، كما يتم على الدوام إلغاء تسجيل العديد من المبيدات التي يتبين وجود أي خطورة من استخدامها في العالم، بالإضافة إلى تشجيع إدخال المبيدات الحيوية الآمنة بيئيا وتسهيل عمليات تسجيلها. الجدول التالي يبين أنواع المبيدات التي تم إلغاء تسجيلها ومنع تداولها في الأردن :

الأسم التجاري للمبيد	أسباب منع المبيد
2,4,5-T	PIC /According to PIC list
ALACHLOR	has an adverse effect on soil and water
ALDICARB	highly toxic and long saftey period and dangerous if used on vegetables
ALDRIN	PIC /According to PIC list
AZINPHOS ETHYL	highly toxic
BINAPACRYL (interim)	PIC /According to PIC list
CAPTAFOL	PIC /According to PIC list
CARBARYL	could make inherited mutations and have an affect on the reproductive system and may be carcinogenic
CHLORDANE	PIC According to PIC list
CHLOROBENZILATE	PIC /According to PIC list
CHLORODIMEFORM	PIC /According to PIC list
DDT	PIC /According to PIC list

DICROTOPHOS	highly toxic and long saftey period and dangerous if used on vegetables
DIELDRIN	PIC /According to PIC list
DIMEFOX	highly toxic and long saftey period and dangerous if used on vegetables
DINOSEB & DINOSEB SALT	PIC According to PIC list
1,2-dibromoethan ethylene dibrouide-EDB	PIC According to PIC list
ENDOSULFAN	contain chlorinated hydrocarbons may be carcinogenic and found in the ground water
ENDRIN	highly toxic and long saftey period and dangerous if used on vegetables
ETHYLENE DICHLORIDE (EDC)	PIC /According to PIC list
ETHYLENE OXIDE (ETO)	PIC /According to PIC list
FLUOROACETAMIDE	PIC /According to PIC list
FONOFOS	highly toxic
HEPTACHLOR	PIC /According to PIC list
HEXACHLOROBENZENE (HCB)	PIC According to PIC list
LINDANE (Gamma HCH), MIXED ISOMERS	PIC /According to PIC list
MERCURY COMPOUND (lcytozan, اسماء تجارية agrozan	PIC /According to PIC list
METHAMIDOPHOS	PIC /According to PIC list
METHYL ISOTHIOCYANATE	chlorinated hydro carbons
METHYLE PARATHION	PIC /According to PIC list
METHYLENE CHLORIDE	contain solvent hazardous to human health
MEVINPHOS	highly toxic
MONOCROTOPHOS	PIC /According to PIC list
PARATHION	PIC /According to PIC list
PENTACHLOROPHENOL	PIC /According to PIC list
PHOSPHAMIDON	PIC /According to PIC list
TOXAPHENE (CAMPHECHLOR)	PIC /According to PIC list

7- تطبيق برنامج استخدام الحشرات العقيمة بالطاقة الذرية لمكافحة ذبابة البحر الأبيض المتوسط الممول من قبل الوكالة الدولية للطاقة الذرية، حيث يتم إطلاق هذه الحشرات في مناطق وادي الأردن(غور المزرعة وحتى مدينة العقبة) ومنذ عام 1998 لمنع انتشار هذه الآفة والتقليل من أضرارها دون اللجوء إلى استخدام المبيدات الحشرية ومساعدة المزارع الأردني على إيجاد أسواق جديدة لمنتجاته واختراق الأسواق ذات المتطلبات عالية الجوده.

8- وتعمل وزارة الزراعة أيضا على تطوير مختبرات فحص الأثر المتبقي للمبيدات وفحص المنتجات الزراعية الطازجة قبل تسويقها، هذا وتبنت الحكومة الأردنية وضمن الاستراتيجية الزراعية تطبيق مشروع الاستخدام الآمن للمبيدات وضبط النوعية ومن خلاله سيتم تطوير هذه المختبرات، كما يتم إجراء الأبحاث لدراسة فترات الآمان ومتبقيات المبيدات على الخضار التي تزرع في الحقل المكشوف أو داخل البيوت البلاستيكية مع التركيز على الخضار التي تؤكل طازجة أو نيئة وفي مختلف الظروف البيئية الزراعية في الأردن في منطقة الأغوار والمناطق المرتفعة.

9- وكما تعمل الوزارة حاليا على التوعية بمفهوم الزراعة العضوية والتي تعتمد الإنتاج دون استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية المصنعة مطلقا.

10- هذا وقد تبنت وزارة الزراعة ومن خلال الإستراتيجية الوطنية للتنمية الزراعية العديد من المشاريع الممولة من قبل الهيئات العربية والدولية ومنها:*

أ- المنظمة العربية للتنمية الزراعية حيث تبنت تمويل مشروع تحسين وتطوير إنتاج اللوزيات في محافظة إربد، مشروع نقل تقانة المكافحة الحيوية كعنصر أساسي في الادارة المتكاملة للآفات لمكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء في الشرق الأوسط، مشروع الكشف المبكر عن مرض البيوض وتقانات مكافحته.

ب- منظمة الأغذية والزراعة (FAO) تمول مشروع المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية.

كما سيشارك القطاع الخاص في تطبيق بعض المشاريع في المستقبل القريب والتي تعتمد وسائل وتقنيات الزراعة المستدامة والتي منها التقنيات الحيوية، علاوة على تبني مجموعة من الإجراءات تعمل على تحقيق أهداف الزراعة المستدامة سعيا نحو توفير غذاء آمن وسليم.

الكادر العامل في مجال وقاية النبات.

يقسم الكادر العامل في مجال وقاية النبات إلى عدة فئات وهي كالتالي:*

1. كادر عامل لدى وزارة الزراعة

- أخصائيو وقاية نبات يعملون كمشرفين ومدراء ورؤساء أقسام.
- فنيون عاملون في المختبرات والمحاجر الزراعية على المعابر الحدودية.
- مرشدون زراعيون عاملون في الميدان وفي مديرية الارشاد الزراعي.
- فنيو حقل مدربون ومهرة.
- باحثون في المركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا.

2. كادر عامل لدى الجامعات الأردنية المختلفة، حيث يبلغ عدد الجامعات الأردنية التي تدرس الزراعة وتخصص الوقاية النباتية أربع جامعات، ثلاث منها حكومية وجامعة خاصة، وتخرج هذه الجامعات أعداداً لا بأس بها من المتخصصين بالوقاية النباتية.

3. كادر عامل لدى القطاع الخاص، ويزاولون تسويق المنتجات الزراعية والمبيدات والوقاية النباتية من خلال عملهم وأيضا الارشاد الزراعي في مجال وقاية النبات، حيث يبلغ عدد الشركات المسجلة والعاملة في مجال المبيدات (300) شركة، كذلك هناك مصانع محلية تنتج المبيدات الزراعية وعددها(8)، وجميع هذه الشركات والمصانع يعمل بها كوادر متخصصة في مجال الوقاية النباتية وحسب القانون الأردني.

المختبرات العاملة في المجال:

- مختبر الوقاية النباتية ويتبع مديرية وقاية النبات/ وزارة الزراعة حيث يتم العمل به على تشخيص الآفات الزراعية.
- مختبر تحليل متبقيات المبيدات، حيث يتم أخذ عينات باستمرار سواء من المنتجات الزراعية المحلية أو المستوردة وتحليلها لمعرفة مدى تواجد متبقيات المبيدات بها.
- مختبر تحليل المبيدات، ويتم به مراقبة جودة المنتجات المحلية من المبيدات وكذلك المبيدات المستوردة ومدى مطابقتها للمواصفات المحلية والعالمية.

- مختبرات وقاية النبات التابعة للمركز الوطني للبحوث الزراعية ونقل التكنولوجيا ويتم بها عمل التجارب الخاصة بوقاية النبات، وإذا لزم الأمر يتم إرسال عينات لها من أجل تشخيص الآفات.

المشاكل والمعوقات

- **الفنية والتقنية**

هذه المشاكل تتمثل في قلة المختبرات الفرعية العاملة في مجال تشخيص الآفات الزراعية، حيث أن هناك إعتماد على المختبرات المركزية ولبعد المسافة في بعض المناطق حيث يؤدي إلى التأخر في تشخيص المشكلة، وإيجاد الحلول المناسبة لها في الوقت المناسب، كذلك بعض المعوقات التي يتم تجاوزها مع الوقت هو ضعف الخبرات الفنية لدى الكوادر المعينة حديثا، وهذا يتم تجاوزه مع المدة حيث يتم تأهيل هذه الكوادر تدريجيا، أو يحدث تأخر في تاهيلها نتيجة قلة الموارد التمويلية والاقتصادية المتوفرة لدى الدولة.

- **الاقتصادية والتمويلية**

ضعف إمكانيات الدولة المالية في تمويل البرامج التدريبية وإنشاء مختبرات ميدانية، وإعتمادها في بعض الأحيان على المنح من خلال المشاريع الخارجية التي غالبا ما تتوقف البرامج مع إنتهاء هذه المشاريع وبذلك تنشأ مشكلة عدم ديمومة البرنامج.

المقترح التطويري للإستراتيجية القطرية

هناك العديد من المقترحات التي يمكن أن تطور الزراعة في الوطن العربي والوصول إلى تكامل زراعي عربي، وخاصة في مجال وقاية النبات منها:

- إنشاء مركز تدريب وتأهيل للكوادر العربية وفي أحدى الدول العربية، بحيث يتم رصد ميزانية سنوية له وتدريب كادر من خلال برنامج سنوي يتم به تدريب عدد من الكوادر من جميع الدول العربية وبذلك يكون التدريب متجانس.
- التشجيع على نشر البحوث الزراعية التي تجرى في مختلف الدول العربية ليتسنى لجميع الدول العربية الحصول والاطلاع عليها، وتفعيل دور جمعية وقاية النبات بحيث يتسنى لأكبر عدد من المختصين في مجال وقاية النبات المشاركة بها ونشر أبحاثهم من خلالها.
- تبادل التشريعات العربية في مجال وقاية النبات وتسجيل المبيدات وقوائم الآفات بين الدول العربية وتعميمها على المصدرين والمنتجين والتعاون بتوعية المصدرين والمنتجين لأهمية مكافحة الآفات والسيطرة عليها منعا لانتشارها بين الدول العربية المختلفة من خلال عمليات التبادل التجاري للمنجات الزراعية، وتفهم قيام بعض الدول بمنع التبادل لبعض السلع من منطلق منع إنتشار الآفات الزراعية التي لا تشكل فقط خطورة على البلد التي لا توجد به بل على إقتصاد جميع الدول العربية.
- تطوير التشريعات الخاصة بالحجر الزراعي للتماشى والتطورات التي تحدث باتجارة العالمية.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائيةالنباتية في دولة الأمارات العربية المتحدة

إعداد:

سعيد علي سعيد العواش

المنطقة الزراعية الشرقية- وزارة الزراعة والثروة السمكية

الامارات العربية المتحد

إن النهضة الزراعية التي تشهدها دولة الإمارات العربية المتحدة إنما هي نتاج طبيعي للتطور الحضاري في مختلف قطاعات التنمية الاقتصادية بالدولة. ذلك التطور الذي استطاع أن يتحول بالصحراء إلى واحات خضراء ينعم بها الجميع وتتأقلم بها البيئة القاسية إلى مناخ مطوع أمكن تكيفه لإنتاج أجود المنتجات الزراعية.

ولقد أدي اتساع الرقعة الزراعية بالدولة خلال العقود الأخيرة وما استتبع ذلك من زيادة مضطردة يوما بعد يوم في الواردات ومدخلات أدوات ووسائل الإنتاج الزراعي إلى دخول وانتشار وبالتالي ظهور آفات ومسببات مرضية لم تكن معروفة سابقا على مزروعات الدولة . ولقد تضخم حجم المشكلة وأصبحت أكثر تعقيداً بالاستخدام الغير مرشد للمبيدات الزراعية بمختلف أنوعها وأشكالها و التي أدت إلى إحداث خلل بالتوازن البيئي (الايكولوجي)بين الكائنات الحية سواء "صاحبة البيئة أو الواردة عليها " وما تتبعه من القضاء على العديد من الأعداد الحيوية لهذه الآفات والمسببات المرضية سواء من الطفيليات أو المفترسات.

وللحفاظ على معدلات الإنتاج الاقتصادي زراعياً، وأيضاً تحسين نوعية هذا الإنتاج فإنه من المعروف بديهياً إن ذلك يبدأ أساساً من مكافحة الآفات و المسببات المرضية الضارة والحد من انتشارها. وتعتبر الخطوة الأولى في هذا الطريق هي التعرف على تلك الكائنات تعريفاً علمياً وتشخيص ضررها بالطرق السليمة ودراسة سلوكها ودورات حياتها وعلاقة هذه الدورات بالظروف البيئية المحلية و كذلك عوائلها وذلك تمهيدا لتحديد أنسب الوسائل والأوقات لمكافحتها والحد من خطورتها أو القضاء عليها إن أمكن.

ولم تعرف الزراعة بدولة الإمارات العربية في عهدها القديم مثل هذه الآفات إلا القليل جداً ومنها الآفات الحشرية كالذبابة البيضاء التي كانت في بداية انتشارها ولم تظهر منها السلالات المقاومة أو المتأقلمة التي انتشرت بالصورة الحالية على معظم الزراعات، وكذلك ذبابة الثمار *Dacus ciliatus*. ومن المسببات المرضية لم تعرف سوى بعض البشراتوتبقعات الأوراق وبعض الأغصان والجذور.

مع الحاجة المتزايدة لأستيراد أدوات ومدخلات الإنتاج الزراعي من مختلف مصادر الإنتاج لها بالعالم خاصة الأسمدة العضوية وشتلات الفاكهة والبذور وفسائل النخيل فقد ورد إلى البيئة الزراعية بالدولة العديد من المسببات المرضية خاصة المحمولة بالأسمدة العضوية وشتلا ت الفاكهة وهي أمراض التربة كالنيماتودا بأجناسها المرضية المختلفة والتي انتشرت على أشجار الفاكهة ومختلف أصناف الخضر وأيضا الأعلاف وكذلك الفطريات والبكتيريا المسببة لأمراض الذبول وأعفان التاج واللفحات الخطيرة كالبياض الزغبي على الخيار وكذلك الأمراض الفيروسية خاصة على أشجار الحمضيات والخضر وأيضا مرض مكنسة الساحرة على الليمون.

ومن الآفات الحشرية الخطيرة دخل العديد من الحشرات كان أهمها حشرة سوسة النخيل الحمراء ***Rhyncophorus ferrugineus*** وفراشات الديدان صانعات الأنفاق على الحمضيات ***Phyllocnestis citrella*** وأنواع أخرى منها على الخضر خاصة الكوسا والطماطم. وكذلك حشرة تدرن أوراق المانجو ***Procontarinia matteiana*** .

كما ظهرت على أشجار وفسائل النخيل النسيجية إصابة المجموع الجذري بالفطريات مثل ***Chalaropsis* sp.** وكذلك أعفان منطقة التاج في المشاتل ***Fusarium solani*** والعديد من تبقعات الأوراق ومازال من المتوقع تسجيل العديد من الأعراض المرضية على هذه النباتات النسيجية الحساسة .

ويعتبر الاعتماد والتركيز على إتباع وإدارة نظم المكافحة المتكاملة **IPM** جنبا إلى جنب مع قوانين وتشريعات الحجر الزراعي وتطبيق نظم ووسائل الحجر الصحيحة على منافذ الدولة البرية والبحرية والجوية هو الأمثل بمشيئة الله في الحد من أضرار هذه الآفات والحفاظ على بيئة الدولة خالية من التلوث.

وعن الأهمية الاقتصادية للآفات ومسببات الأمراض النباتية فإنه يقدر الفقد الناتج عن هذه الكائنات في محصول واحد خلال موسم معين بما يزيد عن (10 %) على وجه العموم. وقد يمر هذا الفقد دون ملاحظة. والواقع أنه من الصعب تحديد مقدار الخسائر السنوية الجسيمة في المحصولات الاقتصادية بالضبط حيث أن بعضها يكون نتيجة للإهمال والآخر لقلة المعرفة وعدم الدراية وكثير منها يكون ناتجا عن عدم توفر المعلومات الدقيقة عن اقتصاديات الضرر وكذلك الطرق السليمة لإجراء معاملات تلافيه.

وقد يكون من العسير أيضا تقدير الخسائر التي أمكن تجنبها سنويا نتيجة لاستخدام طرق زراعية مثلي أو إتباع نظم تقنيات حديثة. ويعتمد الآن كثيرا في الزراعات على استخدام السلالات والأصناف المنتقاة بدقة أو على الأصول والطعوم المقاومة وقد يمكن تفادي الخسائر الجسيمة في كثير من المحاصيل الاقتصادية بإتباع نظم الوقاية النابعة من نظام المكافحة المتكاملة **I.P.M.**

تعريفات Definition

الآفة (Pest)

جاء في مدونة السلوك الدولية عن المبيدات لمنظمة الأغذية والزراعة "**FAO**" سنة1986 أن الآفة هي أنواع النبات أو الحيوان غير المرغوبة والتي تحدث ضرراً أو تتدخل بأي شكل أثناء إنتاج الأغذية أو المنتجات الزراعية أو الأخشاب أو المصنوعات الخشبية أو الأعلاف أو أثناء تصنيعها وخزنها ونقلها وتسويقها بما في ذلك ناقلات الأمراض للإنسان والحيوان.

من ذلك نجد أن الآفات الزراعية منها ما يتبع المملكة النباتية كالفطريات والبكتيريا والنباتات المتطفلة وما يتبع المملكة الحيوانية كالحشرات والنيماتودا والفئران والطيور ...الخ .

المحصول الاقتصادي (Economic crop)

هو المحصول الذي يحتل أهمية كبيرة متميزة من الناحية الزراعية والإيكولوجية والاقتصادية والاجتماعية في دولة ما أو في منطقة ما.

الضرر الاقتصادي (Economic hazard)

يقصد بالضرر الناتج عن الآفات الزراعية في حقول الإنتاج فقد وحدة إنتاجية نباتية فقداً كاملاً أو جزئياً مما يؤثر على كمية أو كيفية الإنتاج تأثيراً مباشراً أو غير مباشر.

ويكون هذا الضرر اقتصادياً عندما يتعدى تأثير الضرر حدود الحدية الإنتاجية والتي يتساوى عندها الإنفاق مع المردود المادي أو بمعني آخر عندما تكون تكلفة الإنتاج فائقة عن العائد المادي المتوقع نتيجة لإصابة آفة وتكون اقتصاديات هذا الضرر عظيمة عندما تجدي عمليات المقاومة أو عندما تصبح تكلفة المقاومة أكثر من العائد المادي المنتظر.

نظام المكافحة المتكاملة : Integeated Pest Management (I.P.M.)

باختصار هو" أسلوب للمكافحة يعتمد على دمج أكثر من طريقة بعضها بهدف خفض أعداد الآفة إلى أقل حد ممكن أن يحدث معه ضررا للنبات العائل ويستخدم تحقيقا لذلك عدة طرق مع الأولوية الآمنة بيئيا كالمكافحة الحيوية والميكانيكية وأخيراً المكافحة الكيميائية ".

تعريف بالزراعات الاقتصادية وأهم المحاصيل بدولة الإمارات

أولاً: نخيل التمر Date palm

تعتبر شجرة نخيل التمر هي الثروة التراثية الزراعية لدولة الإمارات العربية المتحدة والتي تزرع منذ القدم بمختلف مناطقها. فهذه الشجرة المباركة ذات آثار إيجابية على الاقتصاد الزراعي بالدولة وكذلك على تطور الخريطة الزراعية وتنوعها بأصناف النخيل الفاخرة. هذه الخريطة التي باتت تحوي أكثر من 40 مليون نخلة.

كما وتعتبر شجرة نخيل التمر أكبر مثال نموذجي للمحصول الاقتصادي حيث تشكل ميزة زراعية إيكولوجية هامة بدولة الإمارات نظراً لتوفر ظروف مناخية مناسبة لنموها وإثمارها، كما وتعتبر غطاءً بناتياً يشكل عنصراً هاماً في الحفاظ على البيئة وتنمية مواردها وكذلك مكافحة التصحر. وتوفر أيضاً بقدرتها على مقاومة الحرارة الشديدة والرياح الجافة بيئة أكثر ملاءمة لمحاصيل أخرى اقتصادية كالأعلاف وأشجار الفاكهة التي تزرع بشكل مشترك معها. هذا علاوة على أن شجرة النخيل بحفاظها على رطوبة التربة تساعد في الحفاظ على التوازن الإيكولوجي (البيئي) في هذه المنطقة الجافة وشبه القارية.

والأهمية الاقتصادية لإنتاج التمور في الوطن العربي عموماً وفي دولة الإمارات خاصة واضح من خلال الطلب العالمي المتزايد على التمور سواء من الأسواق المحلية أو من قبل الدول المستوردة الرئيسية كالصين وروسيا والهند والولايات المتحدة وأوربا.

والتمور تعتبر الركيزة الأساسية الأولى في تكوين الدخل من الناتج النباتي في العديد من الدول العربية ومنها دولة الإمارات العربية المتحدة وهو الأمر الذي أدي إلى التوسع الكبير في زراعة النخيل خلال العقود الماضية. وهذا يؤكد أهمية هذه الزراعية التي يتزايد الطلب على إنتاجها يوماً بعد يوم كما إنها تعتبر مصدراً رئيسياً للعديد من المنتجات تزيد على ستون منتجاً صناعياً تقليدياً وهذا أيضاً يكسبها أهمية اقتصادية علاوة على أهميتها كمصدر غذاء غني تزيد أهمية مع الزمن ومع تزايد السكان.

ثانياً: أشجار الفاكهة Fruit crops

تشكل أشجار الفاكهة قسماً رئيسيا في محاصيل البساتين **Horticulture** بالإضافة إلى محاصيل الخضر ونباتات الزينة. وتضم هذه المحاصيل أيضاً نخيل التمر التي أفردنا لها البند أولاً لأهميتها الاقتصادية بين محاصيل الزراعة بدولة الإمارات العربية المتحدة.

وتضم هذه المحاصيل عموماً بدولة الإمارات العربية الأنواع المختلفة من الفاكهة دائمة الخضرة **Evergreens** والتي تنتشر زراعتها وتجود في المناطق الاستوائية. وهي تحتفظ بأوراقها الخضراء طوال العام في دورات نمو خضرية.

وأهم هذه الأنواع من الفاكهة اقتصاديا بدولة الإمارات العربية هي أصناف الحمضيات " ليمون البنزهير، ليمون الإضاليا، الجريب فروت، المندرين، والبرتقال..إلخ "ثم الجوافة والمانجو والتين واللوز والرمان والموز والقليل من مساحات العنب وهو والرمان من المحاصيل المتساقطة الأوراق شتاءً **Deciduous**. إلا أن احتياجاتها من ساعات البرودة تتوفر ببعض مناطق الدولة شتاءً.وتقع محاصيل أشجار الفاكهة في المرتبة الثانية اقتصاديا بعد نخيل التمر.

ثالثاً : محاصيل الخضر Vegetables

تعتبر الخضر الفرع الرئيسي الثاني لمحاصيل البساتين **Horticulture** وتحتل هذه الزراعة المرتبة الثالثة اقتصادياً بعد الفاكهة بدولة الإمارات العربية المتحدة .

رابعاً: الأعلاف .Green Fodder

تعتبر الثروة الحيوانية بدولة الإمارات العربية المتحدة من أهم الثروات الزراعية وتعتبر الأعلاف الخضراء من الزراعات الاقتصادية الهامة حيث يعتمد عليها كمصدر للعلف الأخضر وخاصة للحيوانات الكبيرة كما أنها تدخل مجففة في تصنيع العديد من أنواع العلف الجاف للأنواع الأخرى من الحيوانات.

ويعتبر البرسيم الحجازي " الجت"**Alfalafa** وحشيشة الرودس **Rhodesgrass** هي أهم أنواع الأعلاف الخضراء بالدولة.

ويعتبر نبات " الجت " أحد أنواع المحاصيل البتولية وهو معمر لسنوات بسيطة ومن أقدم المحاصيل العلفية التي عرفها الإنسان بدولة الإمارات العربية المتحدة ويعتبر الصنف " عمان " هو أشهر وأنسب الأصناف زراعة بدولة الإمارات.

أما حشيشة الرودس فقد دخلت زراعتها إلى منطقة الخليج العربية منذ أكثر من ثلاثين عاماً وأصبحت من الركائز الاقتصادية الهامة لكثير من المزارعين ومشاريع الثروة الحيوانية.ولقد تأقلمت هذه الحشيشة مع الظروف البيئية لمنطقة الخليج العربي وأعطت إنتاجية عالية خاصة تحت ظروف الري بالرش مما جعل زراعتها ذات جدوى إقتصادية عالية.

وتستخدم الأعلاف الخضراء إما على شكل مراعي أو أعلاف جافة أو أعلاف محفوظة في العنابر الخاصة بتربية الحيوانات وهو ما يعرف باسم (سيلاج).

وأهم أصناف حشيشة الرودس المنتشرة زراعتها بدولة الإمارات هي الأصناف الواردة من استراليا وبعضها مصدره أفريقيا، وقد أجمع المزارعين على أن كاتنبوراً هو أفضلها من ناحية الكمية ونوعية العلف الأخضر الناتج.

أهم الآفات الاقتصادية

كما سبق وأشرنا إلى أن كلمة " آفة" تعني الإصابة بالحشرة أو المرض أو الحيوان أو حتى النباتات المتطفلة.

(1) دباس النخيل (نطاطا أوراق النخيل Leaf-hopper) *Ommatissus binotatus*

هذه الحشرة هي أهم الحشرات أو الآفات الإقتصادية على محصول النخيل الإستراتيجي بدولة الإمارات العربية المتحدة الأمر الذي استدعى أن تقوم وزارة الزراعة سنوياً بحملة مقاومة كيميائية لها باستخدام الرش بالطائرات لتغطية المساحة في فترة زمنية محددة تبدأ بعد فقس البيض وتنتهي قبل وصول الحوريات لطور الحشرة الكاملة.

وتسبب هذه الحشرة إذا لم تقاوم بالمواعيد والوسائل المناسبة فقداً اقتصادياً شديداً بمحصول التمور حيث تنخفض النوعية والكمية بشدة نتيجة لتغطية المجموع الخضري بالحشرات الكاملة التي تقوم بامتصاص عصارة الأوراق وتفرز كميات كبيرة من المادة العسلية التي تسيل على كل أجزاء السعف وتتساقط أيضاً على الزراعات النامية تحت أشجار النخيل. ويتراكم الغبار على هذه المادة العسلية وينمو عليها العديد من الفطريات الرمية لتكون عفناً أسود يقلل من عملية التمثيل الضوئي ويقفل مسام التنفس المتناثرة على سطح الخوص مسبباً هبوط الإنتاج بما يقدر حوالي (50%) في حالة الإصابة الشديدة.

وهناك شكلان لهذه الأول أخضر والثاني حليبي وهو الذي ينتشر على معظم مناطق النخيل. ويوجد من هذين الشكلين جيلان: شتوي وصيفي.

وتتم المكافحة الكيميائية باستخدام مبيدات الملامسة غالباً حفاظاً على الأعداد الحيوية لهذه الحشرة الاقتصادية خاصة مجموعة ابو العيد التابعة لعائلة "*Coccinellidae*" التي تتغذى على حوريات حشرة الدوباس.

(2) سوسة النخيل الحمراء *R. ferrugineus*

تعتبر هذه الحشرة واحدة من أخطر آفات نخيل التمر واكتشفت أول حالة إصابة بها بالدولة عام 1985. وانتشرت بعد ذلك لتشمل كافة مناطق الزراعية كما انتشرت بكل دول مجلس التعاون الخليجي اثر استيراد فسائل نخيل من شبة القارة الهندية.

وهي آفة صعبة المقاومة والطور اليرقي لها هو الطور الضار حيث تهاجم اليرقات فور خروجها من البيض الفاقس النسيج القاعدي الخارجي لأشجار النخيل وتتغذى عليه بشراهة محدثة نفقاً تدخله وتستمر في تغذيتها الشرهة على الأنسجة الداخلية محدثة أنفاقاً غير محددة الاتجاه تشمل كل الأجزاء الداخلية من جذع النخلة. وبذلك يتحول جذع النخلة المصابة إلى جذع فارغ ممتلئ بالنواتج الغذائية لهذه اليرقات والتي تشاهد غالباً في الخارج على جذع النخلة على هيئة افرازات هلامية بنية اللون ذات رائحة كريهة مميزة. ومع الثقل الضخم لرأس النخلة الحامل للمجموع الخضري كاملاً لا تستطيع الأجزاء الخاوية من الجذع تحمل هذا الثقل ويصبح من السهل كسر هذا الجذع عند التعرض لرياح قوية أو نتيجة لشدة الإصابة.

وتكمن خطورة هذه الآفة في صعوبة اكتشاف الإصابة غالباً إلا بعد كسر جذع النخيل المصاب والذي ينطلق منه عدد كبير من الحشرات البالغة بعد أن تقضي اليرقات داخله فترة التغذية اللازمة وهي حوالي 70* 110 يوم حيث تحفر أنفاقاً أخرى لخروجها والاستقرار في قواعد الكرب الملاصقة للجذع حيث تتخدر جامعة بعض الليف حولها لبناء بيت اسطواني هو بيت العذراء الذي تقضي به حوالي 20 – 25 يوماً تنطلق بعدها حشرة كاملة للتزاوج ووضع البيض ثانية قرب الجروح الناتجة عن إزالة الفسائل أو إزالة النموات الجانبية أو أماكن النموات الغضة حيث تحفر حفراً بسيطة تضع فيها البيض.

وتكمن الأهمية الإقتصادية في إصابة هذه الحشرة في اختفائها داخل جسم النخلة وقيامها بقتل النخلة تماماً عند كسر جذعها وبذلك تفقد كوحدة إنتاجية فقداً كاملاً مما يستدعي زراعة فسيلة جديدة تحتاج لسنوات حتى تصل إلى عمر النخلة المفقودة.

وتبذل الجهود العلمية على مستوى الدولة وعلى المستوى الخليجي وكذلك على المستوى الدولي لاستخدام الطرق الميكانيكية كالمصائد الفرمونية والطرق الزراعية باحترام وتشريعات الحجر الزراعي وكذلك بعدم ترك جروح على جذوع الأشجار والطرق الحيوية باستخدام الأعداد الحيوية لهذه الحشرة كالفطر ***Beauveria bassiana***.

(3) حفار عذوق النخيل *Oryctes agamemnon, O.elegans,O.rhinocerus.*

هي خنفساء كبيرة الحجم تعتبر من أهم آفات النخيل و يوجد منها الأنواع الثلاثة المذكورة أعلاه. وينشأ الضرر أساسا عن الحشرة الكاملة التي تحفر أنفاقا سطحية على عذوق النخيل وأحيانا على الجريد لتمتص العصارة تاركة الأنسجة على شكل ألياف مما يسبب ضعف حامل العذق وقد يسبب كسره وجفاف الثمار عليه أو تدلي الجريد لأسفل.

وتضع الإناث بيضها في سيقان النخيل الساقطة أو وسط الألياف التي تنتج عن امتصاص عصارة العذوق والجريد. والأفضل لها أن تضع البيض في أكوام السماد العضوي والمخلفات الزراعية.

واليرقات طولها حوالي 7سم ذات أرجل، أجزاء فم قوية تقوم بالحفر في التربة إذا ما دخلتها مع الأسمدة العضوية حيث تصل لجذور النباتات أي كان نوعها لتتغذى عليها وتسبب أضعاف وموت هذه النباتات واليرقات ذات عمر طويل يبلغ حوالي عام كامل أما الحشرة الكاملة فهي تستمر 6 أشهر في الحياة.

ومن الآثار الهامة الناتجة عن هذه الآفة أنها تسبب بتطفلها تهيئة أنسجة أشجار النخيل لتقبل الإصابة بحشرة سوسة النخيل الحمراء وحفارات ساق النخيل. هذه علاوة على كفايتها الذاتية في الحفر في ساق النخلة مباشرة فتضعف وتتعرض للسقوط غالباً.

ومن ناحية الأهمية الاقتصادية فهذه الحشرة ذات تأثير اقتصادي ليس على أشجار النخيل فقط بل أنه يمتد على مختلف المزروعات التي تقوم اليرقات بالتطفل عليها تحت سطح الأرض وتسبب تدميرها علاوة على مساعدتها لآفات خطرة لإحداث إصابتها خاصة خاصة تلك التي تحتاج جروح مثل سوسة النخيل الحمراء وحفارات الساق وهي بذلك ذات أثر اقتصادي مباشر وغير مباشر على النخيل وعلى غيرها من النباتات الأخرى.

ويعتمد على استخدام المقاومة الميكانيكية في مقاومة الحشرة بأسلوب المصائد الضوئية ذات الفعالية الشديدة في تجميع أفرادها. والمقاومة الكيميائية للتربة المصابة باليرقات والتي تعرف " بالعاجور ".

(4) حفار ساق النخيل . *Jebusaea hammerschmidtii*

هو آفة أشجار النخيل بالمزارع المهملة والضعيفة العناية ويقتصر الضرر على الطور اليرقي الذي يخرج من البيض الموضوع عادة عن قواعد السعف تحت رأس النخلة ليحفر في ساق النخلة ويحدث أنفاقا عميقة ويستمر في هذا الطور حوالي عشرة أشهر.

بعد ذلك تقوم اليرقة بعمل ثقب في جذع النخلة لتخرج منه عندما تصبح حشرة كاملة بعد أن تتخدر لمدة شهر هذا الثقب هو أعراض الإصابة بهذه الآفة. ويقتصر دور الحشرات البالغة على التزاوج ووضع البيض.

وهذه الآفة مثل كل حفارات الساق وهي آفات صعبة المقاومة ولكن عمليات الخدمة البستانية الجيدة من التسميد والري المتوازن وأيضاً تحسين خواص التربة بإضافة محسنات التربة كل هذه العوامل من العوامل الغير مباشرة في المقاومة حيث تعمل على الارتقاء بصحة النخلة.

وفي الإصابات الشديدة عندما يبلغ عدد الإصابات لجزء من ساق النخلة يسبب ضعف قدرة هذا الجزء على حمل باقي الأجزاء العليا فإن الساق ينكسر عند النقطة التي تجمعت بها إصابات حفار الساق بالضبط كما يحدث في حالة الإصابة بسوسة النخيل الحمراء .

وتعتبر المصائد الضوئية وسيلة ميكانيكية فعالة في مكافحة هذه الآفة و الحد من خطورتها حيث لا توجد وسيلة كيميائية لمكافحتها .

(5) دودة البلح الصغرى (الحميرة) ***Batrachedra amydraula***

من أهم آفات النخيل و تسبب خسائر في الثمار مباشرة قد تصل في المناطق الشمالية من الدولة إلى 50-60%من الإنتاجية إذا أهملت مكافحتها.و لهذه الحشرة ثلاثة أجيال سنوياً الجيل الأول وهو أخطرها يبدأ في الظهور خلال مارس وأوائل ابريل ويتداخل معه الجيلان الثاني و ا لثالث.ويرقات الجيل الثاني والأخير تدخل بياتاً شتوياً داخل شرانق حريرية بين قواعد الكرب و يظل ساكناً حتى أوائل مارس من العام التالي لتتحول إلى عذراء ثم حشرة كاملة تضع بيض الجيل الأول وهكذا.

عند خروج الجيل الأول من البيض فإنها تهاجم الأزهار و العقد الحديث وكل مراحل نمو الثمار فيها عدا مرحلة التمر.

في مرحلة الإزهار والعقد الحديث:

تتغذى اليرقات على المحتويات الداخلية التي تسبب جفاف الإزهار والعقد الحديث وسقوطها إلا أنها تظل معلقة بخيوط حريرية تفرزها اليرقة لتثبت الإزهار و العقد الحديث قبل مهاجمتها.

الثمار في طور الخلال:

تقوم اليرقات بثقب منطقة القمع لتتغذى على المحتويات الداخلية من المشيمة و النواة و الأنسجة المحيطة بها. فتجف هذه الثمار و يتغير لونها إلى الأحمر و من هنا سميت بها (الحميرة). و هي أيضاً لا تسقط لتثبيتها بالخيوط الحريرية.

الثمار في طور البسر:

تثقب الثمرة مباشرة و تتغذى على المشيمة و الأنسجة المحيطة بالنواة وفي هذا الطور لا يتغير لون الثمار و لكنها تسقط لعدم قدرة الخيوط الحريرية من تثبيتها.

وتتفاوت نسبة الضرر الإقتصادي بهذه الآفة باختلاف الأصناف في مواعيد أزهارها. فالمبكرة الأزهار شديدة الإصابة، والمتوسطة الأزهار أقل إصابة أو متوسطة الإصابة، وأخيرا أقل الأصناف المتأخرة الأزهار .

ويعتمد على المقاومة الكيميائية لمقاومة هذه الآفة قبل ظهور الأعراض وذلك بعد إجراء عملية التقليح وفي أوائل شهر ابريل باستخدام المبيدات الحشرية بينها 15 ــ21 يوم .

(6) عنكبوت البلح *Oligonychus afrsiaticus*

في بعض السنوات تكون الإصابة بهذا العنكبوت شبه وبائية حيث تشمل كل مزارع الدولة. وهي غالب بكثـرة علـى أشجار النخيل بالشوارع خاصة الممتدة في اتجاه الرياح من الشمال إلى الجنوب حيث تقوم بحجز كل ما تحمله الريـاح الغربية من عناكب وحشرات بما في ذلك هذا العنكبوت.

ويسمى هذا العنكبوت أيضاً " عنكبوت الغبار " حيث أنه يتواجد على الخوص بأعداد قليلة طوال العام و فـي موسـم الإثمار و يتكاثر عليها بكثافة عالية. و ينسج خيوط على العذوق بأكملها للنخلة و يتجمع الغبار على هذه الخيوط هذا بالإضافة إلى جلود الانسلاخ التي تحملها هذه الخيوط أيضاً فتبدو العذوق مغبرة ومن هنا اكتسبت الإصابة به عنكبوت الغبار.

ويقوم هذا العنكبوت بامتصاص العصارة من الثمار مما يفقدها كثيراً من اللون الخارجي المميز للصنف كمـا يسـبب تشوهات و تبقعات على هذه الثمار هذا علاوة على أن أنسجة الثمار تفقد كثيراً من طعمها و نكهتها فتصبح الثمار غير صالحة للأكل أو التسويق.

ويعتمد على المركبات الكيميائية بالملامسة في مقاومة هذا العنكبوت كالكبريت و ذلك قبل ظهور الإصابة فـي أشـهر مايو و يونيو على ان تكرر عملية الرش عدة مرات.

وفي حالة إهمال مقاومة هذه الآفة فإن الضرر الإقتصادي لها يكون كبيراً خاصة في سنوات الإصابة حيث يسبب فقـداً في جودة الثمار أساساً و صلاحيتها للاستخدام قد يصل إلى ما يزيد عن 40-50% من الإنتاجية.

(7) ذبابة الثمار *Dacus dorsalis*

في بداية الثمانينات كانت ذبابة ثمار من نوع واحد تعرف باسم " ذبابة البطيخ الصغرى " *Dacus ciliatus* تنتشـر على ثمار المزروعات مسببة إصابات غير إقتصادية غالباً و متفرقة. ثم دخلت ذبابة الثمار الشرقية المعروفـة باسـم *Dacus dorsalis* إلى الدولة في منتصف الثمانينات و هي أخطر أنواع ذباب الثمار قاطبـة. و ذلـك لأن مصـادر غذائها متعددة فهي تصيب ثمار الجوافة بنسبة بلغت 100% في بعض المزارع علاوة على المـانجو و الحمضـيات خاصة الأصناف أبو صرة و الجريب فروت، و كذلك ثمار الحنظل.كما أنهـا تصـيب ثمـار الخضـروات خاصـة القرعيات.

وفي بداية التسعينات ظهر نوعان من ذباب الثمار على أشجار السـدر ***Carpomya vasuviana , C.incompleta*** وهما تسببان خسائر إقتصادية كبيرة على هذا المحصول و يستطيعان أيضاً إصابة الحمضيات بنسبة أقل.

وتعتبر الحشرة الكاملة هي الطور الضار اقتصاديا حيث أنها حشرة كثيرة الطيران و الحركة سـريعة الانتقـال بـين الأشجار بحثاً عن إفراز النباتات السكرية البروتينية وتضع الإناث بيضها داخل الثمار قبل تمام النضج وبعد أن يصـبح جدار الثمرة الخارجي ليناً بدرجة كافية لوخزه بآلة البيض. ويفقس هذا البيض داخل الثمار منتجاً يرقات تتغـذى علـى عصير الثمرة محدثة تلفاً شديداً يظهر خارجياً على هيئة ندبة لينة في بعض الثمار كالحمضيات و الجوافـة و يصـبح الضرر أشد عند تطفل الفطريات الرمية على موضع الإصابة.

بعد ذلك تخرج اليرقات و تدخل التربة للتشرنق و بعد حوالي 15-25 يوم تخرج الحشرات الكاملة للتـزاوج و تعيـد الإصابة مرة أخرى.

ويعتمد لتلافي الأثر الإقتصادي الضار لهذه الآفة على المقاومة الميكانيكية باستخدام المصائد الفرمونية المصائد الغذائية وجمع الثمار المصابة قبل خروج اليرقات و التخلص منها بالحرق الجيد أو وضعها في محلول زيت الديزل.

وأخيراً يلجأ إلى المقاومة الكيميائية باستخدام المبيدات وذلك بالرش قبل نضج الثمار، وبعد اسبوعين على التوالي 3-4 رشات.

(8) الذبابة البيضاء *Bemicia tabaci*

برزت الذبابة البيضاء كآفة حشرية خطيرة خلال العقود الثلاثة الأخيرة بمنطقة الخليج العربي والبحر الأبيض المتوسط. على مختلف الزراعات خاصة الخضروات.

ويزيد عدد عوائل هذه في العالم عن ثلاثمائة نوعاً نباتياً منها حوالي خمسين نوعاً بالدول العربية و هي أنواع تشمل قائمة محاصيل إقتصادية منها الطماطم و الباذنجان والبطاطس و الكوسا و البطيخ و الكرنب و القرنبيط و الحمضيات و الفاصوليا و البرسيم و البازلاء والذرة الصفراء و الحلوة وكذلك نباتات الزينة أهمها الورد و الخبيزة و الاثنانا و السيبانيا المصرية و أيضاً الهبكس. كما لها القدرة على إصابة عوائل برية عند توفر عائل اقتصادي.

وعندما تكون الظروف البيئية مناسبة فإن لهذه الآفة قدرة على التكاثر بعدد من الأجيال في الموسم الواحد قد يصل إلى 15 جيلاً في الموسم الواحد . و لقد أشارت كل الأبحاث أن الذبابة البيضاء تظل تمتص عصارة النبات بعد فقد الحورية الزاحفة و حتى موت الحشرة الكاملة. كما أن الأنثى تظل تأكل دون توقف حتى لو كانت تضع البيض أو تتزاوج و لا تترك النبات العائل إلا بموتها أو بموت النبات العائل.

وتفرز الذبابة البيضاء مادة عسلية لاصقة تنتشر على سطوح الأوراق و على الثمار لتفيد نوعيتها التجارية و تقلل من قيمتها التسويقية كما تسبب نمو الفطريات الرمية السوداء على الأوراق فتحجب عنها أشعة الشمس مما يسبب توقف عملية التمثيل الضوئي فتضعف الأوراق و تسقط وبسقوطها نضعف النباتات العائلة.

كما أن خطرها الأكبر يكمن في قدراتها نقل عدد كبير من أمراض الفيروس بطريقة عالية الكفاءة. و لا يقل عدد الأمراض الفيروسية عن تسعة أمراض خطيرة كمرض اصفرار و التفاف تجعد أوراق الطماطم واصفرار عروق الخيار و تجعد أوراق البطيخ و اصفرار الخس و هذه الأمراض كلها على محاصيل إقتصادية.

وقد استخدم وما زال يستخدم في مناطق كثرة المقاومة الكيميائية لهذه الذبابة إلا أن المقاومة الميكانيكية باستخدام الغطاء الزراعي (ابريل 17) سواء في المشائل أو في الحقول المفتوحة أثبت كفاءة عالية في مقاومة هذه الحشرة كما أن استخدام الألواح اللاصقة الصفراء داخل الزراعات المحمية أيضاً أثبت قدرة على الحد من خطورتها.

(9) الديدان صانعات الأنفاق Leaf miners

على الحمضيات *Phyllocnistis citrella*

على الخضروات *Melonogromyza phaseoli* , *Phytomyza atricomis*

على الحمضيات: الحشرة من أنواع ابو دقيق الصغير الحجم. ذو لون فضي. الإناث تضع بيضها متفرقا على أوراق أشجار الحمضيات خاصة الليمون الحامض. يفقس البيض لتخرج يرقات بدون أرجل تحفر مباشرة تحت غشاء الورقة من أي سطح وتتحرك في خطوط متعرجة تتغذى أثنائها على خلايا الورقة لمدة 8 أيام و عند حافة الورقة تدخل طور العذراء لمدة 6 ـــ 7 أيام تنطلق بعدها حشرة كاملة لتعيد دورة الحياة.

وهي حشرة سريعة التكاثر و لذا فهي تؤثر تأثيراً مباشراً على الأشجار المصابة بتدمير كل النموات الحديثة مع دورات النمو الخضري خلال مارس و سبتمبر خاصة مما يؤثر على كفاءة الأثمار بهذه الأشجار.

و تتعاقب أجيال هذه الحشرة خلال موسمين من أكتوبر حتى نهاية الشتاء، و الثاني من فبراير حتى نهاية مايو. و تلتحم الأجيال ببعضها أحياناً عند توفر الظروف شتاء دافيء. ويعتبر موسم الربيع الأعنف إصابة والأطول وقتاً حيث تصل كثافتها اعلي ما يمكن خلال شهر مارس.

على الخضروات: تهاجم هذه الحشرة العديد من أصناف الخضر مثل الكوسا والطماطم والفاصوليا و " الخيار في الزراعة المحمية ". أما الفاصوليا فتصاب في الزراعة المحمية والحقول المفتوحة بشدة مثلها مثل الكوسا والطماطم في الحقول المفتوحة. والضرر تقريباً هو نفس الضرر السابق وصفه إلا أن اتساع مساحة أوراق بعض أنواع الخضروات كالكوسا والخيار يعطي فرصة أفضل للحشرة لتضع البيض بأعداد كبيرة على الورقة الواحدة. وهذا أيضاً ما يعجل بالقضاء على هذه الأوراق وتشوهها وعجزها عن القيام بوظائفها الحيوية.

ويعتمد على المبيدات الحيوية الآن في مكافحة هذه الآفة كما سجلت نتائج جيدة للأعداد الحيوية عليها .

(10) حشرات المن *F.aphidae*

تنتشر هذه الحشرات على كل المزروعات بالدولة خاصة في فصل الشتاء وخاصة على الخضروات والحمضيات والأعلاف . ومنها 6-7 أنواع بالدولة .

Aphis craccivora . من الفول السوداني . وهو ينتشر بكثافة عالية على البرسيم في شهر يونيو وكذلك على الليمون والبرتقال .

Aphis gossypi. من القطن وهو من أكثر أنواع المن تحملاً للحرارة عند انتشاره يشمل كل المزروعات ليغطي السطح السفلي للأوراق كما انه يصيب بعض الحشائش ويتلون بلون أوراق النبات المصاب . وهو من أخطر أنواع المن في نقل الأمراض الفيروسية خاصة على القرعيات كما وجد انه قد ينقل فيروس تريستيزا الحمضيات وله القدرة أيضاً على إصابة أوراق الليمون والبرتقال .

Lipaphis erysimi . من الملفوف الكاذب . أكثر أنواع المن ويفرز كميات كبيرة من المواد.

Aphis spiracola . من الحمضيات . ويظهر شتاءً ويسبب الالتفاف الحلزوني للأوراق ويصيب بعض القرعيات وأشجار الرمان .

Myzus persica . من الخوخ الأخضر . وهو من أنواع المن النادر . متفرق الإصابات ويظهر بصورة متقطعة على الملفوف وعلى أوراق الهيليون . في نهاية الموسم تظهر إصابات قليلة منه على النموات الجديدة للحمضيات وشجيرات الفلفل .

Aphis fabae . من الفاصوليا. وهو تكاثر على أوراق وثمار الفاصوليا واللوبيا.

Rhapalosiphum maidis من الذرة. وهو واسع الانتشار على زراعات الذرة .

ولحشرات المن عموماً مراحل نمو غريبة ومعقدة وبها ظاهرة تبادل الأجيال حيث يكون كل جيل له مواصفات موفولوجية مختلفة، كذلك لها قدرة على التكاثر العذري مع وضع البيض أو الولادة كما هو سائد في حشرات المن المنتشرة في المناطق الحارة .

والضرر الاقتصادي لحشرات المن شديد حيث تمتص العصارة من النباتات بكميات كبيرة وتفرز مواد عسلية أيضاً تغطي الأجزاء المصابة وتسبب تشوه والتفاف الأوراق وعجز البراعم الخضرية والزهرية وذلك كله يسبب انخفاض قدرة النباتات على القيام بوظائفها الحيوية . هذا علاوة على أن الحشرات تقوم بنقل فيروسات أهمها فيروسات الحمضيات والبطيخ وغيرها من المحاصيل الاقتصادية .

هناك أعداد طبيعية لهذه الحشرات ويلجأ إلى المقاومة الكيميائية إذا كان تكاثرها يفوق طاقة أعدائها الحيوية.

(11) حشرات التربس *O.thysnoptera*

مجموعة هذه الحشرات من أهم الآفات الاقتصادية الواسعة الانتشار بدولة الإمارات ويأتي في مقدمتها " تربس الفلفل الحار " ***Scirtothrips dorsalis*** الوبائي الانتشار بالمزارع أغلب أوقات العام حيث لا يتأثر كثيراً بتغيرات الحرارة والرطوبة . وتشتد الإصابة به على القمم النامية لأشجار المانجو فيسبب تدميرها وكذلك على النموات الجديدة لأشجار الحمضيات فيسبب اختزال الأوراق ويشوه القشرة الخارجية للثمار . أما المشاتل فيسبب بها تقزم شتلات المانجو والحمضيات ويشوه أوراقها وقممها النامية . أما عائلة الأساس الفلفل الحار فإنه يشوه ويقزم كل النموات الجديدة ويبطء من النمو العام وكذلك الإنتاج .وهو ناقل أيضاً لأمراض فيروسية أهمها فيروسات ذبول الطماطم (YSWV,TSWV)

في المرتبة الثانية يأتي " تربس الجت" ***Megalothrips* sp.** من حيث الانتشار فهو يصيب كل زراعات الجت ويسبب تشوه الأوراق .

أما " تربس البصل " ***Thrips tabaci*** فيصيب زراعات البصل ويحدث بها تشوهاً بالأوراق التي يوجد مختفياً بين قواعدها.

أما" تربس الأزهار " ***Frankliniella schultzei*** يصيب أزهار القرعيات أساساً وكذلك أزهار بعض النباتات البرية . فقد ظهر منه نوع في الثمانينات يسمي " تربس الأزهار الغربي " ***F.occidentalis*** يصيب القرعيات أيضاً ولكن داخل المبردة وقد وصل غالباً للدولة مع نباتات زينة واردة من أوروبا .

أما " تربس العنب " ***Retithrips syriacus*** ينتشر بدرجة واسعة على شجيرات العنب وكذلك أشجار البيذام (اللوز) فيسبب تغير لون الوراق وتظهر تبقعات معدنية الشكل عليها .

حشرات التربس بالإضافة إلى سحبها للعصارة النباتية وبطريقة بدائية ينتج عنها تشوه أو تدمير النموات الحديثة خضرياً أو زهرياً أو ثمرياً فهي ذات أهمية اقتصادية لانتشارها ولنقلها بعض الأمراض الفيروسية خاصة على الطماطم

وللأعداء الحيوية دور كبير في مقاومة هذه الآفة كما حدث لتربس العنب الذي تلاشت أو ندرت إصابته بسبب عدو حيوي هو طفيل من صغار الدبابير يتطفل على بيض لتربس .

أما المقاومة الكيميائية فاللجوء إليها يكون عند اشتداد الإصابة على نباتات اقتصادية عند الظروف البيئية المناسبة للتربس مع قلة الأعداء الحيوية .

(12) حفارة أفرع وساق أشجار المانجو *Sphenoptera arabia*

تصيب هذه الحشرة أشجار المانجو بنسبة عالية وأشجار التين والبيذام والسمر بنسبة أقل .

تضع الإناث البيض تحت القلف عندها يكون منفصلاً عن الخشب أو متشققاً ويساعدها في ذلك الضعف الذي يعاني منه الفرع الخضري نتيجة عوامل بيئية أخرى كإهمال الرعاية البستانية، ارتفاع نسبة ملوحة مياه الري أو العطش لفترات طويلة. ومن ذلك يتبين أنها قادرة على الأفرع الخضرية عندما تنخفض نسبة الرطوبة داخل أنسجتها إلى أدني مستوى لها.

بعد أن يفقس هذا البيض تخرج منه يرقات صغيرة تحفر القلف لفترة صغيرة ثم تبدأ حفرها في الخشب لتصنع أنفاقاً متشعبة، الأمر الذي يسبب ظهور أعراض الجفاف على قمة الفرع الخضري تدريجياً ثم يعم الجفاف كل الفرع ليصبح جاف تمتماً وقابل للكسر بسهولة.

وتظل هذه اليرقة حوالي عامين في هذا الطور تدمر خلاله العديد من أفرع الشجرة السميكة حتى تتخدر لتغير اتجاهها إلى السطح الخارجي للخشب وتقضي فترة العذراء في نفق قريب من السطح لتتمكن من الخروج عندما تصبح حشرة كاملة ليس لها القدرة على الحفر إلا للثقب اللازم لخروجها.

وتنتشر هذه الآفة في العديد من مزارع الدولة خاصة مزارع المنطقة الشرقية (الفجيرة) حيث لا تخلو منها مزرعة تقريباً وفي الحالات الشديدة تسبب إزالة الأشجار كاملة بالمزرعة.

يعتبر العناية البستانية من برامج الري والتسميد أساساً لمكافحة هذه الآفة الخطرة كما أن عمليات جمع الأفرع المصابة وحرقها قد لا تفيد إلا في الإصابات الأولية.

(13) حشرة تدرن أوراق المانجو *Procontarinia metteiana*

دخلت هذه الحشرة إلى الدولة مع أشتال مانجو مستوردة من شبة القارة الهندية في أوائل السبعينات وتهيأت لها الظروف البيئية المناسبة حيث استقرت وأحدثت إصابات عنيفة خلال موسم نشاطها الممتد ما بين أكتوبر ومايو. وبلغت هذه الإصابات أعلى درجات الشدة خلال الثمينات حيث أصابت كل ما هو نمو جديد على أشجار المانجو من أوراق وأفرع وشماريخ أزهار حيث كانت تشاهد أسراب من الذكور طائرة بين الأشجار خاصة في الصباح الباكر.

ويتم تلقيح الأنثى خلال هذه التظاهرة من الذكور في الصباح الباكر ثم تضع بعد ذلك البيض على أسطح أجزاء البراعم المكونة لأوراق الأشجار وهي البراعم الخضرية. بعد فقس البيض تثقب اليرقات الصغيرة سطح الأوراق لتأخذ طريقها داخل الأنسجة مكونة التدرنات عند تفتح البراعم ونمو الأوراق. وتسمح هذه التدرنات بنمو اليرقات وتعذرها وعند خروجها كحشرة كاملة فإن سطح الورقة يبدو ممزق مملوء بالثقوب. وتستغرق دورة حياة هذه الحشرة 27–32 يوماً . ولا تتغذى الحشرة الكاملة ولا تعيش أكثر من ثلاثة أيام .

ويتحدد عدد أجيال هذه الحشرة على أشجار المانجو بناءً على عدد النموات الحديثة بالمجموع الخضري. وتحدث أعلى نسبة خروج خلال شهر مارس وبعدد الوراق التي تتفتح بعد منتصف مايو يكون عدد لتدرنات واليرقات داخلها في طورها الأول. وتظل هكذا في ركود حتى آخر شهر أغسطس. وتمارس نشاطها بعد ذلك التاريخ فتمر بأربعة أطوار ثم تتخدر لأربعة أيام وتخرج في آخر سبتمبر حشرة كاملة أو في أول أكتوبر وهذه الحشرات الكاملة تعطي الجيل الشتوي بعد ذلك.

وتتغذى اليرقات على عصارة النبات بالإضافة إلى أن تكوينها للتدرنات يقلل من فعالية الوظائف الحيوية لهذه الأوراق المصابة مما ينعكس سلبياً على نمو الأشجار وإنتاجها ولكن لا يصل إلى درجة موت الأشجار أو تدهورها.

وتعتمد المكافحة على التخلص من الوراق المصابة بمجرد تفتحها مع الرش بالمركبات الكيميائية الجهازية للقضاء على الطور اليرقي أو ما يمكن من الحشرات الكاملة.

الخاتمة

الواقع انه إذا كانت كل الإمكانيات التي أتيحت للإنسان قد استخدمها بأفضل كفاءة لتجويد إنتاجيه الزراعي كماً وكيفاً من حيث هجن أصناف الخضر العالية الإنتاج وأصول طعوم الفاكهة الفاخرة الأصناف وكذلك إنتاجه لأعلى أصناف الأعلاف جودة كل ذلك في ظل ما يبتكره من أنماط زراعية ذات تقنيات حديثة أو توصله إلى نظم ري حديثة لم تكن معروفة وأيضاً استغلاله للخامات الطبيعية كمصادر لإخصاب التربة وتسميد المزروعات بمختلف البرامج السمادية عبر نظم الري. كل ذلك يسير جنباً إلى جنب في صالح الارتقاء بالإنتاج الزراعي ورفاهية الإنسان وتنعمه بنعم الله عز وجل.

إلا أن العامل الوحيد في البيئة الزراعية الذي يعمل في الاتجاه المعاكس لمصلحة الإنسان مائة في المائة هو الآفات الزراعية التي تنافس هذا الإنسان على الغذاء المشترك بينهما وهو الإنتاج الزراعي وما يحصل عليه الإنسان من هذا الإنتاج هو في الحقيقة محصلة الصراع الدائر في الطبيعة بينه وبين هذه الآفات التي تعمل على الحفاظ على بقائها هي الأخرى واستمرارية تواجدها في الحياة ومن ثم فقد فرض على الإنسان أن يظل في خضم هذا الصراع ولا يلتفت عنه إلا ويجد هذه الآفات قد أتت على الأخضر واليابس ولم تترك له ما يسد قودة.

من هنا كانت هذه الحرب قائمة بين الطرفين إلى أن يرث الله الأرض ومن عليها وعلى الإنسان أن يتقدم بسرعة أكثر في ابتكار تقنيات حديثة أو استغلال ممنوحات الطبيعة ليسبق تقدم هذه الآفات في تحوير نظم سلوكها وإنتاج سلالات منيعة قد يعجز الإنسان عن مواجهتها. وكذلك ليسبق سرعة تأقلمها مع البيئات الزراعية المختلفة حتى يستطيع أن يحصل على المزيد من إنتاجه الغذائي ليواجه الانفجار السكاني في شتى بقاع العالم .

وعلى الإنسان أن يقوم بهذا الدور دون الإخلال بنظم التوازن البيئي (الايكولوجي) وكذلك بدون أن يلوث بيئته أو يضطر لتناول السموم الفتاكة في طعامه وشرابه للقضاء على هذه الآفات الخطرة ، وهذا لا يمكن تحقيقه إلا من خلال الاعتماد على تطبيق النظم الحديثة للمقاومة والتي تتوفر في " نظم المكافحة المتكاملة " والتي تبدأ منذ التفكير في زراعة محصول ما وتستمر حتى ما بعد الجني أو الحصاد على أن يكون الهدف محققاً من خلال المقاومة الزراعية والميكانيكية والحيوية أولاً وأخيراً المقاومة الكيميائية في أضيق الحدود وبأقل المركبات خطورة وأكثرها أماناً .

التجربة القطرية في مجالمكافحةالآفات الوبائية النباتية في مملكة البحرين

إعداد

الشيخ محمد عبد الوهاب آل خليفة

إدارة الثروة النباتية – وزارة شئون البلديات والزراعة – مملكة البحرين

من المعروف أن الحشرات والأمراض ومنافسة الحشائش الضارة للنباتات ونقص العناصر الغذائية تسبب خسائر معنوية في ناتج المحاصيل الحقلية، ويسبب الانفجار السكاني العالمي والاحتياجات المتزايدة للغذاء ومشاكل الجوع في عديد من البلدان النامية ، فإن حماية المحاصيل ونواتجها يصبح هدفاً في غاية الأهمية ، آخذين في الاعتبار الأسس العلمية الواجبة عند التخطيط لبرامج مكافحة الآفات .

إن القطاع الزراعي يعتمد على تطبيق الحديث من برامج الادارة المتكاملة للآفات (IPM) والتي تعني تطبيق جميع طرق مكافحة الآفات الممكنة والآمنة على الصحة العامة وعلى البيئة ، بينما تستخدم المبيدات الحشرية الكيماوية في حالات انتشار الأوبئة الحشرية وأن تلك المبيدات المستخدمة قد تم اختيارها بعناية بحيث تكون ليست ذات أثر باق لمدة طويلة ، وقليلة السمية على الإنسان وحيواناته طبقاً لتوجيهات وإرشادات المنظمات الدولية المعنية بهذا الشأن ، كما تخضع المبيدات المستوردة وتراخيص الاستيراد لقوانين تنظم هذا النشاط بعضها خاص بمملكة البحرين والآخر مطبق بين دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية .

تطبيقات برامج المكافحة المتكاملة :

يعتمد برنامج المكافحة المتكاملة للآفات على تطبيق أسس هذا النظام من المكافحة والتي تبدأ بتطبيق المكافحة التشريعية وذلك من خلال تطبيق قانون (نظام) الحجر الزراعي لدول مجلس التعاون لدول الخليج العربية والذي من شأنه حماية البلاد من دخول أي آفات جديدة (آفات حجرية) قد تكون مملكة البحرين بيئة خصبة لنموها وتكاثرها وانتشارها سواء كانت آفة حشرية أو مرضية أو حيوانية (النيماتودا). كما إن تطبيق قانون الحجر الزراعي يمنع أيضا دخول بعض أنواع الآفات الموجودة فعلا في البلاد، حيث أن السماح بدخولها يزيد من أعدادها ، وبالتالي تزداد قدرتها على إحداث الضرر بالزراعات، وقد يتطلب الأمر مكافحتها بالمبيدات والتي من شأنها أن تضر بالبيئة.

إن عدم استخدام المبيدات أو استخدام مبيدات مختارة في أضيق الحدود يعطي فرصة جيدة لزيادة نشاط وتكاثر الأعداء الحيوية للآفات وهو ما يعرف بالمكافحة الحيوية (البيولوجية) التي تعتبر من الأركان الرئيسية لبرامج المكافحة المتكاملة للآفات، وقد تم تسجيل العديد من الطفيليات والمفترسات بالبلاد والتي لها نشاط في خفض تعداد الآفات الضارة، وكذلك استخدام بعض المبيدات الحيوية حيث بلغت نسبة استخدامها 2.2% عام 2002، والتي قفزت إلى 9.1% عام 2003. ومن خلال مشروع مكافحة سوسة النخيل الحمراء في دول مجلس التعاون لدول الخليج العربية فقد تم تنمية نوع من الفطريات ونوع آخر من النيماتودا لهما القدرة على إصابة الحشرة وأطوارها وإحداث الموت بها معملياً وجاري الإعداد للمرحلة الثالثة من المشروع التي سوف تتناول التطبيقات الحقلية.

كما يضم برنامج المكافحة المتكاملة للآفات أيضا ما يعرف بالمكافحة السلوكية حيث تستغل ظاهرة انجذاب الحشرات إلى المصائد الضوئية لتستخدم المصائد الضوئية، كما استغلت ظاهرة الانجذاب الجنسي في تصنيع ما يعرف بالفرمونات الجنسية والتي تستخدم حالياً في جذب واصطياد ذبابة الفاكهة ، وكذلك فرمونات التجمع والكيرمونات والتي استغلت في جذب واصطياد سوسة النخيل الحمراء ، وكذا يستخدم العديد من المصائد الملونة اللاصقة مثل الصفراء والزرقاء وكذلك المصائد المائية الزرقاء لاصطياد حشرات الجمال .

ملامح العمل المستقبلي :

- الاستمرار في الاعتماد على طرق المكافحة غير الكيماوية ضمن منظومة المكافحة المتكاملة للآفات .
- استبدال بعض عائلات المبيدات الكيماوية التي استخدمت في البحرين لزمن بعيد بعائلات أخرى حتى لا تتكون صفة المقاومة لدى الآفات .
- استبدال بعض المبيدات الكيماوية بالمبيدات الحيوية التي تعتمد في قتل الآفة على الكائنات الأخرى مثل Bt. والفيروس والفطر .
- إدخال بعض المبيدات الطبيعية المستخلصة من أصول نباتية .
- تشديد تطبيق إجراءات الصحة والصحة النباتية SPS لضمان عدم دخول آفات جديدة للبلاد ، مع الالتزام بالاتفاقية الدولية لوقاية النبات (IPPC) .
- تجنب استخدام المبيدات العضوية ذات الأثر الباقي الطويل (POPs) .
- منع دخول المبيدات المحرمة دولياً مثل مبيدات العائلة الكلورونية .
- نشر الوعي لدى المزارعين والمستهلكين بضرورة تنفيذ التعليمات الخاصة باستخدام المبيدات ووسائل التخلص من متبقياتها في الخضر والفاكهة.

معدلات استخدام المبيدات طبقا لأنواعها المختلفة خلال الفترة 2000-2003 بمملكة البحرين

السنة	مبيدات حيوية	%	مبيدات من مستخلص نباتي	%	مبيدات كيماوية	%	الإجمالي
كجم- لتر							
2000	500	5.0	250	2.5	9190	92.5	9940
2001	800	6.7	5.0	5.0	10605	88.3	12005
2002	300	2.2	3.6	3.6	13088	94.2	13888
2003	850	9.1	*	*	8499	90.9	9349

إن مملكة البحرين تدعم المبيدات للمزارعين بنسبة تصل إلى 60% من ثمن المبيد وتوزع مبيدات الحشائش مجاناً على المزارعين وكذلك تطبقيات مكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء، كما تقوم الإدارة أيضاً بتوزيع ونشر المصائد الضوئية والفورمونية مجاناً.

وهناك اتجاه تتبناه إدارة الشئون الزراعية وهو خفض أعداد وكميات المبيدات الكيماوية والاتجاه إلى مكافحة الآفات في منظومة المكافحة المتكاملة للآفات والتي تعتمد على المكافحة الزراعية وتطبيق قوانين الحجر الزراعي والمكافحة الحيوية واستخدام المبيدات الحيوية، حفاظاً على صحة المواطنين والبيئة.

التجارب المتعلقة بوقاية النبات:

يجري حالياً الآتي :

- تعميم مجموعات من المصائد الضوئية في معظم المناطق الزراعية بالمملكة لدارسة الأنواع الشائعة من الحشرات ومواعيد ظهورها وعدد أجيالها.
- تعميم مجموعات من المصائد الفورمونية الخاصة بذبابة الفاكهة لدراسة أنسب الارتفاعات للمصيدة على الأشجار.
- استقبال بعض المركبات الكيماوية أو الطبيعية من الشركات لتجربتها على سوسة النخيل الحمراء (تجارب تمهيدية) .
- إعداد وتصميم تجربة لدارسة تأثير التعقيم الشمسي على أعداد نيماتودا تعقد الجذور في حقول الطماطم .
- جاري تنفيذ تجربة خاصة بعلاج أماكن الجروح الناتجة عن تنظيف وعلاج أماكن الإصابة بسوسة النخيل الحمراء على النخيل .

النخيل، Date Palm Tree

حشرة النخيل القشرية ، Date Palm Scale Insect

حشرة الحميرة ، Lesser Date Moth

سوسة النخيل الحمراء، Red Palm Weevil

حفار ساق النخيل، Date Palm Stem Borer

حفار عذق النخيل ، Fruit Slalk Borer

النمل الأبيض ، Termites

أكاروس ثمار البلح ، Date Mite

المرض الدبلودي على نخيل ، Data Palm Diplodia

ذبول الفيوزاريوم (مرض الوجام) ، (Fusarium Wilt (Al –Wijam

بق النخيل الدقيقي ، Date Mealy Bugs

الموالح، Citrus

دودة ورق الموالح ، Citrus Leaf Worm

ثاقبة أوراق الموالح ، Citrus Leaf Miner

حشرة الموالح القشرية الشمعية ، Citrus Wax Scale

البق الدقيق ، Mealy Bug

فيروس تجعد أوراق الموالح ، Citrus Leaf Curl Virus

نيماتودا التدهور البطيء ، Slow Decline Nematode

ذبابة الفاكهة ، Fruit Fly

القواقع ، Snails

المانجو، Mango

ذبابة الفاكهة، Fruit Fly

الحشرة القشرية الحمراء، Red Scale Insect

العنب ، Grape

التربس، Thrips

البياض الدقيقي، Powdery Mildew

البياض الزغبي، Downy Mildew

نطاط الأوراق، Leaf Hopper

الرمان ، Pomegranate

من الرمان الأخضر، Pomegranate Green Aphid

ذبابة الرمان البيضاء ، Pomegranate White Fly

التربس ، Thrips

فراشة الرمـــان(دودة ثمار الرمان) ، Pomegranate moth

التين ، Fig

حشرة التين الفنجانية ، Fig Cup Insect

حشرة التين القشرية ، Fig Insect Scale

البق الدقيقي ، Mealy Bug

صدأ أوراق التين ، Fig Leaf Rust

ثاقبة الأفرع ، Wood Borer

نطاط الأوراق ، Leaf Hopper

بابای، Papaya

فيروس تجعد أوراق البابای ، Papaya Leaf Curl Virus

نيماتودا تعقد الجذور، Root knot Nematode

نطاط الأوراق، Leaf Hopper

اللوز ، Almond

من تجعد الأوراق، Leaf Curling Aphid

ذبابة الفاكهة، Fruit Fly

نطاط الأوراق ، Leaf Hopper

الكنـــار (الســـدر)، Jujuba

دودة أوراق التفاح الجنوبية، *Streblote (Nadiasa) siva*

ذبابة الفاكهة، Fruit Fly

اصفرار نصف الورقة ، Half Leaf Yellow

نباتات الزينة والمسطحات الخضراء، Ornamental Trees&Green Grass

المن ، Aphids

التربس ، Thrips

البق الدقيقي ، Mealy Bug

نطاط الأوراق الأخضر ، Green Leaf hopper

الجعل ذو الظهر الجامد ، Hard Back Chafer

صانعات الانفاق ، Leaf Miner

الديدان الخضراء ، Green Worms

العنكبوت ، Spider Mite

الحشرات القشرية ، Scale Insects

الصدأ ، Rust

البياض الزغبي ، Downy Mildew

البياض الدقيقي ، Powdery Mildew

التبرقش ، Mosaic

فيروس تجعد الأوراق ، Leaf Curl

نيماتودا تعقد الجذور ، Root Knot Nematode

الذبول البكتيري ، Bacteria Wilt

مرض التبقع والانحلال للمسطحات الخضراء، Leaf Spot & melting – out disease of turf grasses

ذبول الفيوزاريوم ، Fusarium Wilt

القواقع والبذاقات ، Snails and Slugs

الطماطم، Tomato

دودة ثمار الطماطم ، Tomato Fruit Worm

الدودة القارضة ، Greasy Cut Worm

الذبابة البيضاء ، White Fly

الندوة المبكرة على الطماطم ، Tomato Early Blight

الندوة المتأخرة على الطماطم ، Tomato Late Blight

فيروس تجعد أوراق الطماطم ، Tomato Leaf Curl Virus

نيماتودا تعقد الجذور ، Root Knot Nematode

الباذنجان ، Egg Plant

حفار ساق الباذنجان ، Egg Plant Borer

أكاروس العنكبوت الأحمر العادي ، Common Red Spider Mite

نيماتودا تعقد الجذور ، Root Knot Nematode

المن ، Aphids

الذبابة البيضاء ، White Fly

القرعيات ، Cucurbits

ذبابة ثمار القرعيات ، Cucurbits Fruit Fly

أكاروس القرعيات ، Cucurbits Spider Mite

المن ، Aphids

البياض الدقيقي ، Powdery Mildew

البياض الزغبي ، Downy Mildew

ذبول الخيار (بكتيري) ، Cucumber Wilt

نطاط الأوراق ، Leaf Hopper

الذبول الفيوزارمي ، Fusarium Wilt

الكرنب، Cabbage

دودة ورق الكرنب ، Cabbage Leaf Worm

المن، Cabbage Aphids

حفار ساق الكرنب ، Cabbage Stem Borer

البصل ، Onion

صدأ البصل ، Onion Rust

تربس البصل ، Onion Thrips

البياض الزغبي ، Downy Mildew

الفلفل ، Pepper

المن ، Aphids

فيروس تجعد أوراق الفلفل ، Pepper Leaf Curl Virus

البياض الدقيقي ، Powdery Mildew

البامية ، Okra

دودة اللوز الشوكية، Spiny Boll Worms

المن ، Aphids

نطاط الأوراق ، Leaf Hopper

لفحة أوراق البامية ، Okra Leaf Bligh

أهم الآفات التي تصيب المحاصيل الزراعية داخل البيوت المحمية في مملكة البحرين

أولاً : الآفات الحشرية والحيوانية :

1- الذبابة البيضاء، Whit Fly

2- ذبابة أوراق الطماطم، Tomato Leaf Fly

3- المـــــن، Aphids

4- العنكبوت الأحمر، Common Red Spider Mite

5- نطاط الأوراق، Leaf Hopper

6- صانعات الأنفاق، Leaf Miner

7- دودة ورق البطيخ، Watermelon Leaf Worm

ثانياً : الأمراض النباتية :

1- الذبول الفيوزارمي والبكتيري، Fusarum Wilt & Bacteria Wilt

2- البياض الدقيقي، Powdery Mildew

3- البياض الزغبي، Downy Mildew

4- عفن الطرف الزهري لثمار الطماطم، Tomato Blossom End Rot

5- مرض تعقد الجذور النيماتودي، Root Knot Nematode

6- المـــوزايك، Mosaic

7- التفاف أوراق الطماطم، Tomato Leaf Curl Virus

8- ذبـــول ثمـــار الخيـــار الصغيرة، Withering of Young Fruit

دليل استعمال المبيدات لمكافحة الآفات الزراعية

بمملكة البحرين

1- المبيدات الحشرية والاكاروسية

الرقم	اسم المبيد وتركيزه	أهم الآفات التي يكافحها
1	أكتلك 50 Actellic Ec Pirimiphon-Methyl 50 Ec	ديدان الأوراق – دودة الثمار الطماطم- المن- نطاطات الأوراق- التربس- الذبابة البيضاء – السوس – البق الدقيقي- الحميرة على النخيل – الحشرات القشرية – العناكب
2	انثيو 33 (سيتون) Anthnio 33 (Syton) Formothion 33 Ec	الحشرات الماصة – التربس- ثاقبة أوراق الموالح – ذبابة الفاكهة – الحشرات القشرية – البق الدقيق – العناكب
3	دبتركس 80 Diptrix 80 Trichlorfon 80 S.P.	ديدان الأوراق – دودة ثمار الطماطم – الخنافس – ذبابة الفاكهة – حفار الساق الباذنجان
4	بريمور Primimor 50 DP Pirmicarb 50 W.P.	المن حيث أنه مبيد متخصص لمكافحة حشرة المن على المحاصيل المختلفة
5	افيسكت 50 Evisect – s SP Thiocyclam Hydrogen Oxnlntc	الذبابة البيضاء – صانعات الانفاق – التربس – لا يستعمل المبيد على الباذنجان
6	سنتول Sentol 50 Ec Fenitrothion + 5% Fenpropathrin	ديدان الأوراق – المن – التربس – ثاقبات الأوراق – نطاط الأوراق – ذبابة الفاكهة – العنكبوت لا يستعمل المبيد على العائلة الصليبية
7	كوماندو وكونفيدور Commando Confidor Imidacloprid 20 SL	المن – التربس – نطاطات الأوراق – صانعات الأنفاق – البق الدقيقي. (يجب ري أشجار النخيل والحمضيات بعد رشه) اما نباتات الزينة فيختبر مدى تحمل النباتات للمبيد
8	ديسيس دلتارين 2.5 دلتامثرين 2.5 Decis, Deltarin 2.5 Deltamethrin 2.5 EC	ديدان الأوراق – دودة اللوز الشوكية – الحشرات الماصة والقشرية – ذبابة الفاكهة – ثاقبة أوراق الموالح
9	ايكالوكس 25 Ekalux 25 EC Quinalphos	ديدان الأوراق – الحفارات – البق الدقيق – نطاطات الأوراق- ثاقبة أوراق الموالح
10	سوبر اسيد 40 التراسيدين ميثيداثيون Superacide 40 EC Ultracidin Methidathion	ذبابة الفاكهة – المن والتربس – نطاطات الأوراق – المن القطني – ثاقبة أوراق الموالح – البق الدقيقي – الذبابة البيضاء

الرقم	اسم المبيد وتركيزه	أهم الآفات التي يكافحها
11	بازودين 10 محبب ديازيتون 10 محبب Basudin - 10 Diazinon - 10	الديدان القارضة – الديدان السلكية – الدودة البيضاء
12	ناشورااليس Naturalis – L	الذبابة البيضاء – المن – العنكبوت
13	ارشال – كاميرال – بريت Marshal – 25 W.P. Camiral. Bright, New Fulondan Carbosulfon 25 W.P.	المن – التربس – الدودة القارضة – الحفار (العنجوش)
14	نيورون 500 مستحلب Neoron 500 EC Bromopropylate	العنكبوب الأحمر – العنكبوت الأريوفي والعناكب الأخرى على أشجار الفاكهة أما نباتات الزينة فيختبر مدى تحمل النباتات للمبيد
15	تورك Torque 50 wp Fenbutatin Oxide	العناكب على أشجار الحمضيات والعنب ونباتات الزينة ، والخضروات مثل الباذنجان والفلفل والطماطم والقرعيات

2- المبيدات الفطرية والبكتيرية

الرقم	اسم المبيد وتركيزه	أهم الآفات التي يكافحها
1	رونيلان Ronian 50% Vinclozolin	العفن الأبيض في البصل – عفن الساق في الطماطم والفلفل والباذنجان
2	روبيجان Rubigan 4 Carbendazim	البياض الدقيقي على الخضروات وأشجار الفاكهة
3	بافستين- دفستين Bavistin Carbendazin	الذبول – عفن الأوراق والثمار والجذور – البياض الزغبي- البياض الدقيقي
4	اجريمايسين 100 Agrimycin 100 Streptomycin 15%+ Terramycin 1.5%	اللفحة البكتيرية – العفن الطري – الذبول البكتيري على الخيار
5	مزيج بوردو Bordeaux Mixture	الأمراض الفطرية كالصدأ ولفحة الأوراق وتصمغ أغصان الموالح والبياض الذغبي في العنب

3- المبيدات النيماتودية

الرقم	اسم المبيد وتركيزه	أهم الآفات التي يكافحها
1	ياسميد 98 محبب دازوميت Basamid Granula Dazomet 98% G	تبخير وتعقيم التربةلمكافحةالنيماتودا وبعض حشرات الفطريات ويجب أن تكون رطوبة التربة معتدلة قبل عملية التعقيم وبعد المعاملة لا بد من رش الماء على سطح الأرض أو سحب أسطوانة ثقيلة فوق التربة المعاملةلحصر الغازات السامة مع تغطية التربة بغطاء بلاستيكي
2	نيماكور 10 فيناميفوس Nemaeur 10 Fenaniphos	النيماتودا في محاصيل الخضر بمعدل 10 جم/م^2 وذلك نثراً على الأرض وتقليبها مع سطح التربة والري مباشرة. مرض التدهور في الموالح وذلك في الشتلات بعد سنة من غرسها بنثر المبيد حول قاعدة ساق النبات فوق منطقة الجذور وخلطها بالتربة جيداً ثم الري مباشرة.
3	فايديت 10 محبب Vydate G Oxamyle 10 G	مرض التدهور في الغرس الحديث في الموالح بمعدل 5 جم/م^2 وذلك بنثرها وتقليبها مع التربة وإجراء عملية الري

4- مبيدات الحشائش

الرقم	اسم المبيد وتركيزه	أهم الآفات التي يكافحها
1	ريجلون Reglone Diqua 20	مبيد حشائش غير اختياري (عام) يقضي على الحشائش الحولية والسعد ويؤثر على الحشائش المعمرة مثل النجيل(النجمة) والمراني والبوص (القصبة) والحلفا
2	جليفوسيت 48 جراوند أب Ground - up Glyphosate 48	مبيد حشائش غير اختياري (عام) يؤثر على الحشائش الحولية والمعمرة يجب عدم خلطه مع أي من مبيدات الحشائش
3	فيوزيليد 25 Fusilade 25 Fuazifop-butyl 25 EC	مبيد حشائش اختياري يؤثر على النجيل (النجمة) والحشائش الحولية النجيلية التي تنمو في محاصيل القرعيات – الطماطم البامية وكذلك الحمضيات
4	باسفبون 85% Basfapon 85% Dalapon 85 W.S.P	البوص (القصبة) والنجيليات الحولية والمعمرة تحت أشجار الفاكهة (ما عدا العنب) والتي لا يقل عمر أشجارها عن 5 سنوات وبتركيز 1%

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية

في الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

إعداد

مومن سيد علي

حماية النباتات والمراقبة التقنية- وزارة الفلاحة والتنمية الريفية

الجمهوريةالجزائرية الديمقراطية الشعبية

إن التغيير الذي أحدثته العولمة في الوقت الحالي، زاد من المسؤوليات على عاتق مصالح الصحة النباتية للقيام بها، لذا على الجميع المساهمة لضمان حماية المستهلك والثروة الفلاحية.

إن مهام مصالح حماية الصحة النباتية قد أصبحت بمثابة وسائل إستراتجية لضبط السياسات الزراعية، كما إن التحرير الإقتصادي يفرض متطلبات وشروط جديدة أقرت بموجب مختلف الاتفاقيات(SPS/OTC/ADPIC) وأيضا ضرورة إتخاذ القرار فيما يخص تسويق السلع والتي لابد أن تكون أساسا على النحو التالي:

* تحليل ومتابعة الخطر الصحي النباتي؛
* تسيير الخطر؛
* تبادل المعلومات.

سياسة الصحة النباتية والصحة التقنية الوطنية محددة في النصوص القانونية الأساسية وهي **القانون رقم 87-17 المؤرخ في 01 أوت 1987 المتعلق بحماية الصحة النباتية و المرسوم التنفيذي رقم 93-284 المؤرخ في 23 نوفمبر 1993 يتعلق بالتنظيم الخاص بالبذور والشتائل**، بالإضافة إلى نصوص تنظيمية أخرى.

التشريع الخاص بحماية النباتات ينص على أن الفلاحين هم المسؤولون على حماية محاصيلهم الزراعية والسهر على الصحة النباتية لتفادي إنتشار الآفات، كذلك ضرورة إشعار السلطات بظهور أي كائن يمثل خطرا على المحاصيل الزراعية. وفي إطار إعادة النصوص التنظيمية وفق المقاييس الدولية أصبح من الضروري التركيز عن مدى تطابق التشريع مع هذه المقاييس، بحيث أنها تكون قائمة على تحديد الخطر الذي يهدد صحة وحياة الإنسان والحيوان، كذلك حماية النباتات وفقا للإجراءات التقنية والتحليلية المضبوطة والمعدة من طرف الهيئات الدولية المؤهلة في هذا المجال.

مصالح حماية النباتات والمراقبة التقنية:

تم تأسيس المنظمة الوطنية لحماية النباتات بناءا على القانون رقم 87-17 المؤرخ في01 أوت 1987والمتعلق بحماية النباتات، هذه المنظمة تجسد سلطة الصحة النباتية الوطنية حسب ما تنص عليه المادة الثالثة من القانون.

تقوم مصالح حماية النباتات على مبادئ التخصص والتكامل في المهام وهذا على مستويين للتدخل : على المستوى المركزي وعلى مستوى الولايات.

1- على المستوى المركزي:

سلطة الصحة النباتية التي لديها إدارة مركزية في وزارة الفلاحة والتنمية الريفية، تقوم بالإشراف عليها **مديرية حماية النباتات والمراقبة التقنية** .

هذه المديرية متكونة من ثلاث مديريات فرعية هي :

* المديرية الفرعية للمراقبة التقنية
* المديرية الفرعية للتصديق
* المديرية الفرعية للسهر على الصحة النباتية

هذه المديريات تلعب دور القوة العمومية، وحتى تتمكن من تطبيق سياستها الوطنية للصحة النباتية (المادة 01 من القانون 87-17) فهي تشرف على :

- تحليل و تقدير الأخطار التي تهدد الصحة النباتية ومدى تأثيرها على الإقتصاد الزراعي؛
- تحديد تطبيق سياسات الدعم لفائدة المنتجين الفلاحين والتعاونيات المهنية الخاصة بالفلاحين؛
- تسيير السجلات الرسمية لمواد الصحة النباتية المرخصة للإستعمال بالجزائر ؛
- التنسيق بين المتابعة وتقييم الأعمال على المستوى الوطني لعملية مكافحة الأخطار التي تهدد المحاصيل الزراعية؛
- تمثيل الجزائر في المؤسسات والمنظمات الإقليمية والدولية في مجال حماية النباتات.

من جهة أخرى، هذه المنظمة الوطنية لحماية النباتات هي مسؤولة عن:

* إعداد شهادات الصحة النباتية للإرسالات التي تحتوي على نباتات، منتجات نباتية ومواد أخرى مقننة؛
* مراقبة الأجسام الضارة، بمجموعة النباتات البرية، النباتات والمواد النباتية المخزنة والمسوقة؛
* الإشارة إلى وجود ، إنتشار ومكافحة الأجسام الضارة؛
* تفتيش الإرسالات المحتوية على نباتات ومنتجات نباتية ؛
* تطهير والقضاء على الحشرات المحتمل وجودها في الإرسالات المحتوية على نباتات ومنتجات نباتية؛
* متابعة ومراقبة المناطق الخالية من الآفات والمناطق التي تتواجد بها الأجسام الضارة بشكل ضعيف.

2- على المستوى الولائي:

مهام السلطة العمومية هي القيام بتفتيش و مراقبة الصحة النباتية برعاية مديرية المصالح الفلاحية وهذا لتعزيز التفتيش على مراكز الحدود وفرق البحث والمراقبة والتدخل حسب العدد وبالإرتباط مع الإرشادات وأهمية المنطقة .

هذه المفتشية تتمثل مهمتها في :

- مراقبة (الصحة النباتية – إستعمال مواد الصحة النباتية والمواد النباتية) في داخل الإقليم وعلى مراكز الحدود؛
- تسيير نظام إنذار للوضع تحت الحجر وإتخاذ إجراءات الإنطلاق ،المتابعة، الإستغلال والمكافحة الإلزامية
- وضع حيز التنفيذ ، التنسيق، المتابعة وأشغال شبكة المراقبة والمكافحة ضد الأجسام الضارة المقننة والغير خاضعة للحجر.

من جهة أخرى ، ضاعفت الجزائر من مجهوداتها في مجال التعاون ، و في هذا السياق هناك بعض الإتفاقيات المصادق عليها أو في طريق المصادقة عليها .

أهم المحاصيل الزراعية:

يتم تغطية إحتياجات المحاصيل الكبرى والفواكه بالإنتاج الوطني.

المساحات وكميات الإنتاج لأهم المحاصيل الزراعية هي ممثلة في الجدول الأول:

الجدول (01): أهم المحاصيل الزراعية.

المحاصيل الزراعية	المساحة (بالهكتار)	كمية الإنتاج (بالطن)
المحاصيل السنوية للبقوليات	290690	3837416
الحبوب	1844910	1952925
الحبوب الجافة	62160	43534
الزراعات الدائمةأشجار الزيتون	19008590	191926
أشجار النخيل	13505880	418427
الحمضيات	52710	519459
أشجار التين	5022990	60694
الأشجار الوردية	173070	503149
الكروم	38010	45851
عنب المائدة	41860	188139

*إحصائيات وزارة الفلاحة والتنمية الريفية (سنة2002)

أهم المحاصيل الزراعية وأهم الآفات التي تصيبها:

1- أهم المحاصيل الزراعية:

الحبوب الشتوية:

وتشمل القمح اللين والقمح الصلب، الشعير والشوفان، حيث بلغت المساحة المزروعة **1844460 هكتار** وقدرت كمية الإنتاج بنحو**1951410 طن** لسنة **2002**

الحبوب الجافة:

خصصت مساحة **62160 هكتار** سنة **2002** لزارعة العدس الحمص والفول هذه الخضر تجفف لكن مردودها قليل.

المنتوج الإجمالي يقدر بنحو **43534 طن** وهي لاتلبي إلا **30 %** من الإحتياجات الإستهلاكية والباقي يغطى عن طريق الإستيراد.

الحبوب الصيفية:

وهي جد قليلة وأغلبية الإحتياجات يتم إستيرادها من الخارج خاصة الذرة الذي يوجه للإستهلاك الحيواني.

زراعة البقوليات:

توجد في الغالب على الساحل والمناطق الداخلية وكذلك في الهضاب العليا و الواحات الصحراوية، بلغ الإنتاج الإجمالي لسنة **2002** نحو **3837416 طن.**

المحاصيل الصناعية:

تتمثل في النباتات الزيتية مثل عباد الشمس، القطن، الشمندر السكري، وهذا النوع من المحاصيل الزراعية تم التخلي عنها منذ حوالي عشرين سنة، بسبب أنها تحتاج إلى كميات كبيرة من الماء.

بالإضافة إلى زراعة الطماطم التي تحتل نسبة **73 %**وقد سجل زيادة بأكثر من **7 %** عن الحملة السابقة.

الزراعات الدائمة:

أهم المحاصيل المزروعة هي أشجار الزيتون، أشجار الورديات، أشجار الحمضيات، أشجار النخيل والكروم.

الزيتون:

تبلغ المساحة المخصصة لزراعة الزيتون نحو **19008590 هكتار** بكمية إنتاج تقدر بنحو**191926طن.**

الأشجار الوردية

تتوزع على مساحة قدرها **173070 هكتار** الإنتاج الإجمالي السنوي قدر بنحو **503149 طن**، لقد سجلت الأشجار المغروسة في إطار المخطط الوطني للتنمية الفلاحية**(PNDA)** إرتفاعا محسوس في الأصناف التالية:

أشجارالتين:

يمثل مساحة **5022990 هكتار** بمردود سنوي قدر بنحو**60694 طن** تغرس في المناطق الجبلية وهي موجهة للإستهلاك المحلي.

الحمضيات:

يمثل مساحة **52710 هكتار** وتتمركز أساسا في المناطق الساحلية والشبه ساحلية.

الكروم:

يحتل مساحة تقدر ب**79990** هكتار، هذه الزراعة سجلت إرتفاع في المساحة المغروسة بنسبة **17%** مقارنة بالحملة السابقة حسب الأنواع نلاحظ الزيادة على النحو التالي.أكثر من 26 % الكروم الموجهة لصناعة الخمر، أكثر من 9 % عنب المائدة و33 % بالنسبة للعنب المجفف.

أشجار النخيل:

يمثل مساحة **13505880 هكتار** بكمية إنتاج تقدر بنحو **418427 طن من بينها 40 %** دقلة نور.

2-أهم الآفات والأمراض النباتية الموجودة في الجزائر:

هذه الآفات خاضعة للمراقبة على مستويين هما:

- المراقبة عبر مراكز الحدود

هذه المراقبة هي إلزامية نص عليها المرسوم التنفيذي رقم93 -286 المؤرخ في 23 نوفمبر1993 و المتعلق بمراقبة الصحة النباتية على الحدود ، يحدد النقاط الأساسية للدخول والخروج الرسمية لمراقبة الصحة النباتية ، وهي مذكورة في القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 18 ديسمبر 2002 وكذلك في القرار الوزاري رقم 284 المؤرخ في 14 جويلية 2002 المثبت لقائمة الأنواع الخاضعة للترخيص التقني التي تستورد والمواصفات الخاصة بالصحة النباتية.

عملية مراقبة الصحة النباتية على الحدود أكثر منها داخل الإقليم، هي مضمونة من طرف مفتشي الصحة النباتية وهم مؤهلون للمراقبة و إعتماد الوثائق الرسمية .

تضم المنظمة الوطنية 164 مفتش، موزعين عبر 28 نقطة دخول / وخروج (8 مطارات؛12 ميناء بحري؛8 مراكز حدود برية ومديريات المصالح الفلاحية لـ 48 ولاية.

- كما أن مراقبة الصحة النباتية على مراكز الحدود تهدف إلى حماية الفلاحة الوطنية من ظهور وإنتشار الآفات الضارة بالمحاصيل الزراعية وهذا من خلال وضع قائمة للأجسام المحظورة، كما هو منصوص عليه في المرسوم التنفيذي

رقم93 -286 المؤرخ في 23 نوفمبر1993 و المتعلق بمراقبة الصحة النباتية على الحدود والذي يحدد قائمة الأجسام المقننة والغير خاضعة للحجر و الممنوعة في الجزائر .

إن إعداد مثل هذه القوائم يتم بنفس الطريقة التي توضع بها قوائم الحجر لكن مع التركيز على:

- الخصوصية البيولوجية للأجسام التي يمسها الحجر
- قدرتها في الإنتشار محليا
- مدة بقائها

القائمة الشاملة للأجسام المحظورة تضم 244 جسم، **القائمة أ1** تمثل الأجسام الضارة الغير موجودة في الجزائر بحيث أن دخولها الجزائر ممنوع وهي تتكون من 208 جسم مقسمة إلى 61 حشرة ، 03 جراديات ،10 نيماتودات ،34 بكتيريا ،46 فيروس ونوع واحد من النباتات الضارة.

القائمة أ2 تضم الأجسام الضارة الموجودة في الجزائر و دخولها ممنوع تتكون من 36 جسم منها 19 حشرة ، 03 نيماتودات ، 05 بكتيريات،04 فطريات ،03 فيروسات ونوعين من النباتات الضارة.

كل هذه الأجسام الضارة هي محددة ومعروفة والفضل يعود إلى المعطيات العلمية المستخلصة من التحاليل الهادفة لتفادي الأخطار التي يمكن أن تهدد الصحة النباتية.

المراقبة الداخلية:

المراقبة الداخلية للإقليم الوطني تهدف إلى تجنب ظهور وإنتشار الأفات الزراعية وهي منظمة وفق ما نص عليه المرسوم التنفيذي رقم 95 -387 المؤرخ في 28 نوفمبر 1995 والذي يحدد قائمة الآفات المضرة بالنباتات والتي يمكن تسميتها بالخطيرة كما يحدد التدابير اللازمة لمراقبتها ومكافحتها ، و تطبق هذه المراقبة على المواد النباتية (بذور، شتلات) و هذا على مستوى الشتلات ، الحدائق الغابية، مواقع الإنتاج ،المخازن وعند إنتقال المادة النباتية.

تتم عمليات المراقبة من طرف مفتشي الولايات والمؤهلين لذلك وفي بعض الأحيان يمكن تدعيمهم بأعوان للمراقبة تابعين لمؤسسات أخرى.

تنقسم المراقبة الداخلية إلى قسمين هما:

- الأفات الضارة المقننة الخاضعة للحجر والغير خاضعة للحجر
- الآفات الزراعية المعروفة

أ- الآفات الضارة المقننة الخاضعة للحجر و الغير خاضعة للحجر:

هذا النوع من الآفات يشمل الأعداء التي تتكاثر بشكل دوري والتي تتطلب تدخل منظم ومنسق من قبل الدولة عبر مناطق كبرى وهي الجراد، العصفور الدوري، القوارض، بقة الحبوب.

- الجراد:

أخطرها الجراد الصحراوي والجراد المغربي والجراد المهاجر.

- **الجراد الصحراوي:**

هو جد مضر مثل ماحدث سنة 1987 حيث تسبب في إتلاف مساحة 2200 ألف هكتار تم معالجة 70 % منها جواً وكلفت 10 ملايين دولار.

- **الجراد المغربي:**

هو دائم فهو يهدد الهضاب العليا حيث يصيب الحبوب، أما المعالجة الوقائية فهي مستمرة تقوم بها مصالح المعهد الوطني لوقاية النباتات.

- **الجراد المهاجر:**

ويظهر في المناطق الجنوبية للجزائر (أدرار)، وجوده حاليا لايشكل خطرا لكن من الضروري مراقبته.

- **العصفور الدوري :**

هناك نوعان العصفور الدوري الإسباني ويتمركز في الجنوب الغربي والجهة الغربية للبلاد و العصفور الدوري المحلي الذي يتواجد في الوسط يقوم بالهجوم على العديد من المحاصيل الزراعية خاصة الحبوب، بالإضافة إلىالزرزور الذي يهدد أشجار الزيتون.

- **القوارض:**

فأر الحقول:

وهومن أخطر الآفات المضرة بالمحاصيل الزراعية إذ يتواجد ب **22** ولاية، بالإضافة إلى الفأر الصحراوي الذي أصبح مؤخرا يهدد ولايات الجنوب.

- **بق الحبوب:**

لقد خلفت خسائر معتبرة في الماضي وفي الوقت الحالي هي مراقبة من طرف المعهد الوطني لوقاية النباتات وهذا من خلال وضع جهاز مكافحة وقائي .

ب- الآفات الزراعية المعروفة:

الآفات الزراعية المعروفة هي الأجسام التي نجدها بكثرة في المحاصيل الزراعية وهي مقسمة إلى قسمين الأجسام المشتركة و الآفات الخاصة.

من بين الآفات المعروفة يمكن ذكر النيماتودا ، دودة الأرض، الحشرات وآفات مفاجئة.

بالنسبة للآفات الخاصة التي تصيب المحاصيل التالية:

- **الحبوب**

من أهم الآفات التي تصيب محاصيل الحبوب نجد التفحم والصدأ.

- **الخضر:**

أهم المشاكل نجد ميليديوالتي تصيب البطاطا و الطماطم هي(فيتوفتورا)؛ الباذنجايات ألترناريا سولانيو لرفيلولا توريكا.

- **أشجار الكروم:**

من أهم الأفات لوديوم وميلديو .

- **أشجار النخيل:**

تم القيام بالمراقبة الصحية النباتية والصحة التقنية لغرس فسائل النخيل طبقا للمقاييس المعمول بها.

برامج المكافحة المطبقة:

إن برامج المكافحة في السنوات الأخيرة باتت من بين أهم الإنشغالات الخاصة بالعديد من المصالح: مديرية **حماية النباتات والمراقبة التقنية ، مصالح البحث و مصالح الإرشاد الفلاحي**، حيث أصبحت كلها تساهم في حماية النباتات.

1- الأعشاب الضارة بالحبوب:

إن مكافحة الأعشاب الضارة التي تصيب محاصيل الحبوب في المناطق الصحراوية المسقية بالري المحوري هي محل برنامج مكافحة على مسؤولية المعهد الوطني لوقاية النباتات والمعهد التقني للمحاصيل الكبرى.

لقد أثبتت التجارب بأن الأعشاب الضارة يمكن أن تضعف مردود المحصول من **6 طن في الهكتار** إلى**1طن في الهكتار** والمكافحة تتم بالمعالجة الكيمياوية والتقنيات التطبيقية.

2- فيروسات الفول:

الهدف من مكافحة الأمراض التي تصيب الفول هو محاولة رفع مردود هذا المنتوج الفلاحي المتمركز في شمال البلاد وفي الجنوب الشرقي (بسكرة) وهي معرضة للعديد من الفيروسات.

ترتكز عمليات المكافحة أساسا على التخلص من العامل المسبب لهذه الفيروسات وهي اليرقات وللتخلص منها لابد من القيام بعمل ما يلي:

- القضاء على النباتات التي تنمو بالقرب من نباتات الفول والتي توجد بها اليرقات؛
- الإعتماد على المعالجة الكيمياوية لمنع تكاثرها.

3- سعفة البطاطا:

سعفة البطاطا يمكن أن تحدث خسائر قد تصل إلى **30 %** ومكافحتها تتم من خلال:

- نصب فخ للفرشات في مراكز مراقبة من طرف المعهد الوطني لوقاية النباتات؛
- القيام بالمعالجة الكيمياوية عند زيادة إنتشار هذا المرض؛
- طمر السيقان للتخلص من الشقوق التي تسمح بمرور المرض ليصل إلى درنة البطاطا.

4- أعداء الحمضيات:

- البقة الأسترالية:

إن عمليات معالجة هذا المرض طبقت منذ سنوات الخمسينات، على أغلب أشجار الحمضيات وهذا من خلال:

- تقليم الأشجار خاصة في المناطق الرطبة؛
- القيام بعمليات التنظيف في فصل الصيف؛

- إطلاق في الأشجار لفصل كامل.

- البقة الكروية:

عرفت هذه الحشرة إنتشارا واسعا في سنة 1982، حيث أن أغلب أشجار الحمضيات في الغرب الجزائري قد أصيبت بالعثان وإرتكزت برامج المكافحة المطبقة على ما يلي:

- تقليم الأشجار للسماح للضوء بالمرور والتخلص من الأغصان عديمة الفائدة لأنها المكان المفضل لهذه الحشرة؛
- القيام بالمعالجة الكيماوية للقضاء على أكبر عدد من هذه الحشرة؛
- إطلاق بعد 15 يوما من المعالجة.

-حافرة الأنفاق لأوراق الحمضيات :

انتشرت هذه الحشرة في سنة 1994 في أغلب أشجار الحمضيات في الغرب الجزائري و كانت الخسائر كبيرة رغم التدخل الكيماوي.

عملية المعالجة تتم عن طريق:

- رش الأشجار بمبيد الحشرات على مرتين؛
- توقيف المعالجة لمدة فصل كامل؛
- إطلاق معاون فعال على كل الأشجار المصابة.

5- المؤسسات الكيمياوية :

رغم التحرير الإقتصادي، تبقى **أسميدال** المؤسسة الوحيدة الخاصة بالمبيدات في الجزائر.

البحوث في مجال حماية النباتات:

في سنة 1993 تم إعادة تنظيم عملية البحث، حيث قام المجلس الوطني للبحث بتنسيق مهام العديد من مجالس القطاعات التي هي على علاقة بالبحث الزراعي يترأسها الوزير المكلف بالفلاحة.

في هذا المجلس يشارك ممثلو المؤسسات المكلفة بالبحث (المعاهد التقنية، مراكز التطوير...).

تقدم مشاريع البحوث من طرف الباحثين حيث يقوم بدراستها المجلس العلمي التابع للمعهد **الوطني للبحث الفلاحي بالجزائر(INRAA)**.

المشاريع التي يوافق عليها المجلس العلمي تقدم للجنة الوزارية المشتركة للبرمجة وتطوير البحث العلمي للقطاع الزراعي والري، لكي تمول من الصندوق الوطني للبحث العلمي.

المعهد الوطني لوقاية النباتات(INPV):

عمليا هو الهيئة الوحيدة المكلفة بالبحث في مجال حماية النباتات.

يقوم المعهد بتطوير برامج بحوثه بالإتصال مع المجلس العلمي للمعهد الوطني للبحث الزراعي بالجزائرفي نفس الوقت هو على علاقة مع كل المؤسسات العمومية أوالخاصة.

تحدد مواضيع البحوث حسب مشاكل مكافحة الآفات التي تصيب المحاصيل التي تواجه الفلاحين.

المعاهد الفلاحية

هي مؤسسات التكوين العالي تحت إشراف وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، حيث تقوم بتوجيه الأساتذة الذين تشرف عليهم.

بالإضافة إلى المؤسسات المهنية الوطنية، توجد المؤسسات الكيمياوية المتعددة الجنسيات على مستوى التراب الوطني (مكاتبها الفرعية).

التعليم والتكوين:

التكوين الأكاديمي تضمنه الجامعة من خلال العديد من المؤسسات:

* *المعهد الوطني الفلاحي(INA):* يقدم العديد من التخصصات في المجال الفلاحي
* *معاهد البيولوجيا:* التي لديها أساتذة متخصصون في مجال حماية النباتات

يتخرج من هذه المعاهد 100 مهندس سنويا متخصصين في مجال حماية النباتات.

* **الدراسات الميدانية:**

هناك برامج مكافحة ضد الآفات الضارة التي تصيب النباتات من حبوب، خضر وأشجار الحمضيات، الأشجار الوردية، النخيل...

وهذا بالتعاون المتبادل بين المعاهد و مراكز البحث مثال: بين مراكز البحث في الطاقة والمعهد الوطني لوقاية النباتات.

التعاون:

- **التعاون المتعدد الأطراف**
  * الإتفاقية الدولية لحماية النباتات(CIPV)
  * إتفاقية روتردام(PIC)
  * إتفاقية ستوكهولم (POPS)
  * بروتوكول قرطاجنة
- **التعاون الثنائي**

لقد تم التوقيع على العديد من الإتفاقيات في مجال الصحة النباتية مع العديد من الدول وهي: تسعة إتفاقيات مصادق عليها، ستة تم التوقيع عليها و ثلاثة عشر(13) مشروع إتفاقية.

كذلك هناك العديد من برامج التعاون التي طورت بالتعاون مع الدول الصناعية من بينها:

- برنامج لإنتاج البذور والشتلات السليمة، بالتعاون مع الطرف الألماني و المعهد الوطني للمراقبة والتصديق والمعهد التقني للأشجار المثمرة و الكروم؛
- برنامج لإنتاج البذور الأولى للبطاطا مع كندا والمركز الوطني لتطوير البطاطا؛
- برنامج لتطوير الحبوب الجافة (الفول) مع ألمانيا بالتعاون مع INRA,ITGC,INPV.

المشاركة في مراكز صناعة القرار

- *إنتخاب الجزائر في لجنة حل الخلافات للإتفاقية الدولية لحماية النباتات (مارس 2002)
- إختيار الجزائر في اللجنة التنفيذية للمنظمة الأوروبية لحماية النباتات (ديسمبر 2002)
- إختيار الجزائر لإحتضان مقر لجنة مكافحة الجراد الصحراوي في المنطقة الغربية(سبتمبر 2002).

الخاتمة:

إن المساحة الفلاحية المستغلة في الجزائر لاتمثل إلا 3 % من المساحة الإجمالية، حيث تصنف الجزائر في هذا المجال في المراتب الأخيرة لدول حوض البحر المتوسط خاصة إذا تم مقارنتها بالتوزيع السكاني.

كما أن الزراعة في الأساس هي زراعة مطرية، حيث أن المساحات المروية هي جد قليلة، في حين نجد أن هنالك كميات كبيرة من المواد النباتية تستورد لتلبية الحاجات الإستهلاكية.

بالرغم من المجهودات التي تبذلها الدولة لزيادة الإنتاج، فمن الأهداف التي تصبو الإدارة لتحقيقهاهي البحث عن حلول لتحسين الإنتاج كما ونوعا، وهذا من خلال التكوين والتأطير عبر المعاهد الوطنية، المعاهد التقنية، مراكز الإرشاد والتكوين حيث تتوفر الخبرة.

إن المحاصيل الزراعية هي دائما عرضة للأمراض والأجسام الضارة، نتيجة لعوامل مختلفة كنقص الوعي لدى الفلاحين بخطورة هذه الأمراض.

ولابد من الإشارة بأن مصالح الصحة النباتية موجودة في كل مكان لكن فعاليتها تبقى ناقصة وهذا لقلة المتخصصين في هذا المجال بالإضافة إلى نقص وسائل التدخل.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في المملكة العربية السعودية

إعداد

عبد الكريم بن محمد الغامدي

إدارة وقاية المزروعات - وزارةالزراعة – المملكة العربية السعودية

مكافحة الأمراض والآفات الزراعية باستخدام المبيدات.

- يتفق الجميع على أهمية استخدام المبيدات الزراعية في مكافحة الآفات الزراعية وأنه لا يمكن الاستغناء عنها كلياً في الوقت الحاضر على الأقل لإنجاح برامج الأمن الغذائي في أي دولة من الدول سواء المتقدمة أو النامية ولابد من إدخالها كعنصر أساسي في برامج المكافحة المتكاملة.
- ومادمنا بحاجة لهذه المبيدات لتحسين إنتاجنا الزراعي فسنظل نعاني من مشكلة سوء استخدام المبيدات الزراعية ولكننا لا بد أن نعمل على تقليل هذه الآثار إلى أقل حد ممكن.
- ومشكلة تلوث البيئة بالمبيدات مرتبطة بالمشاكل الناتجة عن الملوثات الأخرى مثل الأسمدة الزراعية ونواتج المصانع ووقود السيارات والمخلفات البلدية والمجاري.
- كما أن الاستخدام المبالغ فيه للمبيدات ومخصبات التربة يؤدي إلى ترسبها في التربة والإضرار بالأحياء الدقيقة بها نتيجة زيادة تركيزاتها عن الحدود المعقولة.

المشاكل التي تسببها المبيدات:

- جميع المبيدات وبدون استثناء تعتبر مواد سامة ولكن تتفاوت درجة سميتها تفاوتاً كبيراً تبعاً لنوعها وتركيبها وقد ثبت أن تلوث البيئة بالمبيدات الزراعية والمخصبات له علاقة بأمراض العقم لدى الإنسان والحيوان كما يؤثر أيضاً على النساء الحوامل ويؤدي إلى ولادة أطفال معوقين ومشوهين أو الإجهاض كما له علاقة بمسببات السرطان وتلف بعض الأعضاء الحيوية للإنسان نتيجة تراكم السموم وتخزينها في تلك الأعضاء لفترة طويلة.
- إن استخدام المبيدات والأسمدة بطريقة مكثفة أو غير متوازنة أو عدم إتباع الجرعة السليمة أو عدم استخدام النوع المناسب منها في الوقت المناسب يؤدي بلا شك إلى أضرار جسيمة بالصحة العامة والبيئة، فقد تترتب على وجود بقاياها في الأغذية وتراكمها في الأجسام الحية أمراضاً خطيرة وتلفاً لبعض الأعضاء الحيوية.

الخطوات التي اتخذتها الوزارة لمعالجة سوء استخدام المبيدات:

1) إيجاد نظام لتسجيل المبيدات الزراعية ولائحة الاتجار بالمبيدات بحيث لا يتم دخول أي مبيدات زراعية غير مسجلة بالوزارة مع تقييد استخدام بعض المبيدات الخطرة تحت إشراف فني.
2) تجميع المعلومات عن أنواع وكميات المبيدات الزراعية التي يتم تداولها بالمملكة والتي يتم تصنيعها أو استيرادها وإيجاد قاعدة للمعلومات متكاملة وتوحيد جهة الإشراف مع حصر كامل المنتجين الزراعيين لكي يتم حصر المسؤولية والقضاء على ظاهرة التسويق العشوائي.
3) تحديث لائحة الاتجار بالمبيدات الزراعية وتطويرها ودعمها بجهاز فني مؤهـــل لمراقبة تداول المبيدات الزراعية

4) تشكيل لجان مشتركة مع جهات حكومية أخرى مكلفة بمراقبة محلات تسويق المبيدات الزراعية وحصر بيع المبيدات على المحلات المرخصة مع وضع ضوابط لبيع المواد الكيماوية وإلزام البائعين باستخدام سجلات خاصة.

5) صدور الموافقة السامية على السماح للقطاع الخاص بإنشاء مختبرات لفحص متبقيات المبيدات، وقيام الوزارة بالتنسيق مع القطاع الخاص والجهات الحكومية الأخرى ذات العلاقة لإنشاء مختبرات فحص المتبقيات في مراكز التسويق الرئيسية وفي منافذ الاستيراد باعتبار ذلك من الأمور الحيوية المتعلقة بصحة المواطن والبيئة ولها تكاليفها الصحية غير المنظورة والتي تزيد بأضعاف كثيرة عن تكاليف إقامة هذه المختبرات.

6) تشجيع المزارعين على تطبيق أسلوب المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية (IPM) المتوفرة مثل الطرق الميكانيكية والمصائد الضوئية والمصائد الفيرمونية ونظافة المزرعة والأصناف المقاومة وتوقيت الزراعة وإتباع الدورات الزراعية والمكافحة الحيوية.

7) تشجيع البحوث الخاصة باستخدام التقنيات الحيوية والفيرمونات والأصناف المقاومة وإكثار الأعداء الحيوية والمفترسات في البيئة وإقامة المشاريع التي تنتج محاصيل قائمة على الزراعة العضوية والتي لا تستخدم الكيماويات.

8) إقامة مختبر للمكافحة الحيوية بالرياض لإكثار الأعداء الطبيعية وعمل تجارب على بعض المبيدات الحيوية لاختبار كفاءتها ضد بعض الآفات الزراعية.

9) إصدار نشرات إرشادية عن بدائل استخدام المبيدات وكذلك المتعلقة بتحديد المبيد المناسب للآفة المستهدفة والوقت المناسب لاستعمال المبيد وأنسب الطرق لإضافة المبيد وفترة الأمان اللازمة قبل الحصاد، وإصدار نشرات إرشادية عن احتياطات السلامة عن تداول واستخدام المبيدات الزراعية.

10) إقامة اللقاءات والندوات الإرشادية في مجال ترشيد استخدام المبيدات الزراعية.

الوضع الحالي لاستخدام المبيدات في المملكة :

أ) المستهلكون :

- الشركات الزراعية وكبار المنتجين ذوي الحيازات الزراعية الكبيرة والمشاريع الحكومية وهؤلاء غالباً ما يكون لديهم أجهزة إشرافية جيدة وبرامج محددة للمكافحة.
- متوسطو وصغار المزارعين ومعظمهم لا يوجد لديهم برامج مسبقة للمكافحة ولا توجد لديهم الخبرة الكافية ويجهلون الطرق الصحيحة للاستخدام ويقومون بشراء المبيدات أو الحصول عليها من الوزارة عبر فروعها دون الاهتمام باختيار المبيد المناسب ووسائل التطبيق المناسبة، ويتم التطبيق لديهم عند ظهور الآفة أو قبل ظهورها استنادا إلى تجربة المواسم السابقة أو استشارة من البائع أو المرشد الزراعي إذا توفر ذلك أو بالإطلاع على أحدى النشرات الفنية أو استشارة مزارع آخر، كما أن إضافة المبيد لا تتم بالطريقة المناسبة ودون حساب دقيق للجرعات والمساحة المطلوب معالجتها كما لا يتم التطبيق وفق الأسس الفنية السليمة حيث يعتقد البعض أن زيادة المحصول مرتبطة بالمبالغة في استخدام هذه المواد.

ب) مصادر المبيدات:

المصانع الوطنية، الموردون، الدوائر الحكومية.

ج) مراقبة الاستهلاك:

- تتم عن طريق الأجهزة الحكومية وهي لا تزال بحاجة إلى تطوير قدراتها وأجهزتها الرقابية وتحديث أنظمتها المتعلقة بالعقوبات لمخالفي الاستخدام، وهناك خطوات حثيثة في هذا المجال وتوجهات جيدة يتوقع لها نتائج حميدة بعد أن تتبلور نهائياً حيث يتم العمل حالياً على تحديث الأنظمة الحالية وتوحيد جهات الإشراف وتحديد آلية العمل

وإيجاد نظام للعقوبات وتحديث مستويات التلوث في الأغذية واستكمال إقامة المختبرات الرقابية.

- انضمت المملكة لعضوية الاتفاقية الدولية لوقاية النبات والموافقة المسبقة عن علم على مواد كيميائية ومبيدات آفات معينة خطرة متداولة في التجارة الدولية.

د) سلامة التطبيقات ومراعاة فترات التحريم :

لا شك أن المشاكل التي تنشأ بسبب المبيدات ليست من نوعية المبيدات نفسها إنما تنشأ عن سوء التطبيق المتمثل في:

- عدم وجود برنامج محدد للمكافحة
- عدم اختيار المبيد المناسب أساساً.
- عدم حساب الجرعة المناسبة.
- عدم اختيار الوقت المناسب للرش.
- عدم مراعاة فترات التحريم المحددة لكل مبيد.
- عدم الالتزام بتعليمات السلامة عند تداول واستخدام المبيدات الزراعية.

أهم الآفات التي تصيب المحاصيل الزراعية والتوجه لمكافحتها حيوياً.

- حلم غبار ثمار النخيل.
- دودة البلح الصغرى.
- دوباس النخيل.
- البق الدقيقي.
- ذباب ثمار الأشجار المثمرة والخضار.
- ديدان اللوز على الخضروات.
- الذبابة البيضاء والتربس.
- ديدان ثمار الرمان.
- صانعات الأنفاق.
- عثث المخازن.
- أكاروس الخضار ذو البقعتين.

التطلعات المستقبلية

- إعادة الهيكلة التنظيمية لإدارة وقاية المزروعات.
- إعداد خطط وبرامج لمكافحة الأمراض والآفات الزراعية في مختلف المناطق والمحافظات الزراعية.
- تكثيف التجارب المتعلقة بنشر المصائد المختلفة كأسلوب آمن للاستكشاف والمكافحة.
- تكثيف الدورات وورش العمل التدريبية الموسمية بحيث تتوافق مع فترة انتشار بعض الآفات الاقتصادية.
- عمل مسوحات وتجميع وتخزين كافة البيانات والمعلومات عن الأمراض والآفات الزراعية التي تصيب المحاصيل الزراعية ووضعها في موقع وزارة الزراعة على الشبكة العالمية Internet .
- تبادل المعلومات والخبرات في مجال إدارة الأمراض والآفات الزراعية مع الجهات البحثية في الداخل والخارج.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في جمهورية السودان

إعداد

خضر جبريل موسى

ادارة وقاية النباتات – وزارة الزراعة والغابات– جمهورية السودان

تقوم الإدارة العامة لوقاية النباتات بمكافحة الآفات القومية بالتنسيق مع الولايات المستهدفة، وتقوم أيضاً بالمساهمة في مكافحة الآفات المحلية. وتنقسم الآفات إلى:

- الآفات الحشرية.
- الفقاريات.
- الأعشاب.
- الأمراض النباتية.

و فيما يلي استعراض مفصل لهذه الآفات وطرق مكافحتها، وكذلك المكافحة التشريعية بواسطة الحجر الزراعي.

أولاً : الآفات الحشرية:

و تنقسم إلى ثلاثة أقسام:

أ . آفات قومية.

وفيما يلي تفاصيل عن الآفات الحشرية القومية التي تقوم الإدارة العامة لوقاية النباتات بمكافحتها سنوياً بمناطق الولايات المختلفة:

1 . الجراد الصحراوي وأنواع الجراد الأخرى:

في إطار تجويد الأداء و تسهيل انسياب المعلومات وعمليات المسح والمكافحة تم إنشاء الجهاز المركزي لأبحاث ومكافحة الجراد. هذا الجهاز تدعمه الإدارة العامة لوقاية النباتات دعما سخيا لأهمية وخطورة الآفات التي يتعامل معها الجهاز.

أ . الجراد الصحراوي: *Schistocerca gregaria*

- بالسودان مناطق توالد ومناطق غزو للجراد الصحراوي، توجد هذه المناطق في غرب ووسط السودان في حالة موسم التوالد الصيفي كما توجد في مناطق التوالد الشتوي بساحل البحر الأحمر. وهذا من الأسباب الرئيسية التي جعلت السودان دولة أساسية في لعب الدور الهام في عمليات الأبحاث والمكافحة خلال الموسم المنصرم (2003) وتمت مكافحة 15700 هكتار في غرب ووسط وشمال وشرق السودان.
- تجرى في العادة عمليات مسح منذ بداية هطول الأمطار لمراقبة عشيرة الجراد وترفع تقارير فورية لتجويد المستوى المطلوب تنفيذه من خطط الطواريء التي يتم أعدادها قبل بداية الموسم، أي في شهر مايو من كل عام، هذه الخطط تغطى الفترة من يونيو للعام الحالي إلى شهر أبريل من العام التالي.

- يعتبر السودان من أول الدول بالمنطقة الوسطى التي تبنت استخدام الممرضات الفطرية لمكافحة الجراد و تم إجراء تجربة على الجراد الصحراوي باستخدام فطر الميتاريزيوم و تمت إجازة استخدامه وسوف يتم تسجيله بالسودان في القريب العاجل.
- تتم مكافحة الجراد أرضيا وعند استفحال الأمر تتم مكافحته بالرش الجوى.

ب . جراد الشجر: *Anacridium melanorhodon melanorhodon*

يعتبر السودان الدولة الأولى في تصدير الصمغ العربي ويعتبر جراد الشجر المهدد الأول لشجرة الهشاب التي تنتج أجود أنواع الصمغ العربي. هذه الآفة أصبحت تشكل خطراً عظيماً على الغابات ويمكنها بذلك مهاجمة المحاصيل الزراعية الأخرى، تتم مكافحة الآفة بالوسائل الأرضية وعند بلوغ المساحات حدا كبيرا تتم مكافحتها جوياً باستخدام المبيدات المركزة. وتم في العام المنصرم مكافحة 1.688هـ.

ج . الجراد الأرقش: *Zonocerus variegatus*

هذه الآفة من (النطاطات) وتوجد بجنوب وجنوب شرق وجنوب غرب البلاد ولكنها انتقلت من غرب أفريقيا إلى غرب السودان وبالتحديد ولايات دارفور الثلاثة وهي آخذة في الانتشار وتتذبذب المساحات المصابة بها من عام إلى آخر زيادة أو نقصانا. أصبح اهتمام إدارة الوقاية بها كبيرا لمنع انتشارها وانتقالها إلى مجرى النيل الرئيسي. وتتم مكافحتها في الفترة من شهر مارس إلى بداية يونيو وتتوقف بعد ذلك عمليات مكافحتها بسبب طبيعتها وهطول الأمطار التي تعوق عملية مكافحتها. في الموسم الماضي تمت مكافحة حوالي 15000 هكتار علي الأودية والمجارى الموسمية الصغيرة (الخيران).

د . أنواع النطاطات الأخرى :

تشكل بعض أنواع النطاطات خطورة كبيرة علي المحاصيل الغذائية والنقدية الهامة مثل الذرة بأنواعها والسمسم والفول السوداني وذلك بمناطق الزراعة المطرية بأواسط وغرب وشرق وجنوب السودان وأهم تلك الأنواع هي: النطاط *Oedaleus sp.* ونطاط السودان الوبائي *Aiolopus sp.* والكتانتوبس Catantops.

تكافح النطاطات عامة مكافحة أرضية بالعربات والعمال وفي حالة استفحال الأمر يتم مكافحتها جوياً وتم مكافحة 136441 هكتار في الموسم المنصرم.

تقوم ادارة الوقاية المركزية بتوفير المبيدات لمكافحة أنواع الجراد المختلفة والرش الجوى في حدود أربعة مليون دولار سنوياً في الظروف العادية.

تستخدم حالياً أحدث التقنيات في الاتصال وإرسال المعلومات واستخدام الإنترنت للمساعدة في تحديد المناطق المحتمل تواجد الجراد بها مما يساعد في توفير الجهد والزمن والمال.

2 . العنتد:

تنتشر هذه الحشرة في معظم ولايات السودان التي بين خطى عرض 10° و 18° شمالا وتكون أكثر انتشاراً في المناطق التي تتراوح أمطارها ما بين 250 – 800 ملم، أيضاً تنتشر هذه الحشرة في العديد من الدول الأفريقية التي تقع جنوب الصحراء الكبرى مثال: يوغندا، ملقاسى، كينيا، تنزانيا، غانا، الصومال، ملاوي، روديسيا الجنوبية، جنوب أفريقيا ونيجيريا.

تتواجد هذه الحشرة على الأشجار المحيطة وكراكير الجبال وتعتبر من أهم الآفات التي تصيب الذرة والسمسم والدخن في طور اللبنة (سبتمبر – أكتوبر) حيث تسبب ضرراً اقتصاديا يصل إلى 80 % من الناتج الكلى. سجلت

هذه الحشرة بالسودان كآفة عام 1927 وأصبحت لها أضرار كبيرة في الأعوام 1932، 1942، 1974 و1976 وتتراوح نسبة الضرر مابين 20 – 30%.

التصنيف :

Order : Hemiptera
Sub Order : Heteroptera
Family : Pentatomidae

الاسم العلمي:

Agonoscelis Pubescens (Thumb) عندت الأشجار
Aethemenes shloris عندت كراكير الجبال
Sphrecorus annulus عندت الأشجار المبرقع
يوجد بمنطقة رورو – ليك السعودي بولاية النيل الازرق

الاسم الشائع: Sudan millet bug, Dura Andat, Cluster bug

هذه الحشرة لها أكثر من جنس ونوع بالسودان. الأنواع المسجلة علمياً من جنس *Agonoscelis* عددها ثمانية وتأكد وجود نوع آخر هو *A . longirostris* بالإضافة للنوع *A . pubescens* في منطقة أبونعامة ولاية سنار ومنطقة جبل مرة.

المكافحة:

استراتيجية المكافحة الكيمائية: تعتمد فكرة المكافحة على عاملين أساسيين هما وجود فترة سكون طويلة (9 شهور) و أن هنالك جيل واحد للآفة مما يسهل عملية المكافحة الكيمائية.

المبيدات التي تستخدم في المكافحة مثال: ملاثيون57%، اندوسلفان، ديازينون، روجر، سموسدين ودسس ومبيدات بدرة: سيفين، فايكام، درسبان، ايكتان، بروبكسور2% و ميتاك. أيضاً تستخدم مبيدات مركزة مثال: مارشال – درسبان مركز – ملاثيون 96% مركز.

المكافحة الحيوية: تتعرض حشرة العندت لعدة عوامل تقلل أعدادها تشمل طفيليات البيض وطفيليات على الحشرة الكاملة وبعض المفترسات وعوامل أخرى:

أ. **الطفيل (Dodd) *Trissolocus striaticeps*:**

يتعرض بيض حشرة العندت لهذا الطفيل في المواسم غزيرة الأمطار ويمكن أن يقضى على أكثر من 80 % من بيض الآفة إلا أن هذه النسبة تنخفض إلى أقل من 10 % في المواسم قليلة الأمطار.

ب . **طفيليات من عائلة الذباب: Tachinidae**

تصيب الطور الكامل في الحقول وأثناء فترة السكون، من الجنس *Ocyptera* واتضح أنه يقضى على 3% من الطور الكامل.

أيضا توجد بعض الأعداء الطبيعية للحشرة مثال : الطيور – العناكب – النمل.

ج . إزالة أراضى البور في زراعة السمسم:

وجد أن الأمهات القادمة من أماكن السكون على نباتات السمسم البور (بروس Volunteer) وتتغذى عليها، تضع كمية أكبر من البيض.

د . تنخفض نسبة الموت الطبيعي في فترة البيات الشتوي ولكنها ترتفع في أيام الشتاء الجافة والأسبوع الأخير من البيات.

هـ . تتسبب درجات الحرارة المرتفعة خلال فترة البيات في موت أعداد مقدرة من الحشرات.

و فيما يلي جدول يوضح عمليات مكافحة العندت للأعوام من 2000 و حتى 2004

الأعوام	عدد الأشجار/ مساحة (هكتار) ش/ هـ	عدد الكراكير	مساحة المشلش(هـ)	كثافة الآفة	% الإبادة	% الإنجاز
2000	479823 ش / 114637 هـ	43839		متوسط- كثيف	99-80	100- 80
2001	439470 ش / 958778هـ	58286	45562.5	وسط- عالي	100 -95	100- 91
2002	493496 ش / 229903هـ	54667	4193.5	وسط- عالي	99 -90	100 -90
2003	356735 ش/ 49614هـ	473778	4875	وسط	98 -90	100-60
حتى تاريخ 2004/6/20	370618 ش /569751هـ	72549	11675	وسط- عالي		100-65

ب . آفات حقلية محلية:

1. بق البطيخ:

التصنيف العلمي:

Order : Hemiptera

SubOrder : Pentatomidae

Genus & Species: *Aspongopus viduatus*

تهاجم هذه الحشرة نباتات البطيخ ، القرعيات الأخرى ، الفول السوداني ، القطن وغيرها وتنتشر في مناطق زراعة القرعيات وغيرها من المحاصيل الزراعية وكثيراً ما توجد في حالة بيات على أشجار النخيل والدوم لا تنشط في درجات الحرارة المنخفضة.

الإصابة والضرر:

تتغذى الحشرة الكاملة بامتصاص عصارة النباتات وتؤدى إلى نقص الأنسجة للنبات في مواضع امتصاص العصارة وتتميز الإصابة بوجود بقع سمراء على الأوراق ثم ذبولها ويتوقف النبات عن النمو فلا يزهر ولا يثمر

وقد يموت تماماً في حالات الإصابة الشديدة. وتلجأ هذه الحشرة إلى الاختباء بإعداد كبيرة تحت عروش نباتات خاصة التي من الفصيلة القرعية في الصباح الباكر و قبيل الغروب.

المكافحة: تتم مكافحة بق البطيخ خلال فترة السكون للفترة مابين أبريل و حتى شهر يونيو

أ- مكافحة ميكانيكية:

تم تنفيذ مكافحة ميكانيكية بكل مواقع المسح بجمع الآفة يدوياً وحرقها بعيداً عن حقول زراعة البطيخ.

ب- مكافحة كيميائية:

تم إجراء عمليات مكافحة كيميائية لآفة بق البطيخ باستخدام مبيد الدرسبان (بدرة) والملاثيون 96% ULV.

و فيما يلي جدول يوضح عمليات المكافحة لآفة بق البطيخ بالولايات المستهدفة للأعوام من 2001- 2003

الأعوام	الجمع اليدوي (كجم)	عدد الأشجار المعاملة	المساحة المعاملة (هكتار)	المبيدات المستخدمة			% الإبادة	% الإنجاز
				مستحلب (لتر)	بدرة (كجم)	مركز (لتر)		
2001		137660	21584	100	13266	278	98-95	
2002	51437	84450	6796	241	1337	295	95-90	95-55
2003	95228		105510	5.5	75	-	-	-

2 . ذبابة الفاكهة:

تعتبر ذبابة الفاكهة من الحشرات الهامة التي تهاجم المحاصيل البستانية في مرحلة النضج بالمناطق المدارية وشبه المدارية بين خط عرض 45 و جنوب خط الاستواء مناطق جنوب وغرب أفريقيا أيضاً في معظم مناطق جنوب أوربا. في السودان وجدت بولاية نهر النيل خاصة منطقة شندي والحديبة، ولاية الخرطوم، كسلا، النيل الأزرق والاستوائية الكبرى مناطق أنزارا، يامبيو، مريدي، ياي وجوبا، ومن أهم الأشجار التي تهاجمها المانجو، الجوافة والموالح (برتقال، يوسفي، قريب فروت) وهذه المحاصيل تشكل مورداً اقتصاديا هاماً . أيضاً تهاجم هذه الذبابة الخضروات (الباذنجان، الطماطم، الفلفل) والقرعيات. تتواجد هذه الحشرة طول العام لذلك نجدها على أشجار السدر، الطندب لإكمال دورة حياتها في حالة غياب ثمار الموالح والجوافة والمانجو.

التصنيف العلمي :

Phylum: Arthropoda
Order: Diptera
Family: Tephritidae

أنواع ذباب الفاكهة :

1. **ذبابة فاكهة البحر الأبيض المتوسط :-** *Ceratitis capitata* (Mediterranean fruit fly)

تصيب كل أنواع أشجار الفاكهة السالفة الذكر بالسودان خاصة بولاية الخرطوم العوائل الأساسية لها ثمار المانجو والجوافة.

2. **ذبابة فاكهة المانجو :** *Ceratitis cosyra* (walker) (Mango fruit fly)

تعتبر آفة جديدة بالسودان توجد على أشجار الفاكهة في جنوب شرق السودان (ولاية النيل الأزرق)، وأشجار المانجو تمثل العائل الأساسي لها في كل من كينيا، جامبيا وزمبابوي ولها عوائل ثانوية مثال البرتقال الحادق والجوافة والخوخ.

3. **ذبابة ثمار القرعيات:** *Dacus ciliatus, Dacus vertebratus*

تصيب ثمار النباتات القرعية خاصة مناطق زراعة الشمام بولاية الخرطوم.

4. **ذبابة الفاكهة الروديسية** *Pardalaspis quinaria*

تعتبر آفة أساسية لأشجار المانجو في بعض الدول الأفريقية واليمن، وبالسودان توجد في ولايتي نهر النيل والشمالية أيضاً ، وجد أن لها عوائل أساسية أخرى مثال الموالح والخوخ والمشمش.

بيولوجية وسلوك الحشرة :

تتغذى الحشرة الكاملة على المحاليل السكرية من رحيق الأزهار وتضع الأنثى الملقحة بيضها في مجموعات داخل تجاويف صغيرة تعدها بواسطة آلة وضع البيض ويتم وضع البيض تحت قشرة الثمرة مباشرة، نجد أن الثقوب الصغيرة التي يتم خلالها وضع البيض تحيط بها هالة ذات لون مغاير للون الثمرة وتفضل الأنثى وضع البيض بالجزء السفلي من الثمار، تضع الأنثى حوالي 20 بيضة يومياً ويصل العدد الكلى مابين 300 – 400 بيضة يتم الفقس بعد 10– 20 يوم في الشتاء إلي يرقات صغيرة بيضاء لها القدرة على القفز وتتغذى على النسيج الداخلي للثمرة فتتسبب في تلفها و تفتح المجال للبكتريا والفطريات إلى داخل الثمرة مما يؤدى إلي تعفنها وعدم صلاحيتها للأكل أيضاً تسهل الإصابة بذبابة الدروسوفيلا. تنسلخ اليرقات إلى ثلاثة انسلاخات يكتمل نموها بعد 10– 14 يوم غالباً ما تسقط الثمار المصابة إلى الأرض قبل تمام الطور اليرقي ومن هنا يتضح أن الطور اليرقي هو الطور الضار. تسقط اليرقات بعد اكتمال نموها إلى الأرض وتدخل طور العذراء تحت سطح الأرض وهو الطور الساكن حيث يخرج منها طور الحشرة الكاملة بعد حوالي أسبوعين. الحشرات الكاملة لها المقدرة العالية على التكاثر حيث تعيش 27– 117يوم صيفاً و 17–111يوماً في الشتاء في انتظار العائل النباتي لوضع البيض، يتراوح عدد الأجيال مابين 8 – 10 أجيال مما يؤدى إلى ظهور مفاجيء للحشرة.

المكافحة : يمكن استخدام برنامج مكافحة متكاملة تتمثل فيه عناصر المكافحة التالية :

أ. **المكافحة التشريعية :**

تستخدم هذه المكافحة لفحص العينات ولحظر انتقال الثمار المصابة بين الولايات والواردة من الخارج .

ب. **المكافحة الميكانيكية :**

1– جمع الثمار المتساقطة وحرقها والتي تحتوى على الأطوار غير الكاملة التي تتحول إلى حشرة كاملة وتخرج بعد زوال آثار مبيد الرش فتسبب في تجديد العدوى للثمار السليمة.

2– إزالة الحشائش والشجيرات التي ليس لها عائد اقتصادي.

3- عدم تأخير حصاد ثمار المانجو والموالح.

4- عدم تخزين ثمار الموالح على الأشجار بعد نضجها.

5- تقليم أشجار الموالح حتى لا تلامس فروعها الأرض وتتشابك الأفرع مما يسبب صعوبة في جمع الثمار المتساقطة والرش والتسميد وإزالة الحشائش.

6- عدم زراعة الخضروات (باذنجان، فلفل) بالقرب من الجنائن.

ج . المكافحة الكيميائية:

رش أشجار الجوافة مرتين خلال شهر سبتمبر.

1- إجراء رشة واحدة قبل فترة نضج الثمار بمبيد الملاثيون.

2- الرش بالطعوم السامة برش بعض الأشجار بمخلوط بروتين.

3- غمر الثمار المتساقطة في مبيد وتعليقها على الأسلاك كمصيدة تتغذى عليها الحشرة حديثة الخروج.

4- الرش الضبابي وذلك لنقل ضباب المبيد وتغطية كل الأشجار المجاورة لقتل الحشرات الكاملة الطائرة من ذباب الفاكهة.

5- استعمال مصائد مبسطة، آنية تحتوى على مخلوط سكر وخميرة ومبيد.

د . المكافحة البيولوجية:

1/ العمل علي إيجاد وسيلة بيولوجية بالطرق الممرضة لذبابة الفاكهة وذلك باستخدام الفطر *Metarhizium anisoplia* و البكتريا *Bacillus thuringiensis* واستخدام طريقة الفيرومونات كوسيلة أخرى للمكافحة في المصائد الجاذبة.

2 / استخدام الأعداء الحيوية.

3 / إعداد نشرات إرشادية توضح أضرار الإصابة لبعض الخضراوات.

3 .الحشرة القشرية الخضراء الحافرة:

الاسم العلمي	*Asterolecanium phoenicis* (Rao)
الرتبة	Order : Homoptera
العائلة	Family : Asterolecanidae
الاسم الشائع	The date palm green pit scale inset

انتشار الحشرة :

ظهرت هذه الآفة لأول مرة بمنطقة القولد (450 كلم شمال الخرطوم) حيث انتقلت عن طريق الشتول الواردة من السعودية. انتشرت الإصابة من القولد شمالاً وجنوباً على الضفة الغربية لنهر النيل بمسافة تقدر بـــ60 كلم ووصلت الإصابة شمالاً منطقة الخندق وجنوباً تخطت حاجز الباجا الطبيعي حتى وصلت إلى مشروع الغابة أما بالضفة الشرقية فقد انتقلت من جرف الملك شمالاً حتى أمنتقو (دنقلا العجوز) و أخيراً وصلت الإصابة جزيرة أرتقاشة (100 كلم شمال دنقلا) وتقدر المساحة المصابة حالياً بـــ 5000 هكتار.

أيضاً انتشرت هذه الآفة بولاية نهر النيل منطقة أبو حمد.

العائل الأساسي: يعتبر نخيل البلح هو العائل الوحيد لهذه الآفة (Ali , 1989).

بيولوجية للحشرة:

الحشرة مغطاة بغطاء شمعي في شكل كبسولة مغلقة بها فتحتان أمامية للتغذية وخلفية لخروج الأفراد حديثة الفقس. يوجد البيض داخل الكبسولة وتخرج الحوريات بعد الفقس ولها طوران، الذكر والأنثى التي لها طور ما قبل الأنثى الكاملة، الطور الحوري الأول هو الطور الوحيد المتحرك وهو مصدر الانتشار تنتج الحشرة جيلا واحدا شتاءاً وجيلين صيفاً.

الضرر:

تصيب هذه الحشرة السعف (الجريد) فيتلون من الأصفر إلى اللون البني ثم يجف و يموت وتعمل على إضعاف نمو الأشجار وموت الفسائل. يكون الضرر الأساسي في أن الثمار المصابة لاتصل إلى مرحلة النضج (الرطب أو التمر) حيث تبقى في مرحلة الخلال(الدفيق) لفترة قد تطول لعدة أشهر بعد موسم الحصاد ثم تذبل وتجف على العرجون (السبيطة) وتلك التي تنجح في النضج تتكرمش بعد حصادها داخل المخزن وتعطى ما يعرف بـــ (بالكرموش). تنخفض إنتاجية النخلة المصابة من متوسط 30- 50 كجم إلى 5 كجم فقط وذلك حسب درجة الإصابة (عبيد، 1997). تنتشر الآفة عن طريق الطور اليرقي بواسطة الملامسة للسعف (الجريد) للنخيل المجاور وأيضاً بواسطة الرياح، الماء والإنسان .

المكافحة: بذلت جهود كثيرة لمكافحة هذه الحشرة مكافحة متكاملة وذلك بالطرق التالية :

1 / **مكافحة تشريعية:** تم عمل وحدات للحجر الزراعي للحد من تحرك الشتول بالمناطق المصابة.

2 / **مكافحة ميكانيكية:** وذلك عن طريق قطع الجريد الجاف واستئصال الجريد المصاب وإزالة كل الشتول المصابة حول الأم وحرقها.

3 / **المكافحة الإحيائية:** العمل على تربية واستنباط سلالات من الأعداء الطبيعية (المفترسات) لخفض أعداد هذه الآفة وذلك للتقليل من استعمال الكيماويات.

التعايش مع الحشرة القشرية الخضراء الحافرة:

لنتمكن من التعايش مع هذه الآفة لابد من إدخال المتطفل من رتبة غشائية الأجنحة المفترس *Chilocorus bipustulatus* وللدخول في هذا المجال بنجاح لا بد من قيام وحدتين للمكافحة الحيوية.

أ. وحدة المركز:

تعمل على استقبال الأعداء الحيوية وتربيتها وتكاثرها والتأكد من خلوها من الآفات والمتطفلات عليها .

ب. وحدة بالولاية الشمالية :

تعمل على إطلاق الأعداء الحيوية بالغيط، وإعادة التكاثر بالوحدة، وإطلاقها مرةً أخرى حتى تتم أقلمة الأعداء الحيوية للظروف المناخية والبيئية. ويلاحظ أن الجزء الجنوبي الغربي من إيران حيث النخيل، يماثل في الظروف المناخية شمال السودان. لإدخال المفترس *Chilocorus bipustulatus* والمتطفل من رتبة غشائية الأجنحة من إيران، يجب التنسيق التام مع منظمة وقاية النباتات بجمهورية إيران الإسلامية، وقبل ذلك، يجب أن يتوفر الآتي:

1. حجرات مجهزة في المركز والولاية لهذا الغرض.
2. إمكانيات التربية والإكثار في المواقع.

3. وسائل الترحيل واحتياجات التربية والإكثار، والاحتياجات الواجب اتخاذها للمحافظة على حيوية العدو الحيوي والعائل والوسيط يجب أن تتوفر في المنشأ قبل الشحن إلى السودان.

4 / **المكافحة الكيميائية:** تم استخدام العديد من المبيدات عن طريق الرش الأرضي والجوى ولكن أخيراً تمت توصيات باستخدام مبيدات جهازية لتدخل كأحد عناصر المكافحة المتكاملة مثال : مبيد الفيوردان حيث تمت إجازته بالجرعة 60 جم/ للنخلة (Ali & Tibin, 1992) أيضاً تمت توصية باستخدام مبيد الكونفيدور 35 مل/ للنخلة لمكافحة الحشرة القشرية الخضراء على النخيل الذي تجرى عليه عملية التقليم ويتم ريه بانتظام خلال فترة المعاملة (Mahdi *et.al* , 2002)

وقد تمت عمليات مكافحة لهذه الآفة داخل مشروع الغابة الزراعي بالمناطق المصابة الآتية: ود دياب – عرب نارتي – غرب دنقلا قبلي – غرب دنقلا بحري – أبوعكاز – الباجا و ذلك في الخامس من أبريل 2004.

- المبيد المستخدم : الكونفيدور SL 200.
- كمية المبيد المستهلك : 4.295.350 لتر .
- الجرعات المستخدمة : تدرجت الجرعات من 35 مل للنخلة الواحدة / الحفرة ، 40 مل في حال 2– 4 نخلات/ حفرة، 45 مل عند 5 – 6 نخلة/ للحفرة و 50 مل في حالات 7 نخلات فما فوق.
- عدد الحفر المعاملة: 106598 حفرة.
- عدد النخيل المعاملة: 184767 نخلة.
- النسبة المئوية للنخيل المعامل: 97 % .
- نسبة الإبادة: تم اختيار ثلاثة مواقع من المشروع لتحديد الإبادة فكانت 70% في العشرة أيام الأولى، ثم ارتفعت إلى 84 % ثم إلي 92 في الأسبوع الأخير من فترة الحملة.

4. **حشرة الكعوك:** (Sesame Seed bug)

الاسم العلمي	*Elasmolomus sordius* (F)
الرتبة	Order : Hemiptera
العائلة	Family : Lygaeidae

تعتبر من أخطر الآفات على بذرة السمسم حيث تتغذى الحورية الصغيرة منذ خروجها من البيضة على حبوب السمسم في الحقل وتمتص محتوياتها بواسطة فمها الثاقب الماص وتظل كذلك حتى الطور الكامل للحشرة.

الأضرار :

نتيجة لهذه التغذية تتجعد البذرة وتصبح مرة الطعم وغير صالحة للاستعمال ، تحمل هذه الحشرة مع المحصول من الحقل إلى أماكن تخزينه . تشتد الإصابة في أوائل أكتوبر عندما يصل المحصول إلي طور الحصاد ومن عادة هذه الحشرة أنها تحمى نفسها من حرارة الشمس بالتحرك إلى قواعد سيقان نباتات السمسم

مناطق الانتشار: تتواجد هذه الحشرة بالولايات: كسلا ، القضارف وولايات كردفان الكبرى.

المكافحة :

توجد كميات كبيرة من الأطوار لهذه الحشرة تحت أكوام سيقان السمسم لذلك يكون الأفضل حرق سيقان نباتات السمسم بعد جمع المحصول.

قبل نقل المحصول إلى مناطق التخزين يجب إجراء عمليات تنظيف وتطهير لهذه الأماكن.

إجراء عملية تعفير للسمسم بعد قطعه وربطه في حزم، أيضاً يجب تعفير الأرض المخصصة لوضع الحزم.

المبيد المستخدم لمقاومة هذه الحشرة هو الأفروسايد باستعماله تعفيراً عند قواعد سيقان السمسم.

5 . آفة حشرة الماسح :

التصنيف العلمي:

Phylum :Arthropoda
Order :Diptera
Family :Cecidomyidae
Contarinia sorghicola (Coo)

الاسم الشائع: Sorghum midge , Dura gall midge (Masih)

تنتشر الآفة في كل مناطق زراعة الذرة بالسودان: ولاية القضارف، كسلا، النيل الأزرق، النيل الأبيض وولايات كردفان الكبرى والولايات الجنوبية. وتعتبر حشرة الماسح من أهم الحشرات التي تهاجم قناديل الذرة حيث أن الأنثى تهاجم المحصول في فترة الإزهار فقط. تمتد فترة الإصابة مابين (5-11) يوم حسب نوع الذرة تضع الأنثى البيض (75-100) بيضة على الزهيرات، يتم الفقس مابين (2-3) يوم وتتغذى اليرقات على محتويات المبيض (9- 12) يوم بعدها يتم طور الشرنقة داخل النبات أو داخل التربة ثم تصل للطور الكامل مخلفة وراءها جلي أبيض ظاهر في أعلى النبات. عند الفصول الجافة تدخل اليرقات في فترة سكون مابين (1-2) سنة .

المكافحة :

- زراعة السلالات المقاومة.
- يوجد العديد من الأعداء الطبيعية لهذه الحشرة مثال: العناكب، حيث أن اليرقات في بعض الدول تهاجم بواسطة أنواع من رتبة الـ Hymenoptera مثال :*Tetrastichus sp . & Aprostocetus sp.* .
- لا توجد جدوى اقتصادية للمكافحة الكيمائية.

6 . حشرة المشاطة: Web Worm

التصنيف العلمي :

Phylum :Arthropoda
Order :Lepidoptera
Family :Phycitidae
Phyceta diaphora
Castor Web Worm

الاسم الشائع :

يصل طول الحشرة البالغة ما بين 10-12 ملم، لون الجسم بنى تصل اليرقات إلى طول 20 - 25 ملم و لونها يتدرج من اللون الأخضر إلى اللون الأخضر الزيتوني و أحياناً بنى مصفر.
تنتشر هذه الحشرة في شمال أفريقيا والعراق أما في السودان فتنتشر الآفة في كل من الولايات: الشمالية، النيل الأزرق، دلتا القاش.

الضرر:

نجد أن العائل الأساسي لها هو نباتات الخروع وأنواع الخروع البرية *Ricinus communis*، تضع الأنثى البيض ليلاً، عادة في السطح العلوي للنبات و يفقس البيض إلى يرقات تهاجم أجزاء النبات المختلفة و لكن تتركز في تغذيتها على أعضاء التزهير في النبات.

المكافحة :

إزالة نباتات الخروع البرية تقلل من الإصابة، إزالة مخلفات الخروع (Ratoon growth) والبادرات الصغيرة النامية من الحقول.

يمكن استخدام مبيدات مستحلبة على نطاق ضيق ولا تنصح الوقاية باستخدامها لأنها غير فعالة.

7 . عنكبوت البلح (عنكبوت الغبار):

الرتبة Order: Acarina

العائلة Family : Tetranychidae

الاسم العلمي *Oligonychus afrasiaticus*

الاسم الشائع Red Spider mite

تنتشر هذه الآفة بمناطق زراعة النخيل ذات المناخ الجاف (نهر النيل والولاية الشمالية) محدثة أضرارا اقتصادية بمحصول النخيل من التمور، حيث تفضل المراحل الأخيرة في الثمرة الجمري ثم الرطب (مرحلة ما بعد الدفيق)، عنكبوت البلح صغير تصعب رؤيته بالعين المجردة.

أعراض الإصابة :

وجود الخيوط الدقيقة التي ينسجها حول الثمار فيتراكم الغبار على شبكة الخيوط ويعطيها لوناً مغبراً لهذا يسمى عنكبوت الغبار.

الضرر:

تمتص اليرقات والحوريات والعناكب الكاملة العصارة النباتية من الثمرة و نتيجة لذلك يتغير لون قشرة الثمرة وتصبح متصلبة مغبرة. أيضاً كثيراً ما تتشقق القشرة وتضمر الثمرة وتتحول إلى نسيج فليني فتقل قيمتها التسويقية. توجد العناكب بأعداد قليلة على السعف وتقضى الفترة من انتهاء المحصول إلى المحصول القادم بين قواعد الكرب والليف.

يطلق على الإصابة بهذه الآفة في السودان (آرم أو ارنج) كلمات غير عربية تعنى اللون الأسود الناتج عن الإصابة على الثمرة. تلاحظ اختلاف درجة الإصابة حسب أصناف النخيل ولكن تكون الإصابة أكثر حدة على الأشجار التي لا تتعرض لتيارات الرياح كذلك تكون الإصابة عالية في أشجار النخيل التي تزرع بينها أشجار الموالح والمانجو (عوض، 1979).

8 . عنكبوت النخيل القرمزي:

الرتبة Order : Acarina

العائلة Family: Tetranychidae

الاسم العلمي *Raoiella indica*

الاسم الشائع Red spider mite

عنكبوت صغير جميع أطوار نموه قرمزية اللون.

الضرر:

هذه الآفة تصيب سعف النخيل خاصة السطح العلوي منه، تتغذى اليرقات والحوريات والعناكب الكاملة بامتصاص العصارة النباتية من السعف محدثة جفافاً للجريد المصاب في حالات الإصابة الشديدة .

تتواجد جميع أطوار الآفة طوال العام ولكن ترتفع أعدادها خلال فترة الخريف.

المكافحة : - يمكن استخدام مبيد أكاروسي أو مسحوق الكبريت بالتعفير.

9 . الحشرة القشرية البيضاء :

Order: Homoptera
Family :Diaspididae

الاسم العلمي *Parlatoria blanchardii*

الاسم الشائع (White Scale Insect)

بيولوجية الحشرة :

الأنثى شكلها بيضاوية الشكل وردى و قشرتها شبه شفافة تحيط بها على شكل كبسولة تضع البيض حولها داخل هذه القشرة الكبسولية، يفقس البيض إلى حوريات تتفرق لأماكن أخرى حول الأم و تبدأ في إفراز المادة التي تتكون منها القشرة و يمكن تمييز الذكور عن الإناث من سمك القشرة المحيطة بكليهما حيث وجد أن قشرة الإناث شبه شفافة وقشرة الذكور سميكة بيضاء اللون. تكمل الحوريات كل أطوار نموها داخل القشرة و تظل داخلها طيلة حياتها بينما يخرج الذكور من قشورهم عند اكتمال نموهم للتزاوج والتلقيح حيث تكون الذكور غير مجنحة.

الضرر:

تصيب هذه الحشرة نخيل التمر إصابات تغطى أسطح السعف (الجريد) خصوصاً الأعمار 3-4 سنوات كما تغطى أيضاً الثمار في بعض الأحيان. تكون الحشرة مغطية تماماً للأوراق فتتوقف عملية النمو نتيجة توقف عملية صنعالغذاء بواسطة الأوراق. في حالة إصابة الثمار يرى الإنسان وجود قشرة على الثمرة بلون أبيض مائل للون الرمادي أو الأخضر مما يدل على إصابتها بهذه الحشرة.

طرق المكافحة:

1 . **العمليات الزراعية:** العناية بالري المنتظم، التسميد، التقليم، إزالة السيقان الجانبية للحد من كثافة الآفة.

2 . **المكافحة الميكانيكية:** قطع وحرق الجريد المصاب وعادة يكون السعف الأسفل.

3 . **المكافحة الإحيائية:** العمل على تربية واستنباط سلالات من الأعداء الطبيعية (المفترسات) مثال أبوالعيد لخفض أعداد هذه الآفة وذلك للتقليل من استعمال الكيماويات.

4 . **المكافحة الكيميائية:** استعمال المبيدات بحرص لتفادى قتل الأعداء الطبيعية ولذلك تمت التوصية على استخدام مزيج زيت ألبولينيوم مع الملاثيون57% مستحلب أو مزيج زيت ألبولينيوم مع الروجر (Siddig, 1975).

10. حشرة نخيل التمر القشرية الحمراء (Red Scale Insect)

العائلة Family : Diaspididae

الاسم العلمي *Phoenicoccus marlatte*

الاسم الشائع Red scale insect

هذه الحشرة واسعة الانتشار، توجد مختفية على السطح الداخلي من قواعد الجريد.

بيولوجية الحشرة:

تظهر على شكل بقع دقيقة بيضاء على السطح الداخلي للكرب، طول الأنثى 1.25 ملليمتر بيضاوية الشكل لونها وردى وليس لها القشرة التقليدية بل تحيط بها جزئيا ألياف شمعية بيضاء من إفرازها.

الضرر: تمتص هذه الحشرة بكل أطوارها العصارة النباتية و لكن ليس لها أثر واضح على النمو أو إنتاجية النخلة المصابة.

11 . الأرضة: Termites

الرتبة Order : Isoptera

العائلة Family : Termitidae

الاسم العلمي *Odontotermis smeathmani*

الاسم الشائع Date palm termites

مناطق الانتشار:

من الحشرات المنتشرة في مناطق زراعة النخيل بمنطقة دنقلا ووادي حلفا. وتظهر أضرارها على أشياء متعددة أهمها الأخشاب والأثاثات وسقوف المنازل مما يعرض أشجار النخيل للإصابة بهذه الحشرة أيضاً وجود بقايا الجذور والجريد الجافة العالقة على النخلة بالإضافة إلى عدم انتظام الري (عوض،1999).

تبدأ الإصابة على النخيل من منطقة الجذور حيث تعمل الأرضة على حفر أنفاق فيها أو بناء أنفاق عليها (Schmutterer,1969).

الضرر: نجد أن حفر ساق النخلة بواسطة الأرضة يؤدى إلى تلف جزء كبير منه ينتج عنه سقوط النخلة، كثيراً ما يحدث السقوط عند تعرضها للرياح الشديدة.

المكافحة:

أ . مكافحة ميكانيكية : يجب نظافة أشجار النخيل من الجريد الجاف و بقايا الأجزاء الجافة و حرقها.

ب . مكافحة كيميائية: تمت مكافحة الأرضة بمبيد الفيوردان بمعدل 30-60 جم/ للشجرة ويوصى بتطبيقه بعد الحصاد خلال الشهور (أكتوبر، مارس ومايو) لمكافحة الأرضة والحشرة القشرية الخضراء (Ali &Tibin,1992).

13 . حفار عذوق النخيل:

الرتبة	Order : Coleoptera
العائلة	Family : Scarabaeidae
الاسم العلمي	*Oryctes spp.*

توجد عدة أنواع من حفار عذوق النخيل و هي خنفساء كبيرة الحجم

بيولوجية الحشرة :

يبلغ طول الحشرة حوالي 35 ملليمتر، للذكر قرن طويل معقوف في مقدمة الرأس، و للأنثى قرن قصير، تظهر الحشرات الكاملة في نهاية الشتاء. تضع الأنثى البيض على سيقان النخيل المتحللة أنسجتها أو وسط الليف أو بين الألياف التي تتركها بالأنفاق السطحية بالعذوق أو الجريد ولكنها تفضل عادة أكوام المخلفات النباتية والعضوية المتحللة بالمزرعة يفقس البيض إلى يرقات يصل طولها عند اكتمال النمو إلى 70مم. لها أرجل صدرية قوية وأجزاء فم قوية متجهة إلى أسفل لتمكنها من الحفر بالتربة باحثة عن جذور الأشجار لتتغذى عليها محدثة حفراً عميقاً يؤدى إلى جفاف السعف وضعف النخلة. يستغرق الطور اليرقي ما يقرب من عام كامل وتمتد حياة الحشرة الكاملة إلى ستة شهور تضع خلالها البيض عدة مرات.

الضرر: تحفر الخنفساء أنفاقاً سطحية على طول عضد العذق لتمتص العصارة من أنسجته فتصبح عبارة عن ألياف جافة مما يسبب إضعاف العذق على حمل الثمار وبذلك تذبل الثمار و تتجعد مع بقاء لونها الأخضر وتسقط بكميات كبيرة إذا اهتز العذق. بإمكان الخنافس مهاجمة الجريد فتصبح قابلة للكسر.

المكافحة: العمل على نظافة مزارع النخيل من المخلفات النباتية بحرقها.

تنجذب الحشرات الكاملة ليلاً إلى الضوء بشدة عليه يمكن استخدام المصايد الضوئية للتقليل من أعداد هذه الآفة.

ج . آفات القطن الحشرية :

تساهم إدارة الوقاية في مكافحة آفات القطن بالمشاريع المروية:

- **حشرة المن:** *Aphis gossypii* (Aphid) تتغذى هذه الحشرة على عصارة نباتات القطن وأيضاً لها عوائل أخرى توجد الحشرة في شكل مستعمرات على الأسطح السفلى للأوراق. تفضل الحشرة السوق والأوراق الغضة تؤدى الإصابة بالحشرة إلى تجعد الأوراق وتقزم النبات عند شدة الإصابة تكون مادة العسلة (Honey dew) التي تؤدى إلى تلوث لوزة القطن المتفتحة بالتالي تنخفض الإنتاجية. أيضاً تلعب الحشرة دوراً كبيراً في نقل الأمراض الفيروسية.

المكافحة: منع زراعة المحاصيل التي تتبع لعائلة Malvacae بالقرب من زراعة محصول القطن.

لحشرة المن أعداء طبيعية تتبع لعائلة أبوالعيد، لها المقدرة على إبادة عدد كبير من المن خاصة في مناطق أواسط السودان وجبال النوبة والولايات الجنوبية. استخدام مبيدات مستحلبة (الفوليمات والميتاسستوكس).

- **حشرة الثربس:** *Caliothrips impurus* (P_R)

الأعراض والضرر: تتغذى حشرة الثربس الكاملة والحوريات على قاعدة الأوراق من الداخل (بين الأوراق) وتظهر مناطق الإصابة كنقاط فضية اللون ويوجد عليها مخلفات وإفرازات الحشرة، تضع الأنثى بيضها داخل أنسجة النبات.

المكافحة: استخدام السماد الجيد يؤدى إلى تقليل الإصابة. انتظام عمليات الري وتفادي العطش.

الرش بمبيد الملاثيون 57% أو مبيد السيفين .

- **حشرة أبودروق** (Cotton flea beetle) *Podagrica puncticollis* تنتشر هذه الحشرة في إثيوبيا، السعودية ، اليمن والسودان حيث توجد بالولاية الشمالية ، الخرطوم ، النيل الأزرق ، كسلا ، كردفان دارفور، القضارف وولايات جنوب السودان ولكنها توجد بكثرة في مناطق الزراعة المروية مثال: الجزيرة و دلتا القاش.

الضرر: توجد في مناطق زراعة القطن و المحاصيل من جنس *Hibiscus spp.* أيضاً لها عوائل من الحشائش البرية ونجد ضرر الإصابة الأكبر في النموات الصغيرة (البادرات) فهي تتغذى على الأوراق الأولية أيضاً تصيب النباتات الكبيرة محدثة على الأوراق و البادرات مما يؤدى إلى تشوهات بالأوراق و أخيراً يؤدى إلى تقزم النبات وتقلل من الإنتاجية.

المكافحة: المواعيد المثلى للزراعة تقلل من وجود الإصابة فتجد الآفة تفضل المواعيد المبكرة للزراعة.

- استخدام السلالات المقاومة.
- استخدام تعفير البذور
- عدم زراعة الكناف و البامية بالقرب من مزارع القطن.

- **حشرة الجاسيد:** *Empoasca lybica* من أهم الآفات في مشاريع النيل الأبيض، الجزيرة المروية، مناطق الري المطري والري بالطلمبات، حيث تقوم الحشرة الكاملة والحورية بامتصاص عصارة النبات مسببة قلة الغذاء مما ينتج عنة بطء في النمو، في المرحلة المتقدمة للإصابة فإن أوراق النبات تتحول إلى اللون البني ثم تتساقط الأوراق من النبات.

- **حشرة الذبابة البيضاء:** ***Bemisia tabaci*** تقوم هذه الحشرة بامتصاص النبات من الأوراق حيث تقوم بنقل الفيروس الذي يتسبب في تجعد الأوراق (الكرمشة) يظهر اصفرار نتيجة لامتصاص الحشرة للغذاء ثم تجف وتتساقط تفرز هذه الحشرة العسل الذي يغطى الأوراق مما يؤثر على عملية صنع الغذاء حيث تكون بيئة صالحة لنمو البكتريا والفطريات.

- **دودة اللوز الأفريقية:** *Heliothis armigera* تصيب لوز القطن ومتعددة العوائل فنجدها على الطماطم، البامية، الذرة، الذرة الشامي، اللوبيا، الفول السوداني، الباذنجان، عباد الشمس، تتغذى يرقات الأطوار الأولى على نموات البراعم الحديثة وبراعم الأزهار أما الأطوار الكبيرة تهاجم اللوز وتستقر بداخلها ويمكن التعرف على الإصابة بتواجد المواد الإخراجية على اللوز والأوراق اللصيقة، يمكن لليرقة الواحدة أن تقضى على عدد كبير من اللوز في النبات الواحد تؤدى شدة الإصابة إلى قلة الإنتاجية.

- **دودة اللوز القرنفلية:** (Pink boll worm) *Pectinophora gossyiella* تتواجد في مناطق زراعة القطن وأيضاً تهاجم نباتات العائلة Malvacae . تسبب يرقات هذه الحشرة الضرر عن طريق التغذية على

براعم الأزهار، أعضاء التزهير واللوز وقرون بعض المحاصيل، و يؤدى اشتداد الإصابة إلى تفتح اللوز قبل النضج أو يؤدى إلى تعفن البذور داخل اللوز .

المكافحة:

- زراعة الأصناف مبكرة النضج.
- حرق مخلفات القطن
- عدم زراعة النوع *Hibiscus spp.* بالقرب من منطقة زراعة القطن.
- استخدام مبيدات كيمائية : مستحلبة ، بدرة و مركزة.

د . آفات الحبوب المخزونة في السودان :

تنقسم الحشرات التي تصيب الحبوب المخزونة إلى قسمين:

1- **حشرات أولية:** وهى التي لها القدرة على إصابة الحبوب السليمة.

2- **حشرات ثانوية:** وهى ليست لها القدرة على اختراق الحبوب السليمة وتحتاج إلى الحشرات الأولية لتمهد لها الطريق كما تصيب الحبوب المكسورة .

أهم الحشرات الأولية :

خنفساء الخابرا

Order: Coleoptera
Family: Dermistidae

الاسم العلمي *Trogoderma granarium*

الاسم الشائع Khpra beetle

تصيب الحبوب المخزونة مثل القمح، الذرة، الدخن، الذرة الشامي، والبقول مثل الفول المصري، الفاصوليا، الفول السوداني، البهارات، عباد الشمس.

تضع الأنثى 50-80 بيضة في الظروف الملائمة. دورة حياتها 25 يوم. درجة الحرارة المثلى 32- 43م^{o} وهى أخطر آفات المخازن بالسودان لأعدادها الكبيرة وإصابتها لجميع المحاصيل وصعوبة مكافحتها لمقدرة يرقاتها على مقاومة الظروف الصعبة.

يتم التعرف عليها بوجود الحشرات الكاملة واليرقات وجلود الانسلاخ على أسطح الجوالات والأرضيات. الطور الضار هو اليرقة فقط.

1- ثاقبة الحبوب الصغرى:

Order : Coleoptera
Family : Bostrichidae

الاسم العلمي *Rhizopertha dominica*

الاسم الشائع Lesser grain borer

تصيب القمح والذرة والدقيق والبهارات ولها القدرة على الطيران مما يساعد على انتشارها. تضع الأنثى 300 – 500 بيضة وتكمل دورة حياتها في حوالي 25 يوم. تقضى الشتاء في الشقوق. الحشرة الكاملة واليرقة هي الأطوار الضارة. تقضى دورة حياتها داخل الحبة.

تعرف الإصابة بوجود الحشرة الكاملة على سطح الجوالات. وجود الحبوب المثقوبة وتكون الثقوب كثيرة وغير منتظمة الحواف. وجود مادة دقيقية على أسطح الجوالات. عند شدة الإصابة تكون الحبوب عبارة عن قشور.

2- سوسة الحبوب:-

Order : Coleoptera
Family : Curculionidae

الاسم العلمي *Sitophilus granarius, S. orgyae, S. zeamaiz*

الاسم الشائع Grain Weevils

وهى تتشابه في الشكل مع اختلاف بسيط. تضع الأنثى 300- 400 بيضة وتكمل دورة حياتها داخل الحبوب في 26 يوم. الطور الضار الحشرة الكاملة واليرقة. تكثر الإصابة بها في الحبوب الأكثر رطوبة لذلك تكثر في المناطق الرطبة الدافئة.

يمكن التعرف عليها بوجود السوس على أسطح الجوالات وبين الحبوب ووجود المادة الدقيقية وارتفاع درجة الحرارة بين الحبوب.

3- فراش المخازن:

Order: Lepidoptera
Family: Phycitidae

الاسم العلمي *Genus : Ephestia sp.*

الاسم الشائع Warehouse or Almond moth

تضع الأنثى حوالي 300 بيضة. الطور الضار اليرقة تتغذى على الحبوب والبلح والفول السوداني وتنسج خيوط عنكبوتية حول المادة الغذائية وتتسبب في تكتل الحبوب فتسبب مشكلة عند الطحن كما تلوث الحبوب بالفضلات . دورة حياتها 25 يوم.

4- فراش الحبوب:

Order : Lepidoptera
Family : Gelechiidae

الاسم العلمي *Pectinophora gossyiella , Sitotroga cereallela*

الاسم الشائع Angouomois grain moth

حشرة أولية تصيب الحبوب عامة وتبدأ الإصابة من الحقل. تضع الأنثى 389 بيضة على سطح الحبوب في القندول قبل الحصاد. دورة حياتها خمسة أسابيع . تضر الحبوب المستخدمة كتقاوي وتفقدها خاصية الإنبات بنسبة 75%. يمكن تفادى الإصابة بها بالحصاد في الوقت المناسب.

5- خنافس البقول: *Pulse beetle*

Order : Coleoptera
Family : Bruchidae
Bruchidius incornatus, Callosbruchus sp.

تبدأ الإصابة من الحقل وهى آفات مهمة للفول المصري والبقوليات. تقضى دورة حياتها داخل الحبة في 25 يوم. مظهر الإصابة تواجد الحشرة الكاملة أو البيض على الحبوب بلون أبيض مصفر وثقوب مستديرة بالحبوب وهى تكثر بالإقليم الشمالي.

6- ثاقبة الفول السوداني : Ground nut borer

Order : Coleoptera
Family : Bruchidae
Carydon seratus

تصيب الفول السوداني في المزرعة والمخزن . كما تصيب التمر هندي وثمار أشجار العائلة السنطية Acacia

الحشرات الثانوية :

1- خنافس الدقيق: Grain beetles

Order : Coleoptera
Family : Curculiondae
Tribolium castaneum, Tribolium confusum

الطور الضار هما الحشرة الكاملة واليرقة. يتم التمييز بينها بقرون الاستشعار. دورة حياتها 20 يوم. تصيب الحبوب ومشتقاتها المطحونة والمصنعة ولا تصيب الحبوب السليمة. تسبب رائحة غير مقبولة في الدقيق. نلاحظ اليرقات ذات اللون السمنى مع الحشرات ذات اللون الأحمر الطوبي.

2- خنافس الحبوب المنشارية:

Order : Coleoptera
Family : Cucujidae
Genus : Oryzophilus sp. الاسم العلمي
Sawtoothed beetle الاسم الشائع

تضع الأنثى 300 بيضة على المحصول في مدة 10 أسابيع. دورة حياتها 25 يوم. تعيش لمدة 3 سنوات. تصيب الحبوب والمواد المطحونة البسكويت والفواكه المجففة البلح واللبن واللحوم المجففة والفول السوداني. من أكبر مشاكل تخزين البلح في السودان خاصة الإقليم الشمالي فتسبب المذاق غير المقبول وتكسب الدقيق حموضة.

3- خنفساء الدقيق ذات الرأس الطويل: Long headed flower beetle

Order: Coleoptera
Family : Tenebrionidae
Genus : *Letheticus oryzae*

تتغذى على الحبوب وقد حفظت في أرضيات المطامير والشقوق . دورة حياتها 25 يوم.

4 - خنفساء الحبوب المسطحة :

Order Coleoptera
Family : Cucujidae
Genus : *Cryptolestis ferrugineus* الاسم العلمي
Flat grain beetle الاسم الشائع

تصيب حبوب النجيليان ومشتقاتها والفول السوداني والكاكاو. تعيش في المناطق الدافئة. دورة حياتها حوالي 25 يوم.

مكافحة آفات المخازن:

التطهير والتبخير .

التطهير:

وذلك قبل دخول المواد للمخزن باستخدام مبيد ملاثيون 50% بتخفيض 1-50% ويبدأ التخزين ترش بمبيد ملاثيون 50% على فترات متباعدة على أسطح الجوالات بتخفيف 1-100% وبسرعة باستخدام رشاشة الضغط الظهري و Wheel Barrow.

التبخير :

باستخدام حبوب الفوستوكسين أو غاز بروميد الميثيل .

يتم التبخير تحت المشمعات في حالة المخازن الكبيرة أو في العراء أو بدون مشمعات في حالة المخازن الصغيرة المحكمة.

يشترط أحكام إغلاق الأبواب والنوافذ وكل الفتحات لضمان عدم تسرب الغاز .

1- الفوستوكسين :

تستخدم حبوب الفوستوكسين في التبخير باستخدام 3 حبة للطن أو (1-3) حبة + 0.5 حبة للمتر المكعب من الفراغ وذلك لمدة 5 أيام.

قبل إجراء التبخير يتم نظافة الممرات وحفظ المبعثر في جوالات يتم تبخيرها

بعد حساب كمية الحبوب يتم توزيعها بواقع 50% على الطبقة العليا و10% لكل جانب من جوانب الرصة. وفى حالة رفع الرصات بقوائم خشبية يتم توزيع الباقي10% أسفل الرصات. أيضاً توزع الحبوب على الممرات بين الرصات.

2- غاز بروميد الميثيل :

هذا الغاز في طريقه للحظر بعد نهاية عام 2005 وذلك لتأثيره الضار على طبقة الأوزون. ولكن ونسبة لأن فترة تعريضه قصيرة يستخدم في تبخير السفن. بعد حساب الكمية المطلوبة توضع الاسطوانة على الميزان. وتوزع وصلات توزيع الغاز على أعلى الرصة بطريقة تضمن توزيع الغاز على كل سطح الرصة وينزل لأسفل لأنه أثقل من الهواء. و قبل فتح الغاز تغطى الرصة بالمشمع تكفكف الأطراف وتثبت بأكياس الرمل.

والجرعة المستخدمة 22جم/ متر3 لمدة 48 ساعة.

الفطريات :

الإصابة الفطرية للحبوب قد تحدث في المزرعة أو خلال الترحيل والتخزين. تصيب الفطريات الحبوب عند درجة رطوبة أكبر من 22- 25% .

أهم الفطريات *Cladosporium, Fusarium , Alternaria* وهى تصيب الحبوب وتنتهي عند التجفيف.

الفطر *Penicillium spp.* و *Aspergillus* تصيب الحبوب في المخزن عند درجة رطوبة الحبوب 13.5-14.5 ويفقد الفطر الحبوب لونها وخاصية الإنبات وقيمتها الغذائية ويغير طعمها ويفرز بعض الفطريات مواد سامة مثل الأفلاتوكسين الذي يفرزه فطر *Aspergillus flavus* .

درجة الحرارة القصوى لنمو معظم الفطريات 30م° ترفع الفطريات درجة حرارة الحبوب أثناء تغذيتها وهذا يسمى بالتسخين الرطب.

مكافحة الفطريات:

1- التجفيف :

تجفيف الحبوب والتهوية لخفض رطوبة الحبوب على المدى الطويل وهي 10- 11% في حالة البذرة و11-12% للقمح .

2- المكافحة الكيميائية :

هنالك مواد كيميائية عدة ولكنها لا تستخدم في حالة المواد الغذائية خوفاً من التسمم والأثر المتبقي. وتستخدم في حالة التقاوي كما في مبيد Captan.

هنالك طرق مكافحة أخرى وذلك بتقليل الحرارة والرطوبة بالتهوية الصناعية. وهى أكثر نجاحاً ولكنها صعبة التنفيذ على الكميات الكبيرة.

ثانياً: الفقاريات:

تتم المكافحة قومياً بالتنسيق مع الولايات المستهدفة، تتبع لرتبة Rodentia، يوجد حوالي 4100 نوع من الثدييات منها حوالي 1700 نوع من الفئران.

أ . الفئران:

أنواع الفئران الموجودة في السودان:-

أ- العائلة : Muridae :

1- أم سيسي : (House mouse) *Mus musculus*

2- فأر السقوف: (Roof rat) *Rattus rattus*

3- الفأر النرويجي: (Norway rat) *Rattus noruegicus*

4- الفأر النيلي: (Nile rat) *Arvicanthis niloticus*

5- الفأر متعدد الحلمات: *Mastomys natalensis*

ب- العائلة : Gerbillidae - gerbils

6- الجربيل *Gerbillus spp.*

7- الجربيل *Tatera spp.*

طريقة المكافحة:

عمليات المسح :

عن طريق المسح الليلي باستخدام العربة تعداد عن الفئران للكيلومتر الطولي .

عن طريق رصد الأجحار الحية.

عمليات المكافحة:

تتم عمليات المكافحة عن طريق وضع المبيد داخل الأجحار الحية .

الجرعات : 20 جرام/ الجحر. (المبيدات المانعة للتجلط). 10 جرام / الجحر (فوسفيد الزنك).

ج- نسبة الإبادة = عدد الأجحار الميتة × 100 / عدد الأجحار الحية

= تعداد الفئران بعد المكافحة × 100 / تعداد الفئران قبل المكافحة

توقيت عمليات المكافحة :

1. **مناطق الزراعة المطرية :** تتم عمليات مكافحة الفئران في الفترة من أبريل - يونيو من كل عام.
2. **مناطق الزراعة المروية:** تتم عمليات المكافحة قبل بداية الزراعة.

عمليات مكافحة آفة الفأر موسم 2003م بالولايات :-

1- المساحات التي تمت مكافحتها : 132816 هكتار .

2- المبيدات المستخدمة:

أ- طعم فوسفيد الزنك 131065 كيلوجرام.

ب- الكليرات 1123 كيلوجرام.

هذا الموسم 2004م تنظم البلاد حملة كبرى لمكافحة آفة الفأر.

ب . : الطيور:

1. **الطيور المهاجرة :** *Quelea quelea aethiopica*

قدوم أحمر من عائلة : Ploceidae

تتواجد في مناطق الزراعة المطرية حيث تكون مستعمراتها في الغابات في الفترة من أغسطس حتى نوفمبر

طريقة المكافحة:

1- تعليم المواقع (المستعمرات) بأعلام بيضاء .

2- تتم المكافحة عن طريق الرش الجوى .

3- الجرعة المستخدمة لتر/ هكتار.

4- يتم الرش قبل المغيب بحوالي نصف ساعة ويستمر حتى حلول الظلام.

2. الطيور المحلية : منها :

الشلك	*Ploceus spp*
أبو الجوخ	*Euplectes oryx*
أم عويرات	*Passer luteus*
ود أبرق	*Passer domesticus*

طريقة مكافحتها: تكافح الطيور المحلية في مواسم توالدها كل حسب مواسم توالده .

1- المكافحة الميكانيكية (تكسير الأعشاب - الحاحايا) .

2- عن طريق المكافحة الكيميائية (الرش الأرضي) .

عمليات مكافحة الطيور موسم 2003:

أ- الطيور المهاجرة (الكويليا) :

- المساحات المعاملة 35024 هكتار .
- المبيدات المستخدمة 43460 لتر (ULV)

ب .الطيور المحلية :

- المساحة المعاملة 2009 هكتار .
- عن طريق المكافحة الميكانيكية .

ثالثاً :الأعشاب:

أهم أنواع الحشائش وطرق مكافحتها:

المحصول	أهم الحشائش	المكافحة	ملحوظات
كل المحاصيل	*Cynodon dactylon* *Cyprus rotundus*	الحرث العميق Glyphosate	3.6 كجم / الفدان
الفول المصري	*Chrozophora plicata* *Euphorbia indica* *E. aegyptiaca* *Phyllanthus* *Maderaspatensis* *Aerva japonica* *Amaranthus graecizans* *A. viridis* *Sonchus sp.* *Sinapis arevensis* *Echium rauwolfii* *Heliotropium aegyptium* And other weeds	قول + بيرسوت	0.1 كجم مادة فعالة/الفدان+ 0.021 كجم مادة فعالة / الفدان
الفول المصري	*Orobanche crenata* الهالوك	بيرسوت القطع اليدوي	0.1 كجم مادة فعالة/ الفدان
الطماطم والبطاطس	*Orobanche ramose* الهالوك	القطع اليدوي	
قنوات الري	*Phragmites australis* *Typha angustfolia* *Polygonum sp.*	Glyphosate	1.512 كجم مادة فعالة
مجرى النيل	أعشاب النيل *Eichhornia crassipes*	2,4-D	1.8 كجم مادة فعالة / الفدان
مجرى النيل	أعشاب النيل *Eichhornia crassipes*	المكافحة البيولوجية	*Neochetina bruchi* *Neochetina eichhorniae* *Niphograpta albiguttalis* (Sameodes)
الذرة (الزراعة الآلية)	*Chorchorus fasicularis* *Merremia emarginata* *Ocinum basilicum* *Ischaemum afrum*	2,4-D Glyphosate	0.32 لتر للفدان 1.512 كجم مادة فعالة للفدان
الذرة		جيزابريم	0.278 كجم مادة فعالة
الذرة (الزراعة الآلية)	*Striga hermonthica*	المحاصيل الصائدة التسميد	

رابعاً: أمراض المحاصيل :

أ . الذرة الرفيعة: (sorghum) *sorghum bicolor*

الذرة الرفيعة هي الغذاء الرئيسي لأغلبية أهل السودان. يفقد كل عام ما يعادل 10% من إنتاجيته نتيجة أصابته بالأمراض ويعادل هذا عدة ملايين من الأطنان.

أمراض الأوراق والسيقان: واسعة الانتشار على الذرة الرفيعة المطرية في السودان، الذرة الرفيعة المروية عموماً خالية.

أقل ضرر التلف للمحصول ربما يصل إلى نسب خطيرة في حالات نادرة عندما تتحول الكائنات الممرضة من الأوراق إلى السيقان وهي الأكثر شيوعاً من أمراض الأوراق.

البياض الزغبي : (Downy mildew) *Sclerospora sorghi*

يسبب خسائر فادحة للمحصول بازدياد نسبة الرطوبة في الجو. العدوى تبدأ من التربة عادة ويكافح من خلال إبادة مخلفات المحصول، دورة المحاصيل واستعمال عينات مقاومة.

لفحة هلمنثوسبوريم الورقية: Helminthosporium leaf Blight
Helminthosporium turcicum

يعتمد في حدوثه على الأحوال الجوية الدافئة الرطبة ويمكن أن يسبب تلفاً كبيراً عندما تزرع العينات القابلة للإصابة، يصيب نبات الذرة الرفيعة في أطوار مختلفة من نموه. يصيب البذور مسببا عفن البذرة seed rot ويصيب البادرات مسبباً لفحة البادرة seedling blight ويوجد أكثر شيوعاً على الأوراق المكتملة مسببا تبقع الأوراق leaf spotting.

يكافح بجمع مخلفات المحصول، الدورة الزراعية، معاملة البذور، استعمال العينات المقاومة.

الأنثراكنوز Anthracnose

عفن الساق الأحمر: (Red stalk Rot) **وانكسار العنق:** (Peduncle Breakage)

Colletotrichum gramincola (Seed – borne)

ينعدم في المناطق شديدة الرطوبة والجفاف (شمال القطر) كثير الانتشار في الأواسط في المناطق المروية مثل الجزيرة، يظهر بصورة وبائية والكائن المسبب للمرض له مدي واسع من النباتات العائلة يشمل الذرة الشامية – القمح والشعير وبعض الحشائش المتنوعة .

المكافحة : إبادة المحصول – الدورة الزراعية – إزالة الحشائش ومعاملة البذور.

الخطوط السخامية: Sooty stripe *Ramulispora sorghi*

ليس بذي أهمية على الذرة الرفيعة بالسودان.

بقع الأوراق الرمادية: (Grey lend spot) *Cercospora sorghi*

لا يشكل خطورة على الذرة الرفيعة بالسودان.

صدأ الأوراق: Leaf Rust *Puccinia Purpurea*

مرض ثانوي .

بقع الأوراق المتمنطقة: *Gleocercospora sorghi* (Zonate Leaf spot)

يوجد شمالاً حتى منطقة الجزيرة يمكن تقليل التلف باستعمال بذور نظيفة وإتباع أسلوب الدورة الزراعية والزراعة النظيفة.

خدوش الأوراق البكتيرية: *Xanthomonas holcicola* (Bacterial leaf streak)

ينتشر بواسطة الرياح والأمطار بالإضافة إلى الأحوال الجوية الدافئة الرطبة نادرا ما يكون خطيرا لدرجة تبرر أي إنفاق على مكافحته.

خطوط الأوراق البكتيرية: *Pseudomonas andropogoni* (Bacterial leaf stripe)

العفن الفحمي: *Macrophomina phaseolia* Charcoal Rot

أكثر خطورة خلال سنوات الجفاف فطر محمول في التربة له مدى واسع من النباتات العائلة (الحبوب، القطن، الفول السوداني، الطماطم، الموز) يكافح بانتقاء عينات مقاومة،الدورات الزراعية، الري المنتظم، معالجة البذور.

التواء القمة:- *Fusarium moniliforme var. subglutinans* Twisted top.

في الأماكن التي تسود فيها رطوبة عالية سائد فقط على محاصيل الخلفة ويصيب أيضاً الذرة الشامية وقصب السكر والحشائش.

البودا: *Striga hermontheca* Witch weed

نبات زهري طفيلي، بالإضافة إلى الذرة الرفيعة فأنه يصيب محاصيل حيوية أخرى مثل الدخن والذرة الشامية يخفض الإنتاجية ويسبب خسارة محصولية كبيرة.

السويد: Smuts

سويد الحبوب المغلف *Sphacelotheca sorghi* covered kerned smut

أكثر الأنواع انتشارا ومن أشدها فتكاً وتدميراً خصوصاً في الأماكن التي يندر فيها استعمال معالجة البذور.

سويد الحبوب السائب: *Sphacelotheca cruenta* (loose kernel smut)

أقل انتشارا من محصول الخلفة السابق، عينة أبوسبعين كثيراً ما تكون معرضة للإصابة الشديدة بالمرض في منطقة الجزيرة.

سويد السنابل: *Sphacelotheca reiliana* (Head smut)

لا يسبب خسارة محصولية كبيرة .

السويد الطويل : *Tolyposporium ehrenbergii* (Long smut)

يسبب تلفا بسيطا للذرة الرفيعة ولكنه أكتسب مؤخراً أهمية بمنطقة الجزيرة – يقاوم بزراعة عينات مقاومة.

ب . **الدخن:** *Pennisetum typhoides* Millet

البياض الزغبي: *(Sclerospora graminicola)* (Downy mildew)

أكثر الأمراض أهمية، يسبب تلفا كبيرا في المحصول عندما تكون الأحوال الجوية مشبعة بالرطوبة. يكافح بالنظافة ، إتباع دورات زراعية وزراعة عينات مقاومة .

الإرغوت: Ergot *Claviceps fusiformis*

يوجد بالمناطق الرملية بكردفان، المرض خطير في بلاد مثل الهند حيث رصدت خسارة تصل إلى 70% من المحصول وكذلك يسبب حالات تسمم الإرغوت (Ergot poisoning) في الإنسان والحيوان . يكافح باستخدام الطرق الزراعية، زراعة الأصناف المقاومة وتعفير البذور الكيميائي.

ج . القمح : (Wheat) *Triticum aestivum*

صدأ الساق الأسود: (Black Stem Rust) *Puccinia graminis var. tritici*

من أهم أمراض القمح في العالم وفي السودان يظهر كل عام في شكل غير حاد في جميع مناطق زراعة القمح. المكافحة تتم بزراعة عينات مقاومة.

السويد السائب : (Loose smut) *Ustilago tritici*

يحدث بشكل متقطع ومتفرق علي محصولي القمح والشعير، يساعد الجو الرطب والبرودة في حدوثه.

يكافح : باستعمال مبيدات جهازيه، بذور صحيحة، استعمال الماء الساخن للحد من نشاط الفطر داخل البذرة.

د .الذرة الشامية: (Maize) *Zea mays*

صدا الذرة الشامي الاستوائي Tropical maize Rust

واسع الانتشار في الأجزاء الجنوبية من القطر شمالاً حتى منطقة ملكال، وجد لأول مرة بمنطقة الرصيرص عام 1952م.

هـ . قصب السكر : (Sugarcane) *Saccharum officinarum*

السويد: Smut

التفحم السوطي (whip smut) *Ustilago scitaminea*

واحد من أهم وأخطر أمراض قصب السكر. رصد بشكل وبائي في جميع المشاريع المنتجة لقصب السكر في القطر.

عفن الساق الأحمر : Red stalk Rot *Colletotrichum falcatum*

رصد بشكل غير حاد. حالات الرطوبة العالية أو المتدنية في التربة تساعد في حدوث المرض يسبب انخفاضا هائلا في محتويات القصب من السكروز مما يؤدى إلى تأخير عملية إنبات عقل الزراعة .

مرض تقزم الخلفة (Ratoon Stunt disease) *Clavibacter xyli sub.sp.xyli*

واسع الانتشار شوهد لأول مرة بكنانة عام 1979م. تتفاوت نسبة حدوثه بين 18-77 % ينتقل عن طريق العقل.

بوكا بونج (Pokhah Boeng) *Fusarium moniliforme var. subglutinans*

انتشاره غير حاد. يكافح باستخدام العينات المقاومة واستعمال عقل نظيفة .

محاصيل الألياف والزيوت Fiber and oil Crops

أ- القطن: *Gossypium barbadense*

لفحة البكتريا Bacterial blight *Xanthomonas malvacearum*

من أهم أمراض القطن في السودان تسبب في خسارة فادحة في الماضي وقد انخفضت نسبة الخسارة باستعمال العينات المقاومة.

الأعراض: تظهر في شكل بقع زاوية مبللة بالماء تصبح في وقت لاحق جافة سمراء اللون قد تنتشر على طول العروق مسببة لفحة العروق.

قرحة الساق : Stem Canker *Macrophomina phaseolina*

الأعراض:- ظهور بقع دائرية حمراء طولها 6.5 ملم على فلقات البادرات. المرض يصيب البادرات ولتفاديه ينصح بعدم زراعة المحصول في وقت مبكر من الموسم.

الذبول الفيوزيرمي : Fusarium wilt *Fusarium oxysporum f. Sp. Vasinfectum*

من أهم أمراض القطن في العالم يتواجد بكل من الجزيرة وامتداد المناقل والنيل الأبيض، يكافح باستعمال العينات المقاومة (American land cotton) - معاملة التربة بالكيماويات - إزالة بقايا المحاصيل.

الأعراض:- على الفلقات تبدو في شكل جلاء عروقي Vein clearing اصفرار حول العروق الرئيسية وعلى حواف الفلقات وبعدها ينتشر الاصفرار بسرعة مؤديا إلى موت أنسجة (Necrosis)جزئي أو كلى للفلقة، النباتات مكتملة النمو والمصابة بالمرض قد تصبح متقزمة حاملة لقليل من الأوراق واللوز.

ب .الفول السوداني : Ground nut (*Arachis hypogaea*)

بقع الأوراق السيركوسبورية: Cercospora leaf spots

Cercospora personata and Cercospora arachidcola

من أهم أمراض الفول السوداني ويسبب تلفا كبيرا خلال السنين شديدة الأمطار.

الأعراض:- ظهور بقع سمراء متكرزة Necrotic وهذه البقع على الأوراق تقسم إلى نوعين:

بقع أراكيديكولا الورقية في البداية تليها **بقع بيرسوناتا الورقية** بعد مرور ثلاثة إلى أربعة أسابيع وهي أقل انتشارا من الأولى ولكنها أشد خطورة على المحصول.

صدأ الفول السوداني: Groundnut Rust *Puccinia arachidis*

التلف الذي يسببه بسيط نسبة لظهوره في وقت متأخر من الموسم.

تورد الفول السوداني: Groundnut Rosette

مرض فيروسي هام ينقل بواسطة حشرات المن (Aphids) *Aphis craccivora* موجود ومنتشر علي الفول السوداني المزروع في الأجزاء الجنوبية من السودان يكافح بانتقاء بذور سليمة ومكافحة الحشرة القشرية الخضراء الناقلة وزراعة أصناف مقاومة.

أفلا توكسن:

مادة سامة تفرزها بعض سلالات القطر اسبيرجلس فليفس (*Aspergillus flavus*) وهو فطر واسع الانتشار ومعروف بتلوينه لبذرة الفول السوداني مقشورة كانت أم غير مقشورة. الرطوبة العالية خلال موسم الحصاد تساعد في نمو الفطر وتسبيب التلوث لبذور الفول السوداني.

ج- السمسم : Sesame (*Sesamum orientale, Sesamum indicum*)

لفحة البكتيريا: Bacterial Blight *Xanthomonas sesami*

تعرف في السودان بمرض الدم، واسع الانتشار في مناطق الزراعة المطرية وجبال النوبة والمرض معروف بأنه يسبب تلفا كبيرا للمحصول بتلك المناطق.

يكافح بإبادة بقايا المحصول المريضة – استعمال بذور صحيحة – معاملة البذور. كل العينات الموجودة بالسودان قابلة للإصابة

الإستيراق: Phyllody (Mycoplasma- Like organism)

تحول جميع أجزاء الزهرة إلي بنيات ورقية ويصبح النبات عقيما. يكافح بإبادة النباتات المريضة واستعمال مبيدات حشرية ضد الحشرات الناقلة.

د- عباد الشمس:

أهم الأمراض

التبقع الألترناري: *Alternaria helianthes*

الصدأ البني: *Puccinia helianthes*

البياض الزغبي: Downey mildew *Odium spp.*

أشجار الفاكهة: Fruit Trees

أ- الحمضيات: Citruses: (*Citrus spp.*)

التصمغ والعفن الأسمر: (Brown Rot Gummosis) *Phytophthora citrophthora*

من أكثر أمراض الحمضيات أهمية في السودان

تصمغ ريو جراندي: Rio Grande Gummosis

يصيب القريب فروت العينة فوستر (Foster) والبرتقال.

الأمراض الفيروسية والشبيه بها: Virus and virus- Like Diseases

توجد في شمال وأواسط وشرق وغرب السودان.

Psorosis: يصيب البرتقال- القريب فروت- اليوسفي

لا يشكل خطورة تذكر علي الموالح.

كاكسيا: Cachexia أو الهزال، يصيب اليوسفي

القلف المتصمغ: يصيب أشجار البرتقال المطعمة علي اللارنج- خطير خاصة علي برتقال أبوصرة، البلدي وبرتقال نوري.

مرض كسلا: أو تصمغ القلف في القريب فروت العينة فوستر.

المرض العنيد أو المستعصي: Stubborn Disease

جميع بساتين الموالح بالسودان.

ب- المانجو: Mango

عفن الثمار والموت الرجعي: *Botryodiplodia theobrome* -Die back and Fruit Rot

الأنثراكنوز: Anthracnose *Colletotrichum gloesporioides, Ganoderma sp.*

منطقة الباوقة- ولاية نهر النيل

ج- الموز: *Musa sapientum*

مرض بنما أو الذبول الفيوزيرمي: *Fusarium oxysporum f. sp. cubense* مرض شائع .

Fusarium solani

Fusarium semitectum

Fusarium scripi

Fusarium equiseti

Xanthomonas sp.

Leaf spotting and blotching – *Scoletotrichum musae*

Leaf blotch- *Stachybotrys subsimplex*

Leaf blotch- *Helminthosporium torulosum*

Cigarette end rot- *Verticillium theobrome*

Root rot- *Rhyzoctonia sp.*

Leaf spot- *Drechslera spp.*

Nematode- *Rodopholus sp.*

د- البن: Coffee arabica ، Coffee robusta

صدأ الأوراق في أشجار البن: Hemilleia vastatrix (Coffee leaf rust)

أخطر مرض علي أشجار البن، واسع الانتشار في الأجزاء الجنوبية من القطر خاصة علي (C. Arabica).

بقعة العين السمراء: Cercospora coffeicola (Brown- Eye spot)

يوجد بصورة غير حادة في الأجزاء الجنوبية من السودان يكون خطيرا خاصة في المشاتل.

محاصيل الخضر:

ذبول أو همود البادرات الصغيرة: Damping-off Disease

أهم الفطريات المسئولة عن ذبول البادرات الصغيرة

Pythium spp.
Phytophthora spp.
Rhyzoctonia solani
Fusarium spp.
Alternaria spp.
Macrophomina phaseolina

تتواجد في جميع الأراضي معروفة بقدرتها علي إفراز إنزيمات شديدة الفعالية وهي تلك التي تغزو المواد البكتينية والأنسجة الحديثة النامية مما يؤثر علي إنبات البذور وبزوغ البادرات من التربة في جميع المحاصيل تقريبا التي تزرع بواسطة البذور.

البياض الدقيقي:

أهم فطريات البياض الدقيقي بالسودان

على الفول	*Erythium spp.*
على البقوليات	*Erythium cichoracearum*
علي القرعيات والبامية	*Sphaerotheca fuliginea*
علي القرعيات والبامية والطماطم والفلفل	*Leveillula turica*

الفول المصري والقرعيات من أكثر محاصيل الخضر تأثرا بالمرض وأكثر خطورة في مواسم الجفاف عنها في المواسم الممطرة.

الطماطم:-

بقع أولترناريا الورقية: Alternaria leaf spots (*Alternaria solani, A. tenuis*)

تؤثر علي الأوراق والسيقان والأزهار والثمار

في المناطق الاشد مطر من القطر	*A.solani*
في المناطق الجافة والمروية	*A.tenuis*

تحمل مع البذور ويكون المرض أكثر حدة عندما يصيب النباتات الضعف

الذبول الفيوزيرمي: Fusarium wilt *Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici*

مرض هام علي الطماطم.

الذبول الأسكليروشي : Sclerotium wilt *Sclerotium rolfsii*

البياض الزغبي في القرعيات: (*Pseudoperonospora cucurbits*)

واسع الانتشار خاصة علي الشمام.

الذبول الفيوزيرمي في الشمام: Fusarium wilt of muskmelon

يوجد في أواسط القطر وشرقه، مناطق الخرطوم، النيل الأبيض، الجزيرة، وطوكر. الأنواع شديدة القابلية للإصابة به Galia, Ananas

الأمراض الفيروسية في القرعيات:

متواجدة بشرق ووسط وغرب السودان Zucchini yellow mosaic فيروس الموزايك الأصفر الزوكيني.

(Cucurbit aphid- borne yellow luteo virus)

فيروس اصفرار القرعيات المنقول بواسطة حشرة المن

Watermelon chlorotic stunt virus	فيروس اصفرار وتقزم البطيخ
Squash Mozaic comovirus	فيروس موزايك الكوسة
Watermelon Mozaic virus	فيروس موزايك البطيخ "سلالة المغرب"
Cucumber Mozaic cucumovirus	فيروس موزايك الخيار
Melon Rugose Mozaic Tymovirus	فيروس كرمشة وموزايك الشمام

الفول المصري: (Broad beans) *Vicia faba*

أمراض الذبول وعفن الجذور (Wilt and Root –Rot Diseases)

Fusarium oxysporum f. sp. fabae

أهم أمراض الفول المصري في السودان في مناطق الإنتاج الرئيسية في الأجزاء الشمالية ومنطقة الجزيرة.

البقعة الشوكلاتية: Chocolate spot *Botrytis fabae*

الإستيراق : Phyllody Mycoplasma-like organism

مرض ثانوي علي الفول المصري في السودان حدوثه نادر لا يزيد عن 2% ، في بعض المناطق بالسودان قد تصل إلى 20%.

تبرقش الفول المصري: Pea Mosaic, Broad bean Mottle virus , Broad bean Mosaic

مرض شائع في جميع المناطق التي يزرع فيها الفول المصري يكون خطيرا علي النباتات التي تزرع في وقت متأخر.

أهم أمراض النخيل بالسودان:

وندرج هنا أهم الأمراض النباتية التي يتعرض لها النخيل بالسودان من نتائج المسوحات والزيارات التي قام بها القسم لمناطق زراعة النخيل منذ إنشائه بالإضافة للمراجع الأخرى والبحوث.

1- **مرض أبو شيبة أو البياض الكاذب:**

انتشر في كل من مروي، كريمة، تتقاسي والغابة تتمثل الإصابة في ابيضاض الوريقات في الجريد الموجود بقلب الأشجار ومنها يعم البياض باقي أجزاء الشجرة(العرق الوسطي للجريدة يظل مخضرا) المسبب غير معروف ويكافح بزراعة العينات المقاومة.

2- **مرض التدهور البطيء:** Slow decline or ELArkish disease

يتميز المرض باصفرار الوريقات علي الجريد لما يقرب من نصف إلى ثلثي الوريقة ويصحب ذلك جفاف وموت الوريقات ويصاحب ذلك وجود خطوط بنية ممتدة طوليا علي جانبي الجريدة وتؤدي شدة الإصابة في النهاية إلي موت الشجرة. لوحظ ضلوع أحوال التربة في حدوث المرض.

طرق المكافحة: الري والتسميد بطريقة صحيحة وتقليل أعداد الخلفة.

في كل من أبودوم، الكرو والقرير وبصورة عامة بجميع أجزاء الولاية الشمالية ويكون مرتبطا بوجود الفطر المسبب: *Fusarium moniliforme*.

3- **مرض تعفن النورة (الشمراخ الزهري):** (Inflorescence rot disease)

في كل من أبو دوم، تتقاسي وسمعريت. يسبب موت القلب ومن أعراضه بقع داكنة صدئية على الجراب (Spathes). الفطر المسبب: *Fusarium moniliforme*

4- **عفن طلع النخيل(خياس الطلع) المسبب:** *Mauginiella scuettae*

5- **مرض تعفن البرعم القمي أو مرض المجنون:** (Terminal bud rot or black scorch)

موت القلب علي أشجار متفاوتة الأعمار ويبدو ميلان الأشجار من أعلى مما يعوق نمو الأشجار، تعفن الثمار في طور الخلال، (Khalal stage) . الفطر المسبب: *Ceratocystis paradoxa* المقاومة الصحية من أفضل الطرق، إزالة الأوراق المصابة وحرقها، الرش بمبيد فطري في حالة الإصابة في مرحلة الإزهار يستعمل المبيد الفطري بعد الحصاد وقبل انفتاح الجراب.

6- **مرض تعفن الثمار:** جراثيم فطريات التعفن علي الأوراق يعتقد أنها تؤدي إلي نقص الثمار في طور الخلال وهي:- *Helminthosporium spp. , Aspergillus sp. , Alternaria sp .*

7- **التفحم الكاذب أو تبقع الأوراق القرافيولي:** *Graphiola phoenicis*

طرق المكافحة: إزالة وحرق النباتات المصابة والرش بخليط بوردو.

8- **تبقع أوراق النخيل:** Date palm leaf spot

المسبب: *Leptospharella sp.* ، *Cladosporium cladosporides*.

9- **لفحه أوراق النخيل:** *Helminthosporium sp.* .

10- **المرض الديبلودي علي النخيل:** *Diplodia sp.* .

11- **تبقع بني علي أوراق النخيل:** *Fusarium solani* .

12- الورقة البيضاء علي النخيل: White leaf on date palm.

13- عفن طلع النخيل: *Botryodiplodia theobrome* .

14- تبقع أوراق النخيل: *Pestalotiapsis sp.* .

الأمراض النيماتودية:

أظهرت المسوحات التي أجريت عن وجود بعض أنواع النيماتودا الممرضة مرتبطة بجذور النباتات، ووجدت أنواع عديدة من النيماتودا وبكثافة عالية في التربة التي حول أشجار النخيل في كل من القرير، تقاسي، سمعريت، أبودوم والقولد منها:-

1- نيماتودا التقزم : *Tylenchorynchus spp.*

تتطفل خارجيا علي الجذور الثانوية.

2- النيماتودا الدبوسية: *Paratylenchus spp.*

تؤثر علي النمو والجذور.

3- النيماتودا الإبرية: *Longidorus spp.*

4- النيماتودا الخنجرية: *Xiphinema spp.*

5- نيماتودا تقصف الجذور: *Trichodorus spp.*

النيماتودا 3،4،5 تسبب نقل الأمراض الفيروسية بالإضافة للضرر الذي تحدثه في الجذور.

6- النيماتودا الحلزونية: *Helicotylenchus spp.*

تسبب وقف النمو وتقزم النبات. تعرض النباتات لإصابات ثانوية بنيماتودا *Psilenchus spp.* عرفت بتواجدها حول جذور الأشجار والنباتات في شواطئ الأنهار.

7- نيماتودا الموالح: *Tylenchulus semipenetrans* (Die back)

تسبب جفاف الأفرع الخلفي.

تكافح جميعها باستعمال المبيدات النيماتودية

الأمراض الفسيولوجية والفيروسية: Bustard head

تصبح الأوراق الخضراء مشوهة ومضغوطة علي بعضها كما أن العرق الوسطي يكون ملتفا.

مرض اندماج وتشوه الأوراق: منتشر بدرجة متفرقة ببعض مناطق الولاية، يشبه مرض الاصفرار المميت لأشجار جوز الهند ويميل الاعتقاد إلى أن هذه الظاهرة نتيجة لاضطراب فسيولوجي لتغيير مفاجئ في الظروف البيئية.

خامساً: الحجر الزراعي:

يتعرض الإنتاج الزراعي إلى كثير من المخاطر بسبب انتقال الآفات والأمراض الزراعية من خلال الموانئ البحرية والجوية ومنافذ العبور. الأمر الذي دعا جميع دول العالم لوضع اتفاقيات الحجر الزراعي ووضع القوانين الكفيلة لحماية هذه الاتفاقية.

يطبق قانون الحجر الزراعي في السودان منذ عام 1913م لحماية الزراعة بقانون أمراض النبات لسنة 1911م

وتهدف قوانين الحجر الزراعي إلي :

- منع دخول الآفات والأمراض غير الموجودة بالبلاد .
- استئصال الآفات الموجودة ومنع أي انتشار إضافي .
- إتاحة تسهيلات استيراد النباتات ومنتجاتها .
- توسيع نطاق التعاون في مجال منع انتقال الآفات مع النباتات ومنتجاتها وغيرها من البضائع المتداولة في التجارة الدولية.

وعليه ينص القانون بمنع دخول أو خروج الآتي :

1- تقاوي القطن.
2- بذور وشتول الأجزاء النباتية للهشاب.
3- بذور الكركدي.
4- عقل وبذور قصب السكر.
5- شتول نخيل التمر ونخيل الزينة.
6- التربة.

الواردات:

يتم فحص الرسائل الواردة بواسطة مفتش الحجر الزراعي بإتباع الآتي :

1- فحص المستندات المصاحبة للرسالة وهى :

أ- أذن الاستيراد.

ب- الشهادة الصحية الزراعية.

2- مراجعة أوعية التعبئة.

3- أخذ عينات من الرسائل للفحص المعملي أو النظري في حالة المواد الزراعية الطازجة.

تنقسم الرسائل الواردة التي يتم فحصها عن طريق الحجر الزراعي إلى الآتي:

أ - نباتات للاستهلاك البشرى:

1- الخضروات (القرعيات – الطماطم ...الخ).
2- الدرنات (البطاطس – البامبي (البطاطس الحلوة) ...الخ).
3- الفواكه (مختلف الأنواع من فواكه المناطق الباردة والمدارية).
4- الجذور (البنجر – البفرة ...الخ).
5- الأبصال (الثوم – البصل ...الخ).
6- البهارات (الشطة – القرفة – الفلفل – القورو).
7- البن، الكاكاو وورق الشاي.

ب- النباتات التي تستخدم كغذاء للحيوان :

الأعلاف – التبن وغيرها.

ج- أجزاء نباتات تستعمل للإكثار والزراعة :

1- البذور بأنواعها المختلفة.
2- العقل والشتول.
3- الأبصال والكورمات والدرنات.
4- براعم الخشب.
5- حبوب اللقاح المجففة.

د- نباتات الزهور والزينة:

هـ- نباتات تستعمل في التصنيع:

1- التبغ الخام.
2- الألياف كالقطن والكتان.
3- الحبوب الزيتية كالسمسم والفول السوداني.
4- الخشب الخام وأجزاء الأشجار كالسعف المستعمل لعمل الأقفاص والسلال اليدوية.

و- مواد أخرى:

1- أوعية التعبئة (كراتين – أكياس – جوالات – مقاطف صناديق).
2- الورق والقطن الصوفي المستعمل في التعبئة.
3- التربة المصاحبة للنباتات والأسمدة اليدوية.
4- مزارع الطفيليات والحشرات الحية للأغراض الصحية.

تفتيش الطائرات :

1- رش كابينة الركاب بعد نزولهم بمبيد حشري (ايروسول).
2- رش كابينة البضائع قبل تفريغها بمبيد حشري معتمد ويتم إغلاقها لمدة (3-5) دقائق بعد أن يتم تفريغ البضائع.
3- بعد تفريغ شحنة الطائرات يتم فحص كابينة البضائع والركاب والتأكد من خلوها من الآفات والمخلفات النباتية.
4- يجب التأكد من أن بقايا وفضلات طعام الركاب وأي بقايا نباتية أخرى بالطائرة قد تم التخلص منها بوضعها في أكياس مقفلة جيداً ليتم إعدامها بالمحرقة.

طائرات الشحن:

ترش طائرات الشحن قبل تفرغها وبعد التفريغ من البضائع بمبيد حشري معتمد.

الرسائل العابرة:

يسمح بمرور الرسائل النباتية عن طريق الطائرة (عبوراً) بشرط أن تكون شركة الطيران الناقلة معروفة وبحيث تبقى الرسائل مقفلة داخل الطائرة وتغادر السودان بأقرب فرصة لا تتعدى 48 ساعة.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بالجمهورية العربية السورية

اعداد

د. محمد جمال حجار

ادارة وقاية المزروعات – وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي

الجمهورية العربية السورية

كان لأجدادنا ومنذ عصور عديدة نظرة ثاقبة في مجال التوازن البيئي الحيوي للكائنات الحية بين العدو والفريسة وتعارفوا على تطبيق المثل الذي يعتبر الفلك الذي يجول فيه العالم. وهذا المثل هو (لا يموت الذيب ولا يفنى الغنم) والذي يعبر عن ضرورة ايجاد التوازن الحيوي بين الكائنات والابتعاد ما أمكن عن السماح لنوع حي بالتفوق على نوع آخر مرتبط به من خلال السلسلة الغذائية.

إن من أهم الأسباب التي دعت العالم بالنظر إلى الوراء هو صعوبة السيطرة في غالب الأحيان على بعض الآفات باستخدام المبيدات الكيميائية نتيجة لظهور صفة المقاومة عندها الأمر الذي قاد العاملين في هذا المجال إلى البحث عن وسائل أخرى للسيطرة على هذه الآفات وكان منها البحث عن العوامل التي ساعدت نفس الآفة على البقاء ضمن الحدود المسيطر عليها (حدود ما تحت عتبة الضرر الاقتصادي).

الادارة المتكاملة للافات:

إن الاستخدام العشوائي للمبيدات وما ظهر عنه من سلبيات متعددة أخرى بكافة مكونات البيئة بما فيها الإنسان قادت وعبر عدة عقود إلى الإدارة المتكاملة للآفات (IPM) Integrated Pest Management وتطبيقاتها والتي قادت في الوقت الحالي إلى الإدارة المتكاملة للمحصول (ICM) Integrated Crop Management والذي نحاول من خلاله العودة بالمحصول ما أمكن إلى الحالة الطبيعية التي كان يزرع فيها سابقاً بعيداً ما أمكن عن استخدام المبيدات والوصول إلى منتجات خالية من الاثار المتبقية للمبيدات.

إن الإدارة المتكاملة للمحصول ICM تشمل تطبيق كافة المعايير وكل في حينه للوصول بالمنتج النباتي إلى أفضل ما يمكن ومن كافة المواصفات.

بدأت أعمال الإدارة المتكاملة للآفات في الجمهورية العربية السورية بشكل فردي عندما ادخل أبو النصر العدو الحيوي *Aphelinus mali* عام 1926 من جمهورية مصر العربية لمكافحة المن القطني على التفاح *Eriosoma lanigerum*.

ولكن تطبيقات الإدارة المتكاملة للآفات بدأت بشكل فعلي وعلى مجال واسع منذ بداية التسعينات وعلى الشكل التالي:

1- الحمضيات:

قادت الظروف الصعبة التي واجهت في مكافحة الذبابة البيضاء الصوفية على الحمضيات باستخدام المبيدات إلى الحل الوحيد وهو استخدام العدو الحيوي *Cales noacki* الذي أدخل من ايطاليا عام 1992 والذي سيطر على الذبابة خلال فترة سنة ونصف وهو مستمر حتى حينه حيث تأقلم مع البيئة السورية وسجل تواجده في كافة المناطق وترافق ذلك مع وقف تام لاستخدام المبيدات الكيميائية ضد كافة الآفات وكان لهذا القرار الحاسم نتائجه الايجابية في إعادة بناء مجتمع

الأعداء الحيوية المحلية وصيانتها. توالت بعد ذلك عمليات الإدخال والتربية والإكثار للأعداء الحيوية بغيـــة الســـيطرة على الآفات التي تهاجم الحمضيات كحافرة الأنفاق والبق الدقيقي.

وفيما يلي جدول يبين أهم آفات الحمضيات وأعدائها الحيوية المدخل منها والمسجل محلياً:

اسم الآفة	العدو الحيـــــوي	المنشـــــــــــــأ
1- الحشرة القشرية الحمراء *Aonidiella aurantii*	*Aphytis lingnanesis* *Encarsia gigas* *Comperiella bifasciata*	محلي محلي محلي
2- بق الحضميات الدقيقي ***Planoccocus citri***	*Cryptolaemus montrouzieri* *Leptomastix dactylopii* *Pachyneuron muscarum* *Clausenia purpurea* *Anagyrus agraensis*	أدخل من تركيا وهولندا عام 1995-1994 أدخل من تركيا وهولندا عام 1995-1994 محلي
3- ذبابة الحمضيات البيضاء Dialeurodes citri	Encarsia armata	محلي
4- الذبابة البيضاء الصوفية Aleurothrixus floccosus	Cales noakie	أدخل من ايطاليا عام 1992
5- الذبابة البيضاء الشمعية Parabemisia myricae	*Eretmocirus debachi*	أدخل من تركيا عام 1994
6- ذبابة مينيو البيضاء Paraleyrodes minieo	*Encarsia hispida*	محلي
7- عنكبوت صدأ الحمضيات *Phyllocopturata oleivora*	*Phytoseies* sp.	محلي
8- العنكبوت الأحمر Panonychus citri	*Phytoseides* sp. Amplyseius californicus	محلي أدخل من هولندا عام 1995
9- عنكبوت البراعم Aceria sheldoni	*Plytoseides* sp.	محلي
10- حافرة أنفاق الحمضيات Phyllocnistis citrella	Ratzeburgiola incompleta *Cirrospilus lyncus* *Neochrysocharis* sp. *Sternomesius* sp. *Ageniaspis citricola* *Cirrospilus quadristriatus* *Semilacher petiolatus* *Sympiesis sp.*	محلي محلي محلي محلي أدخل من استراليا عام 1995 أدخل من استراليا عام 1995 أدخل من استراليا عام 1995 أدخل من استراليا عام 1995
11- فراشة أزهار الحامض Pray citri	*Bracon hebeor* *Elasmus stiffani*	محلي محلي
12- ذبابة الفاكهة Ceratitis capitata	*Diachasmonerpha tryoni*	أدخل من جزيرة ريونيون عام 1996
13- المن الأخضر Aphis citricola	*Schymmus* sp. *Syrphus* sp. *Chrysopa* sp. *Coceinella septempunctata*	محلي محلي محلي محلي

ومن خلال الجدول نلاحظ أن معظم الأعداء الحيوية المسجلة هي محلية وقد انتشرت وتم صيانتها من خلال منـــع اســـتخدام المبيدات الكيميائية ونود أن نشير إلى أن الأعداء المحلية لحافرة الانفاق تفوقت على الأعداء المحلية المستوردة.

أما بالنسبة للعناصر الأخرى للإدارة المتكاملة فإننا نستخدم الفرمونات والجاذبات الجنسية للتنبؤ عن بدء نشاط الحشرات وخاصة ذبابة الفاكهة وفراشة أزهار الحامض والحشرة القشرية الحمراء.

وفيما يتعلق بذبابة الفاكهة فإنه يتم استخدام الجاذب الجنسي TML (Trimedlure) والجاذب الغذائي هيدروليزات البروتين والجاذب الشمعي ثنائي فوسفات الأمونيوم كطريقة لمكافحة هذه الحشرة وذلك بمعدل 2 مصيدة TML (لاصق) وثلاثة مصائد بلاستيكية ماكفيل في الدونم (200 سم3 من محلول المادة الجاذبة الغذائية أو الشمعية 5% و1% على التوالي) وقد استخدمت هذه الطريقة منذ عام 1998 ولا تزال تستخدم حتى الوقت الحاضر وقد لاقت نجاحاً منقطع النظير. وبهذه الطريقة تم الابتعاد نهائياً عن الرش الكامل والجزئي بالمبيدات الحشرية ولا تستخدم إلا في حالة الأكياس القاتلة عند ملاحظة نسبة اصطياد الذكور حيث ينقع كيس الخيش أو كيس القش بمحلول المادة الجاذبة الغذائية ومحلول المبيد وتعلق هذه الأكياس على الأشجار كوسيلة دعم للمصائد.

2- القطن:

يعتبر القطن أيضاً مثلاً جلياً على تطبيقات الإدارة المتكاملة للآفات أو الإدارة المتكاملة للمحصول بمفهومها الشامل حيث السيطرة الطبيعية على آفات القطن وأهمها ديدان اللوز (دودة اللوز الأمريكية ودودة اللوز القرنفلية ودودة اللوز الشوكية) حيث لا تتجاوز المساحات المكافحة كيميائياً نسبة 1 % من المساحة العامة المزروعة ويعود ذلك إلى تطبيق مجموعة من الإجراءات أدت في النهاية إلى صيانة الأعداء الحيوية المحلية وسيطرتها على الآفات ومنها:

- الطرق الزراعية (موعد الزراعة – طريقة الزراعة – فلاحة الأراضي قبل الزراعة)
- رفع العتبات الاقتصادية للمكافحة من 3 إلى 7 و إلى 9 و الآن 10 % أي أن عتبة التدخل بالمبيدات (الحديثة IGRs) هي وجود 10 يرقة حية على 100 جزء نباتي (زهرة، قمة نباتية، جوزة).
- التسميد المتوازن
- استخدام المصائد اللاصقة الصفراء لمكافحة الذبابة البيضاء دون التدخل بالمبيدات الكيميائية.
- استخدام اللواصق الزرقاء لمكافحة التربس
- منع الري الرذاذي عدا رية الإنبات لمنع انتشار مرض التبقع الزاوي (البكتيري)
- استخدام المصائد الفرمونية لدودة اللوز الأمريكية و دودة اللوز الشوكية ودودة اللوز القرنفلية ودودة ورق القطن وتتبع بعمليات تحري حقلية عن وجود البيض ليصار إلى إطلاق طفيليات البيض *Trichogramma principium* وإطلاق الطفيل اليرقي *Bracon brevicornis*

إن كل العوامل الآنفة الذكر وغيرها حدت إلى درجة كبيرة من وصول الإصابة إلى العتبة الاقتصادية.

3- الزيتون:

تستخدم المصائد الفرمونية لذبابة ثمار الزيتون وعثة الزيتون وحفار ساق التفاح على الزيتون لمراقبة نشاط هذه الحشرات.

تعتمد الإدارة المتكاملة لذبابة ثمار الزيتون على نشر المصائد الفرمونية كعملية مراقبة ورصد لبدء نشاط الآفة ويتم التدخل بعدها بنشر المصائد البلاستيكية (ماكفيل) بمعدل 3-5 مصائد في الدونم (200 سم3 من محلول المادة الجاذبة الغذائية أو محلول المادة الجاذبة الشمعية) وفي حال ارتفاع كثافة المجتمع الحشري تدعم هذه الطريقة بنشر لأكياس الخيش وأكوام القش المشبعة بمحلول المادة الجاذبة والمبيد.

تطبق هذه الطريقة منذ ثلاث سنوات وقد لاقت نجاحاً نسبياً والسبب في ذلك يعـود إلى أن نسبة المساحات المكافحـة بالنسبة للزيتون بشكل عام لا تتجاوز 2 % من مجمل المساحة والتي تقـدر بـ (500000) هـ وعدد أشجار أكثـر من 60 مليون شجرة.

وبالنسبة لعثة الزيتون فتستخدم المصائد الفرمونية لتحديد بدء نشاط الحشرات وفي حال الإصـابة المرتفعـة تسـتخدم مانعات الانسلاخ.

ومن الجدير بالذكر أنه تم تجريب الطفيل Trichogramma oleae على بيوض عثة الزيتون وأعطت هـذه التجربـة نتائج مبشرة.

4- التفاحيات:

تستخدم المصائد الفرمونية لمراقبة ورصد نشاط حشرة دودة ثمار التفاح ويتم التدخل بمبيدات مانعة الانسلاخ (IGRs) وقد قللت هذه الإدارة عدد الرشات من 8-10 إلى 3 رشات خلال العام، كما نود أن نشير إلى النتائج الايجابية التي تم التوصل إليها باستخدام الطفيل.

وبالنسبة للمن القطني فإنه يتم تربية الطفيل *Trichogramma cacociae* و الطفيل *Ascogaster* sp. وإكثار الطفيل *Aphelius mali* ويتم نشره عند الحاجة في مركز التربية والإكثار الخاص بذلك.

5- العنب:

تستخدم المصائد الفرمونية لرصد ومراقبة نشاط حشرة ودودة ثمار العنب واستخدام مبيدات مانعة الانسلاخ (IGRs)

6- الحراج:

تستخدم مانعات الانسلاخ في مكافحة حشرة جاذوب أعشاش الصنوبر وجاذوب السنديان وتتم مكافحة أطراف الطـرق والمناطق المحيطة بالسكان والبساتين ولا يتم التدخل وسط الغابة للمحافظة على التوازن الحيوي فيها.

7- القمح والشعير:

تعتبر حشرة السونة *Eurygaster integriceps* put من أهم وأخطر الآفات التي تهاجم محصول القمـح والشـعير وتسبب خسائر فادحة في حال عدم مكافحتها.

تعتمد الإدارة المتكاملة لحشرة السونة حالياً على استخدام المبيدات الكيميائية عند الوصول إلى العتبة الاقتصادية وهـي 2 حشرة أم/م2 أو 5-10 حورية/م2.

ونتيجة لازدياد المساحات المصابة فقد أصبح الأمر مقلقاً لذلك تم تدريب بعض الفنيين على تربيـة وإكثـار الأعـداء الحيوية لحشرة السونة وخاصة طفيلي البـيض *Trissolcus* sp. والمفتـرس *Serangium parcesetosum* وذلـك لتربيتها وإكثارها في المراكز الخمسة المتخصصة التي يتم إنشاؤها حالياً لتربية وإكثار الأعداء الحيوية.

ومن الأعمال التي تعتبر رائدة في مجال الإدارة المتكاملة للآفات في الجمهورية العربية السورية هي جمع الحشـرات الكاملة لكل من الدبور الأحمر والكابنودس بكافة أنواعه وحفار الساق ذو القرون الطويلة والـدودة البيضـاء ووزواز الأشجار المثمرة مقابل مبالغ مالية تدفع من قبل الوزارة وفقاً لقرارات تنظـم لهذا العمل، كما أن خطتنا للعـام المقبـل هو محاولة إجراء تجارب لجمع حشرات السونة كطريقة لمكافحتها آملين التوفيق في هذا المجال لأن حشـرة السـونة أصبحت تشكل هاجساً لنا بسبب ازدياد المساحات المكافحة سنوياً.

المكافحة الحيوية في سورية:

تعرف بأنها استخدام كائنات حية متواجدة في البيئة المحلية أو مستوردة للقضاء على الآفات الزراعية الضارة وتخفيض أعدادها إلى حدود التوازن الطبيعي للآفة وهناك نوعان للمكافحة الحيوية:

1- المكافحة الحيوية الطبيعية: وتتم من خلال صيانة مجتمع الكائنات الحيوية النافعة والمتواجدة في البيئة المحلية وذلك من خلال اتباع وتطبيق عدد من الإجراءات الزراعية والتشريعية وإدارة أعمال المكافحة للآفات الضارة.

2- المكافحة الحيوية الاصطناعية: وتتم من خلال تربية أعداء حيوية متخصصة متواجدة محلياً أو مستوردة ومن ثم إطلاقها ونشرها ضد آفة أو آفات محددة لتنظيم وتخفيض مجتمع الآفة الضارة.

في عام 1992 انتشرت حشرة الذبابة البيضاء الصوفية على الحمضيات في منطقة الساحل السوري ولم تجد في مكافحتها جميع المبيدات المستخدمة في حينه. تم تنفيذ حملة مكافحة شاملة بالزيوت الزراعية ثم أدخل الطفيل *Cales noacki* لمكافحة هذه الحشرة من إيطاليا وأعطى نتائج ممتازة أدت إلى اقتناع المزارعين بجدوى المكافحة الحيوية ومن ثم أنشئ بيوت لتربية الطفيل ومن خلالها تمت السيطرة على هذه الحشرة لتاريخه.

تم إنشاء مركز لتربية الأعداء الحيوية في مركز الهنادي بمديرية زراعة اللاذقية لانتاج وتربية الأعداء الحيوية لآفات الحمضيات ويتم من خلال هذا المركز حصر للأعداء الحيوية في بساتين الحمضيات والمتواجدة في البيئة المحلية لأهم الآفات مثل (البق الدقيقي – حافرة أنفاق الحمضيات – العناكب الحمراء... الخ) كما استورد العديد من الأعداء الحيوية التي أثبتت كفاءتها في السيطرة على الآفات المختلفة مثل المفترس *C. montrouseri* الذي تمكن من السيطرة على حشرة البق الدقيقي على الحمضيات.

وقد بلغ عدد الأعداء الحيوية المتواجدة أكثر من (22) مفترس وطفيل و (9) أعداء حيوية مستوردة ويجري استخدامها جميعا في برنامج للمكافحة الحيوية على الحمضيات في القطر العربي السوري وعلى مساحة تقدر بنحو (29000)هـ وتعتبر الحمضيات السورية الوحيدة في العالم التي لا تستخدم فيها أي مكافحة بالمبيدات.

كما يجري في مركز تربية الأعداء الحيوية بالهنادي إكثار الطفيل *Aphilinus mali* لمكافحة المن القطني على التفاح.

وتم التوسع باستخدام المكافحة الحيوية من خلال إنشاء مخبرين لتربية وإكثار الأعداء الحيوية لمكافحة آفات القطن وخصوصاً ديدان اللوز حيث تم إنشاء مخبر في كلية الزراعة – جامعة حلب عام 1995 لتربية وإنتاج طفيل التريكوغراما لمكافحة بيوض ديدان اللوز وأعطى نتائج جيدة في المكافحة وتعتبر الطاقة الإنتاجية لهذا المخبر محدودة لذلك تم إنشاء مخبر آخر لتربية وإكثار الأعداء الحيوية في محافظة دير الزور لتربية وإكثار الطفيل تريكوغراما والطفيل اليرقي هابروبراكون (من البيئة المحلية) وأعطى نتائج ممتازة.

في مجال التفاحيات:

كما طبقت المكافحة الحيوية بمجال التفاحيات حيث استخدم الطفيل *Aphilinus mali* لمكافحة المن القطني واستخدم الطفيل *Trichogramma* لمكافحة دودة ثمار التفاح.

في مجال الغابات:

استخدمت البكتريا *Bacillus thurigiensis* في السيطرة على يرقات جاذوب العذر وجاذوب أعشاش الصنوبر وكانت النتائج ايجابية.

في مجال الزيتون:

استخدمت البكتريا *B. thurigiensis* في مكافحة عثة الزيتون وأعطت نتائج ايجابية.
كما استخدمت المبيدات البيولوجية (IGR) لمكافحة العديد من الآفات كبديل للمبيدات التقليدية وأعطت نتائج ايجابية.
وكنتيجة للنتائج الجيدة التي تم الحصول عليها توجهت وزارة الزراعة بالتوسع باتجاه مبدأ المكافحة الحيوية.
في سنة 2003 تم تشكيل لجنة فنية مهمتها تقديم دراسة لتطوير المكافحة الحيوية في سورية قدمت في الشهر السابع 2003 إلى هيئة تخطيط الدولة وبكلفة إجمالية قدرها (514.125) مليون ليرة سورية تحت عنوان (مشروع تطوير المكافحة الحيوية في سورية) ثم اعتمدت من قبل المجلس الأعلى للتخطيط ويجري تنفيذ هذا المشروع لمدة (3) سنوات بدءاً من عام 2004 ولغاية 2006.
والمشروع عبارة عن إنشاء (5) مراكز لتربية وإكثار الأعداء الحيوية (مساحة المركز 1.5 هـ) في سورية موزعة في جميع أنحاء القطر وفق التالي: محافظة ريف دمشق- مركز بيتيما- محافظة حلب- قرية حيلان- محافظة اللاذقية- مركز الهنادي- محافظة حماة- المشتل الزراعي بحماه ومحافظة دير الزور- حويجة صقر

بالنتبيهات الزراعية:

يجري استخدام المصائد الفرمونية الجاذبة في رصد عدد من الحشرات الزراعية الهامة وذلك لتكوين قاعدة معلومات حولها بهدف دراسة مجتمعاتها من حيث تحديد مواعيد زهورها وعدد أجيالها في العام وكثافتها ومن ثم تقدير الحاجة إلى إجراء عمليات المكافحة وتوقيتها وذلك كخطوة أولى. أما على المدى البعيد فإنه سيتم استخدام هذه المعلومات في وضع برامج المكافحة المتكاملة. وقد بدء باستخدام هذه التقنية منذ بضع سنوات على نطاق مصالح الزراعة، وهناك محاولة الآن لنشر استخدامها من قبل الفلاحين بهدف تعويدهم على استخدامها. ومن الحشرات التي تستخدم الفرمونات في مراقبتها: دودة ثمار التفاح، دودة ثمار العنب، دودة اللوز الأميركية، دودة اللوز القرنفلية، دودة اللوز الشوكية، دودة ورق القطن، فراشة درنات البطاطا، الدودة القارضة، فراشة أزهار الحامض، عثة الزيتون، ذبابة ثمار الزيتون، ذبابة الفاكهة، الحشرة القشرية الحمراء، وخنفساء التبغ.

أهم الأمراض التي يتم التعامل معها :

أمراض التفاحيات :

جرب التفاح :

يعتبر جرب التفاح من أهم الأمراض التي تصيب محصول التفاح في سورية ، وبسبب أهميته فقد أعدت وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي برنامجاً خاصاً ومتكاملاً للسيطرة عليه وذلك بشكل مجاني كامل . وسنوياً وخلال الموسم يتم التحري ومراقبة ظهور الأبواغ الزقية (الأسكية) وتطورها وعددها من أجل مراقبة ظهور المرض وتطوره والسيطرة عليه.
وبسبب أهمية هذا المحصول فقد تم استخدام تقنية التنبؤ الإلكتروني المبكر للمرض (أجهزة التنبؤ الإلكترونية) حيث تم نشر عدد من أجهزة التنبؤ الإلكتروني في المناطق الرئيسة لزراعة التفاحيات في سوريا، هذه الأجهزة مزودة ببرنامج خاص بالظروف المناخية المناسبة لانتشار المرض (حساس حراري – حساس رطوبي – حساس ضوئي – حساس مطري - ....الخ) والتي من خلال قراءتها يمكن التنبؤ بحدوث المرض أو عدمه . مع العلم أن هذه الأجهزة يمكن التحكم بها و أخذ قراآتها عن بعد دون الرجوع مباشرة إلى مكان توضع الجهاز وذلك من خلال جهاز الحاسب .
ومن الجدير بالذكر أن وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي هي الآن بصدد تأمين مجموعة إضافية من أجهزة التنبؤ الإلكتروني لتشمل عمليات التنبؤ لأمراض أخرى .

أمراض البطاطا :

يعتبر محصول البطاطا من أهم المحاصيل الاستراتيجية في سوريا . و أهم الأمراض التي يتعرض لها : مرض اللفحة المبكرة Early blight ومرض اللفحة المتأخرة Late blight .

تقوم وزارة الزراعة جاهدة بعمليات الإرشاد الزراعي النشيط واستخدام الإجراءات الزراعية والمكافحة المتكاملة من أجل السيطرة على الآفة وذلك من خلال :

1 – إتباع الدورات الزراعية المناسبة .

2 – استخدام البذار السليمة .

3 – التخلص من بقايا المحصول .

4 – استخدام المبيدات الكيميائية .

أمراض القطن :

1 – مرض التبقع الزاوي : مرض بكتيري موجود في أماكن زراعة القطن تقريباً ، وهو ينتشر بشكل أساسي عند استخدام الري الرذاذي . مع العلم أنه تقوم الوزارة بمجموعة من الإجراءات للسيطرة على المرض ومنها :

- منع استخدام الري الرذاذي باستثناء رية الإنبات .
- العمل على تأمين وزراعة الأصناف المقاومة .
- إتباع الدورات الدورات الزراعية .

2 – ذبول القطن :

تقوم الوزارة بشكل أساسي بالعمل على تأمين واستخدام الأصناف المقاومة للسيطرة على المرض .

أمراض الشوندر السكري :

من أهم أمراض الشوندر السكري في سوريا المرض الفيروسي ريزومانيا الشوندر .

تقوم الوزارة من أجل السيطرة عليه بزراعة أصناف متحملة للمرض (بذار وحيدة الجنين) بالإضافة إلى الإجراءات الزراعية المناسبة الأخرى .

أمراض الحمضيات :

من أهم الأمراض التي تعاني منها زراعة الحمضيات :

1 – التصمغات .

2 – مالسيكو الحمضيات .

أمراض الزيتون :

من أهم الأمراض التي تعاني منها زراعة الزيتون:

1 – عين الطاووس .

2 – سل الزيتون .

3 – ذبول الزيتون .

مكافحة الأعشاب الضارة في سورية:

تعتبر سورية من الدول الزراعية في الشرق الأدنى، وتشكل المساحة القابلة للزراعة 32 % من مساحة سورية البالغة /18518/ ألف هكتار.

إن الإرشاد الزراعي موجود في الجمهورية العربية السورية ويتم من قبل الفنيين الزراعيين العاملين في مختلف مديريات وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي مثل (مديرية الإرشاد – الوقاية – الشؤون الزراعية التحريج والغابات – البحوث العلمية الزراعية وغيرها) كل حسب اختصاصه وبتنسيق بين جميع هذه المديريات.

تتولى مديرية وقاية المزروعات وضع الخطة العامة المؤدية لحماية الثروة النباتية من الإصابة بالأعشاب الضارة، ووضع الخطط الفنية والتنفيذية لحماية المزروعات على مستوى القطر وتقدير المستلزمات من مواد وآلات مكافحة وتقييم الخطة الاستثمارية الخاصة بوقاية المزروعات وتعمل على تأمين مستلزمات المكافحة للأعشاب الضارة وتشرف على تنسيق عمليات المكافحة.

كما تقترح المكافحة الإجبارية لبعض الآفات وتحدد مناطقها وتقوم باستصدار القرارات اللازمة بشأنها وتتبع تشكيل فرق التحري والمكافحة ووضع التعليمات اللازمة لعملها.

وتقوم مديرية الوقاية بتجهيز وتوسيع وتحريك الطيران الزراعي لتنفيذ المهام المحددة في خطتها للقيام بأعمال المكافحة (مكافحة أعشاب القمح – عريضة ورفيعة).

1 – فيما يخص مكافحة أعشاب القمح:

تقوم مديرية الوقاية بالتنسيق مع محافظة الحسكة بوضع خطة المكافحة للأعشاب الضارة الرفيعة والعريضة تتضمن المساحات المخطط مكافحتها وتقوم بتأمين مستلزمات المكافحة اللازمة والمبيدات. وقد بلغت المساحة المكافحة لأعشاب القمح في القطر للسنوات الثلاثة الماضية كما يلي:

العام	2001	2002	2003
أعشاب مختلفة	552671.5 هـ	613158.9 هـ	78172.9 هـ

2 – فيما يخص مكافحة أعشاب القطن:

تقوم مديرية الوقاية بالتنسيق مع مديريات الزراعة التي تزرع هذا المحصول وفقاً لمقررات مؤتمرات القطن بتأمين كل المستلزمات اللازمة لعمليات المكافحة والإشراف على تنفيذها.

والجدول التالي يبين المساحات المكافحة للأعشاب الضارة للأعوام الثلاثة السابقة:

العام	2001	2002	2003
أعشاب قبل الزراعة	115998 هـ	122859 هـ	116171 هـ
أعشاب رفيعة	235 هـ	1265 هـ	219 هـ

3 – فيما يخص مكافحة عشبة الباذنجان البري:

يتم سنوياً وضع خطة لمكافحة عشبة الباذنجان البري وتتم المكافحة بالطرق الميكانيكية (القلع – الملش – الحراثات .... الخ) ولعدة حملات (من 2-4 حملات) وعلى نفقة الدولة ونظراً لصعوبة مكافحة هذه العشبة وسرعة انتشارها ونموها.

فقد قامت مديرية الوقاية بإجراء تجارب استخدام مبيدات عامة في المناطق البور وحواف الطرق وقد أعطت نتائج جيدة وذلك عدم ظهور نموات جديدة خلال ثلاثة أشهر.

وقد اعتمدت مديرية الوقاية طريقة المكافحة الكيميائية للحد من انتشار هذه العشبة باستعمال مبيدات عامة مادتها الفعالة غلايفوسيت للموسم 2004 وبلغت المساحات المكافحة لهذه العشبة مقدرة بالهكتار إجمالي لثلاثة محافظات مصابة بهذه العشبة بما يلي:

العام	2001	2002	2003
المساحة المخطط مكافحتها	12285 هـ	12490 هـ	14007 هـ
المساحة المنفذة	36610 هـ	41372 هـ	38267 هـ

4 – طفيل الهالوك:

تتعرض بعض المحاصيل والخضراوات للإصابة بطفيل الهالوك مما يخفض من إنتاجها.

ومن أهم النباتات التي تصاب بالطفيل هي: الفول – البندورة – التبغ – عباد الشمس – البطاطا – عدس – حمص. حيث تتركز الإصابة بالهالوك في المناطق المروية وتتراوح نسبة الخسائر الناتجة عن الإصابة بالهالوك بين 5 % أو 10 % ويتوقف ذلك على موعد الإصابة وشدتها.

وللتخلص من هذا الطفيل يمكن تنفيذ ما يلي:

1- قلع نبات الهالوك وحرقه.
2- زيادة التسميد.
3- التبكير أو التأخير بالزراعة.
4- العزق المتكرر.
5- التشميس .

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في جمهورية العراق

اعداد

د. نزار نومان حمة العنبكي

الهيئة العامة للبحوث الزراعية – وزارة الزراعة – جمهورية العراق

يعتبر النصف الثاني من عقد التسعينات من القرن العشرين بداية لمرحلة تحدي كبير في مجال السيطرة على الآفات الزراعية بشكل عام والوبائية بشكل خاص في جمهورية العراق حيث تميزت تلك الفترة بأتساع الأصابة بها وشدتها للعديد من الآفات الزراعية حيث انتشرت الأصابة لحشرة السونه وبشكل أقتصادي لتشمل معظم حقول الحنطة والشعير المرويه في محافظات القطر الوسطى، والفرات الاوسط وقسم من المحافظات الجنوبية وأزدادت معدلات الأصابة بالتفحم المغطى على الحنطة والسائب على الشعير الى مستويات تهدد السعي الحثيث لتحقيق الأكتفاء الذاتي من هذه المحاصيل هذا من جانب ومن جانب أخر فأن الضعف الذي أصاب دوائر الحجر الزراعي وغياب أنظمة الرصد والمراقبة تسبب في دخول مجموعة من الآفات الخطرة والمهمة أقتصادياً كالدودة الحلزونية، صانعة أنفاق أوراق الحمضيات، ذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات، الحشرة القشرية الواوية وأخيراً وليس أخراً دخول خنفساء كلورادو . يضاف الى ما تقدم انتشار العديد من الآفات الزراعية وبشكل وبائي نتيجة التغيرات البيئية كالقصب البري والبردي في الحقول الزراعية والمبازل والقنوات والسدود ناهيك عن التحول لبعض الآفات الثانوية الى أفات أقتصادية نتيجة للاستخدام المفرط للمبيدات ذات الطيف الواسع ولفتره طويلة في بعض النظم البيئية الزراعية وخاصة بساتين النخيل والحمضيات.

إن الاعتماد الكلي على المبيدات الكيمياوية ذات الطيف الواسع يعتبر من أهم المشاكل التي تواجه برامج السيطرة على الآفات لما تحدثه من ضرر خطير في بعض النظم البيئية الزراعية وخاصة بساتين النخيل والحمضيات وأشجار الفاكهة الأخرى حيث وصلت الى حالة ما يطلق علية علميا بمرحلة الكارثة حيث ترش البساتين بمخاليط من المبيدات بدلاً من مبيد واحد وبعض المناطق(البؤر) شديدة الأصابة ترش لأكثر من مرة وبتراكيز أعلى من الموصى به. وهناك نظم بيئية زراعية في طورها لتصل لمرحلة الكارثه وخاصة محاصيل الخضر في الزراعة المحمية التي قد يصل عدد رشات المبيدات الكيمياوية المختلفة منها الى (17) سبع عشرة رشة/ موسم. الجهات الوطنية المختصة متمثلة بالدوائر البحثية والخدمية التابعة لوزارة الزراعة، الكليات الزراعية، وبعض المراكز البحثية الوطنية في منظمة الطاقة الذرية (سابقاً) وزارة العلوم والتكنولوجيا (حالياً) حاولت نهاية القرن الماضي وبداية القرن الحالي مع الجهات التشريعية أقرار برنامج وطني للمكافحة المتكاملة للآفات الزراعية لكن الوضع السياسي للبلد تغير قبل أقرار المشروع. من المشاريع والتوجهات المهمة التي نفذت في الخمس السنوات الأخيرة يوجد مشروع المكافحة المتكاملة للآفات القطن، أنتاج المتطفل البيضي ترايكوكراما Trichogramma وبالتعاون مع المنظمة العربية للتنمية الزراعية ومشروع أنتاج المبيدات الأحيائيه / منظمة الطاقة الذرية (سابقا) لكن هذه المشاريع دمرت أبان الحرب الأخيرة، وحاليا أعيد بناء مشروع أنتاج متطفل التريكوجراما ضد ديدان جوز القطن أما بقية المشاريع فقد دمرت بالكامل ولحد الآن لم يتم أعادة بنائها. بعض الآفات الزراعية الوبائية أصبحت اليوم ليست فقط عاملاً محدداً للأنتاج والانتاجية بل باتت تهدد المحصول بكامله. سياسة دعم الاسعار في الفتره السابقه كان لها مردودات عكسية آنيه ومستقبلية خطيره فبدلاً من ان تكون مدخلات تحسين الانتاج كماً ونوعاً ميسورة

للمزارعين أصبحت سلعاً للمتاجرة وعوامل تلوث بيني وأخلال بالتوازن الطبيعي للآفات. كما لم يتم تطوير بدائل للمبيدات الكيمياوية وتشجيع استخدامها بشكل رشيد ولم تتخذ إجراءات للتقليل من الاعتماد عليها وتقليل مخاطرها. حالياً أعيد أحياء موضوع البرنامج الوطني للإدارة المتكاملة للآفات الزراعية وتجري دراسة كافة الجوانب المتعلقة بأقراره وهناك دعم مالي وتشريعي لفلسفة الأدارة المتكاملة للآفات وتطوير بدائل المبيدات الكيمياوية التقليدية.

الآفات الزراعية المهمة أقتصادياً وأسباب تطورها

لعبت السياسات والخطط الزراعية القصيرة والطويلة الأمد دوراً مهماً ليس فقط في تعميق التأثيرات الاقتصادية لمجموعة مهمة من الآفات بل تسببت في ادخال آفات اخرى كلفة برنامج السيطرة عليها ملايين الدولات سنوياً وخلقت ظروفاً اقتصادية واجتماعية صعبة لشريحة كبيرة من المزارعين. بعض الحالات الموجودة لواقع الآفات الزراعية هي حالات نموذجيه للنظم الخاطئه في السيطرة على الآفات وفي حالات اخرى فهي متغيرات تخص واقع العراق وظروفه السياسية. ادناه نماذج لبعض العوامل و المتغيرات المتعلقة بالافات الزراعية الوبائية.

أ. آفات مستوطنة في البيئية العراقية منذ فترة طويلة

- الادغال الرفيعة والعريضة على الحنطة والشعير- الجراد المحلي
- الدوباس والحميرة على النخيل.

ب. آفات ناجمة عن آثار الحروب والحصار الأقتصادي

- ظاهرة إنحناء القمة على نخيل الثمر
- الحفارات على النخيل
- حشرة السونه في المحافظات الوسطى والجنوبية
- القوارض على المحاصيل الحقلية
- الفأر المنزلي والطرطره الهندية

جـ . آفات مدخلة بسبب ضعف جهاز الحجر الزراعي ونظم الرصد المراقبة

- الدودة الحلزونية
- صانعة أنفاق أوراق الحمضيات
- ذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات
- الحشرة القشرية الواوية / التفاح
- خنفساء كلورادو / البطاطا

د. آفات تطورت بسبب التغيرات البيئية

- الادغال المعمرة القصب البري والبردي - حقول الحنطة، المبازل وقنوات الري
- عشبة النيل في البحيرات الصناعية والسدود

هـ. تطور بعض الآفات الثانوية الى آفات رئيسة بسبب الاستخدام غير الرشيد للمبيدات الكيمياوية الشائعة

- الحشرة القشرية على الحمضيات
- البق الدقيق على الحمضيات

- عنكبوت الغبار على نخيل الثمر
- حفارات السيقان على أشجار الفاكهة (المشمش، الرمان)
- ذبابة التبغ البيضاء على القطن

برامج السيطرة على الآفات المهمة أقتصادياً

أ. المكافحة الكيمياوية :

كما أسلفنا سابقاً بان السيطرة على الآفات الزراعية الوبائية وغير الوبائية تتم بأستخدام المبيدات الكيمياوية ومن أجيال مختلفة ، حيث مازالت المبيدات ذات الطيف الواسع تمثل الجزء الاكبر المستخدم في برنامج الرش، اما المبيدات من الأجيال الجديدة فما زال استخدامها على نطاق محدود وتتولى وزارة الزراعة من خلال دوائرها المختصة عملية التوزيع والأشراف والمتابعة لعمليات الرش الجوي والأرضي وخاصة في مكافحة الآفات الوبائية أضافة الى توفير مستلزمات الرش والمبيدات بأسعار رمزية، حيث يتم رش ملايين الدونمات من بساتين النخيل والحمضيات، حقول الحنطة والشعير وبكلفة تقديرية تتجاوز (25) خمسة وعشرون مليون دولار سنوياً. الجداول 1، 2 توضح أهم الآفات الزراعية الوبائية والمساحة التي تتم مكافحتها بالمبيدات الكيمياوية المختلفة للسنوات 1998 – 2002.

تتم السيطرة على تسجيل وتداول المبيدات بشكل رئيسي من خلال هيئة وطنية تدعى اللجنة الوطنية لتسجيل وأعتماد المبيدات وتضم إختصاصيين من دوائر وزارة الزراعة ذات العلاقة إضافة إلى ممثلين من وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعه ، وزارة الصحة ، وزارة العلوم والتكنولوجيا ووزارة البيئة . تعتمد اللجنة في تسجيل وأعتماد المبيد مجموعة معايير وأسس معمول بها أقليمياً ودولياً تتعلق بمعلومات عامه عن الجهة الراغبة في التسجيل وخاصه أمكانياتها العلمية والفنية والبحثية أضافة الى معلومات عن مصادر مواردها الأولية المستخدمة في أنتاج المبيدات أضافة الى مختبرات التحاليل والسيطرة النوعية وبيانات عن الصفات الفيزياوية والكيمياوية للمادة الفعاله والمستحضر وطرق تحليلها مع بيانات كامله تخص دراسات السمية المزمنة والسرطنه. كما تصدر اللجنة أصدارات سنوية عن أنواع المبيدات التي تم أعتمادها وتسجيلها.

ب. التوجهات الآنية والآفات المستقبلية لبرامج السيطرة على الآفات الزراعية الوبائية.

تواجة وزارة الزراعة والجهات البحثية الوطنية الأخرى والجامعات المعنية بوقاية المزروعات تحدياً جديداً متمثلاً بظهور آفات زراعية ذات تأثيرات أقتصادية كبيرة يكون فيها خيار أستخدام المبيدات محدوداً أو غير مجدي من الناحيتين الاقتصادية والعملية مثل مكافحة ذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات، أصابة النخيل وأشجار الفاكهه الأخرى بانواع الحفارات والأصابة بالدودة الحلزونية وغيرها وبالتالي فأن البحث عن تقنيات ووسائل بديلة للسيطرة على هذه الآفات مسالة حتمية. أزاء هذه التحديات يتم التنسيق حالياً مع الجهات والمراكز البحثية الوطنية ذات العلاقة للتجحفل تحت مظله واحدة في وزارة الزراعة التي تبنت البرنامج الوطني للادارة المتكامله للآفات وجدول (3) يبين تفاصيل كل مشروع ومراحل تطوره.

جـــــــــدول: (1) مبيدات الآفـــات الوبائية للسنـــــوات 1998ـ 2002

ت	الآفـــــــــــــة	السنوات / المبيدات				
		1998	1999	2000	2001	2002
1	السونـــــــه على الحنطة والشعير *Eurygaster integciceps put*	ديسيس ULV سومايتون ULV	فنثويت ULV	فنثويت ULV	فنثويت ULV	فنثويت ULV
2	التفحم المغطى على الحنطة *Tilletia Caries T. Foteda*	كينولايت	دايثين S 60	دايثين S 60	دايثين S 60	دايثين S 60 ديفيدند
3	الحميرة والدوباس على النخيل *Ommitatas binotatus Lybicus Batracheclra amydara*la	ريلدان ULV ديسيس ULV ادونيس ULV	فنثويت ULV ادونيس ULV	فنثويت ULV سوموسيدين ULV دورسبان ULV	فنثويت ULV سوموسيدين ULV	ثريون ULV فنثويت ULV
4	حفار ساق الذرة *Sesamia Critica*	ديازينون محبب 10G	ديازينون محبب 10G	ديازينون محبب 10G	ديازينون محبب 10G	ديازينون محبب 10G
5	القوارض لمحاصيل الحبوب والمحاصيل الزيتية Tetrra . *Mus mascuius*	فوسفيد الزنك راكومين	فوسفيد الزنك راكومين	فوسفيد الزنك راكومين	فوسفيد الزنك راكومين	فوسفيد الزنك راكومين
6	الجراد المحلي *Grashoppers*	سوموفيث ULV	ادونيس ULV	فنثويت ULV	فنثويت ULV	فنثويت ULV
7	الذبابة البيضاء على الحمضيات *Aleuroclava Jasmini* takahushi	–	–	–	فيرتمك	زيوت صيفية
8	حفارات جذوع وجريد النخيل *Jubasae hammerschmiditi Orycteus Sp*					
9	أدغال الحنطة والشعير عريضة الأوراق	2,4 -D كرانستار، لوكران	2,4 -D كرانستار، لوكران	2,4 -D كرانستار، لوكران	2,4 -D كرانستار، لوكران	2,4 -D كرانستار، لوكران
	أدغال الحنطة والشعير رفيعة الأوراق	توبك ، الو كسان	توبك ، الو كسان	توبك ، الو كسان	توبك، الوكسان ،نوكراس ، كراسب، بوما سوبر	توبك، الو كسان ،نوكراس ، كراسب، بوما سوبر

جـــــدول(2) الآفات الوبائية الرئيسية والمساحات المكافحة بالمبيدات الكيمياوية الشائعة للسنوات 1998ـ 2002

ت	الآفـــــــــــة	1998	1999	2000	2001	2002
1	السونة على الحنطة والشعير *Eurygaster integriceps put.*	440560	6447	86825	35821	62998
2	التفحم المغطى على الحنطة *Tilletia Caries T. Foteda*	4450000	2379550	2602334	1909650	237333,5
3	حشرتي الحميرة والدوباس على النخيل *Ommitatus binotatus Lybicus* *Batracheclra amydurula*	798410	525974	417781	333196	339156
4	حفار الساق الذرة *Sesamia critica*	30277	31775	168228	217340	458613
5	القوارض على المحاصيل الحبوب والمحاصيل الزيتية *Teterra , Mus mascuius*	7385	374126	180813	183816	243132,5
6	الجراد المحلي *Grashoppers*	54100	10624	661	915	-
7	صانعة أنفاق أوراق الحمضيات *Phyllocnistis Cirrella Sat*	18970	24312	-	16952	-
8	ذبابة الياسمين البيضاء على الحمضيات *Aleuroclava Jasmini Takahushi*	-	-	-	-	36248
9	حفارات جذوع وجريد النخيل *Jubasae hammerschmiditi , Oryctees sp*					
10	أدغال الحنطة والشعير عريضة الأوراق الزيوان *Cephalaria sp* ، الكلخان *Sylibium* sp الفجيله *Raphamus* sp الخردل البري *Sinapis sp* رفعية الاوراق الشوفان البري *Avena fatua* والحنيطة والرويطه Loliumsp		386957 934067	342695 706804	540794 928501	1346079 767675
11	الأدغال المعمرة (القصب الحلفاء البردي) والحلفاء *Imperata sp* و القصب البري *Pharagmites sp* والبردي *Typha sp*	25000	33300	30000	35000	33000

- المصدر: التقارير السنوية للهيئة العامة لوقاية المزروعات / وزارة الزراعة.
- المعطيات بالجداول محسوبة على أساس الدونم (2500 م2)

جدول -3- أهم مشاريع البرنامج الوطني للإدارة المتكاملة للآفات ذات الأهمية الاقتصادية

المشـــــروع	طبيعـــة النشاط	المرحلـــــة	المـــــلاحظات
الأدارة المتكامله لآفات القطن	الأنتاج الكمي لمتطفلات بيوض ويرقات وديدان جوز القطن Trichogramma, Bracon	أعيـد بنـاء البنـى التحتيـة للمشـروع ومـن المتوقـع المباشـرة بالأنتـاج خلال موسم 2005	المشروع ضمن برنامج التعـاون بـين وزارة الزراعـة العراقيـة والمنظمـة العربيـة للتنمية الزراعية
الادارة المتكاملـة لآفـات الحمضـيات الحشريه الوبائية - ذبابة الياسمين البيضاء *Aleuroclava jasmini* -صـانعة أنفـاق أوراق الحمضـيات *Phyllocnistis citrella* - المكافحـة الحيويـة للبـق الـدقيقي *Nipaccocus vastator*	الانتـاج الكمـي للمتطفلات والمفترسات المحليـة أو المدخلـه *Clitostethus*	البنـى التحتيـة للمشـروع ثـم أسـتكمالها وثـم المباشـرة بدارسـة بعـض المـتطفلات والمفترسات المحلية والمدخلة	تم التنسيق مع مكتـب الحمضيات سوريا في ادخـال بعـض المفترسات والمتطفلات والتنسيق مستمر مـع بعض الجهات الدوليـة لادخال اعداء حيويـة اخرى
المكافحة الحيوية لحفارات النخيل Jebusae, Oryctus	عـزل وتشـخيص فرمونـات التجمـع وتطوير طعوم جاذبـة سـامه + أسـتخدام المبيـدات الأحائيـة Beuvaria	المشروع مقر ومـن المتوقـع المباشـرة بتنفيذه بالتعاون مـع احد المراكز الدولية العالمية المختصة	-
المكافحة المتكاملة لحشرة السونة علـى الحنطـة والشـعير *Eurygaster integriceps*	دراسة كافة مكونـات الاداراة المتكاملـة للحشـرة وخاصـة المتطفلات والمسببات المرضية الفطرية	بوشر بالمشروع وتم تهيئة البنى التحتيـة وخاصـة مختبـر لدراسـة وانتـاج المبيدات الاحيائية .	يتم التنسيق مع المركز الـدولي ICARDA بشأن المشروع

4. الاستنتاجات والمقترحات

أ. برامج السيطرة على الآفات الزراعية في العراق ما تزال ضمن تصنيف الدول النامية المعتمدة على البرنامج الأحادي الجانب (المبيدات الكيمياوية ذات الطيف الواسع) ولكي نحافظ على هذه الوسيلة الوحيدة لا بد من دعمها بالبنى التحتيه الضرورية وتأمين المعطيات التي تجعلها مبررة من النواحي الأقتصاديه والأجتماعيه والبيئية . أدارة المبيدات مسأله حتمية وشرط مسبق للدخول لاية برامج أدارة متكاملة.

ب. ضعف أجهزه الحجر الزراعي وعدم وجود أنظمة لمراقبة ورصد الأصابة بالآفات يؤدي الى حدوث كوارث إقتصادية ليس فقط في العراق وأنما لباقي الدول التي تعاني من ذلك .

حـ. السياسات والخطط الزراعية العشوائيه الغير مبنية على أسس علمية لها تأثيرات عكسية على الانتاج الزراعي كونها في الغالب لصالح الآفات الزراعية.

د. أنماط المكافحة المعتمدة في العراق أو بعض الدول العربية قريبة من حالة ما يسمى بمرحلة الكارثة والحل هو المباشره الفورية ببدائل المبيدات الكيمياوية وتحديد المكونات الأساسية لتطوير برامج أدارة متكاملة للآفات الوبائيه .

هـ. ضرورة أيجاد آلية على المستوى العربي والأقليمي للتنسيق بين المؤسسات العلمية العربية والأقليمه لتبادل الخبرة ونقل المعرفة العلمية من خلال مؤتمرات علمية ودورية وورشة عمل شبكة أتصال أقليمية . أ ضافة الى تعميم بعض التجارب العربية الناجحة وخاصة تجربة سوريا في مجال المكافحة المتكاملة لآفات للقطن والحمضيات وتجربة جمهورية مصر العربية والأمارات في مجال أستخدام المكافحة المتكاملة.

و. أيجاد آلية لتطبيق توصيات اللقاءات العربية.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية

في سلطنة عُمان

اعداد

سليمان بن محفوظ بن أحمد التوبي

دائرة وقاية المزروعات-وزارة الزراعة والثروة السمكية

سلطنة عُمان

معلومات عامة

- تقع سلطنة عمان في حزام الدول الجافة وشبه الجافة حيث يتراوح معدل سقوط الأمطار السنوي بين 50 – 300 ملم تقريبا ومناخها حار جاف بمعدلات تبخر 3000 ملم في السنة.
- مساحة عمان الإجمالية: 309500 كيلومتر مربع – السهل الساحلي حوالي 3% – السلاسل الجبلية 15% – الصحاري الرملية 82%
- مساحة الأراضي القابلة للزراعة: 2223057 هكتار تمثل 7%
- المستغل منها في الزراعة: 61530 هكتار يعادل 2.7% من إجمالي المساحة القابلة للزراعة.
- الأفلاج والعيون الطبيعية والآبار هي مصادر مياه الري.
- النخيل يحتل مساحة 84456 فدان تمثل حوالي 57% من المساحة المزروعة ويعتبر المحصول الأول ثم الحمضيات والمانجو والموز .

المنطقة أو المحافظة	المساحة المزروعة (فدان)	المرتبة من حيث المساحة	عدد أشجار النخيل	المرتبة من حيث العدد	نسبة العدد من الإجمالي
مسقط	5477	الخامسة	433787	الخامسة	5.41
الباطنة	39698	الأولى	3376276	الأولى	42.12
مسندم	1381	السادسة	167068	السادسة	2.08
الظاهرة	11795	الثالثة	11311877	الرابعة	14.12
الداخلية	11401	الرابعة	1204514	الثالثة	15.03
الشرقية	14521	الثانية	1672364	الثانية	20.86
الوسطى	3	الثامنة	322	الثامنة	.004
ظفار	180	السابعة	29163	السابعة	.36
المجموع	**84456**		**8015371**		

أهم الآفات والأمراض بمحاصيل الفاكهة

الرئيسية هي:

- أولا : حشرة دوباس النخيل .
- ثانيا : حشرة سوسة النخيل الحمراء.
- ثالثا : مرض مكنسة الساحرة بالليمون العماني .
- رابعا: مرض تدهور اشجار المانجو

أولا : حشرة دوباس النخيل

عائلة (Tropiduchidae) رتبة (Homoptera) وتعرف بـ (Ommatissus lybicus). لها جيلان في الربيع والخريف و دورة حياتها في الجيلين كما يلي:

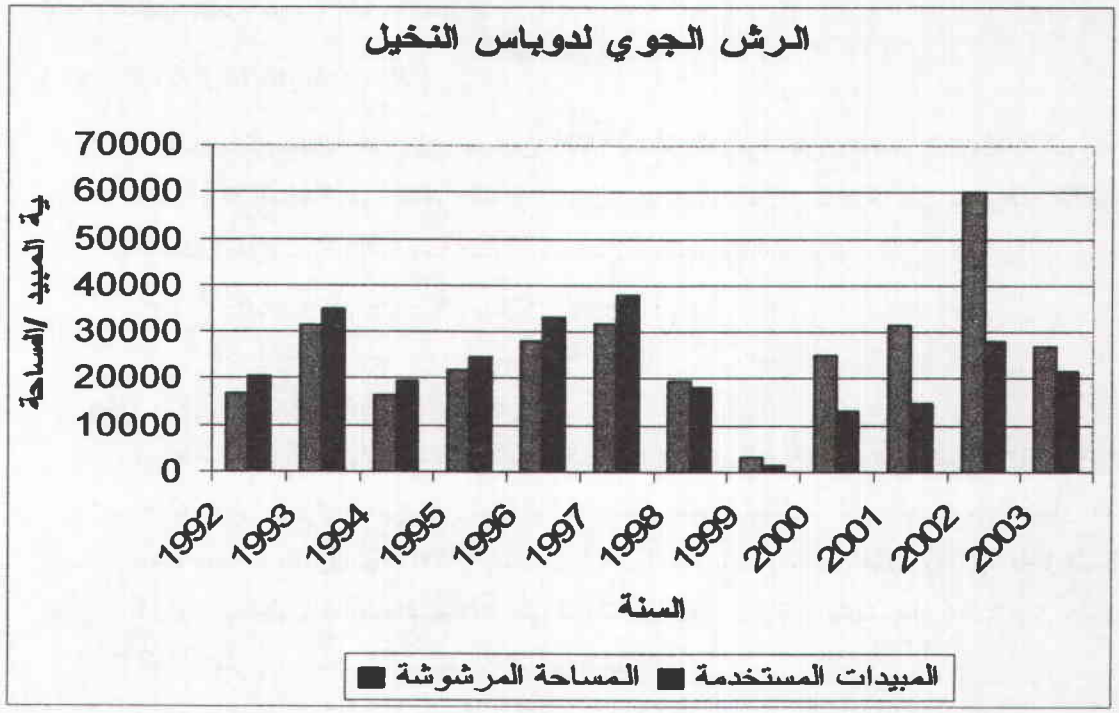
- البيض (تضعه الإناث في حفر تصنعها في الجريد بمتوسط 143بيضة لكل أنثى).
- خمسة أعمار متتالية للحوريات متوسط أعمارها بالخريف 44 يوم وبالربيع 48 يوم ثم الحشرة الكاملة.
- الحوريات + الحشرة الكاملة = الأطوار الضارة

الأهمية الاقتصادية وأضرارها:

- تمتص الحوريات والحشرات الكاملة العصارة النباتية وتفرز سائل عسلي لزج في السعف يعمل على تراكم الغبار.
- مما يؤدي الى منع عملية التمثيل الضوئي والتنفس وإضعاف النخلة وبالتالي قلة انتاجها وقلة جودته = قلة العائد المادي منها

- الطرق المستخدمة في مكافحة حشرة دوباس النخيل:

- الرش الجوي والأرضي بالمبيدات الحشرية الموصى بها.
- المكافحة الميكانيكية.
- اجراء البحوث والدراسات للمكافحة الحيوية



- المكافحة الميكانيكية :

1. تصحيح الكثافة الزراعية
2. الإحلال والتجديد
3. فصل فسائل النخيل والاستفادة منها في عمليات الإحلال
4. التقليم والتكريب (الشراطة)
5. إدخال نظم الري الحديثة
6. التسميد

المكافحة الحيوية :

- تنفيذ برنامج تعاون مع المعهد الوطني للأبحاث الزراعية بفرنسا (INRA) في التسعينات من خلال استجلاب بعض المفترسات مثل (*Chilocorus bipstulatus*) وكذلك (*Harmonia axyridis*) وكذلك مقترح تجربة الفطريات الممرضة مثل (*Beauveria*) (*Meatrhizium*) بالإضافة لقيام لجنة تجارب المبيدات بتجربة بعض المركبات الطبيعية ذات السمية المنخفضة أو مانعات التغذية ومانعات الانسلاخ لاستخدامها ببرامج المكافحة.

ثانيا : مكافحة حشرة سوسة النخيل الحمراء

(*Rhynchophrus ferrugineus*)

- تم تسجيلها في سلطنة عمان في أغسطس 1993 بمنطقة الظاهرة على حدود دولة الإمارات العربية المتحدة .
- تعتبر يرقة السوسة هي الطور الضار للنخيل من خلال الحفر والتغذية على محتويات قواعد الأوراق وجذوع الأشجار مما يؤدي لتهتك أنسجة النبات وضعفها وقلة محصولها ثم موتها.
- صعوبة التعرف المبكر للإصابة = زيادة الإصابة
- عدد النخيل المنتهية بسبب السوسة حتى نهاية 2003 =2782 نخلة .

جهود وزارة الزراعة

- تم اتخاذ بعض الإجراءات والتدابير الهامة لضمان السيطرة عليها وضمان عدم انتشارها بالمناطق الأخرى أهمها :
- إصدار قرار وزاري يقضي بمنع استيراد فسائل نخيل التمر وفسائل النخيل الأخرى من المناطق المصابة بالسوسة.
- قامت الوزارة بتشكيل لجنة للإدارة المتكاملة للحشرة تقوم بوضع خطة تنفيذية لإدارة الآفة ومتابعة تنفيذها بالإضافة إلى وضع الحلول المناسبة للمعوقات التي قد تصادف تنفيذ الخطة المعتمدة. وقد شكلت فرق عمل ميدانية من خلال اللجنة تتولى تنفيذ الخطة التنفيذية المعتمدة ومتابعتها .
- تم تكليف مختبر الحشرات الزراعية بمركز بحوث وقاية المزروعات بالرميس بوضع وتنفيذ برنامج بحثي متكامل لدراسة الآفة من الناحية الحيوية والبيئية واقتراح طرق المكافحة الحقلية والتي تتم بواسطة نشر المصائد الفرمونية وفي حالة اكتشاف الإصابة مبكرا يتم الحقن بميد مارشال أعلى وأسفل ثقب الإصابة وهذا قلل من عدد الأشجار المفقودة .
- وضع برنامج مكثف لتوعية المواطنين بخطورة هذه الآفة.

ثالثا : مرض مكنسة الساحرة في الليمون العماني :

- 1970 – 1980 تأثر إنتاج الليمون تأثرا كبيرا نتيجة للإصابة بهذا المرض المتسبب عن كائن يسمى الفايتوبلازما (تدعى سابقاً بكائنات شبيهه بالمايكوبلازما)
- لا توجد طريقة اقتصادية وعملية مرضية لعلاج أو مكافحة هذا المرض سوى قلع وحرق أشجار الليمون المصابة.
- تم التعرف على مسبب المرض على أساس المكونات الجزيئية من خلال مختبر فرنسي وبمشاركة الباحثين بمراكز البحوث الزراعية بالسلطنة حيث تم إجراء الدراسات الخاصة حول المرض، بالإضافة إلى التمكن من إنتاج أجسام مضادة مفردة تستخدم حتى الآن في البحوث الزراعية لكشف النباتات المصابة أو الحشرات الناقلة.
- تم إدخال تقنية تفاعل السلسلة المتبلمرة للحامض النووي خلال الثلاث سنوات الأخيرة للكشف الأفضل لتحديد النباتات المصابة.
- تبني مشروع البراءة الصحية للحمضيات بالتعاون مع منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة.
- تم مؤخرا اطلاق مشروع كبير للنهوض بالحمضيات.

رابعا : ظاهرة تدهور أشجار المانجو:

- تعرض محصول المانجو خلال السنوات الأخيرة بظاهرة تعرف بتدهور أشجار المانجو وقد شمل التدهور 50% من زراعات المانجو أغلبها بمنطقة الباطنة.

- أعراض الإصابة :
  - خروج تصمغات تزداد كثافتها مع شدة الإصابة.
  - تلون الحزم الوعائية باللون البني المائل للسواد.
  - موت جزئي لأفرع الشجرة المصابة ثم تتابع موت بقية الأفرع وهذا غالبا يلاحظ بالأصناف المحلية.
  - موت كلي ومفاجيء للأشجار المصابة وهذا غالبا يلاحظ في الأصناف المطعومة حيث تتركز الإصابة دون منطقة التطعيم.

عزل بعض المسببات الفطرية لمرض التدهور :

- تم حتى الآن عزل بعض المسببات المرضية كما يلي :
- Diplodia theobrmae
- Ceratocystis fimbriata
- Ceratocystis sp الذي تم توصيفه وتعريفه في معهد فابي بجنوب افريقيا وجاري تسمية الجنس باسم السلطنة.

دراسة خنفساء القلف كناقل لمرض التدهور :

- أثبتت الدراسات بأن خنفساء قلف المانجو هي الناقل المؤكد للفطريات الممرضة حيث تم عزل الفطريات منها كما تبين من خلال المجهر الالكتروني وجود الفطريات بها بكميات كبيرة.

الجهود المبذولة :

- نفذت الوزارة مشروعا وطنيا للحد من ظاهرة التدهور شمل جميع المزارع المصابة وتضمن المشروع تطبيق حزمة من التوصيات أهمها قلع وحرق الأشجار والأفرع الجافة ومعاملة الأشجار بالمبيدات الفطرية والحشرية وطلب من المزارعين تكملة الجرعات التالية من العلاج وقد ساهم هذا المشروع في تخفيض حدة المرض وتواصل الوزارة جهودها البحثية بالتعاون مع مختلف الدول الشقيقة والصديقة والمنظمات الإقليمية والدولية للتوصل لحلول لوقف هذه الظاهرة.

الكادر العامل في مجال وقاية المزروعات :

1 – مركز بحوث وقاية المزروعات الذي يقوم بإجراء البحوث والدراسات على مختلف الآفات من خلال المختبرات التابعة له وأهمها:

- مختبر الأمراض النباتية .
- مختبر الحشرات الزراعية .
- مختبر السميات .

2 – دائرة وقاية المزروعات تتولى الشق التطبيقي والتنفيذي لبرامج الوقاية وأهم الأقسام بها هي :

- قسم البرامج وخدمات الوقاية.
- قسم صحة البذور والمشاتل.
- قسم وحدة مكافحة الجراد.

- قسم الحجر الزراعي.
- بالإضافة للكوادر المؤهلة العاملة بالمديريات العامة للزراعة بمختلف مناطق السلطنة ومهندسو وقاية المزروعات وفنيو وقاية المزروعات ومهندسو الإرشاد والذين يقدر عددهم بأكثر من 200 شخص .

المشاكل والمعوقات:

- زراعات النخيل الكثيفة في وحدة المساحة مما يعمل على اعاقة جهود المكافحة سواء بالرش الجوي أو الأرضي
- ارتفاع ملوحة التربة والمياه ببعض المناطق الزراعية ساعد على تدهور بعض المحاصيل الهامة مثل المانجو.
- عدم وجود العدد الكافي من الباحثين المتخصصين في الأمراض الفيروسية والفطريات والفيتوبلازما بمركز بحوث وقاية المزروعات
- عدم توفر الاعتمادات المالية الكافية لاستئصال الآفات والأمراض المنتشرة.
- الجفاف وقلة الأمطار في السنوات الماضية ساهم في إنهاك المحاصيل الزراعية المختلفة وتفشي الآفات والأمراض بها.
- قلة تعاون وتجاوب المزارعين مع جهود وبرامج الوقاية المقدمة من الوزارة.

المقترح التطويري للإستراتيجية القطرية :

- دعم المراكز البحثية بالباحثين المتخصصين بالأمراض الفيروسية والفطرية والبكتيرية و الفيتوبلازما.
- فتح المجال لتأهيل الباحثين والأخصائيين العمانيين العاملين بمجال وقاية المزروعات للدراسات العليا.
- تدريب الكوادر العاملة بالإرشاد الزراعي ووقاية المزروعات محليا وإقليميا ودوليا ليتمكنوا من تأدية الرسالة المطلوبة منهم لتدريب المزارعين على العمليات الزراعية المختلفة من ري وتسميد وتقليم وأعمال برامج مكافحة متكاملة.
- التعاون الإقليمي والدولي مع المنظمات العاملة في مجال الزراعة للاستفادة من برامجها المختلفة لحل الظواهر المحلية
- تبادل البحوث والدراسات والخبرات والمعلومات مع الدول العربية الشقيقة في مجال مكافحة الآفات والأمراض بالمحاصيل المختلفة للاستفادة منها وذلك من خلال المنظمة العربية للتنمية الزراعية وذلك من خلال مطبوعة دورية نصف سنوية ومن خلال إيجاد موقع بشبكة المعلومات الدولية (الانترنيت).

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية

بدولة فلسطين

إعداد

بدر احمد اسماعيل الحامدي – الادارة العامة لوقاية النبات

وزارة الزراعة – دولة فلسطين

تعتبر زيادة وتحسين الانتاج الزراعي من الأهداف الاستراتيجية لسياسة التنمية الزراعية في فلسطين والتي تساهم في تحقيق الأمن الغذائي للمجتمع الفلسطيني، حيث يساهم هذا القطاع بتوفير عدد لا بأس به من فرص العمل للأيدي العاملة في هذا المجال، حيث تصل نسبة الأيدي العاملة في قطاع الزراعة الى ما يقارب 26%و 19%في الضفة الغربية و قطاع غزة على التوالي من مجموع الأيدي العاملة في فلسطين، هذا وتتركز معظم فرص العمل المذكورة في المناطق الريفية والمناطق التي تنتشر فيها الزراعة بشكل مكثف، وكذلك في مناطق الزراعة البعلية في أرجاء الوطن. إضافة إلى ما سبق، فان الانتاج الزراعي يشكل مصدرا للعملات الأجنبية عن طريق تصدير بعض المنتوجات الزراعية.

وبالرغم من الجهود الحثيثة التي تبذل على المستوى الحكومي و غير الحكومي ممثلة في المؤسسات الزراعية غير الحكومية بالإضافة الى المزارعين من اجل تطوير الإنتاج الزراعي فان هذا الانتاج يتأثر بالعديد من العوامل السياسية والاجتماعية والفنية، ولعل ابرز العوامل الفنية التي تؤثر بشكل مباشر أو غير مباشر هو انتشار الآفات الزراعية حيث تعتبر عاملا مهما للإنتاج الزراعي ومشكلة للمزارعين.

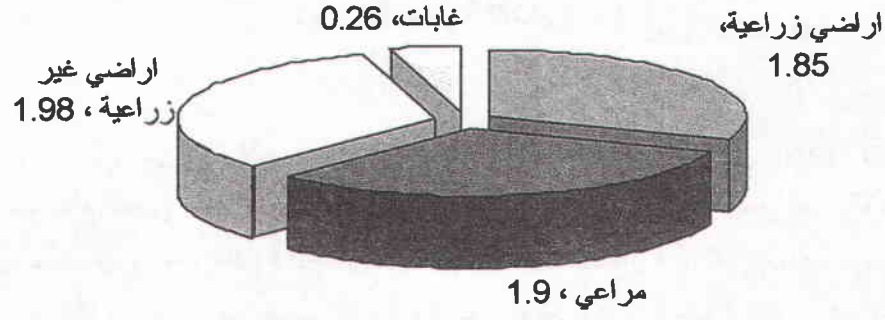
هذا وسوف يتم عرض بعض المعلومات الموجزة عن القطاع الزراعي في فلسطين من خلال هذه الورقة، وكذلك التطرق لأهم الآفات الزراعية المنتشرة مع التركيز على استراتيجية وزارة الزراعة الفلسطينية في مكافحة هذه الافات والعوامل المؤثرة في ذلك بالإضافة إلى اهم المشاكل والمعوقات التي تواجه مجال مكافحة الافات في فلسطين.

لمحة موجزة عن القطاع الزراعي في فلسطين

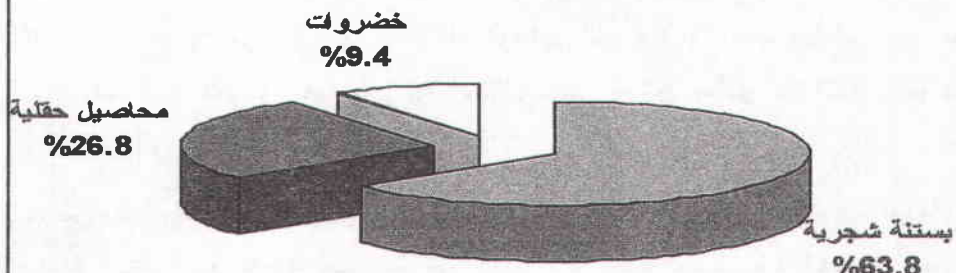
يعتبر القطاع الزراعي من الدعائم الأساسية التي يرتكز عليها الدخل القومي في فلسطين، حيث تبلغ المساحة الكلية لأراضي الضفة الغربية وقطاع غزة حوالي 6245 كم^2، 5580 كم^2 في الضفة و 36 كم^2 في قطاع غزة. وتقدر المساحة الزراعية فيها بحوالي 1.85 مليون دونم (منها (90.4%) في الضفة الغربية مقابل (9.6%) في قطاع غزة)، و 1.9 مليون دونم تستغل كمراعي، و0.26 مليون دونم تعد مناطق أشجار حرجية، وذلك وفق إحصائيات 2002/2001. وبالنظر الى المساحات المزروعة في كل من الضفة الغربية وقطاع غزة يتبين ان مساحة الأراضي المستغلة في الضفة الغربية والتي تزرع بعلا تشكل ما نسبته (69.9%) اما الأراضي المروية فنسبتها(30.1%) من المساحة الزراعية في الضفة الغربية. اما فيما يتعلق بقطاع غزة فان نسبة كبيرة جدا من المساحة المستغلة للزراعة هي أراضي مروية حيث تقدر نسبة الأراضي المروية من المساحة الزراعية في القطاع ب (71.5%) يتم فيها زراعة بعض المحاصيل الخضرية المكشوفة وداخل الدفيئات والحمضيات بالإضافة الى الزهور والفراولة كمحاصيل تصديرية.

ومن الجدير ذكره ان قسما كبيرا من هذه المحاصيل يعتمد في زراعته على مياه الأمطار، وحسب ما تشير إليه النتائج فان المساحة المزروعة بأشجار الفاكهة تشكل النسبة الأكبر من مجموع مساحات الأراضي الفلسطينية حيث تبلغ المساحة 63.8% ،اما بالنسبة للمساحات المزروعة بالخضروات والمحاصيل الحقلية فهي 9.4% و 26.8% على التوالي (شكل1).

شكل رقم (1) :الاراضي الزراعية وغير الزراعية في الاراضي الفلسطينية (مليون دونم)



شكل رقم (2) :التوزيع النسبي للمساحة المزروعة باشجار الفاكهة والخضروات والمحاصيل الحقلية في الاراضي الفلسطينية



المناطق المناخية في فلسطين:

تتأثر الزراعة في فلسطين بشكل عام بمعدلات تساقط الأمطار ويعود ذلك الى التنوع المناخي في المنطقة حيث يمكن تقسيم الأراضي الفلسطينية الى خمس مناطق مناخية تختلف كل منها عن الأخرى بظروفها المناخية ومعدلات تساقط الأمطار فيها، مما ساعد في زراعة وتنوع العديد من المحاصيل الزراعية والتي تعتبر من مميزات الانتاج الزراعي في فلسطين وهذه المناطق هي: المنطقة الساحلية وشبه الساحلية والمرتفعات الجبلية والسفوح الشرقية بالإضافة إلى منطقة الأغوار.(شكل 2 و 3).

1. **المنطقة الساحلية:**

تمثل هذه المنطقة قطاع غزة ، حيث تبلغ المساحة الكلية 365 كيلومترا مربعا بعرض نحو 7 كم وطول نحو 52 كم ، حيث تمتد من الجنوب الى الشمال على جنوب شرقي البحر الأبيض المتوسط، ومعدل سقوط الأمطار فيها 300 ملم، ونوع التربة رملية وخصبة. تشتهر بزراعة محاصيل الحمضيات والخضروات المروية.

2. **المنطقة شبه الساحلية:**

تقع هذه المنطقة في شمال غرب الضفة الغربية، والتي تضم محافظات جنين وطولكرم وقلقيلية. المنطقة من 3-12 كم عرض وبطول 60 كم ، والمساحة الزراعية تعادل 40000 دونم وهي ترتفع عن سطح البحر من 100- 300 م ومعدل تساقط الأمطار فيها 600 ملم وتشتهر بزراعة الخضار المروية والحمضيات والمحاصيل الحقلية.

3. **المرتفعات الجبلية:**

تمتد المرتفعات الجبلية من جنين في شمال الضفة الغربية الى الخليل في الجنوب، وتقدر المساحة الزراعية في هذه المنطقة ب3.5 مليون دونم، حيث ترتفع عن سطح البحر تقريبا بـــ 1000 م وبطول 120 كم . معدل تساقط الأمطار من 400-700 ملم وتشتهر بزراعة محاصيل البستنة الشجرية مثل الزيتون والعنب واللوزيات اضافة الى المحاصيل الحقلية البعلية.

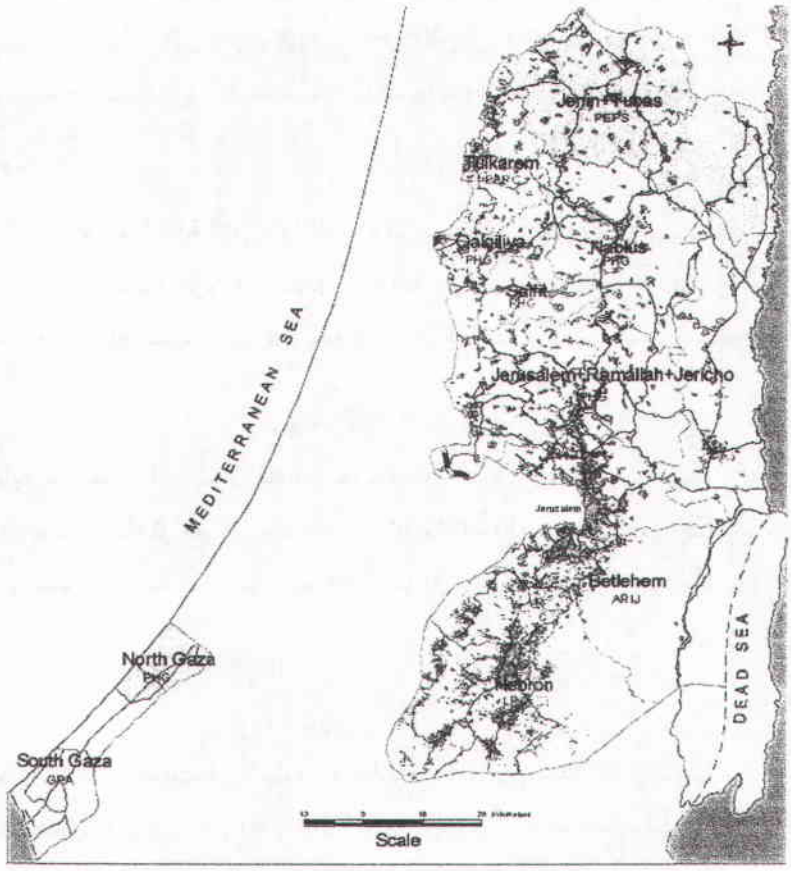
4. **السفوح الشرقية:**

تمتد من شرقي جنين الى البحر الميت في الجنوب بمساحة 1.5 مليون دونم ، وارتفاعها عن سطح البحر من 150-800 متر ومعدل سقوط الامطار فيها من 150-350 ملم . وتعتبر هذه المنطقة منطقة المراعي الوحيدة في فلسطين. وتشتهر بزراعة المحاصيل الحقلية أهمها الشعير.

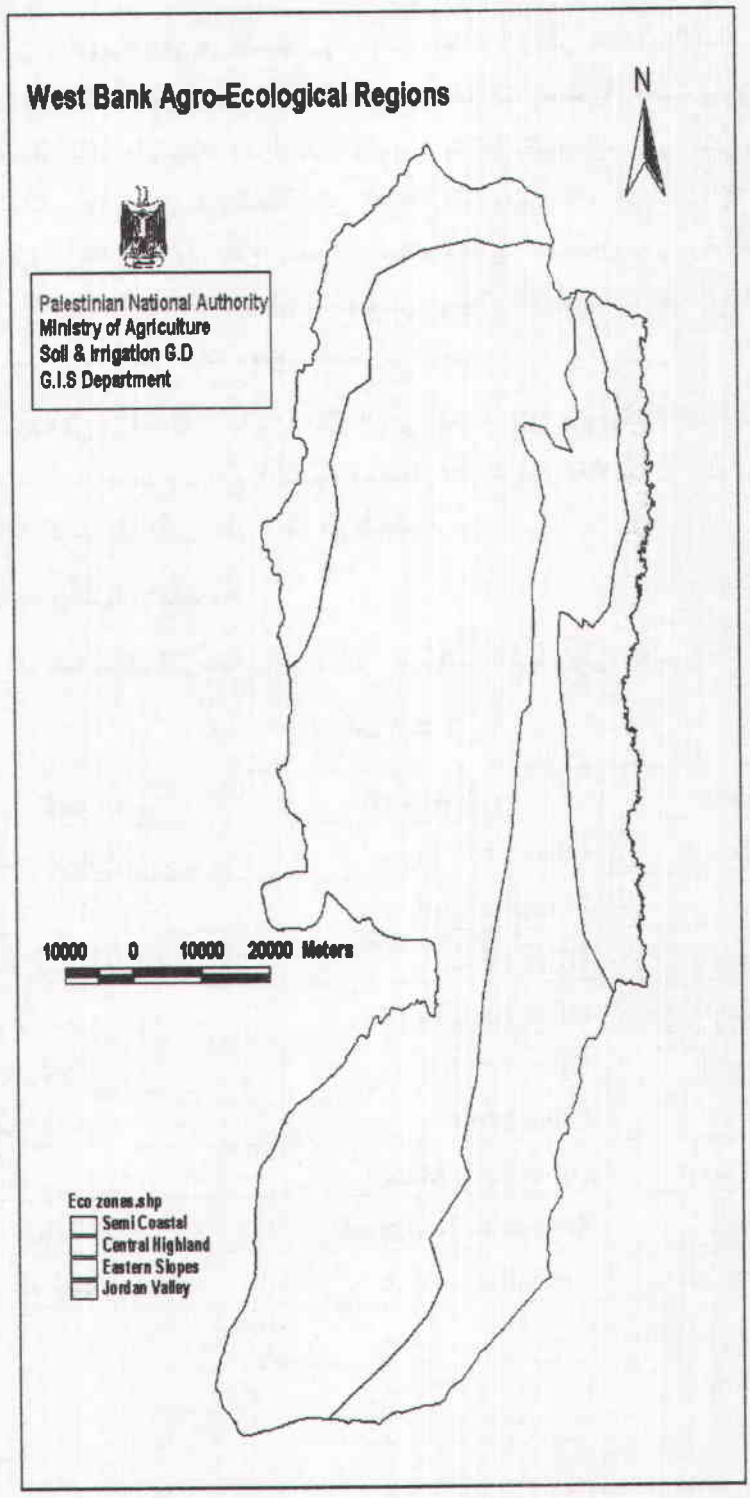
5. **الأغوار(غربي وادي الأردن):**

تقدر هذا المساحة ب 400000 دونم وتتميز هذه المنطقة بانخفاضها الشديد عن سطح البحر(بما يقدر 200-300 م) ومناخها حار جاف صيفا ودافئ شتاءا، اما معدل تساقط الامطار فيها فهو من 100-250 ملم . تشتهر هذه المنطقة بزراعة الخضروات المروية والموز والحمضيات والنخيل.

شكل (2): الأراضي الفلسطينية: الضفة الغربية وقطاع غزة



شكل (3): التوزيع الجغرافي للمناطق البيئية الزراعية في فلسطين: الضفة الغربية



الآفات والأمراض التي تصيب المحاصيل الاقتصادية في فلسطين:

إن اختلاف التنوع البيئي والطوبوغرافي في فلسطين (كما ذكر سابقا)، أدى إلى اختلاف الأنماط الزراعية و كيفية العناية بهذه المحاصيل، للحصول على إنتاج وفير وخالي من الأمراض والإصابات الحشرية، بحيث يكون منافسا في الأسواق المحلية والعالمية. وبالرغم من كل ذلك، فان معظم المزارعين يواجهون مشكلة انتشار الآفات و بشكل يكاد يكون وبائي وخطير في بعض مراحل حياة النبات، وقد يؤدي في النهاية إلى القضاء على بعض هذه المحاصيل إذا لم يتم العناية بها بشكل جيد. إضافة إلى ذلك، فإن وجود مقاومة لدى بعض الحشرات المنتشرة على المحاصيل الزراعية لبعض المبيدات المستخدمة، ولد نوع من عدم الارتياح لدى المزارعين وادى الى تشككهم في نجاعة هذه المبيدات، مما دفع البعض منهم إلى زيادة تركيز المبيدات المستخدمة مما اثر سلبا على البيئة وبعض الحشرات النافعة.

وبناء على ذلك بدأ التوجه في وزارة الزراعة من خلال الإدارة العامة للإرشاد والإدارة العامة لوقاية النبات والحجر الزراعي إلى توعية المزارعين بأهمية استخدام برامج المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية وكيفية الحد من انتشارها، لما فيها من خير ونفع للمزارعين إضافة لكونها اقل تأثيراً على البيئة في فلسطين.

أهم المحاصيل الزراعية وآفاتها الاقتصادية

الجدول التالي يبين أهم المحاصيل الزراعية واهم الآفات والتي تؤثر عليها وعلى الإنتاجية:

اهم آفات الزيتون

الاسم العربي	الاسم الانكليزي	الاسم العلمي
ذبابة ثمار الزيتون	Olive Fruit Fly	*Bactrocera oleae*
حفار ساق التفاح	Leopard Moth	*Zeuzera pyrina*
حشرة الزيتون القشرية	Olive Scale	*Parlatoria oleae*
نيرون الزيتون	Olive Bark Beetle	*Phloeotribus oleae*
بسيلا الزيتون	Olive Psyllid	*Euphyllura olivine*
عثة ثمار الزيتون	Olive Moth	*Prays oleellus*
ذبابة أغصان الزيتون	Olive Bark Midge	*Resseliella oleisuga*
نيماتودا تعقد الجذور	Root-knot Nematode	*Meloidogyne spp.*
الذبول الفرتسيلمي	Verticillium Wilt	*Verticillium dahliae*

أهم آفات العنب

الاسم العلمي	الاسم الإنجليزي	الاسم العربي
Lobesia (Polychrosis) botrana	Grape berry moth	عثة هريان العنب
Phylloxera vitifoliae	Grape phylloxera	حشرة الفيلوكسرا
Eupoecilia ambiguella	Grape bud moth	عثة براعم العنب
Empoasca vitis	Vine leaf hopper	حشرة السيكادا
Planococcus vitis	Grape mealy bug	البق الدقيقي
Uncinula nacator	Powdery mildew	مرض البياض الدقيقي
Eutypa armeniacae	Dead arm disease	مرض الذراع الميت
Phomopsis viticola	Phomopsis cane and leaf spot	مرض تبقع أوراق وقصبات العنب
Botrytis cinerea	Botrytis bunch rot	مرض العفن الرمادي
Agrobacterium tumefaciens	Crown gall	مرض التدرن التاجي
Plasmopara viticola	Downy mildew	مرض البياض الزغبي (غزة)
Grape Leaf Roll Virus	Leaf roll virus	التفاف أوراق العنب الفيروسي
Grape Fan Leaf Virus	Fan leaf disease	مرض الورقة المروحية الفيروسي

اهم آفات الحمضيات

الاسم العلمي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي
Ceratitis capitata	Med. Fruit fly	ذبابة البحر المتوسط
Aphis citricola	Citrus Aphid	من الحمضيات
Saissetia oleae	Black Scale	الحشرات القشرية
Phylocnistis citrella	Citrus Leaf Miner	عثة أنفاق الحمضيات
Phyllocoptruta oleivora	Citrus Rust Mite	العناكب (الصدأ)
Tristesa virus	Tristesa Disease	مرض التدهور السريع
Aleurothrixus floccosus	Citrus Wooly White Fly	الذبابة البيضاء الصوفية
Phytophthora spp.	Brown Rot	العفن البني

اهم آفات اللوزيات

الاسم العلمي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي
Capnodis carbonaria	Capnodis	حفار جذور اللوزيات (الكابنودس)
Hoplocampa flava	Almond Saw Fly	الذبابة المنشارية (البرقوق)
Eurytoma amygdale	Almond Seed Wasp	دبور ثمار اللوز (اللوز)
Pterochloroides persicae	Bark Aphid	من القلف العادي
Myzus persicae	Green Peach Aphid	من الخوخ الاخضر
Taphrina deformance	Peach Leaf Curl	مرض تجعد اوراق الدراق
Monillina laxa	Brown Rot	مرض المونيليا (اللوزيات)
Agrobactirium tumefaciens	Crown Gall	مرض التدرن التاجي (مشاتل اللوزيات)

أهم آفات محصول الفراولة

الاسم العلمي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي
Tetranychus telarius	Red Spider Mite	العنكبوت الأحمر العادي
Agrotis ipsilon	Cut Worms	الديدان القارضة
	Soil born Disease	الأمراض الساكنة في التربة
Fusarium oxysporum	Fusarium Wilt	الذبول الفيوزارمي
Mycospherella fragariae	Leaves Spots	تبقعات الأوراق
Botrytis cinerea	Gray Mold	العفن الرمادي
Sphaerothica humuli	Powdary Mildew	البياض الدقيقي

اهم آفات الخضروات

الاسم العلمي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي
Tetranychus telarius	Red Spider Mite	الحلم (العناكب الحمراء) (الخضروات)
	Aphids	المن (الخضروات)
Bamisia tabaci	White Fly	الذباب الابيض (الخضروات)
Agrotis ipsilon	Cutworms	الدودة القارضة (الخضروات)
Spodoptera littoralis	Cotton Lleaf Worm	دودة ورق القطن (الخضروات)
Phthorimaea operculla	Potato Tuber Moth	عثة درنات البطاطا
Helicoverpa (Heliothis) zea	Tomato Fruit Worm	دودة ثمار البندورة
Liromyza spp.	Leaf Miner	الذباب صانع الانفاق (الخضروات)
Verticillium dahliae	Verticillium Wilt	الذبول الفرتسلمي
Alternaria solani	Early Blight	اللفحة المبكرة (العائلة الباذنجانية)
Phytophthora infestans	Late Blight	اللفحة المتأخرة (العائلة الباذنجانية)
Levillula turica	Powdey Mildew	البياض الدقيقي (العائلة الباذنجانية)
	TYLCV	تجعد واصفرار القمة النامية (البندورة)
Pseudomonas solanacearum	Bactirial Wilt	الذبول البكتيري (الخضروات)
Melodogyne spp.	Root Knot Nematode	نيماتودا تعقد الجذور
Mamestra brassicae	Cabbage Moth	فراشة الملفوف (العائلة الصليبية)
Plutella maculipennis	Diamond Back Moth	الفراشة ذات الظهر الماسي (العائلة الصليبية)
Phyllotrela cruciferae	Cabbage Flea Beetle	خنفساء أوراق الملفوف البرغوثية (العائلة الصليبية)
	Soil Born Diseases	أمراض التربة

اهم افات التين

الاسم العلمي	الاسم الانجليزي	الاسم العربي
Lepidosaphes Conchiformis	Fig Wax Scale	قشرية التين الشمعية
Aceria fici	Fjg Mite	حلم التين
Ceratitis capitata	Med. Fruit Fly	ذبابة البحر المتوسط
	Fig Mosaic	موزاييك التين

استراتيجية مكافحة الآفات الزراعية في فلسطين

ضمن سياسة وزارة الزراعة في الحصول على منتجات زراعية سليمة وخالية من متبقيات المبيدات، إضافة الى المحافظة على التنوع البيئي في أرجاء الوطن، فان الوزارة ممثلة في الإدارة العامة لوقاية النبات والحجر الزراعي والإدارة العامة للإرشاد، تركز على مكافحة الآفات الزراعية ضمن مفهوم وإطار المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية، حيث تحرص على رفع الوعي لدى المزارعين من خلال ورشات العمل والمحاضرات الدورية وأيام العمل، بالإضافة إلى الإرشاد عن طريق توزيع النشرات الزراعية و البوسترات و عن طريق الإرشاد المرئي والمسموع في الراديو والتلفزيون. ومن الجدير ذكره ان المزارعين هم الذين يقومون بمكافحة الآفات الزراعية بشكل فردي في محاصيلهم ويقتصر العمل من قبل طاقم وزارة الزراعة على العمل الإرشادي والتوعية بالطرق المذكورة اعلاه. إضافة إلى ذلك، فان وزارة الزراعة تأخذ على عاتقها تزويد المزارعين بالأدوات والمواد اللازمة حال ظهور أي مرض وبائي لدى المزارعين، وكما تشارك أيضا بما قيمته 0.5 مليون دولار سنويا في مكافحة ذبابة الفاكهة باستخدام الطعوم السامة في بساتين الحمضيات في قطاع غزة.

الطرق المستخدمة في مكافحة الآفات الزراعية:

أولا: الطرق الفيزيائية والميكانيكية:

تعتبر هذه الطريقة من أكثر واهم الطرق التقليدية التي تلعب دوراً كبيراً في التقليل من انتشار الحشرات سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة دون الوصول إلى مرحلة استخدام الكيماويات، حيث تحرص وزارة الزراعة في هذا المضمار إلى زيادة وعي المزارع في أهمية إتباع بعض العمليات الزراعية في بساتين الأشجار و الدفيئات والتي تساعد في الحد من انتشار بعض الآفات وقد أظهرت هذه الطريقة نتائج ايجابية جلية في التقليل من الآفات واهم هذه الطرق:

في مجال محاصيل البستنة الشجرية:

1. الحراثة والعزيق وإزالة الأعشاب، حيث تعتبر من أفضل العمليات الزراعية التي تساعد في القضاء على بعض الآفات في مجال البستنة الشجرية خاصة وان بعض الحشرات ذات الضرر الاقتصادي تتعذر في التربة او تكون الاعشاب عائل مناسب لها.
2. جمع مخلفات التقليم وقص الأفرع المصابة وحرقها تساعد في القضاء على الآفات باعتبار ان هذه المخلفات تعتبر مصدرا أوليا للإصابة، وبالتالي التقليل ما أمكن منها سواء في الموسم الحالي او الموسم القادم.
3. استعمال المصائد اللونية، الضوئية والغذائية، حيث تساعد هذه الطريقة في مراقبة ظهور الحشرات، وتعتبر المصائد اللونية الصفراء الأكثر استخداما من قبل المزارعين خاصة في بساتين الزيتون. اما المصائد الاخرى فيقتصر استخدامها على الأمور البحثية فقط.
4. مكافحة ذبابة البحر المتوسط باستخدام الطعوم السامة والحزم القاتلة المكونة من مواد جاذبة ومبيد حشري للقضاء على الآفة في بساتين الحمضيات في قطاع غزة بصورة جماعية.
5. مكافحة ذبابة ثمار الزيتون باستخدام المصائد اللونية حيث ادخلت مؤخرا مصائد جديدة لمكافحة ذبابة ثمار الزيتون تحتوي على عدة عناصر جاذبة للحشرة مثل اللون الأصفر والمادة الغذائية الجاذبة والفرمون الجنسي بالاضافة الى الشكل الكروي ذو اللون البني المحمر.

6. مراقبة ذبابة الدراق على الحدود مع جمهورية مصر العربية حيث تم وضع مصائد فرمونية متخصصة على طول الحدود المصرية الفلسطينية.

في مجال محاصيل الخضروات:

تعتبر الزراعة المكثفة داخل الدفيئات البلاستيكية من اهم الزراعات المروية في فلسطين حيث تقدر المساحة المزروعة تحت الدفيئات بحوالي 42000 دونم ومعظم هذه الدفيئات من النوع Multi Span Greenhouse

وتتميز هذه الدفيئات بتغطيتها بالشباك العازلة التي لا تسمح بدخول الحشرات والطيور الى داخل الدفيئة وهي ميزة تقلل كثيرا من اصابة المحاصيل داخلها بالآفات الحشرية فضلا عن وجود نظام الباب المزدوج لهذه الدفيئات Double door system بالاضافة الىهذا النظام فالطرق التالية تستخدم في مكافحة الافات:

1. جمع الحشرات والنباتات والأوراق المصابة بالآفات يدويا والتخلص منها، بالإضافة الى حرق مخلفات النباتات للقضاء على مصدر الإصابة الأولية في الحقل.
2. استخدام الشاش كعازل يمنع وصول بعض الحشرات مثل المن والذبابة البيضاء الى بعض المحاصيل الاقتصادية، والتي تزرع في الأراضي المكشوفة مثل البندورة والكوسا، وبالتالي التقليل من إصابة هذه المحاصيل بالأمراض الفيروسية.
3. استخدام طريقة التعقيم الشمسي خاصة في مناطق الأغوار حيث تنتشر زراعة الخضروات المروية بشكل كبير واعتبارها بديلا عن مبيد بروميد الميثل السام حيث اثبتت هذة الطريقة نجاعتها في القضاء على أمراض التربة والنيماتودا بالإضافة الى القضاء على بعض الأعشاب.
4. استخدام الملش في عمليات التعقيم الشمسي واستغلاله للحفاظ على الرطوبة ومنع إنبات الأعشاب، بالاضافة الى استغلال الملش الاصفر في مكافحة الذبابة البيضاء.
5. استخدام المصائد اللاصقة الصفراء داخل الدفيئات لتحديد المواعيد اللازمة لعملية المكافحة، وكذلك استخدام المصائد اللونية الزرقاء في مكافحة التربس على الخضروات.
6. استخدام بعض انواع الشباك في الدفيئات كي تعمل على امتصاص بعض اطياف الضوء، مما يؤدي الى التشويش على حركة الحشرات.

في مجال المحاصيل الحقلية:

أهم ما يوصى به في هذا المجال هو غربلة البذور قبل زراعتها للتخلص من العديد من بذور الأعشاب المرافقة عند عملية الحصاد، بالاضافة الى استخدام بذور من مصادر موثوقة.

ثانيا : الأساليب الزراعية :

تسعى وزارة الزراعة الى حث المزارعين على تجنب الإصابة ببعض الآفات الزراعية، وذلك من خلال تقديم او تأخير زراعة بعض المحاصيل وتنظيم مواعيد الزراعة للحصول على إنتاج مبكر ووفير وبسعر أفضل، مثل زراعة الكوسا البعلية والمروية في موعد ابكر من موعدها وبالتالي تجنب الإصابة بالأمراض الفيروسية وبعض الآفات الأخرى. إضافة الى إتباع الدورة الزراعية وبالذات في المناطق التي تنتشر فيها أمراض التربة بشكل كبير.

ثالثا : المكافحة الحيوية :

لا شك ان استخدام المكافحة الحيوية عن طريق الممرضات او المفترسات او الطفيليات في مجال مكافحة الافات أسلم للانسان والبيئة خاصة عندما يستعاض بها عن استخدام المبيدات .

ونظرا للظروف السياسية في فلسطين والحياة التي يعيشها الباحث والمزارع الفلسطيني على السواء، وضمن الوضع الراهن، لا توجد برامج واسعة الانتشار في فلسطين في مجال المكافحة الحيوية، وانما يقتصر استخدام هذه البرامج على الشكل البحثي فقط، حيث يقوم بعض الباحثين بعمل دراسات أو أبحاث حول مواضيع معينة في مجال المكافحة الحيوية باستخدام بعض الممرضات أو الأعداء الحيوية، أو الدعوة إلى استخدام بعض المستخلصات أو الطعوم السامة والتي قد تكون بديلا لبعض المبيدات وتفي بغرض مكافحة بعض الآفات، حيث يقوم هؤلاء الباحثين سواء من وزارة الزراعة أو الجامعات أو بعض المؤسسات غير الحكومية بعمل مثل هذه الأبحاث املين إيجاد فرصة مناسبة لتطبيق بعضها على ارض الواقع وبشكل برامج واسعة.

رابعا: التشريعات والقوانين:

تقوم هذه المكافحة على القوانين والتشريعات التي يصدرها القطر والتي تتضمن منع دخول افات جديدة الى البلاد او انتقالها من منطقة الى اخرى، وذلك من خلال الحجر الزراعي او اصدار تنظيمات او اتخاذ تدابير تخص مكافحة افة استقرت في منطقة معينة للحد من انتشارها وتقليل أضرارها، حيث أن جميع هذه الأهداف تساعد على خدمة فلسفة الادارة المتكاملة للافات الزراعية. وبالرغم من الوضع السياسي الراهن وبالذات عدم ضبط الحدود مع الجانب الاسرائيلي الا ان هذه الطريقة تعتبر من الطرق الناجحة في منع انتشار الآفات في المنطقة وعلى نطاق محلي بين المحافظات. حيث يتم اخذ العينات وفحصها قبل أي عملية تصدير و إصدار شهادة صحة نبات بهذا الخصوص، وقد قامت وزارة الزراعة بإصدار قوانين وأنظمة الحجر الزراعي والتي سوف تعمل على ضبط وتنظيم كل ما يتعلق بهذا الموضوع في مجال مكافحة الآفات والحد من انتشارها في المستقبل القريب.

خامسا: المكافحة باستخدام المبيدات:

لا تزال هذه الطريقة من أكثر الطرق المستخدمة والأكثر شيوعا من قبل المزارعين لقناعتهم بسرعتها في اعطاء النتائج دون النظر الى سلبيات هذه الطريقة في التقليل من الأعداء الطبيعية في البيئة. وبناءا على ذلك تقوم وزارة الزراعة بتوعية وإرشاد المزارعين إلى ضرورة استخدام المبيدات بشكل متزن وصحيح وعند الضرورة ،مع التركيز على استخدام منظمات النمو ومانعات الانسلاخ والابتعاد عن المبيدات ذات السمية العالية والاثر المتبقي الطويل بالبيئة، اضافة الى الالتزام بالتركيز الموصى به والرجوع الى المرشد المختص لتحديد نوع وتركيز المبيد اللازم مع توعية المزارعين لمراعاة فترة الأمان.

الكادر العامل في مجال وقاية النبات:

يبلغ عدد العاملين في الادارة العامة لوقاية النبات في وزارة الزراعة 142 موظفا منهم 128 في قطاع غزة و24 في الضفة الغربية، معظمهم يحملون مؤهلات علمية مختلفة مثل شهادة الدكتوراه والماجستير والبكالوريوس.

أهم المشاريع التي تقوم بها الإدارة العامة لوقاية النبات في مجال مكافحة الافات :

هناك عدة مشاريع تقوم الإدارة العامة لوقاية النبات في وزارة الزراعة الفلسطينية بتنفيذها للحد من انتشار بعض الآفات الزراعية، وبالرغم من الاستمرار في هذه المشاريع إلا إننا بحاجة ماسة وكبيرة لتوسيع إطار هذه المشاريع حتى يشمل شريحة أكبر من الآفات الزراعية وقطاعات أكبر من المحاصيل الزراعية، وأهم هذه المشاريع:

1- **مشروع مكافحة ذبابة البحر الابيض المتوسط *Ceratitis capitata* :**

مشروع اقليمي يقوم على القضاء على ذبابة البحر الابيض المتوسط بمشاركة عدة دول، حيث انها تعتبر آفة حجر زراعي في المنطقة، و يهدف هذا المشروع الى استخدام تقنية الذكور العقيمة للقضاء عليها و تعتبر هذه الطريقة من اهم واحدث الطرق المستخدمة لمكافحة هذه الحشرة في العالم، ولا يزال هذا المشروع قيد العمل، حيث تم البدء به عام 2001 ومن المتوقع الانتهاء منه بحلول شهر تموز من عام 2005. وهو ممول من الوكالة الامريكية للتنمية USAID من خلال الوكالة الدولية للطاقة الذريةIAEA.

2- **مشروع (IPM) المكافحة المتكاملة للآفات :**

هذا المشروع اقليمي بدعم من منظمة الاغذية والزراعة للأمم المتحدة وبمشاركة عدة دول من منطقة الشرق الاوسط وهي مصر ولبنان وسوريا وايران والاردن بالاضافة الى فلسطين، حيث يقوم هذا المشروع على تدريب كوادر من اجل إدخال مفهوم المكافحة المتكاملة للآفات بشكل موسع، تطبيقي وعملي مع المزارعين في المنطقة، و قد بدا العمل بهذا المشروع في شهر حزيران 2004.

3- **مشروع تحليل متبقيات المبيدات:**

هذا المشروع ممول من الحكومة الاسبانية ويهدف الى انشاء مختبر تحليل للمبيدات للتأكد من مطابقتها للمواصفات، بالإضافة الى تحليل متبقيات المبيدات على الثمار للحفاظ على صحة الانسان ولحماية البيئة وتشجيع التصدير، كما يهدف أيضا إلى بناء طاقات العاملين في الإدارة في مجال تحليل المبيدات. وقد تم أيفاد عدد من المتدربين من المهندسين الزراعيين للتدرب على هذا الموضوع. ومن الجدير ذكره انه تم الانتهاء من هذا المشروع قبل اكثر من ثلاثة أعوام ولكن بسبب الظروف الحالية في المنطقة فلا يزال المختبر متوقفا عن العمل.

4- **بعض المشاريع الزراعية الصغيرة**

هناك بعض المشاريع الصغيرة التي تم تنفيذها خلال العام الماضي، وذلك من خلال رش الطعوم السامة لمكافحة ذبابة البحر المتوسط في الضف الغربية، إضافة إلى استخدام بعض المبيدات الصديقة للبيئة مثل منظمات النمو للحد من انتشار حشرة الذبابة البيضاء الصوفية في مناطق الأغوار حيث ظهرت هذه الآفة بشكل وبائي في العام الماضي في مزراع الحمضيات وكانت النتائج ايجابية.

5 - **مشروع مكافحة ذبابة ثمار الزيتون باستخدام المصائد اللونية الجاذبة**

هذا المشروع ممول من المنظمة العربية للتنمية الزراعية، حيث يهدف هذا المشروع الى عمل مشاهدات حول نوع جديد من المصائد وهي المصائد اللونية الجاذبة ودراسة مدى فعاليتها على ارض الواقع. تم البد في هذا المشروع خلال شهر حزيران 2004 وسينتهي العمل به في نهاية تشرين الثاني 2004.

6- مشروع مكافحة سوسة النخيل الحمراء:

هذا المشروع اقليمي تم تبنيه لعام 1999-2001 بتمويل من شركة نوفارتس السويسرية في مناطق الاغوار في كل من فلسطين والاردن لمراقبة ومكافحة هذه الحشرة.

المختبرات العاملة في مجال وقاية النبات :

لا يزال القطاع الزراعي يفتقر الى وجود مختبرات متخصصة وذات كفاءة عالية ولكن و بالرغم من نقص الإمكانات الموجودة في فلسطين، إلا أن وزارة الزراعة عملت على تأسيس بعض المختبرات المتخصصة في قطاع غزة في مجال وقاية النبات حيث أن الهدف الأساسي منها هو خدمة القطاع الزراعي والمزارعين وذلك عن طريق فحص العينات المصابة وتحليلها واهم هذه المختبرات :

اولا : المختبرات التابعة للادارة العامة لوقاية النبات

- **مختبر أمراض النبات ؛ الموقع قطاع غزة**

تم تأسيس هذا المختبر في قطاع غزة لفحص العينات المصابة وتشخيصها من قبل الطاقم المختص، حيث يعمل هذا المختبر على فحص الأمراض الفطرية والبكتيرية النيماتودا أما بالنسبة للأمراض الفيروسية فليس هناك أية مختبرات لوزارة الزراعة مختصه في هذا المجال. وانما توجد مختبرات تابعة للجامعات المحلية مثل جامعة بيت لحم.

- **مختبر تحليل المبيدات؛ الموقع قطاع غزة**

تم تأسيس هذا المختبر من خلال مشروع تحليل متبقيات المبيدات، لغاية الان هذا المختبر لايعمل وذلك بسبب الاوضاع الحالية.

- **مختبر الحشرات؛ الموقع قطاع غزة والضفة الغربية**

لقد تم تأسيس هذين المختبرين ضمن مشروع مكافحة ذبابة الفاكهة وهو عبارة عن مختبر مصغر مصمم لتشخيص الإصابات الحشرية وعلى نطاق ضيق وضمن الإمكانيات المتواضعة.

ثانيا: المختبرات التابعة لمركز البحوث الزراعية:

مختبر الامراض النباتية بالاضافة الى البدء بانشاء مختبرات الزراعة بالانسجة.

ثالثا : المختبرات التابعة لبعض الجامعات و المؤسسات غير الحكومية

من اهمها مختبر تحليل المبيدات التابع لجامعة بير زيت ومختبر فحص الامراض الفيروسية التابع لجامعة بيت لحم. حيث يتم من خلالها فحص العينات ومن سلبياتها التكلفة العالية التي تقع على كاهل المزارع عند فحص كل عينة.

المشاكل والمعوقات في مجال مكافحة الآفات الزراعية في فلسطين:

يواجة القطاع الزراعي العديد من المشاكل والمعوقات وبالتحديد في مجال وقاية النبات، ويمكن تقسيم هذة المعوقات الىالفنية والتقنية والاقتصادية و تتلخص في:

1. قلة الامكانيات المادية اللازمة لتطبيق البرامج والمشاريع في مجال مكافحة النبات حسب ما هو مخطط له من قبل وزارة الزراعة
2. عدم وجود عدد كافي من الكوادر المدربة والمتخصصة في هذا المجال.

3. البنية التحتية في مجال البحث العلمي تكاد تكون مدمرة بسبب نقص الإمكانيات المادية والفنية في هذا المجال
4. ضعف البنية التحتية في مجال المختبرات الخاصة بوقاية النبات وعدم وجود مختبرات معتمدة في هذا الموضوع.
5. قلة الدورات التدريبية لرفع كفاءة الكوادر الفنية.
6. غياب تبادل الخبرات مع دول الجوار الشقيقة.
7. عدم وجود مكتبة متخصصة مدعومة بالكتب والدوريات.
8. عدم وجود قاعدة بيانات فيما يتعلق بالآفات وانتشارها على المحاصيل في المناطق المختلفة.
9. غياب المختبرات اللازمة لفحص المدخلات والمنتجات الزراعية.
10. ضعف في الخدمات المساندة مثل سيارات النقل للزيارات الحقلية ووسائل العرض الاخرى الضرورية في العملية الارشادية في جانب وقاية النبات.

التشريعية والقانونية:

1. الوضع السياسي الراهن والاتفاقيات الموقعة مع الجانب الآخر اضافة إلى تقسيم المناطق الفلسطينية الى عدة مناطق قسم منها يقع تحت السيطرة الفلسطينية والقسم الآخر تحت الاحتلال الاسرائيلئ مما يزيد من مشاكل تطبيق القانون خاصة في مناطق الضفة الغربية وبالتالي المعاناة الشديدة في ضبط المواد الداخلة الى الضفة بشكل غير شرعي.
2. عدم الانفتاح على العالم في مجال استيراد المبيدات الزراعية بسبب القيود المشددة في ذلك ومن الجدير ذكره أن كل المبيدات يتم استيرادها ولا تصنع محليا، وانما تخضع في استيرادها واستعمالاتها لاتفاقية مع الطرف الإسرائيلي.
3. منع إدخال بعض الأدوية والأسمدة الزراعية الضرورية والتي تعتبر من مستلزمات الانتاج الزراعي بحجة الدواعي الأمنية مما اثر سلبا على الإنتاج الزراعي.

مقترحات وحلول:

توفير الدعم الفني من خلال:

1. العمل على تبادل الخبرات الفنية وذلك من خلال تدريب الكوادر الفنية، والعاملة في القطاع الزراعي الفلسطيني في الدول العربية الشقيقة والاستفادة من خبراتهم في مجال وقاية النبات.
2. تزويد الأقطار العربية بأهم النتائج والأبحاث التي تتم على مستوى الوطن العربي في مجال وقاية النبات
3. تزويد الأقطار بكل ما يصدر من دوريات فيما يتعلق بمجال مكافحة الآفات
4. العمل على تشجيع العمل المشترك ضمن إطار الجامعة العربية وزيادة عدد المشاريع المشتركة.
5. توفير الدعك المالي والمساعدة في تأسيس مكتبة متخصصة بمجال وقاية النبات في فلسطين
6. توفير الدعم المالي للعمل على تاسيس قاعدة بيانات فيما يتعلق بالافات الزراعية في فلسطين والاستفادة من خبرات الدول العربية الشقيقة في هذا المجال.
7. توفير الدعم الفني والمادي في مجال تطوير المختبرات الموجود تأسيس مختبر لتربية الاعداء الحيوية، واستغلالها في مجال المكافحة الحيوية ومجال المكافحة المتكاملة، والاستفادة من خبرات الدول العربية الشقيقة والعاملة في هذا المجال.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية

بدولة قطر

إعداد

محمد سالم حسين عبدالله البكري- ادارة التنمية الزراعية

وزارة الشئون البلدية والزراعة – دولة قطر

دور المصائد في مكافحة سوسة النخيل الحمراء:

1. التقليل من اعداد مجتمع سوسة النخيل الحمراء في المزارع على مدار العام.
2. تعطي فكرة عن قدرات نشاط الحشرة في المواسم و الفترات المختلفة وبالتالي اتخاذ اجراءات المكافحة في هذه الفترات.
3. يمكن عن طريقها تقدير حجم مجتمع سوسة النخيل في المزارع المختلفة.

تستخدم في المزارع الحديثة للتنبؤ بحدوث الإصابة أو بداية ظهورالآفة.

وصف المصيدة:

المصيدة هي عبارة عن سطل (جردل) بلاستيكي سعة 10 لتراله غطاء محكم به ثلاث فتحات وثقبين ليعلق الفيرومون والكيرومون به، يتم عمل 6 فتحات دائرية متساوية الأبعاد تقريبا قرب الحافة العليا للسطل.

الهدف من هذه الفتحات هو دخول الحشرات منها إلى المصيدة ،كما أنها من ناحية أخرى تعمل على تهوية السطل وبالتالي تخفيض درجة الحرارة بداخله للحفاظ على الحشرات الملتقطة حية في حالة الإحتياج إليها لإجراء أي دراسات.

محتويات المصيدة:

1) الفيرومون:

يوجد في كيس صغير يسمح بتطاير الفيرومون من خلاله. والفيرومون المستخدم هو مادة كيميائية خليط من المركبين 4- ميثايل-5- نونانول، 4- ميثايل5- نونانون بنسبة 1:9 وزن هذا الخليط حوالي 700 ملليجرام ويكفي لمدة 21-30 يوم حسب درجات الحرارة السائدة، يثبت الفيرومون في غطاء السطل.وهو فيرومون سوسة النخيل الحمراء تنتجه ذكور هذه الحشرة، وقد اطلق على هذا الفيرومون اسم فيرومون التجمع.

2) الكيرومون :

يوجد في قارورة سعة 20 ملليتر داكنة اللون، للقارورة غطاء محكم في منتصفه ثقب صغير قطره 1مم ليسمح بتطاير الكيرومون من خلاله، تحتوي القارورة على 10 ملليمتر من الكيرومون وهي تكفي لمدة شهر تقريبا حسب درجات الحرارة، يتم تثبيت القارورة في غطاء السطل.

الكيرومون هو مادة طيارة تنتج من أشجار النخيل بصفة دائمة إلا أن الكمية المنطلقة تزداد زيادة كبيرة عند إحداث أي قطع للأنسجة وبالتالي تزداد الإصابة دائما عند إجراء عمليات التكريب .

3) المادة الغذائية :

تتكون من 500 جرام من ثمار النخيل + ملعقة صغيرة من خميرة الخبز + 6 لتر من الماء، وجود الخميرة بهدف تخمير ثمار التمر وبالتالي تجذب رائحة التخمر حشرات سوسة النخيل، عند الرغبة في الحصول على حشرات حية تضاف قطع من خشب النخيل لتتغذى عليها الحشرات.

توزيع المصائد :

1) في المزارع شديدة الإصابة :

يستخدم التوزيع الكثيف للمصائد وذلك بوضع المصايد على أبعاد 50 متر بين كل مصيدتين وذلك بهدف التقاط اكبر عدد ممكن من الحشرات بحيث توضع المصائد على محيط النخيل المزروع ولا توضع بين النخيل.

2) في المزارع الحديثة :

توزع على مسافة 100 متر بين المصيدة والأخرى وذلك بهدف الكشف المبكر لظهور الحشرات القادمة من المزارع المجاورة ومنعها من الدخول.

تركيب المصائد :

مصائد أرضية : وهي تدفن في التربة كليا بحيث يكون سطح التربة في مستوى الفتحات الجانبية للمصيدة .

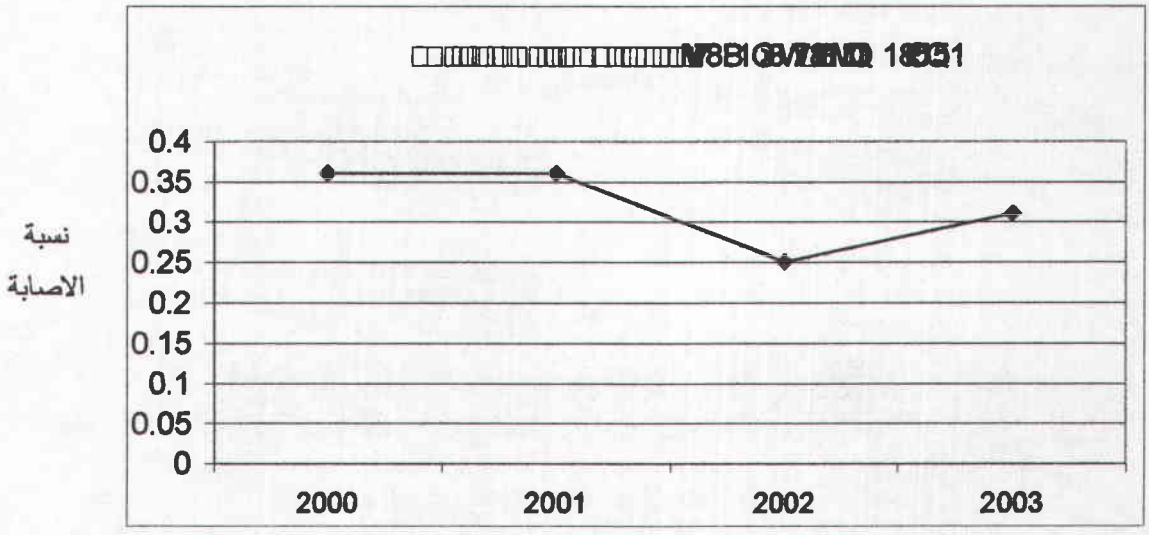
العناية بالمصائد :

العناية بالمصائد من الأمور الهامة للمحافظة على أدائها وفعاليتها وذلك باتباع ما يأتي:

1. تغيير غذاء المصيدة اسبوعيا (التمور + الخميرة + الماء).
2. تغيير الفيرومون مرة واحدة شهريا على الأقل.
3. تغيير الكيرومون بالقارورة شهريا، أوعند تطايره كليا، حسب درجات الحرارة.
4. ضرورة المحافظة على وضع المصيدة بالتربة بحيث تكون الفتحات الجانبية في مستوى سطح التربة.

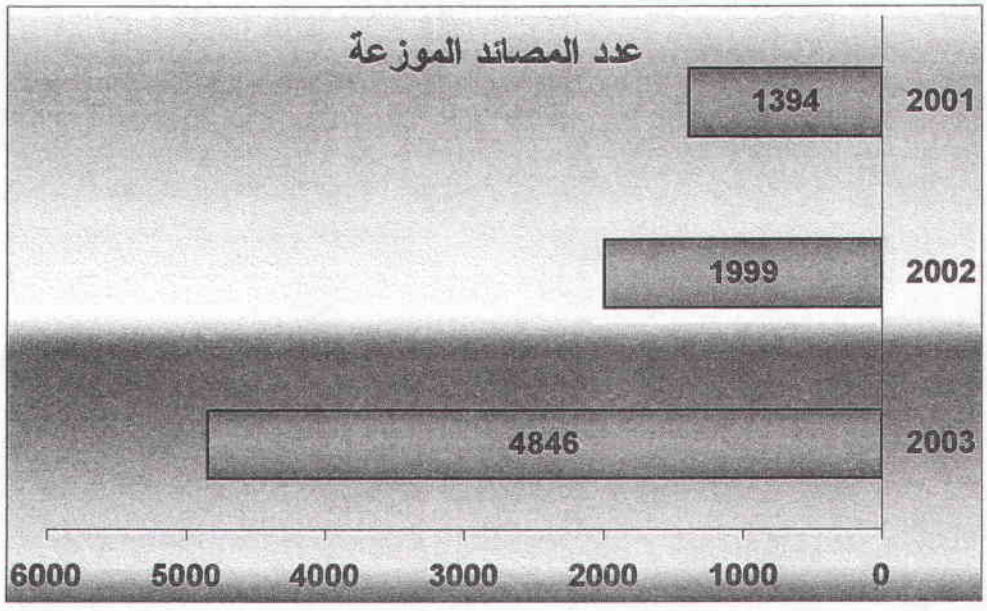
الملخص

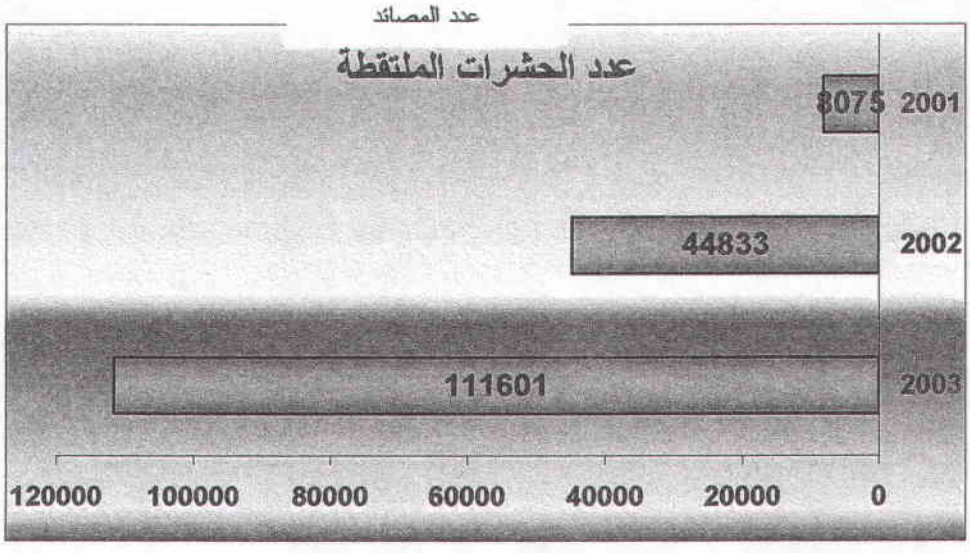
أولا : نسبة الأصابة العامة بالسوسة في الدولة :



- في عام (2001)ظلت نسبة الأصابة كما في عام 2000 وهي (0.36 %) حيث ساهمت المصائد في ثبات نسبة الأصابة، بلغ عدد المصائد 1339 مصيدة إصطادت 8273 حشرة.
- في عام (2002): إنخفضت نسبة الأصابة حيث بلغت (0.25 %) وذلك نتيجة للأستمرار في أستخدام المصائد، بلغ عدد المصائد 1673 مصيدة إصطادت 40062 حشرة.
- في عام (2003):ارتفعت نسبة الأصابةحيث بلغت (0.31 %) إلا أنها ظلت أقل مما كانت عليه في عام 2001.

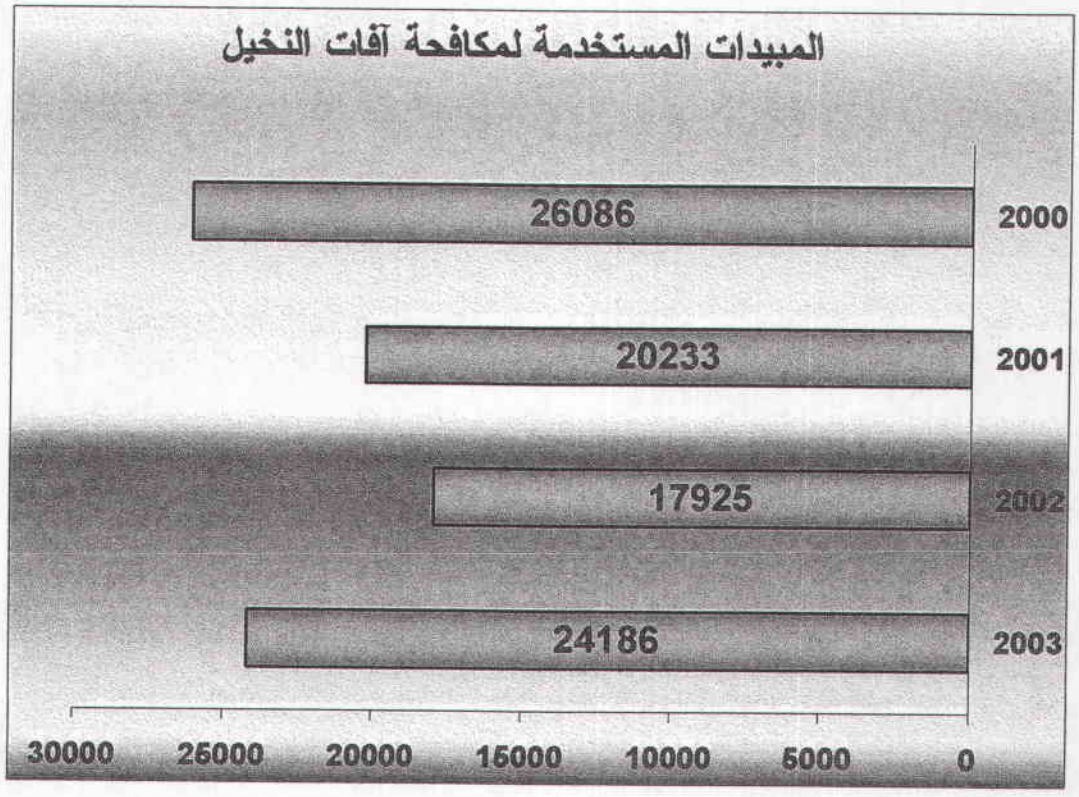
ثانيا: عدد المصائد والحشرات الملتقطة في الدولة:





عدد الحشرات

ثالثا : كمية المبيدات المستخدمة في الدولة :



- في علم (2000) : بلغت كمية المبيدات المستخدمة 26086 لتر/كجم
- في علم (2001) : أنخفضت كمية المبيدات المستخدمة عن عام (2000) حيث بلغت 20233 لتر /كجم وذلك لأستخدام المصائد.
- في علم (2002) : ساهمت المصائد في تقليل إستخدام المبيدات الكيميائيةعن الأعوام السابقة حيث بلغت كمية المبيدات المستخدمة في هذا العام 17925 لتر/ كجم.

في عام (2003) : كمية المبيدات المستخدمة في هذا العام 24186 لتر / كجم وقد زادت كميتة المبيدات في هذا العام لعدة عوامل :

- زيادة أعداد النخيل المزروع
- العمل بقانون تنظيم أستيراد النخيل الصادرعام 2002 ودخول كميات كبيرة من النخيل.
- زيادة الأصابة بالحفارات.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بالجماهيرية الليبية

إعداد

د. أحمد مراد القانوني - كلية الزراعة – جامعة الفاتح

الجماهيرية العربية الليبية الشعبية الاشتراكية العظمى

تشغل ليبيا مساحة قدرها 176 مليون هكتارا وعدد سكانها حوالي 5 مليون نسمة، وتشكل الرقعة الزراعية حوالي 800 ألف هكتار. ونظرا لتنوع الأنظمة الزراعية إلى جانب العمليات الزراعية التقليدية التى تمارس محليا فى الظروف البعلية والمروية من حراثة واستعمال الأسمدة بنوعيها واستيراد الزريعة المختلفة من عدة جهات، وبالرغم من الجهود المبذولة من قبل المسؤولين فى قطاع الزراعة بالشعبيات، ووفرة المختصين فى المجالات الزراعية المختلفة، واجتهادات المزارعين- كل حسب مهارته وخبرته- إلا أن الخسائر الناجمة عن إصابة المزروعات بالآفات المختلفة يمكن أن تتراوح بين 50 و 80% (بيانات غير متوفرة). ومن هذه الآفات: الحشرات والفطريات والنيماتودا، وغيرها من الممرضات، إلى جانب انتشارالاعشاب الضارة بكثافات مختلفة. وقد تداركت الجهات المسؤولة حجم هذه المشكلة، بعد أن اتسعت الرقعة الزراعية، فسعت عبر السنوات الماضية إلى العمل على توفير المبيدات الزراعية بغية مكافحة الآفات وزيادة الإنتاج الزراعى.

مركز مقاومة الآفات الزراعية

مركز مقاومة الآفات الزراعية هو الجهة المسؤولة عن برامج الوقاية ومكافحة الآفات الزراعية.

تأسس المركز حديثا (أغسطس 2003)، ويتبع حاليا لجنة إدارة مصلحة التنمية الزراعية والرعوية بالجماهيرية.

يتكون الهيكل التنظيمي للمركز من إدارات ومكاتب ولجان فنية، وتختص هذه الكوادر بأعمال الحجر الزراعى وتسجيل المبيدات الزراعية والإشراف على البرامج التنفيذية فى مجالات الحملات ومكافحة الجراد والبرامج الإرشادية والإعلامية. كما يختص المركز بمراقبة استيراد المبيدات الزراعية وترشيد استعمالها بالتنسيق مع الهيئة العامة للبيئة.

نشاطات مركز مقاومة الآفات الزراعية

تنظيم تداول المبيدات الزراعية (تسجيل المبيدات)

- صادقت ليبيا على نموذج تسجيل المبيدات الزراعية الصادر عن مؤتمر تسجيل المبيدات فى الدول العربية بإشراف المنظمة العربية للتنمية الزراعية بالتعاون مع الشركات المصنعة للمبيدات.
- صادقت ليبيا على ملصق العبوات الصادرعن المنظمة والمتعلق بالبيانات وتداول واستعمال المبيدات الزراعية.

مكافحة الجراد

- هاجم الجراد الصحراوي مساحة قدرها 200 ألف هكتار من المناطق الغربية من ليبيا المجاورة للحدود الشرقية من تونس والجزائر، وكان ذلك خلال أشهر الربيع 2004.

- قام المركز بالتنسيق مع قطاعات الزراعة فى الشعبيات التابعة للمناطق الغربية بإعداد حملة مكثفة، وتشكيل فرق المكافحة من طلبة قسم الوقاية بكلية الزراعة – جامعة الفاتح، ونخبة من المهندسين الزراعيين بإشراف خبراء الوقاية المحليين.
- استعمل فى برنامج المكافحة مجموعة من المبيدات الحشرية، وقد كانت نتائج هذا العمل جيدة، إذ تم القضاء على معظم الأسراب وكذلك طور الحوريات.

حملة حفار الساق

- تجرى حملات مستمرة لمكافحة حفار الساق فى المناطق الساحلية الغربية والشرقية.
- تشتمل طرق المكافحة على العمليات الزراعية والميكانيكية واستعمال المبيدات الحشرية.
- عومل 1,800,000 شجرة فاكهة متنوعة بمناطق الشريط الساحلي.

ذبابة الخوخ

- وضع برنامج عملي للكشف عن مدى انتقال ذبابة الخوخ من مصر والسودان.
- تضمن البرنامج وضع مصائد جاذبة للحشرة فى المناطق المجاورة.
- تفحص المصائد دوريا، ولم يثبت وجود هذه الحشرة فى المصائد لحد الآن.

ذبابة الفاكهة

- تستخدم المبيدات الحشرية من قبل المزارعين للمكافحة الموسمية.

صانعات أنفاق أوراق الحمضيات

- انتشرت الحشرة بعد دخولها منذ خمس سنوات مضت.
- سجلت الحشرة فى حقول الحمضيات.
- تعتبر حاليا أحد الآفات التى تسبب خسائر اقتصادية على محصول الحمضيات..

تواجد بعض الآفات بالمنطقة الجنوبية

- استلم المركز مراسلات من أمناء اللجنة الشعبية للزراعة فى بعض مناطق الجنوب تتعلق بظهور حشرة الجعل الإفريقي وذبابة القرعيات والغباش على أشجار النخيل فى شعبية مرزق ووادي الحياة.
- ونظرا للأضرار الجسيمة التى تسببها هذه الآفة، فقد عقد اجتماع عاجل خلال الأسبوع الأول من يوليو 2004.
- نوقش فى هذا الاجتماع مشكلة بعض الآفات الزراعية بالمنطقة الجنوبية ووضع تصور لمكافحتها، وخاصة حشرة الجعل الإفريقي.
- تقرر فى هذا الاجتماع أن يتم التنسيق بين الشعبيات فى المناطق الجنوبية لوضع برنامج علمي وعملي لمكافحة الآفات المذكورة والحد من انتشارها.

أنواع الآفات الزراعية

نظرا للظروف المناخية المتنوعة بحكم الموقع والتضاريس المتمثلة فى المناخ الصحراوي جنوبا حيث الزراعات المروية والمناخ البحري فى السهول الساحلية شمالا(أقصى معدل الهطولات 500 مم سنويا)، وارتفاع درجات الحرارة (25-38°م)

صيفا وزيادة الرطوبة (80%) خلال الشهر الثامن والتاسع من السنة، واعتدال درجات الحرارة (15_ 25°م) بقية الأشهر، إلى جانب العوامل المذكورة أعلاه، فإن ذلك أدى إلى انتشار أنواع عديدة من الآفات الزراعية، حسب أنواع المحاصيل وتوقيت زراعتها. ويمكننا تقسيم هذه الآفات مع الإشارة إلى أنواع المحاصيل التى تصاب بهذه الآفات بدرجات تزيد عن 50%.

أولا: الفطريات

العائلة الباذنجانية (Solanaceae): البطاطا، الطماطم، الباذنجان، ، الفلفل

اللفحة – الندوة المتأخرة – (*Phytophthora infestans*)

اللفحة – الندوة المبكرة – (*Alternaria solani*)

سقوط البادرات نتيجة فطر .*Pythium* spp و .*Rhizoctonia* spp و .*Fusarium* spp

تعفن الثمار نتيجة فطر .*Penecillium* spp و.Rhizopus spp

القرعيات (Cucurbitaceae): الخيار، القريعة، القرع، البطيخ، الكانتالوبى

بياض زغبي (*Pseudoperonosora cubensis*)

بياض دقيقي (*Erysiphe polygeni*، *Erysiphe sacharocearum*)

الأبصال (Alliaceae):

بياض زغبي (*Peronospora destructor*)

تعفن الجذور (*Fusarium* spp.)

البقوليات (Leguminosae): البازيلاء،الفاصوليا، الفول، الفاصوليا الخضراء

موت البادرات (*Rhizoctonia, Pythium, Fusarium*)

الذبول الوعائي (*Fusarium spp.*)

تعفن الجذور (*Rhizoctonia*)

أشجار الفاكهة:

النخيل

التفحم الكاذب (*Graphiola phoenocis*)

تعفن النورات (*Muegenella scattae*)

الحمضيات

تعفن الثمار (*Penecillium spp.*)

اللوزيات: الخوخ، المشمش، العوينة

البياض الدقيقى (*Sphaerotheca, Podosphaera*)

التعفن الرمادي (*Botrytis cinerea*)

العنب

البياض الزغبي (*Plasmopara viticola*)

البياض الدقيقي (*Uncinula nector*)

التعفن الرمادي (*Botrytis cinerea*)

التفاحيات

البياض الدقيقى (*Podosphaero leucotricha*)

جرب (*Venturia inaequalis*)

ثانيا: الحشرات

العائلة الباذنجانية (Solanaceae) : البطاطا، الطماطم، الباذنجان، ، الفلفل

الدودة القارضة (*Agrotis segetum*)

الدودة الخضراء (*Spodoptera exigua*)

الحشرة الخيطية والقاطعة (*Melolontha sp.*)

الدودة الخبيثة (*Spodoptera lituralis*)

معظم أنواع الخضروات

الدودة الخبيثة (*Spodoptera lituralis*)

الدودة الخضراء*(Spodoptera exigua)*

المن (*Aphis* spp.)

فراشة الكرنب (*Peiris rapae*)

القرعيات

الديدان القاطعة (*Melolontha, Agriotes* spp.)

الدودة الخبيثة (*Spodoptera lituralis*)

المن (Aphis spp.)

البصل

التربس (*Thrips tabaci*)

البطاطا

فراشة درنات البطاطا (*Phthorimaea operculella*)

النخيل

الحشرات القشرية (*Chrysomphalus dictyospermi*)

الدوباس (*Ommatissus libycues*)

الحلم (*Oligonichus afrasiaticus*)

الحمضيات

ذبابة البحر الأبيض المتوسط (*Ceratitis capitata*)

صانعات الأنفاق (*Phyllocnistis citrella*)

الحشرات القشرية (*Parlatoria ziziphi, Parlatoria pergandei,Coccus hesperidum* *Mytilococcus beckii،Chrysomphalus dictyospermi*)

المن (*Toxoptera aurantii*)

اللوزيات:الخوخ، المشمش، العوينة

حفار الساق (*Zeuzera pyrina*)

ذبابة الفاكهة (*Ceratitis capitata*)

المن (*Aphis* spp.)

التفاحيات

حفار الساق (*Zeuzera pyrina*)

ذبابة الفاكهة (*Ceratitis capitata*)

الحشرات القشرية (*Icrya purchasi*)

المن (*Aphis* spp.)

الزيتون

ذبابة الزيتون (*Dacus oleae*)

حفار الساق (*Zeuzera pyrina*)

العنب

ذبابة الفاكهة (*Ceratitis capitata*)

ثالثا: النيماتودا

تعقد الجذور (*Melidogyna* spp.)

رابعا: البكتيريا

الخضروات معظم أنواع الخضروات

العفن الطري المتسبب عن بكتيريا (Erwinia cartovora)

معظم أشجار الفاكهة

مرض التدرن التاجي (Agrobacterium tumefaciens)

خامسا:الحشائش

الخضروات

النجم (Cynodon dactylon)

السعد (Cyperus rotundus)

العليق (Convolvulus arvensis)

حشائش حولية فلقة واحدة وفلقتان متنوعة

أشجار الفاكهة

النجم (Cynodon dactylon)

الحبوب

حشائش حولية نجيلية

البرومس (Bromus rigidus)

الزيوان (Lolium spp.)

الشوفان البرى (Avena spp)

حشائش حولية عريضة الورقة

العفينة(Chenopodium album)

ضرس العجوز(Emex spinosa)

المنثور البرى (Linaria tenuis)

الفجل البرى (Brassica tournefortii)

البقوليات

معظم الحشائش فى الحبوب

شتول أشجار الغابات

الحامول – الكاشوت – (Cuscuta campestris)

أنواع المبيدات المسجلة محليا

مبيدات حشائش	مبيدات الحشرات	مبيدات فطريات	مبيدات عناكب	مبيدات نيماتودا	معقمات التربة
Brominal	Cyperkill	Benlate	Kelthane	Mocap	Basudin10 G
Gallant	Dimethoate	Cupravit	Mitac	Vydate	Dursban 10 G
Illoxan	Dursban	Dithane			Methyl bromide
Ronstar	Lannate	Sumescilex			
Roundup	Lebaycid	Tachigaren			
Sencor	Malathion				
Treflan	Sumicidin				

استراتيجية مكافحة الآفات بالقطر

الطرق المتبعة

أولا: الحملات

- يعتمد هذا البرنامج على نوع الآفة و شدة الإصابة ودرجة انتشار الآفة مثل الجراد الصحراوي وحفار ساق التفاح.
- يفرغ لهذا العمل كوادر فنية تتبع إدارات الوقاية فى الشعبيات بالجماهيرية، وقد يجند لهذا الغرض طلبة كليات الزراعة كما هو الحال فى برنامج مكافحة الجراد الصحراوي (أنظر نشاطات مركز مقاومة الآفات الزراعية). ويتم التنسيق مع المزارعين بإشراف المركز

ثانيا: الطرق الطبيعية والعمليات الزراعية

- تتبع من قبل المزارعين
- الحراثة للتخلص من الحشائش المعمرة والرى الكاذب للتخلص من الحشائش الحولية
- قلع النباتات المصابة.
- حرق النباتات المصابة.
- قلع الحشائش الحولية والتعشيب اليدوي.

ثالثا: الطرق الكيماوية

- رش المبيدات أو تعفير التربة أو التعقيم.
- استعمال مرشات ظهرية (5- 10ليتر) لرش المبيدات فى المزارع ذات المساحات المحدودة.
- استعمال مرشات محمولة على جرار (100 – 500 ليتر) لرش المبيدات فى المزارع ذات المساحات المحدودة.
- استعمال مرشات محمولة على جرار(سعتها تزيد عن 500 ليتر). تستعمل عادة فى المشاريع الإنتاجية خاصة لرش مبيدات الحشائش وبعض المبيدات الأخرى.
- استعمال غاز بروميد الميثايل لغرض تعقيم التربة فى نظام الزراعة المحمية (الصوبات اللدائنية). يمارس هذه الطريقة بعض المزارعين، وأيضا مكاتب خاصة بالخدمات الوقائية.

الكادر العامل فى مجال وقاية النبات

- الإخصائيون

يمثل أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المتخصصون فى مجال وقاية النبات الكوادر التى لها الخبرة فى مجالات أمراض النبات والحشرات والآفات الأخرى، وهذه الخبرات، إلى جانب نشاطها الأكاديمي، فإنها مهتمة بالبحوث والدراسات وتقديم الاستشارات المتعلقة بوقاية المحاصيل المختلفة ، وأيضا المهام الفنية والإدارية فى قطاعات الزراعة بالشعبيات. إلى جانب

ذلك، يوجد بالمراكز البحثية والشعبيات بعض الإخصائيين حملة شهادة الدكتوراه والماجستير فى مجال وقاية النبات. ويبلغ عدد الباحثين والإخصائيين فى هذا المجال بالجماهيرية حوالي مائة متخصص.

- الفنيون

يتراوح عدد المهندسين الزراعيين فى مجال الوقاية حوالي1500. وهذه الكوادر موزعة بين الشعبيات والمشاريع الإنتاجية. كما أن بعضها يمارس نشاطات مكافحة الآفات وتقديم خدمات وقائية عن طريق مكاتب خاصة تدار من قبل هذه العناصر الفنية.

المختبرات العاملة فى المجال

- مختبرات الحجر الزراعى. اختصاصاتها فحص الشتول والبذور المستوردة من حيث خلوها من الأمراض والحشرات ودرجة نقاوة بذور الحبوب المستوردة. وتوجد هذه المختبرات بالمنافذ البحرية والجوية والبرية، ويبلغ عددها 17 وحدة تفتيش. إلى جانب بعض المختبرات فى الجامعات والمراكز البحثية.
- مختبرات تحليل المبيدات. لا يوجد فى ليبيا مختبرات تحليل بقايا المبيدات ومخلفاتها فى المنتجات الزراعية أو البيئة.

المشاكل والمعوقات

- تتطلب وقاية النباتات من الآفات الزراعية الوعي من قبل المزارعين، وخبرة المرشد الزراعى فى إدراك حجم المشكلة. وتعتبر إدارة الآفات المتمثلة فى اختيار الأصناف المقاومة للأمراض والمنافسة للحشائش والمبكرة فى النضج وإجراء العمليات الزراعية الصحيحة من حراثة ومعدلات تسميد وبذر وري، وأيضا التوقيت المناسب فى تطبيق برنامج المكافحة للآفات المختلفة من المهام التى يصعب تطبيقها من قبل المزارعين.
- تسرب الزريعة الملوثة وعدم نقاوة البذور المستوردة. بالرغم من الدور الكبير الذى يقوم به مكتب التفتيش بالحجر الزراعى إلا أن منع تسرب الزريعة الملوثة والمبيدات غير المسجلة محليا أمرا يصعب مكافحته. وترتبط مشكلة تسرب الزريعة الملوثة بمدى وعى المزارعين من حيث استعمال مثل هذه الملوثات، وعدم اتباع الطرق الناجعة الكفيلة بتنقية هذه المواد.
- تفتقر الجماهيرية إلى العنصر الفعال المتمثل فى الإرشاد الزراعى، وبالرغم من وجود حلقات إعلامية ونشرات صحفية (شبه يومية)، إلا أن تفعيل هذه البرامج وتنفيذها على أرض الواقع، يتطلب المثابرة ووعى المزارعين بمدى خطورة انتشار الآفات الزراعية.
- إن تطبيق نتائج الجهود المبذولة من قبل الباحثين والخبراء المتخصصين فى مجالات الوقاية يتطلب برنامجا ينسق بين حاجيات الفلاح من العمليات الوقائية وتفعيل أعمال الإرشاد الزراعى، وذلك لزرع الثقة بين المزارع والبحث العلمي فى هذا المجال.

التوصيات

1) تأسيس قاعدة بيانات على مستوى الأقطار العربية تتضمن
   أ) أنواع الآفات الزراعية والمحاصيل
   ب) أنواع المبيدات المسجلة فى كل قطر
   ج) سياسة تسجيل المبيدات الزراعية
   د) الباحثون والإخصائيون، كل حسب مجاله
   هـ) البقع الساخنة لكل آفة على خارطة موحدة
   و) الطرق الحديثة والتقنيات الحيوية المتبعة فى المكافحة(المكافحة الحيوية، التضاد، التشميس)
2) توحيد السياسات العربية فيما يتعلق بالحجر الزراعى من حيث
   أ) درجة نقاوة البذور
   ب) نسبة البذور السامة
   ج) نسبة البذور غير السامة وغير المسجلة محليا
3) وضع مشروع بحثي متكامل فى مجال مكافحة الحشائش
4) وضع مشروع بحثي متكامل فى مجال مكافحة الآفات
5) التنسيق بين الأقطار عند ظهور آفة جديدة بحيث يتم إخطار كل قطر بحجم المشكلة.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في جمهورية مصر العربية

إعداد

د. محمود السيد النجار - مركز البحوث الزراعية

وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي - جمهورية مصر العربية

بالرغم من أن الزراعة تعتبر من قطاعات الاقتصاد الهامة في العالم، فإنها ارتبطت بمصر بالعمل خلال المواسم المختلفة وفهم تقلبات الطقس ومراقبة ارتفاع منسوب مياه النيل. ومنذ قدم التاريخ ارتبطت الزراعة بنهر النيل، و الذي أعتبر مصدرا أساسيا للحياة و مياه الري على مر العصور. وعرف المزارع القديم أساليب الزراعة المختلفة، و تعرضت زراعاته للضرر من قبل الآفات كالجراد و خنافس الحبوب و التي تصيب محاصيل الذرة المخزنة لدى المصري القديم، بالإضافة لتعرضه لمضايقات الحشرات الطبية كالقمل و البعوض والذباب. وكان لنهر النيل التأثير الأعظم على الحياة و التطور في مصر و وضع أسس للحياة الاجتماعية و القانونية و السياسية.

وخلال عصر محمد على خلال القرن التاسع عشر ومع تطور زراعة القطن بمنطقة دلتا النيل، حدث تطور كبير في أساليب الزراعة المصرية والري وأقيمت العديد من المشاريع الضخمة و بالذات الخاصة بتنظيم مياه الري كالقناطر والسدود وغيرها، كما تم إنشاء أول مدرسة للزراعة خلال 1875.

وخلال القرن التاسع عشر تم إنشاء عدد من محطات التجارب الزراعية من قبل الجمعية المصرية الملكية للزراعة في العديد من المناطق، و في عام 1910 تم إنشاء قسم للزراعة تحت إشراف وزارة الأشغال العامة. و كان الاهتمام منصبا على بحوث تربية القطن، والتسميد والاحتياجات المائية والإنتاج وتوزيع بذور محسنة، بينما كان هناك قسم مختص بإنتاج الموالح ومكافحة الآفات.

وأنشئت وزارة الزراعة بمرسوم ملكي خلال 1913 حيث كان بها أقسام لتربية النبات و البساتين و الكيمياء والحشرات والتعليم الزراعي والعلاج البيطري و التفتيش الزراعي. وتطور عدد أقسامها من سبعة فقط خلال 1913 إلى 28 سنه 1950 إلى 194 في 1963. وخلال 1971 تم تجميع أقسام البحوث الزراعية في كيان واحد عرف باسم الهيئة العامة للبحوث الزراعية، و التي سميت في عام 1983 باسم مركز البحوث الزراعية. وشهدت رحلة وقاية النباتات بمصر مراحل تطورية عديدة ففي خلال نهايات القرن الماضي سببت حشرة دودة ورق القطن الكثير من الخسائر الاقتصادية لمحصول القطن لدرجة دفعت المسئولين في عام 1883 لتكوين لجنه قومية معنية بسبل مكافحة هذه الحشرة و وقاية المحصول من أخطارها. وكنتيجة لذلك أصبحت الجمعية المصرية الملكية في 1889 هي المركز الرئيسي والمختص بأبحاث مكافحة الآفات ولمدة عشرين سنة قادمة. وخلال 1950 تم إنشاء مصلحة لوقاية المزروعات و التي ضمت أقساما للآفات وأمراض النبات والحجر الزراعي، ومع إنشاء مركز البحوث الزراعية في 1983، تم تكوين معهد بحوث وقاية النباتات والذي يحتوي على مجموعة من الأقسام البحثية التي تهتم بمكافحة الآفات. وأصبح المعهد يضم 22 قسما بحثيا والعديد من المكاتب التي تمد المعونة الفنية والإرشادية لكل المهتمين بمكافحة الآفات. وهذه الأقسام هي: أكاروس القطن والمحاصيل الحقلية، فسيولوجيا الآفات، ثاقبات الأشجار الخشبية والنمل الأبيض، الجراد والنطاطات، الحشرات الثاقبة الماصة، ديدان لوز القطن، دودة ورق القطن، قسم بحوث الحرير، الحفار والدودة

القارضة، تربية النحل، تقييم مبيدات القطن، المكافحة الحيوية، آفات محاصيل الحقل، أكاروسات الفاكهة، تعريف وحصر الحشرات، حشرات البساتين، الآفات الحيوانية، حشرات الخضر و النباتات الطبية والعطرية، أكاروس الخضر والنباتات العطرية، الحشرات القشرية و البق الدقيقي ، تكنولوجي الرش ، حشرات الحبوب المخزونة.

أهم الآفات الحشرية و الحيوانية بالقطر

و فيما يلي نعرض لأهم الحشرات و الآفات الحيوانية التي تندرج تحت الآفات الزراعية و التي يعني معهد بحوث وقاية النباتات بمكافحتها، و الحد من خطورتها الاقتصادية على المحاصيل المختلفة.

نباتات الطماطم:

الآفات الحشرية: الحفار – الدودة القارضة – الذبابة البيضاء – دودة ورق القطن – صانعات الأنفاق –

الآفات الحيوانية: الأكاروسات

النيماتودا.

البطاطس:

الآفات الحشرية: الحفار – الدودة القارضة – المن – دودة درنات البطاطس (في الحقل و في النوالات) – دودة ورق القطن.

الآفات الحيوانية: العنكبوت الأحمر العادي –

النيماتودا.

البطاطا:

دودة ورق القطن.

الفلفل:

الآفات الحشرية: الذبابة البيضاء – المن – دودة ورق القطن –

الباذنجان:

الآفة الحشرية: حشرات المن.

الخيار:

الآفات الحشرية: الذبابة البيضاء – المن –

الآفات الحيوانية: أكاروس العنكبوت الأحمر العادي.

الكوسة:

الحشرات: المن.

الأكاروسات: العنكبوت الأحمر العادي.

البطيخ:

الآفة الحشرية : المن

والأكاروسات (حيوانية)

الكانتالوب: العنكبوت الأحمر العادي.

الفاصوليا:

الآفات الحشرية: المن – الذبابة البيضاء – ذبابة الفاصوليا.

الآفات الحيوانية: العنكبوت الأحمر العادي.

اللوبيا: الأكاروسات: العنكبوت الأحمر العادي.

الفراولة:

الآفات الحشرية: دودة ورق القطن –

الأكاروسات: العنكبوت الأحمر العادي.

الخرشوف:

الآفات الحشرية:

دودة ورق القطن

ثانيا- آفات الفاكهة:

الموالح:

الآفات الحشرية: البق الدقيقي – الحشرات القشرية الرخوة – الحشرات القشرية المسلحة – ذبابة الفاكهة – صانعات الأنفاق – فراشة أزهار الموالح

الآفات الحيوانية: أكاروس الموالح البني – أكاروس الموالح المبطط – أكاروس صدأ الموالح.

النيماتودا.

المانجو: الآفات الحشرية: البق الدقيقي – الحشرات القشرية الرخوة – ذبابة الفاكهة – ذبابة الخوخ.

الموز: الآفة الحشرية: المن

التين: الآفات الحشرية: حفار ساق التين ذو القرون الطويلة.

الزيتون: الآفات الحشرية: الحشرات القشرية المسلحة – حفار ساق التفاح – حفار ساق الحلويات رائق الأجنحة – خنافس القلف.

الجوافة: الآفات الحشرية: البق الدقيقي – الحشرات القشرية الرخوة – ذبابة الفاكهة –

التفاح: الآفات الحشرية: حفار ساق التفاح – حفار ساق الحلويات رائق الأجنحة.

الآفات الحيوانية: الأكاروس الأحمر الأوروبي (أطوار متحركة) – الأكاروس الأحمر الأوروبي (البيض الشتوي) – العنكبوت الأحمر العادي.

الكمثرى: الآفات الحشرية: الحشرات القشرية – حفار ساق التفاح.

الخوخ: ثاقبة براعم الخوخ (الأنارسيا)

الآفات الحيوانية: الأكاروس الأحمر الأوروبي (البيض الشتوي)- العنكبوت الأحمر العادي – النيماتودا

البرقوق: الآفة الحشرية: ذبابة الخوخ.

العنب: الآفات الحشرية: البق الدقيقي – دودة ثمار العنب.

الآفات الحيوانية: العنكبوت الأحمر العادي – النيماتودا.

النخيل: الآفات الحشرية: سوسة النخيل الحمراء – حشرة ثاقبة العراجين – فراشة البلح الصغرى – فراشة أبو دقيق الرمان – دودة البلح العامري – بق النخيل الدقيقي – أكاروس النخيل.

الرمان: الحشرات: حفار ساق التفاح.

التوت (شتلات) الآفات الحشرية: بق الهبسكس الدقيقي

ثالثا: آفات محاصيل الحقل:

أ- محاصيل الحقل الشتوية:

القمح: الآفات الحشرية: المن – جعل الورد الزغبي – دبور الحنطة المنشاري.

الشعير: المن

الفول البلدي: الآفات الحشرية: حشرات المن – الدودة القارضة – جعل الورد الذهبي – صانعات الأنفاق.

البصل: الحشرات: التربس – ذبابة البصل الكبيرة في المخزن.

البصل (الحبة السوداء): الحشرات: التربس

الثوم: الآفة: التربس

بنجر السكر: الآفات الحشرية: خنفساء البنجر السلحفائية – دودة ورق القطن – ذبابة أوراق البنجر

النيماتودا: نيماتودا تقرح الجذور.

البرسيم: الآفة الحشرية: دودة ورق القطن – المن

ب- محاصيل الحقل الصيفية

القطن: الآفات الحشرية: الحفار – الدودة القارضة – التربس – الجاسيد- المن – الذبابة البيضاء – دودة اللوز القرنفلية – دودة اللوز الشوكية – دودة ورق القطن الصغرى – دودة ورق القطن الكبرى – دودة اللوز الأمريكية

الآفات الحيوانية : العنكبوت الأحمر العادي.

الأرز: الآفات الحشرية: الديدان الدموية (أرز المشتل) – ثاقبة ساق الأرز – صانعات الأنفاق

الآفات الحيوانية: الفئران في المشتل

الذرة الشامية: الآفات الحشرية: الحفار – الدودة القارضة – المن – ثاقبة ساق الذرة الأوروبية – دودة ورق القطن

الفول السوداني: الآفات الحشرية: دودة ورق القطن – المن.

النيماتودا: نيماتودا تعقد الجذور.

عباد الشمس: الآفات الحشرية: الحفار – الدودة القارضة – دودة ورق القطن – ذبابة الفاصوليا.

الأكاروسات: العنكبوت الأحمر العادي.

رابعا:آفات الحبوب المخزونة

- **الحشرات الأولية:**

حشرات الحبوب النجيلية: سوسة الأرز – سوسة الحبوب أو المخزن – ثاقبة الحبوب الصغرى – خنفساء الصعيد – فراش الحبوب.

حشرات المحاصيل البقولية: خنفساء الفول الكبيرة – خنفساء العدس – خنفساء الفول الصغيرة – خنفساء اللوبيا – خنفساء البرسيم (نوعان).

- **الحشرات الثانوية:** وهي تصيب متبقيات ونواتج الحبوب كالدقيق والأرز الأبيض وكذا الفواكه المجففة والمحفوظة والمكسرات والشوكولاته، وأهمها:

خنفساء الدقيق الكستنائية – خنفساء الدقيق المتشابهة – خنفساء سورينام – خنفساء الكادل – خنفساء الدقيق مستطيلة الرأس – خنفساء الحبوب المفلطحة – فراش جريش الذرة – فراش دقيق البحر المتوسط – فراش الأرز.

و من ناحية أخرى تهدف الجهود البحثية لمعهد بحوث وقاية النباتات لتحقيق:

- تصميم وتنفيذ التجارب البحثية الهادفة لوقاية المحاصيل من الآفات الحشرية والحيوانية.
- عمل الأبحاث بهدف تعظيم فوائد الحشرات النافعة كالنحل وحشرات الحرير.
- تنمية وإكثار الحشرات النافعة (طفيليات و مفترسات)
- نشر و تنمية الوعي لدى مستخدمي مبيدات الآفات والمزارعين وتوعيتهم بأخطار المبيدات التقليدية سواء على الصحة العامة أو البيئة المحيطة، والتأكيد على أن المبيدات التقليدية ليست هي الحل الأوحد في مكافحة الآفات.
- التوسع في استخدام الوسائل الحيوية في مكافحة الآفات مثل المبيدات البكتيرية والفطرية والفيروسية، بعد إجراء الدراسات المتأنية عن تأثيراته الجانبية ومدى تأثيرها على الإنسان أو الحيوان وتوقيتات استخدامها ضد لآفات معينة واقتصاديات مثل هذا الاستخدام.

ولكي يحقق المعهد مثل هذه المسئولية، فلابد من عمل أنشطة و التحرك من خلال:

1. عمل البحوث البيولوجية والبيئية والتصنيف الحشري، وكذا عمليات المكافحة لآفات محاصيل الحقل والفاكهة، وكذلك آفات الحبوب المخزونة.
2. التوسع في عمليات التنبؤ بالإصابات الحشرية لإعطاء التوقيت المناسب للتدخل بالمكافحة.
3. المشاركة في وضع الخطة القومية لإستراتيجية مكافحة الآفات، بالاشتراك مع الإدارة المركزية لمكافحة الآفات، وذلك على الأمد البعيد.
4. تبني أسلوب المكافحة المتكاملة للآفات وإدارة المحصول من حيث وسائل المكافحة المتكاملة، مع بقية العناصر الخاصة بالمحصول.
5. البحث عن حلول لمشاكل الآفات في المناطق حديثة الاستزراع.
6. التعرف على والتوصية بالأنواع المناسبة من مبيدات الآفات، والتركيزات المناسبة وكذا كميات المبيدات المحتاج إليها.
7. تبني المكافحة البيولوجية (سواء بالطفيليات أو المفترسات) أو باستخدام المسببات المرضية.
8. وفيما يختص بالحشرات الملقحة للنباتات فإن المعهد يقوم بحفظ و نشر هذه الحشرات النافعة كالنحل بحيث تساهم في تلقيح النباتات.
9. يقوم المعهد بحفظ وتربية حشرات النحل، ويقدم النصائح الإرشادية للمزارعين لوقاية الخلايا من الكائنات الممرضة و الطفيليات.
10. المساهمة في تنمية صناعة الحرير من خلال توزيع بيض فراشات دودة الحرير على المزارعين، وكذلك شتلات التوت.

11. وفي مجال الحجر الزراعي يساهم معهد بحوث وقاية النباتات في معاونة سلطات الحجر الزراعي على حفظ الأصول النباتية في مصر من التعرض للإصابة بآفات لم تكن مسجلة في مصر من قبل عن طريق منع دخولها للبلاد.

12. يقوم المعهد بنشر دوريات تثقيفية للمهندسين الزراعيين لتوعيتهم بأخطار الإصابة بالآفات وكيفية مواجهتها.

البحوث التعاونية:

يقوم معهد بحوث وقاية النباتات بالتعاون مع المعاهد البحثية الأخرى التابعة لمركز البحوث الزراعية – مثل معهد بحوث المحاصيل الحقلية، ومعهد بحوث المحاصيل السكرية ومعهد بحوث الأراضي والمياه، والمعمل المركزي للمبيدات، ومعهد بحوث البساتين ومعهد أمراض النباتات، وكذلك نظرائهم في محطات البحوث، كليات الزراعة والعلوم والمركز القومي للبحوث وأكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا– في إجراء التجارب البحثية المشتركة وكذا البرامج القومية، والحملات القومية للنهوض بالمحاصيل المختلفة.

وعلى المستوى الدولي نجد أن للمعهد اتصالات جيدة بالجامعات الأمريكية والمعهد البريطاني لعلوم ما وراء البحار وبالذات فيما يختص باستخدام الفيرمونات لمكافحة آفات القطن، سواء دودة ورق القطن أو ديدان اللوز.

كما وأن للمعهد تعاونا مع البرنامج الكندي CEMARP بالنسبة لتدريب العلماء المصريين على مهارات استخدام أجهزة الحاسب الآلي.

الهيكل التنظيمي للخطة البحثية:

تهدف خطة التطوير وتحديث الأداء بالمعهد إلى:

- جعل الوحدات ذات الطابع الخاص في خدمة المعهد، ويكون لمجلس المعهد الحق في مناقشة وضع إستراتيجيتها ومتابعتها.
- تطوير الإستراتيجيات البحثية بصورة تواكب تغيرات العصر لوقاية النباتات لكافة المحاصيل الزراعية، وإعادة التوازن الطبيعي ما بين الآفات وأعدائها الطبيعية، وحماية البيئة المصرية من كافة الملوثات، وتعظيم دور المكافحة البيولوجية، والنهوض بأنشطة النحل والحرير ومنتجاتها.
- إمداد المعامل البحثية بأحدث الأجهزة العلمية الحديثة المتقدمة.
- جعل هذه الأجهزة مركزية بالمعهد ومتاحة للسادة الباحثين.
- التطور الكبير الحادث بمكتبة المعهد والاشتراك في الدوريات العلمية والمجلات المتخصصة الدولية وتصنيف الدوريات والمراجع العلمية بصورة تجعلها في متناول الباحثين، كما يسر وجود المكتبة المركزية ومن خلال شبكات الكومبيوتر عمليات الاطلاع و البحث من خلال الارتباط بالشبكة الدولية.
- زود المعهد بشبكة كومبيوتر متصلة بالمركز بحيث تتيح للأقسام البحثية الدخول على الشبكة الدولية للمعلومات، والحصول على البحوث وكذا التراسل مع العلماء العرب والأجانب و تبادل الأفكار بسرعة فائقة ويسر.
- يرتبط معهد بحوث وقاية النباتات بالتعاون العلمي مع العديد من المعاهد البحثية التابعة لمركز البحوث الزراعية والمركز القومي للبحوث (التابع لأكاديمية البحث العلمي) والجامعات (كليات الزراعة والعلوم المختلفة) بروابط علمية وثيقة من خلال التعاون العلمي وتنفيذ المشاريع البحثية المشتركة والبحوث المشتركة واللجان العلمية والحملات القومية الخاصة

بالنهوض بإنتاجية المحاصيل الحقلية، مع التركيز بأن دور مكافحة الآفات على كافة المحاصيل الحقلية والبستانية من اختصاص أعضاء الهيئة البحثية لمعهد بحوث وقاية النباتات.

- يقوم كل قسم بوضع خطته البحثية لفترات مستقبلية، و يتم مناقشتها من خلال مجلس المعهد، واعتمادها، ثم متابعتها ودراسة أسباب التقصير إن وجدت والمساهمة في وضع الخطط في مسارها السليم.
- الاستفادة من برامج التكنولوجيا الحيوية في تعريف و تصنيف الآفات.

الوحدات البحثية ذات الطابع الخاص:

وهي وحدات منشأة طبقا لقرارات وزارية صادرة من السيد الأستاذ الدكتور/ نائب رئيس مجلس الوزراء ووزير الزراعة واستصلاح الأراضي. وتقوم هذه الوحدات بتوظيف النتائج البحثية و الخبرات المكتسبة لدى الباحثين في خدمة البيئة والمجتمع، والسادة الباحثين في جهات بحثية خارج المعهد والجهات والهيئات الحكومية الخارجية، وفي نفس الوقت تحقق عائد مادي يعود لخزينة الدولة و هي:

- وحدة حفارات الأخشاب و النمل الأبيض
- وحدة تحليل الفيرمونات
- وحدة مكافحة أهم الآفات الاقتصادية بالجاذبات الجنسية
- وحدة تسويق الحرير و شتلات التوت، و الإشراف الفني على تربية ديدان الحرير
- وحدة انتاج المبيدات الحيوية و البكتيرية و الفيروسية
- وحدة تعريف و تصنيف الحشرات
- وحدة التحاليل الكيماوية الدقيقة
- وحدة مكافحة النباتات الطبية و العطرية و نباتات الزينة
- وحدة الحيوانات الضارة بالزراعة
- وحدة تربية النحل و انتاج العسل.

الكادر العامل في مجال وقاية النباتات:

أولاً: عدد العاملين بالكادر الخاص (الكادر الجامعي):

1. رئيس بحوث	179
2. باحث أول	90
3. باحث	164
4. باحث مساعد	154
5. مساعد باحث	22
اجمالي كادر البحوث	**609**

ثانياً: عدد العاملين بالكادر العام 659

عدد المسجلين لدرجة الماجستير 51

عدد المسجلين لدرجة الدكتوارة 96

عدد المؤقتين بالمعهد (صالة مؤقتة) 1995

عدد العمال 136

إجمالي عدد العاملين بالمعهد (كادر عام + كادر البحوث + عمال) = 1404

الموارد البشرية وتطويرها:

- العمل على إمداد الأقسام البحثية المختلفة بالكوادر العلمية الحديثة(مساعدي الباحثين) وتعيين أوائل الخريجين من كليات الزراعة والعلوم وإمداد الأقسام المختلفة العمالية الفنية (كادر عام) مؤهلات متوسطة وعليا من كليات الزراعة والعلوم.
- يقوم المعهد باستمرار بتنظيم وعقد دورات تدريبية للغات الخاصة بالحاسب وتطبيقات الحاسب الآلي لجميع أعضاء الهيئة البحثية ومعاونيهم، وكذلك للغات الحية.
- يساهم المعهد في إرسال المبعوثين للخارج (من أعضاء الهيئة البحثية) للحصول على درجات الماجستير والدكتوارة من خلال الارتباط العلمي والاتفاقيات الدولية مع جامعات الخارج خاصة بالنسبة للتخصصات الدقيقة والنادرة في وقاية النبات.
- زيادة معدل الدورات التدريبية للعاملين بالأقسام البحثية المختلفة بالمعهد وبأقسام المعهد بمحطات البحوث المختلفة، بهدف رفع مستوى الكفاءة العلمية للأفراد والوقوف على آخر المستحدثات العلمية في مجال وقاية النبات، والبحوث المرتبطة بها.
- يدعم المعهد ميزانية (من خلال التعاون مع وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي ومركز البحوث الزراعية) حضور المؤتمرات العلمية وورش العمل الدولية.
- تطوير نظام التأمين الصحي لأعضاء الهيئة البحثية ومعاونيهم والعاملين ليكون بنفس مستوى العاملين في الجامعات المختلفة، وذلك طبقاً لما نص عليه قانون تنظيم الجامعات رقم 94 لسنة 1972.
- جواز التسجيل لدرجة الماجستير بإحدى الجامعات بالتعاون مع المعهد – بعد أن يمضي على تعيين الطالب سنة بالمعهد لإتاحة الفرصة للطالب للتدرب والتعرف أكثر على مقومات البحث العلمي، وكيفية إقامة ومتابعة التجارب البحثية.

الأساليب و المنهجيات و الإستراتيجيات المتبعة في مكافحة الآفات:

يقوم معهد بحوث وقاية النباتات من خلال أقسامه البحثية المتخصصة في تنفيذ استراتيجية الوزارة من حيث الخطط المستقبلية لمكافحة الآفات الزراعية على المحاصيل المختلفة ومن خلال المشاركة في الحملات القومية والندوات الإرشادية والمرور الحقلي والمتابعة والمشاركة في المشاريع البحثية وفرق العمل في تقييم العديد من مبيدات الآفات مع دراسة الأثر الجانبي للمبيدات على الأعداء الحيوية، مع القيام بتعظيم دور المكافحة البيولوجية للآفات على القطن ومحاصيل الحقل والاستفادة من الأكاروسات المفترسة سواء على الخضر أو الفاكهة أو في القطن مع إفساح المجال لعمل الطفيليات كالترايكوجراما وانطلاقتها المتكررة لمكافحة حشرة دودة اللوز القرنفلية في القطن ودودة ثمار العنب في العنب والثاقبات في الذرة والأرز وذلك بقصد تخفيض معدل استخدام المبيدات والحد منها، مع تشجيع تعاقب المبيدات وتغييرها لكسر ظاهرة المناعة و قدرة التحمل، ومن الأمور الواضحة في هذا المجال نجد ما يحدث الآن في القطن حيث قام المعهد بنشر أسلوب المكافحة البيولوجية باستخدام

الأجرين ثم مانعات الانسلاخ ثم إطلاق الترايكوجراما مع استخدام المصايد الجانبة، وأخيرا استخدام المبيدات في أضيق الحدود وطبقا للفحص الحشري. وفيما يلي نعرض لأهم منجزات معهد بحوث وقاية النباتات:

ففي مجال آفات القطن:

- الاستمرار في متابعة أجيال دودة ورق القطن من خلال المصايد الضوئية والجانبة الجنسية والفحص الحقلي مع الاستمرار في التنبؤ بمواعيد أجيال دودة اللوز القرنفلية من خلال حساب الوحدات الحرارية والتراكيب الثمرية لنباتات القطن، مع ربط العوامل البيئية واستخدامات الفيروس النووي NPV وعلاقته ببعض الإنزيمات في دودة اللوز القرنفلية.
- الاستمرار في برامج التنبؤ بحالة الإصابة ومداها بحشرات الدودة القارضة في مختلف المحافظات.
- تطوير مقاومة حشرات الدودة القارضة متى وصل التعداد إلى الحد الحرج للإصابة.
- دراسة حساسية عدد من أصناف فول الصويا للإصابة بدودة ورق القطن.
- دراسة فعالية بعض المستحضرات البكتيرية والفيروسية وأثرها على خفض الإصابة بدودة ورق القطن في البرسيم والقطن.
- إنتاج الفيروس الباعث لإحداث الطفرات في موت يرقات دودة ورق القطن.
- إنتاج كبسولات الجاذبات الجنسية والمواد اللاصقة النقية عالية اللزوجة.
- عزل سلالات من الفطر من التربة وعمل الدراسات اللازمة لاستخدامها بديلا عن بعض المبيدات الأخرى التقليدية، بهدف الإقلال من استعمال المبيدات.
- التوسع في إطلاق طفيل الترايكوجراما في القطن بغرض خفض معدلات الإصابة بدودة اللوز القرنفلية، وكذا لمقاومة دودة القصب في القصب والأرز، وآفات التمور في تخيل البلح و دودة ثمار العنب وبراعم الزيتون ودودة ورق التين، وحفار الذرة الأوروبية ودودة قرون اللوبيا.
- علاقة الهرمونات مانعة الانسلاخ بالأطوار المختلفة لدودة ورق القطن.

وفي مجال الحشرات الثاقبة الماصة:

- الاستمرار في دراسة علاقة الوحدات الحرارية بالحشرات الثاقبة الماصة في القطن، هذا مع الانتهاء من الدراسات الخاصة بالتذبذبات العددية لحشرات القطن الثاقبة الماصة وتقييم حساسية منّ القطن والذبابة البيضاء لبعض المبيدات المتخصصة، وتحديد موقف الحشرات من ظاهرة المناعة للمبيدات، مع إجراء دراسات حصر للحشرات الثاقبة الماصة على القطن.
- الاستمرار في دراسات التربية النباتية لنباتات القمح والشعير المقاومة (أو المتحملة للإصابة) بأنواع حشرات من النجيليات، وذلك تحت ظروف صوبة تربية النباتات (تحت ظروف متحكم بها) بمركز البحوث الزراعية، وكذلك تحت الظروف الحقلية بمحطات بحوث سخا (كفر الشيخ) وسدس (بني سويف) وشندويل (سوهاج). وذلك من خلال غربلة السلالات الناتجة من تجارب (أ) بالنسبة للأقماح الخاصة بالخبز وطرز القمح الصلب، ثم اختبارها من خلال التجارب الحقلية الموسعة (تجارب د) ورفع النتائج لبرنامج القمح حيث يتم الاستفادة منها في برامج التربية لإنتاج أصناف مقاومة أو تتحمل الإصابة بحشرات المن.
- دراسة الاحتياجات الغذائية لبعض أنواع طفيليات حشرات المن و كذلك المفترس *Harmonia axyridis* و إجراء تجارب إطلاق محدودة لهم تحت صوب سلكية لمقاومة حشرات من القمح.

- الاستمرار في دراسات التنبؤ الخاصة بالإصابة الحشرية و الفيروسية بحشرات من اللوبيا على نباتات الفول البلدي في محافظات مصر الوسطى، وعمل حصر للعوائل البرية والثانوية لمن اللوبيا وعلاقة محصول اللوبيا الصيفي بمدى شدة الإصابة الفيروسية بمرض FBNYV البقع الميتة والاصفرار في نباتات الفول البلدي، والذي كان محددا لزراعة الفول البلدي بمنطقة مصر الوسطى.
- دراسة التذبذبات العددية في حشرات نصفية الأجنحة وبعض أنواع البق التي تصيب نباتات العائلة القرعية في منطقة الوادي الجديد.
- دراسة مدى الاستفادة من الكائنات الحية الدقيقة والتي تعيش معيشة تكافلية داخل أمعاء حشرات المنّ Symbionts وكيفية توظيف تلك المعلومات في مكافحة حشرات المنّ.
- تقييم فعالية المبيدات الموصى بها على المحاصيل الحقلية في مختلف المحافظات.
- دراسة تأثيرات الإصابة بالحشرات الثاقبة الماصة على النباتات الطبية والعطرية.

في مجال ناخرات الأشجار و منتجاتها:

- حصر لبعض أنواع الناخرات في محافظة الجيزة – الوادي الجديد – الإسماعيلية – القليوبية.
- تقدير مستويات الضرر لحشرة حفار ساق الكافور.
- دراسات بيولوجية على حشرة *Dinoderus minutus* .
- تقييم العديد من المركبات الكيماوية ضد آفات المحاصيل الحقلية.
- الاستمرار في حصر و تصنيف و تعريف الحشرات النافعة والضارة بمناطق مصر والخاصة بالحجر الزراعي.
- استمرار دراسات سير الإصابة بحشرات النمل الأبيض.

وفي مجال فسيولوجيا الآفات:

- تتبع مستويات المقاومة لحشرات دودة ورق القطن.
- التوسع في استخدام النيماتودا الممرضة للحشرات و تحسين السلالات المحلية.
- دراسة الأنظمة الإنزيمية في الحشرات لتفسير العلاقات الخاصة ببناء صفة المقاومة للمبيدات.
- مسار المبيدات داخل أنسجة الحشرات المعاملة.
- دراسة التأثير المنشط لبعض المواد الطبيعية الموجودة في مجموعة البيريثرويدات بالنسبة لفعل المبيدات.
- دراسة تأثير الموجات الإلكترو مغناطيسية على بيولوجي ومكافحة حشرات الحبوب المخزونة.

وفي مجال الحاصلات البستانية:

- تقييم فعالية بعض المبيدات على حشرات ذبابة الفاكهة و ذبابة الزيتون و صانعة أنفاق الموالح، و بعض آفات النخيل.

و في مجال آفات الحبوب المخزونة:

- استخدام تكنولوجيا الخلط ما بين المساحيق الخاملة مع الحبوب.

- الاستمرار في دراسات تأثير المستخلصات البترولية للنباتات الطبية و العطرية و الأعشاب الحولية لتعديل و تحسين خواص مسحوق قاتل سوس بإضافات أخرى له، مع استخدام مخاليط غاز بريمور الميثايل مع غازات خاملة.

وفي مجال التصنيف و تعريف الحشرات:

- حصر الحشرات المختلفة و دراسة أنظمة التجمع و التبعثر و الوفرة العددية لها.
- حصر الحشرات النافعة و تعريفها و ضمها للمجموعة الحشرية و عمل الدراسات التقسيمية لها.
- تطوير المكتبة التقسيمية بمعهد بحوث وقاية النباتات.
- الارتباط مع المراكز الدولية و الجامعات المهتمة بالبحوث التصنيفية مثل المتحف البريطاني وقسم تعريف الحشرات بجامعة ميريلاند بالولايات المتحدة الأمريكية.

وفي مجال بحوث آفات محاصيل الحقل:

- الاستمرار في تقييم العديد من المركبات الكيميائية ضد آفات محاصيل الحقل.
- الاستفادة من نتائج حقول التنبؤ في الذرة الشامية بالنسبة لمدى إصابة مواعيد الزراعة المختلفة بمختلف الآفات في نقل زراعة الذرة الشامية من الموسم النيلي هربا من الإصابة بالمن و الثاقبات.

في مجال بحوث أكاروس القطن و المحاصيل و أكاروس الخضر و الفاكهة:

- تقييم فعالية المبيدات الأكاروسية لمكافحة الأكاروس الأحمر على القطن والمحاصيل الحقلية وعلاقة ذلك بالأعداء الحيوية.
- عمل دراسات على الأكاروسات التي تصيب الحبوب المخزونة.
- استخدام الطرق الحديثة للمكافحة بدون مبيدات مع تقييم فعالية المبيدات ضد الآفات الأكاروسية على أشجار الفاكهة المتساقطة الأوراق، مع حصر بيئي للأنواع الأكاروسية الضارة و المفترسة التي تصاحب زراعات الخضر.
- تقييم فعالية بعض المبيدات الخاصة بالأكاروسات على القطن و فول الصويا والفول السوداني والسمسم.
- تقدير حساسية فول الصويا والذرة الشامية و الرفيعة للمقاومة (أو تحمل الإصابة) بالحلم.
- التوسع في الدراسات البيولوجية للأنواع الضارة والمفترسة مع الاستفادة منها في المكافحة البيولوجية.
- الاستمرار في دراسات حصر أنواع الأكاروسات المختلفة وتحسين المجموعة المحفوظة.
- دراسة المفعول المشترك لبعض المبيدات ضد الأكاروسات والحشرات القشرية.
- دراسة خلط استعمال المبيدات مع الفيرمونات.

في مجال المكافحة البيولوجية:

- إطلاق نوعين من السوس المستورد و المؤقلم على التربية تحت الظروف المصرية، على نباتات ورد النيل حيث ثبتت فعالية تلك الحشرات العالية في التغذية على نباتات ورد النيل.
- تقييم فعالية بعض المفترسات الشائعة في مكافحة حشرات المن و البق الدقيقي في بساتين الفاكهة والخضر، مع دراسة للأعداء الحيوية للحشرات القشرية.
- استعمال البكتيريا *Bacillus thuringiensis* في مكافحة حشرات دودة ورق القطن و فراشة العنب.

- التربية المكثفة لطفيل الترايكوجراما *Trichogramma evanescens* لمكافحة حشرة ثاقبة قصب السكر *Chilo agamemmon* .

في مجال النحل:

- مكافحة دبور البلح و طائر الوروار.
- الاستمرار في الدورات التدريبية الخاصة بتربية النحل و تحسين سلالات نحل العسل بإنتاج العذارى النقية (الكرينيولي والإيطالي)
- إكثار النحل البري و المحافظة عليه من التدهور.
- إقامة أنظمة لقياس و تتبع أمراض النحل و طفيلياته و بالذات حلم الفروا Varroa mite .
- الإقلال من تعرض طوائف النحل لأخطار التلوث بفعل المبيدات.
- إنشاء معمل الحكم على جودة منتجات نحل العسل.

في مجال الحيوانات الضارة بالزراعة:

- الاستمرار في الدراسات البيئية و البيولوجية للقوارض و القواقع الأرضية.
- استخدامات المستخلصات النباتية في المكافحة.
- الاشتراك في برنامج مكافحة الغربان ووضع برنامج مكافحة لها.

في مجال تكنولوجيا آلات الرش:

- الاشتراك في تطوير وسائل الرش مع الوزارة .
- الاشتراك في الحملات القومية لمكافحة الحشرة القشرية الرخوة.
- المشاركة مع الأقسام البحثية الأخرى في معايرة أجهزة الرش و إجراء البحوث.

في مجال بحوث الجراد و النطاطات:

- تقييم مركبات تثبيط تخليق الكيتين في حشرات النطاطات في الحقول مع الخلط بالمسببات المرضية، وما أدت إليه من نتائج إيجابية.
- دراسة بدائل المبيدات على حشرات الجراد والنطاطات بالإضافة لتقييم المبيدات التقليدية تحت ظروف الصحراء.
- عزل وتقييم مركبات مانعة للتغذية للجراد الصحراوي.
- دراسات عن نظم التجمع والتبعثر في الجراد الصحراوي.

في مجالات الحشرات القشرية و البق الدقيقي:

- الاستمرار في تقييم فعالية المبيدات التقليدية وبدائل المبيدات والمستخلصات النباتية ضد هذه المجموعة من الحشرات.
- تصميم و تنفيذ جهاز فصل الطفيليات الخاص بالذباب الأبيض، و المن و مفترسلت الأكاروس.

في مجال بحوث الخضر:

- التوسع في استخدامات المستخلصات النباتية الآتية من النباتات البرية مثل حشيشة "نشاش الدبانة" واستخدامها لمكافحة حشرات تربس الخضر.
- متابعة حالات الإصابة بمختلف حشرات الخضر تحت ظروف الحقل المفتوح، والصوب الزراعية.

في مجال بحوث الحرير:

- تم زراعة 80000 عقلة من التوت الهندي و توزيع البعض منها على المربين.

- الاستعداد لموسم التربية التالي، مع تطهير القسم ومحطة بحوث القناطر الخيرية بالمطهرات، مع الاستعداد بعلب التربية والاتصال بالمعنيين من البلاد الأخرى لإحضار عروض شراء البيض.
- استطاع القسم من خلال التعاون ما بين المعهد ومعهد بحوث الهندسة الزراعية أن يطوروا ماكينات عزل الخيوط الحريرية، مما حسن منصفات الحرير الناتج وقلل من الخسائر الخاصة بالإنتاج.

وفي مجال استخدام الكائنات الدقيقة في المكافحة:

يتطلب استخدام الكائنات الدقيقة في مجال مكافحة الآفات معرفة دقيقة لخصائص هذه الكائنات وعوائلها وعلاقة كليهما بالظروف البيئية إذ لابد من تواجد العائل في ظروف تمكنها من إحداث المرض، وتشجع الحشرات ذات المعيشة الاجتماعية والمتزاحمة من ظروف نجاح إحداث المرض وبصورة وبائية، ومن المهم أيضا توقيت المعاملة بالمسببات المرضية (يرقات فقس حديث أم أعمار متقدمة مثلا)، وهناك أفضلية بأن تتم المعاملة بعد الظهر وقبل الغروب لتلافي التأثير الضار للأشعة فوق البنفسجية، وأثناء فترة نشاط الآفة المستهدفة. ومن المهم أيضا التغطية الجيدة للأوراق المعاملة.

أساليب ومنهجيات المكافحة الحيوية للآفات في جمهورية مصر العربية:

تعتمد الأساليب والمنهجيات المستخدمة في مكافحة الآفات في مصر على استخدام عناصر المكافحة الحيوية المختلفة ضمن منظومة المكافحة المتكاملة بجانب العمليات الزراعية المختلفة بما يسمى بسياسة الإدارة المتكاملة للمحاصيل الزراعية Integrated Crop Managment (ICM) ومن أهم عناصر المكافحة الحيوية التي أعطت نتائج ايجابية مايلى :

1- استخدام الفرمونات الجاذبة الجنسية

تستخدم الفرمونات في التنبؤ بالآفات الزراعية مثل دودة ورق القطن ودودة اللوز القرنفلية والشوكية والأمريكية وفراشة درانات البطاطس ودودة ثمار العنب ونبابة الفاكهة وسوسة النخيل الحمراء ونبابة ثمار الزيتون .

2- استخدام الكائنات الميكروبية

أ- استخدام البكتريا الممرضة للحشرات

تستخدم البكتريا الممرضة للحشرات مثل بكتريا الباسلس *Bacillus thuringiensis* في مكافحة العديد من الحشرات التابعة لرتبة حرشفية الأجنحة مثل دودة ورق القطن ودودة اللوز القرنفلية والشوكية والأمريكية وفراشة درانات البطاطس ودودة ثمار العنب.

ب- استخدام الفطريات

تم عزل وتعريف العديد من الفطريات الممرضة للحشرات وانتاجها في صورة مستحضرات قابلة للبلل فمثلا يتم استخدام الفطريات الممرضة للحشرات مثل فطر *Beauveria bassaina* في مكافحة العديد من الحشرات مثل الحشرات الثاقبة الماصة مثل الذبابة البيضاء والتربس والمن والاكاروسات ويرقات الجعال والعديد من الحشرات الأخرى ويتم إنتاجه في مصر تحت مسمى بيوسكت بشركة كفر الزيات أو البيوفار بوحدة إنتاج المبيدات الحيوية بمعهد بحوث وقاية النباتات. كما يستخدم فطر *Metarhizium anisoplae* فى مكافحة الاكاروس وجارى تقييمه ضد بعض الآفات الأخرى.

جـ- استخدام الفيروسات

يتم استخدام فيروس فراشة درنات البطاطس في مكافحة فراشة درنات البطاطس على محصول البطاطس في الحقل والمخزن كما يستخدم في مكافحة تلك الآفة في الطماطم والفلفل والباذنجان. ويستخدم فيروس دودة ورق القطن في مكافحة دودة ورق القطن في البرسيم والقطن ومحاصيل الخضر الأخرى.

3- استخدام المستخلصات النباتية :

يستخدم بعض المستخلصات النباتية مثل النيم ومستخلص الثوم والجوجوبا فى مكافحة الحشرات الثاقبة الماصة التى تصيب محاصيل الخضر والفاكهة .ومن امثلة المستخلصات النباتية البيوميت الذى يستخدم ضد العنكبوت الاحمر ومركب النيمكس الذى يستخدم ضد العديد من من الحشرات ومركب التريولوجى الذى يعمل كمبيد فطرى وحشرى واكاروسى .

4- استخدام نواتج تمثيل الكائنات الميكروبية

تستخدم نواتج تمثيل الكائنات الميكروبية مثل بعض الاكتينوميسيس فى مكافحة بعض اليرقات التابعة لرتبة حرشفية الاجنحة مثل دودة ورق القطن وابى دقيق الرمان ودودة درنات الطاطس والعديد من الحشرات الاخرى التى تهاجم محاصيل الحقل والخضر والفاكهة .

5- استخدام الزيوت المعدنية

حيث تستخدم الزيوت المعدنية الصيفية فى مكافحة الحشرات الثاقبة الماصة كما تستخدم الزيوت الثقيلة فى مكافحة الحشرات القشرية فى الموالح.

6- منظمات النمو النباتية والحشرية

منظمات النمو الحشرية عبارة عن الكيماويات التى لها تاثير سام منخفض او مثبط او منبه او تاثيرات تعدل من دورة حياة الحشرة .وتستخدم منظمات النمو الحشرية فى مكافحة دودة ورق القطن فى محاصيل الحقل والخضر والفاكهة.

7- استخدام الاعداء الحيوية:

استخدام طفيل التريكوجراما

استخدم هذا الطفيل في مكافحة العديد من الآفات مثل آفات العنب حرشفية الأجنحة مثل دودة ثمار العنب والتي تقوم أنثاها بوضع البيض فرديا على البراعم الخضرية والزهرية مسببة تلفها (يرقات الجيل الأول – ابريل ومايو) أو البراعم الزهرية فتمنعها من العقد، كما تهاجم الثمار الصغيرة (يرقات الجيل الثاني – مايو ويونيو) ويبلغ الضرر أقصاه عندما تهاجم الثمار مكتملة النمو (يرقات الجيل الثالث- يوليو وأغسطس) مسببه تعفنها وسقوطها، ومن مظاهر الإصابة يلاحظ وجود خيوط حريرية تنسجها اليرقات فتربط بها البراعم الزهرية أو الثمار غير الناضجة، وتتغذى عليها من الداخل مما يؤدي لنمو الأعفان. ويلاحظ أن فترات المكافحة باستخدام الطفيل تتم خلال شهور إبريل ومايو ويونيو. أما دودة الندوة العسلية فنجد أن مظاهر الإصابة والضرر تتشابه لحد كبير مع دودة ثمار العنب ولكن نجد أن أنسب الأوقات للمكافحة خلال شهور مايو ويونيو ويوليو وأغسطس.

ويعمل طفيل الترايكوجراما عن طريق قيام الأنثى بوضع البيض داخل بيض العائل الحشري، والتي عند فقسها تتغذى اليرقة على محتويات البويضة ثم تتعذر داخلها ثم يخرج جيل جديد من الطفيل.

وقد استخدم الطفيل لمكافحة العديد من الآفات الأخرى مثل ديدان اللوز القرنفلية والشوكية والأمريكية في القطن، ودودة القصب الصغيرة ودودة الذرة الأوروبية ودودة اللوز الأمريكية في الذرة الشامية، وفي الطماطم لمكافحة دودة الثمار ودودة درنات البطاطس، وفي البطاطس ضد فراشة درنات البطاطس، وفي نخيل البلح ضد دودة الثمار الكبرى ودودة الثمار الصغرى وأبو دقيق الرمان ودودة بلح الواحات.و في الزيتون استخدم الطفيل ضد حشرات عثة الزيتون ودودة براعم الزيتون، وفي أشجار ذوات النواة الحجرية مثل البرقوق والمشمش استخدم الطفيل ضد حشرات دودة البراعم. وفي القصب تم استخدامه ضد حشرات دودة القصب الصغيرة، وفي الأرز ضد دودة القصب الصغيرة أيضا.

استخدام بعض أنواع السوس في مكافحة نباتات ورد النيل

ومن أوضح الأمثلة على تطبيقات المكافحة البيولوجية على مدى واسع نجد استخدام أنواع من الخنافس المستوردة والمؤقلمة على جو مصر في مكافحة نبات ياسنت الماء (ورد النيل). وهذا النبات Water hyacinth وهو نبات مائي عائم حيث يكون المجموع الجذري للنبات أسفل سطح الماء والمجموع الخضري طافيا على سطح الماء، ولا تتصل جذور النبات بالقاع. والنبات عبارة عن أنسجة إسفنجية مشبعة بالماء حيث يشكل الماء أكثر من 95% من وزن النبات، ويعيش النبات في المياه العذبة، وقد دخل مصر كنبات زينة في عهد أسرة محمد علي وهو أصلا نبات استوائي ومن خلال مناطق القاهرة انتشر النبات لمعظم محافظات مصر وبالذات عقب بناء السد العالي. ويعتبر النبات من أخطر الحشائش المائية التي تصيب المياه العذبة نظرا لسرعة تكاثره وانتشاره حيث تتضاعف أعداد النباتات كل 11 يوم متى كانت ظروف النمو مواتية، ويكمن ضرر هذه النباتات في كميات المياه التي تفقد من خلال النتح والبخر والتي تصل لحوالي لتر واحد من كل نبات يوميا مما يعتبر إهداراً للثروة القومية وهي المياه. وقد قدرت أطوال شبكات الري والصرف العمومية بمصر بحوالي 175 ألف كيلومتر، و6% منها فقط مصاب بورد النيل وقدرت بحوالي 116 ألف فدان مصاب، وباعتبار أن كثافة ورد النيل بالفدان حوالي 250 ألف نبات فمعنى ذلك أن هذه المساحة تفقد يوميا حوالي 3 مليون متر مكعب ماء تكفي لاستصلاح حوالي 180 ألف فدان باعتبار أن الفدان يحتاج إلى 6000 متر مكعب مياه سنويا. هذا بالإضافة إلى أن النباتات تبلغ من الكثافة درجة تعوق معها الملاحة النهرية وكذلك إحداث الصدأ والتآكل عند قواعد الكباري والسدود نتيجة لتراكم مثل هذه النباتات، ومن آثار النباتات الضارة أيضا تأثيرها بالسلب على الأحياء المائية الدقيقة نتيجة لتزاحمها وحجب ضوء الشمس عن المياه، والإقلال من كميات الأكسيجين في المياه نتيجة لاستخدامها بفعل النبات.

وتطرقت سبل مكافحة ورد النيل بمصر من الجمع اليدوي في القنوات الصغيرة و مجاري المياه ثم الجمع الميكانيكي والذي لم تثبت فعاليته في البحيرات الشمالية الواسعة.

ومن خلال العمل ما بين معهد بحوث وقاية النباتات ممثلا في قسم المكافحة الحيوية، والجانب الفرنسي الممول الرئيسي للمشروع تم استجلاب نوعين من حشرات السوس ثبت تخصصهما ونجاحهما في مكافحة ورد النيل وهما: *Neochetina eichhorniae* , *Neochetina bruchi* وهما تابعتان لعائلة *Curculionidae* . ومن خلال التجارب التي استمرت لمدة ست سنوات ثبت أن تلك الحشرات لا تبيض أو تتغذى إلا على نباتات ورد النيل فقط، ومن ثم فليست هناك مضارا متوقعة منها. ويلاحظ أن بيض الحشرات يوضع في أنسجة الأوراق وأعناقها المنتفخة، وعند الفقس تتغذى اليرقات داخليا على

محتويات النبات متجهة إلى منطقة تكاثر النبات فتدمرها، وتصنع اليرقة تامة النمو شرنقة من الشعيرات الجذرية للنبات تتعذر بداخلها.

ومن خلال المشروع تم إحضار العديد من هذه الحشرات وتمت أقلمتها للظروف المصرية وإكثارها ثم إجراء عمليات إطلاق محسوبة ومتابعة النتائج من خلال صور القمر الصناعي والتي أثبتت حدوث نقص حثيث قدر بحوالي 29.1 % في بحيرة مريوط و39.6 % في بحيرة إدكو و4.37% في بحيرة البرلس في بعض البحيرات وبعد إطلاق الخنافس بسنة، وذلك بالاستعانة بتكنولوجيا الاستشعار عن بُعد.

المشاكل والمعوقات التى تواجه استخدام المكافحة الحيوية

1. عدم توفر المركبات الحيوية بأسعار مناسبة للمزارعين وخاصة المستورد منها.
2. عدم توفر الدعم المالي الكافي لتطوير بحوث المكافحة الحيوية سواء المرتبطة بالعزل والتعريف وتلك المرتبطة بتطوير بحوث البيولوجيا الجزيئية.
3. ارتفاع أسعار الكيماويات اللازمة بتطوير بحوث البيولوجيا الجزيئية .
4. صعوبة حصول الشركات المحلية الراغبة في الدخول في مجال تصنيع المبيدات الحيوية على الأجهزة والمعدات الخاصة بإنتاج المبيدات الحيوية لارتباط تلك الوسائل بالعوامل السياسية حيث توضع شروط صعبة التنفيذ في اغلب الأحيان للحصول على تلك المعدات.
5. نقص المعلومات في اغلب الأحيان لدى الزراع عن مخاطر استخدام المبيدات وأهمية استخدام المكافحة الحيوية في مكافحة الآفات لتقليل الآثار البيئية الضارة للمبيدات.
6. لازالت بعض الشركات الزراعية تعتمد على برامج مكافحة خاصة بها وعدم الالتزام ببرنامج والتوصيات.
7. ارتفاع تكاليف إنتاج وسائل المكافحة الحيوية مثل البكتريا والفطريات والأعداء الحيوية.

هذا وقد نجح معهد بحوث وقاية النباتات، ومن خلال سياسات وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي في عقد الاتفاقيات العلمية الدولية سواء مع الجمعيات العلمية الدولية أو الجامعات الأجنبية، وكذا الهيئات التابعة للأمم المتحدة مثل منظمة الأغذية والزراعة، وكذلك مع الهيئات الداخلية في إبرام اتفاقيات خاصة بأنشطة بحثية في صورة مشاريع علمية تختص ببحث ودراسة نقاط علمية ومشكلات فبي البيئة المحلية خاصة بمكافحة الآفات، وإيجاد السبل العلمية لحلها بصورة لا تؤثر سلبا على البيئة المحيطة أو صحة المزارع أو حيوانات المزرعة أو المستهلك النهائي للمنتج المحصولي.

ومن هذه المشاريع نجد:

المشاريع البحثية المحلية الممولة من صندوق دعم بحوث حلول المشاكل التطبيقية والميدانية للآفات الزراعية خلال عام 2004 :

- اثنان وستون (62) مشروعا تختص بتقييم فعالية المبيدات على القطن والتجارب التوسعية وعلى المحاصيل الحقلية والخضر وبساتين الفاكهة والحبوب المخزونة ولمكافحة القواقع والقوارض.
- ثلاثة (3) مشاريع عن استخدام بدائل المبيدات.

- ثلاثة (3) مشاريع عن استخدام الجاذبات (الفيرمونات) في مكافحة الآفات.
- خمسة (5) مشاريع عن استخدام المواد الحيوية في مكافحة الآفات.

المشاريع البحثية الممولة من خلال منظمة الأغذية والزراعة (الفاو FAO):

- المقاومة المتكاملة لحشرات ذبابة الخوخ، ويضم 15 دولة بما فيها مصر.
- المقاومة المتكاملة لآفات بلاد الشرق الأدنى ويضم ستة دول (مصر – إيران – سوريا – لبنان – فلسطين "الضفة الغربية وغزة" – الأردن).

وتهدف المشاريع الممولة عبر منظمة الأغذية والزراعة بصفة عامة إلي:

أ- الإقلال من الاستخدام العشوائي للمبيدات حفاظا على البيئة المحيطة المحلية.

ب- أصبحت هناك محاذير عده بالنسبة لقبول المنتجات الزراعية المصدرة للخارج سواء لدول السوق الأوروبية أو الولايات المتحدة الأمريكية أو الأسواق العربية المجاورة، بحيث أن الشحنات التي يثبت بها متبقيات للمبيدات أو المعادن الثقيلة تتعرض للرفض والإعدام، والآثار الاقتصادية المترتبة على ذلك.

ت- تنمية المجتمع القروي وخلق فرص عمل لأسر المزارعين وعلى وجه الخصوص المزارع الصغير (ذو الحيازات المحدودة) ، وتنمية الصناعات الصغيرة القائمة على تكنولوجيا ما بعد الحصاد، مثل التعبئة والتغليف.

ث- الاستدامة بمعنى ضمان بقاء قوة الدفع حتى بعد نهاية فترة نشاط المشروع، ويضمن هذا تنمية قدرات المزارعين على استخدام القرار السليم و تطبيق حزمة توصيات مكافحة الآفات المتكاملة بعد أن خبروها وعلموا أبعادها وأنها خفضت تعداد الآفات بصورة لم تضر بالمحصول أو بهم أو بالبيئة المحيطة، وبالتالي فهي تصبح مزاولة معتادة، ولكنها ديناميكية، بمعنى أنها تقبل التعديلات التي قد تنشأ على سلوك الآفات وتتطلب إضافة بعض التحوير لمكافحتها مثل ظهور سلالات بيولوجية للحشرات جعلها تتغلب على المقاومة النباتية أو لجوء الحشرات للاختباء بالتربة.

المشاريع البحثية الممولة من قبل المجالس الإقليمية المتخصصة للبحوث و الإرشاد:

- اختص معهد بحوث وقاية النباتات والمحطات البحثية والتي بها أقسام تابعة له بدراسة وتنفيذ ثلاثة عشر مشروعا بحثيا خلال الفترة ما بين 2002 – 2004 .
- كانت مواضيع تلك المشاريع تتعلق بـــ :
  - الاتجاهات الحديثة لمكافحة ديدان اللوز المتكاملة على نباتات القطن.
  - المكافحة المتكاملة لآفات بنجر السكر.
  - المكافحة المتكاملة لذبابة ثمار الخوخ.
  - تقييم بدائل بروموربر الميثايل ضد آفات التمور في المخازن.
  - حصر رخويات التربة كآفات زراعية في الأراضي الجديدة حديثة الاستصلاح.
  - المكافحة المتكاملة لآفات الخوخ و اللوز بشمال سيناء.
  - المقاومة المتكاملة للقواقع الأرضية و البزاقات.
  - المقاومة المتكاملة لآفات الفول البلدي .

- التكنولوجيا الحيوية و الإدارة المتكاملة لمحصول الفول البلدي.
- تقييم المركبات الحيوية كبدائل للمبيدات ضد آفات القطن.

ما تم إنجازه من الخطة التدريبية و الإرشادية:

- **التدريب الداخلي:**
  1. عدد الدورات التي تمت: تسع عشرة دورة (19).
  2. عدد المتدربين : 673 متدرب.
- **التدريب الخارجي**
  1. عدد المتدربين (حاسب آلي – لغة إنجليزية) (36) متدرب.

ويشارك معهد بحوث وقاية النباتات في الخطط التدريبية الخاصة بتدريب المدربين وهم السادة مهندسي الإرشاد الزراعي، بالاشتراك مع المعاهد البحثية المعنية الأخرى مثل معهد بحوث المحاصيل ومعهد بحوث الأمراض والمعمل المركزي للحشائش والإرشاد الزراعي، وذلك في صورة دورات تدريبية عملية في الحقول ونظرية في قاعات المحاضرات، بهدف تعريفهم بـــ:

1. التعرف على الآفات الحشرية و طرق الاستكشاف و الفحص الحقلي المختلفة.
2. تحديد مستويات الضرر للآفات، سواء أكان ضررا مباشرا نتيجة للتغذية المباشرة للآفة وما يتبعه من أضرار مثل حقن توكسينات داخل أنسجة النبات، التأثير على الكفاءة التمثيلية للأوراق، حدوث تشوهات...أو حقن مسبب مرض فيروسي إما بالنقل العرضي نتيجة تلوث أجزاء الفم بالفيروس (الفيروسات غير الثابتة) أو نتيجة لوجود علاقات بيولوجية ما بين المسبب المرضي والحشرة الناقلة له (فيروسات ثابتة).
3. توقيت التدخل بالعلاج، ومتى تستخدم المبيدات التقليدية، ومتى نستخدم بدائل المبيدات.
4. التدريب على تداول المبيدات وعبواتها وتحضير التركيزات الحقلية، وكيفية التخلص من العبوات المستعملة بما لا يضر البيئة أو القائمين بالرش.
5. دور الحشائش كعائل للآفات الحشرية وللأعداء الحيوية.
6. تعظيم دور الأعداء الحيوية من خلال تقييد استعمال المبيدات التقليدية لأضيق الحدود، وعدم اللجوء للرش الحقلي العام والاكتفاء بعلاج البؤر المصابة فقط.

كما يشارك المعهد بالكادر البحثي المتخصص في عقد وتنظيم المدارس الحقلية وهي مدارس بدئ في إنشائها في محافظة الفيوم في منطقة مصر الوسطى، ثم أخذ نشاطها في التوسع لمحافظات عديدة. وتهتم هذه المدارس بـــ:

1. إشراك المزارعين في المناقشات العملية و الفنية مع مهندسي الإرشاد و متخصصي وقاية النبات في الإجراءات الواجب اتباعها للوقاية و علاج آفات معينةFarmers Participation ، بدلا من قدوم التوصيات من جهة العلميين ثم الإرشاد ثم المزارع (اتجاه واحد) بأن تصبح العملية مشاركة برأي و وجهه نظر المزارع مع التوصيات العلمية و الوصول لقناعة مشتركة مقبولة علميا ومتفق عليها بعد المناقشة مع المزارعين.

2. تدريب المزارعين على اتخاذ قرارهم بأنفسهم.
3. إقناع المزارعين في الجوار بالمشاركة و الأخذ بحزمة التوصيات و التكنولوجيا الجديدة.
4. و يتولى المهندسون الزراعيون والذين سبق تدريبهم من قبل العلماء المتخصصين، تدريب المزارعين تحت الظروف الحقلية، وتعريفهم بسبل مواجهه أخطار الآفات، في وجود علماء وقاية النباتات في أول الأمر للاطمئنان على سريان عمليات التدريب في مسارها السليم.

ومن ناحية أخرى يشارك معهد بحوث وقاية النباتات ومن خلال التعاون مع الإدارة المركزية للإرشاد الزراعي ومعهد بحوث الإرشاد الزراعي في:

1. عقد الندوات الإرشادية وأيام الحقل في حقول الإرشاد المنتشرة في المحافظات المختلفة وعقد اللقاءات مع المزارعين وتوعيتهم بأهم التوصيات الواجب اتباعها لوقاية المزروعات من خلال الحوار والاستماع لآرائهم والوصول لصيغة مشتركة سهلة التنفيذ ومقبولة علميا.
2. الاشتراك بالمادة العلمية في البرامج الإذاعية والتليفيزيونية، والتي تبث المعلومات الزراعية والخاصة بمكافحة الآفات في صورة مبسطة وشيقة للمزارعين.
3. إعداد النشرات الإرشادية والكتيبات الحقلية المزودة بالصور والرسومات التوضيحية لتكون في أيدي مهندسي الإرشاد الزراعي ومهندسي المكافحة لتساعدهم في التعرف على مظاهر الإصابة بالآفات المختلفة في الحقول، وطرق مكافحتها.
4. كتابة المقالات العلمية (الخاصة بأضرار الآفات وسبل مكافحتها) بصورة مبسطة، والتي تنشر من خلال مجلة الإرشاد الزراعي.

هذا ويقوم معهد بحوث وقاية النباتات- وبصورة دورية- بإعداد ونشر التوصيات العلمية الخاصة بمكافحة الآفات الحقلية وآفات المخازن في صورة كتاب مزود بالرسوم التوضيحية والصور الفوتوغرافية لأنواع الآفات المختلفة ومظاهر الإصابة وذلك بهدف:

1. التعريف بأضرار المبيدات وعلاج حالات التسمم من جراء التداول الخاطئ للمبيدات،
2. التوصية بالاستخدام الأمثل للمبيدات التقليدية وبدائل المبيدات حفاظا على الأعداء الحيوية،
3. التوصية بالعلاج ضد البؤر المصابة فقط وعدم اللجوء للرش العام إلا في أضيق الحدود بعد تقييم الضرر.
4. التعريف بمراحل الإصابة وتطورها وتوقيت استخدام وسائل المكافحة المختلفة،
5. التركيزات الفعالة من المبيدات أو بدائلها والتي ينصح باستخدامها ضد آفات معينة.

ومن الأجهزة المعاونة في مجال مكافحة الآفات نجد المعمل المركزي للمبيدات والذي أنشئ بناء على الاتفاقية الموقعة ما بين منظمة الأغذية والزراعة والحكومة المصرية عام 1959 بهدف اختبار فعالية مبيدات الآفات الزراعية واستخدام الخامات المحلية في تصنيع مستحضراتها وتسجيلها وتقديم المعونة الفنية في مجال استخدام مبيدات الآفات وتداولها. وقد أصبح المعمل المركزي للمبيدات تابعا لمركز البحوث الزراعية في 1983 ليكون بذلك أول معمل مركزي ينشأ بمركز البحوث الزراعية. وبجانب كونه معهدا علميا فانه من ناحية أخرى يقوم

بوظيفة رقابية حيث أنه يحقق إشراف الدولة على تداول المبيدات بهدف ترشيد استخدامها و تعظيم دور الإنتاج الزراعي والمحافظة على البيئة.

ومن أهم متطلبات العمل بالمعمل هو إجراء بحوث في مجالات التحليل الكيميائي والطبيعي لمستحضرات المبيدات طبقاً لأحدث الطرق العلمية القياسية وكذلك الاختبارات الحيوية لقياس فعالية هذه المبيدات على الآفات الزراعية المستهدفة ومسح و تقصي مستوى مقاومة هذه الآفات للمبيدات وتتبع كفاءتها معمليا و حقليا.

كما يقوم المعمل بإجراء دراسات على سمية هذه المبيدات على الحيوانات والآفات وتقدير مستبقياتها في المنتجات الزراعية وعناصر البيئة بهدف الوقوف على مدى أمان هذه المبيدات على الإنسان والحيوان والبيئة المحيطة، حتى يمكن حل مشاكل سوء التداول والتخزين، كما يقدم المعمل المركزي العون عن طريق الباحثين في إعداد المواصفات القياسية لمبيدات الآفات الزراعية، ومراجعتها دوريا ووضع شروط لتداولها.

كما يقوم المعهد بتقديم دورات تدريبية إرشادية سواء للعاملين بالمعمل المركزي أو للجهات البحثية الأخرى على المستوى المحلي أو الدولي في مجالات استخدام التقنيات الحديثة في بحوث المبيدات، ويتبع المعمل المركزي محطة للتجارب الزراعية في بهتيم لإضافة على أنه له تمثيل في محطات بحوث الصبحية بالإسكندرية وإيتاي البارود بالبحيرة و محطة بحوث شندويل بسوهاج.

المهام التطبيقية للمعمل المركزي للمبيدات:

أولا: الرقابة على المبيدات:

يعتبر المعمل المركزي للمبيدات النواة الرئيسية و الوحيدة لدخول المبيدات في مصر ولذلك كان الهدف من الرقابة على المبيدات هو التأكد من صلاحيتها للاستخدام، وحماية المواطن المصري وحقه في أن يعيش في بيئة صحية ونقية.

ويتمثل دور المعمل المركزي في:

1. تحقيق إشراف الدولة على مبيدات الآفات الزراعية قبل دخولها البلاد وذلك بتحليلها كيماويا وبيولوجيا.
2. مراقبة تداول المبيدات داخل البلاد وتتبع آثارها في البيئة المصرية بالتعاون مع وزارة البيئة.
3. منح تراخيص الإفراج عن رسائل المبيدات من الجمارك في الموانئ والمطارات.
4. وضع ضوابط الاستخدام الأمثل للمبيدات في البيئة.

ثانيا: الدراسات اللازمة لتسجيل المبيدات محليا:

1. القيام بدراسة الصفات الطبيعية و الكيميائية وكذلك تقدير نسبة المادة الفعالة للمبيد تحت التسجيل.
2. القيام بدراسات السمية على الثدييات والطيور والأحياء المائية والنحل، والمكونات المختلفة للبيئة، وإصدار شهادة السمية المعتمدة و اللازمة للتسجيل.

ثالثا: تقييم فعالية المبيدات (من خلال محطات تقييم المبيدات بالمعمل المركزي للمبيدات):

وهذه ينحصر عملها في الحكم على مدى صلاحية المبيدات الداخلة للتسجيل في مكافحة الآفات.

رابعا: الوحدات ذات الطابع الخاص:

- وحدة تحليل وتقييم المبيدات.
- وحدة ال Pyroplant لتصنيع بدائل المبيدات والمستخلصات النباتية.
- وحدة تحليل الأجهزة الدقيقة.

خامسا: منتجات بدائل المبيدات من الخامات المحلية:

أولا: الزيوت المعدنية لمكافحة الحشرات القشرية و البق الدقيقي على أشجار الفاكهة، و كذلك مكافحة الحشرات الثاقبة الماصة على محاصيل الخضر و الفاكهة و هي:

الزيت المعدني كابل 1- الزيت المعدني كابل 2 – الزيت المعدني سول EC .

ثانيا: مواد محسنة للأداء الحقلي للمبيدات.

ثالثا: بدائل المبيدات:

1. روتاسين لمكافحة العفن البني في البطاطس (مستخلص نباتي).
2. Neosemcid لمكافحة مرض النيوزي الذي يصيب النحل.
3. سيسي 6 لمكافحة القواقع الناقلة لأمراض البلهارسيا.
4. مادة لمكافحة دودة ورق القطن (سيسي 2)
5. مادة لمكافحة الدودة القارضة (سيس 5)
6. زيت نباتي Veget Oil 93% EC لمكافحة الحشرات الثاقبة الماصة على الخضر.
7. مادة لاصقة لمكافحة القواقع الأرضية.

ويندرج تحت المعمل المركزي للمبيدات العديد من الأقسام وهي:

- قسم بحوث متبقيات المبيدات وتلوث البيئة.
- قسم بحوث مستحضرات المبيدات.
- قسم بحوث سمية المبيدات للثدييات والأحياء المائية.
- قسم بحوث تحليل المبيدات.
- قسم بحوث المبيدات الفطرية والبكتيرية والنيماتودية.
- قسم بحوث سمية المبيدات للنباتات.
- قسم بحوث الاختبارات والبحوث الحيوية.
- قسم بحوث مقاومة الآفات للمبيدات.
- قسم بحوث سمية المبيدات لمجتمعات الآفات.
- قسم بحوث التربية القياسية.
- هذا بالإضافة لوحدات معاونة مثل قسم الإرشاد والتدريب، والمكتبة وإدارة تسجيل البيانات والمعلومات.

المشاكل والمعوقات التي تواجه استخدام سبل المكافحة المتكاملة:

هناك العديد من المعوقات التي تعترض العمل بأساليب المكافحة المتكاملة و سنعرض بشئ من الإيجاز لتلك المتعلقة باستخدام المركبات الحيوية بدلا من المبيدات التقليدية:

- عدم توفر المركبات الحيوية بأسعار مناسبة للمزارعين وخاصة المستورد منها.
- عدم توفر الدعم المالي الكافي لتطوير بحوث المكافحة الحيوية سواء المرتبطة بالعزل والتعريف وتلك المرتبطة بتطوير بحوث البيولوجيا الجزيئية.
- ارتفاع أسعار الكيماويات اللازمة بتطوير بحوث البيولوجيا الجزيئية .
- صعوبة حصول الشركات المحلية الراغبة في الدخول في مجال تصنيع المبيدات الحيوية على الأجهزة والمعدات الخاصة بإنتاج المبيدات الحيوية لارتباط تلك الوسائل بالعوامل السياسية حيث توضع شروط صعبة التنفيذ في اغلب الأحيان للحصول على تلك المعدات.
- نقص المعلومات في اغلب الأحيان لدى الزراع عن مخاطر استخدام المبيدات وأهمية استخدام المكافحة الحيوية في مكافحة الآفات لتقليل الآثار البيئية الضارة للمبيدات.
- لازالت بعض الشركات الزراعية تعتمد على برامج مكافحة خاصة بها وعدم الالتزام ببرنامج التوصيات.
- ارتفاع تكاليف إنتاج وسائل المكافحة الحيوية مثل البكتريا والفطريات والأعداء الحيوية.

مقترحات التطوير القطري والقومي العربي:

الاهتمام بالوعي التثقيفي الزراعي (الإرشاد الزراعي)

يجب زيادة الوعى التثقيفى الزراعى عن مخاطر استخدام المبيدات وأهمية المكافحة الحيوية فى مكافحة الآفات من خلال :

- زيادة اهتمام وزارة الزراعة بالتعاون مع وزارة الإعلام لزيادة الإعلام الزراعي الموجه سواء من خلال الإذاعة والتليفزيون ببث البرامج الاذعية التي تقدم الخدمات الإرشادية للمزارع المصرى عن الآفات الحشرية والمرضية لكل محصول المحتمل ظهورها خلال فترة زمنية معينة وكيفية علاجها.
- ربط العلاقة بين الظروف البيئية ومدى انتشار الآفات وتأثير تلك الظروف على مدى نجاح عناصر المكافحة الحيوية وتوضيح انسب الأوقات لاستخدامها لتحقيق الفائدة المرجوة منها.
- أن تقوم الجرائد والصحف بتقديم المعلومات الحديثة عن المجالات المختلفة فى الزراعة كما هو هو فى صفحة مصر الخضراء بجريدة الأهرام والمجلة الزراعية وجريدة التعاون بذلك يصبح المزارعون على علم ودراية بكل ماهو جديد فى مجال الإنتاج ومكافحة الحشرات والأمراض
- زيادة الاهتمام بالجانب التدريبى لمهندسى الإرشاد الزراعي والعاملين فى مجال وقاية النباتات فى المحافظات المختلفة عن طريق الباحثين المختصين وذلك لرفع كفاءة المتدربين فى مجال ترشيد استخدام المبيدات باعتبارهم حلقة الوصل بين العاملين فى مجال البحوث و المزارعين.
- زيادة عدد الحقول الإرشادية مما يساعد على تقوية العلاقة بين المزارعين والمهندسين التنفيذيين والمزارعين.

الاهتمام بالمشاريع البحثية والوحدات البحثية التي تعتمد على وسائل المكافحة البيولوجية

تنفق مصر بالتعاون مع المنظمات الدولية مثل المنظمة العربية للتنمية الزراعية والحكومة الأمريكية وهيئة المعونة الغذائية الفرنسية وغيرها من المنظمات ما يقرب من 200 مليون جنيه على المشاريع البحثية التي تهتم بتطوير أساليب المكافحة البيولوجية للآفات الزراعية مثل مشروع المكافحة البيولوجية لفراشة درنات البطاطس، ومشروع أسد المن، مشروع أبو العيد، ومشروع ذبابة الفاكهة ومشروع النيماتودا الممرضة للحشرات وفيروس دودة القطن ومشروع سوسة النخيل الحمراء بالإضافة إلى العديد من المشروعات البحثية في مجال الأمراض ومكافحة الحشائش.

إنتاج الأصناف المقاومة للأمراض والحشرات

ولم يقتصر دور المكافحة البيولوجية على الآفات الحشرية ولكن أمتد أيضاً إلى إنتاج الأصناف المقاومة للأمراض والحشرات كما حدث في القمح وكذلك مكافحة ورد النيل باستخدام بعض أنواع من الخنافس التي تتغذى على النباتات في نهر النيل وبحيرة ادكو ومريوط والتي قدرت نسبة الخفض في المساحة بهما بحوالى 40 %.

تنشيط دور القطاع الخاص في مجال المكافحة الحيوية

نظرا للتقدم الهائل في الزراعة المصرية خلال السنوات السابقة واتجاه وزارة الزراعة إلى ترشيد استخدام المبيدات الكيماوية والذي نتج عنه اتجه كثيرا من المنتجين إلى مايسمى بالزراعة الحيوية للحصول على منتجات زراعية نظيفة من التلوث بالمبيدات سواء للاستهلاك المحلى أو بغرض التصدير مما شجع بعض المثتثمرين على الدخول في تكنولوجيا إنتاج المبيدات الحيوية ولكن يحتاج ذلك إلى تشجيع أكثر سواء من خلال تسهيل الإجراءات الخاصة باستيراد الأجهزة والمعدات اللازمة للتصنيع أو من خلال تسهيل عملية التسجيل للمنتجات المحلية.

كما يجب إلا يقتصر دور إنتاج المبيدات الحيوية على شركات القطاع الخاص ولكن يجب أن يحدث تعاون بين بعض المعاهد البحثية وشركات القطاع الخاص.

كما يجب أن تقوم شركات القطاع الخاص العاملة في مجال إنتاج المبيدات الحيوية أو تلك التي تهتم بالزراعة العضوية بالإسهام في البحوث التطبيقية للمكافحة الحيوية والمشاركة في تنفيذ تلك البحوث.

مقترحات التطوير القومي العربي

1. لابد من وجود الدوريات العلمية المتخصصة في مجال المكافحة الحيوية والتي تساعد على سهولة تبادل المعلومات بين الباحثين في الدول العربية للتعرف على كيفية حل المشكلات الخاصة بالآفات المتشابهة في الأقطار العربية.
2. تبادل الخبرات العربية في مجال المكافحة الحيوية مع الاهتمام بعقد المؤتمرات العربية بصفة دورية مما يساعد الباحثين العرب على الالتقاء للتعرف على المشكلات المختلفة في المكافحة الحيوية والاستفادة من التجارب الناجحة في بعض البلدان العربية والاستفادة منها.
3. عمل بنك للمسببات المرضية التي يتم عزلها من الدول العربية
4. السعي لدى الجهات المسؤولة والمختصة لتبني ودعم برامج المكافحة الحيوية كأحد المكونات الهامة للإدارة المتكاملة للآفات على مستوى الوطن العربي لما لها من انعكاسات إيجابية على الإنتاج الزراعي وحماية البيئة والإنسان.

5. إيلاء مجال تشكيل المستحضرات الحيوية الاهتمام اللازم والإفادة من الخبرات المتوافرة في هذا المجال بما يخدم هذا الهدف.
6. العمل لدى الجهات المسؤولة والمختصة في العالم العربي لمنح الدعم المالي المطلوب لتحفيز المزارعين لاستخدام برامج المكافحة الحيوية.
7. التوصية بتكوين لجنة متخصصة على المستوى العربي تحت إشراف المنظمة العربية تعمل على تنسيق تبادل الخبرات والبحوث في مجال المكافحة الحيوية والمتكاملة والزيارات، واعتماد المشاريع الإقليمية وتقويمها.
8. التوصية بوضع الخطط والبرامج لتأهيل وتدريب الكوادر المتخصصة في الوطن العربي في مجالات الإدارة المتكاملة.
9. إصدار دليل اسمي بالعاملين في مجال المكافحة الحيوية والمؤسسات التي ينتمون إليها.
10. إعداد أرشيف /حصر/ بالكائنات والمنتجات الحيوية المسجلة والمستخدمة في الوطن العربي.
11. إصدار نشرة إخبارية دورية تهتم بأمور المكافحة الحيوية، وحتى يتم توفير الدعم المالي لإصدار هكذا نشرة يوصى بتوجيه الأخبار إلى الجمعية العربية لوقاية النبات.
12. وضع واستصدار التشريعات اللازمة في مجال الأمان الحيوي والتي تنظم إجراءات التعامل مع الكائنات الحية بما فيه التحضير والتداول والتسويق والتنسيق بين الدول العربية في هذا المجال.
13. تفعيل دور الإرشاد الزراعي في مجال المكافحة وإدخال مقررات المكافحة الحيوية في مناهج التعليم الزراعي الثانوي والمعاهد المتوسطة وكليات الزراعة.
14. توثيق البحوث الخاصة في مجال المكافحة وتسجيل براءات الاختراع.
15. خلق جسور التواصل مع المؤسسات والمنظمات العلمية العالمية للإفادة من خبراتها المتطورة في مجال المكافحة الحيوية.
16. تحفيز إقامة مؤسسات وطنية خاصة أو تتبع القطاع العام لإنتاج عناصر المكافحة الحيوية بما فيها المبيدات النباتية.
17. زيادة الوعي العام بمخاطر استخدام المواد الكيميائية ومزايا استخدام المكافحة الحيوية وتشجيع الزراعة العضوية.
18. تشجيع الباحثين ومربي النبات على استنباط أصناف مقاومة للآفات بالتقانات المتاحة.

و من ناحية أخرى تكتمل منظومة مكافحة الآفات من خلال المعمل المركزي لتحليل متبقيات المبيدات والعناصر الثقيلة في الأغذية:

فقد تم إنشاء المعمل المركزي لتحليل متبقيات المبيدات و العناصر الثقيلة في الأغذية في عام 1995 حيث أسند له إصدار شهادات رسمية بالتحاليل التي يجريها باعتباره المعمل الرسمي بالنسبة لهذه التحاليل، و يعتبر المعمل الوحيد في مصر والحاصل على شهادة الإعتماد الدولي طبقا لنظام ISO 17025 .

وتتركز أنشطة المعمل فيما يلي:

1. يقوم المعمل بإجراء تحاليل شاملة للملوثات الكيماوية و الحيوية و البيولوجية و تشمل:
   - تحليل متبقيات المبيدات بجميع أنواعها.
   - تحليل متبقيات العناصر الثقيلة وهي الزئبق– الكادميوم– النحاس– الرصاص القصدير– تحليل متبقيات الأفلاتوكسينات.
   - تحليل متبقيات الديوكسينات إلى جانب الملوثات الكيماوية طويلة البقاء في البيئة والتي تنتج من بعض الصناعات.
   - يقوم قسم الميكروبيولوجي بالكشف عن 16 ميكروب والتي تسبب مشاكل صحية للإنسان.
   - تحليل متبقيات النترات في الأغذية و البيئة.

2. تحليل العينات من الشحنات المصدرة للتأكد من مطابقتها لشروط وحدود الملوثات المختلفة في الدول المستوردة وإصدار شهادات معتمدة بالتحليل.
3. مراقبة مستويات التلوث في بعض الواردات من الأغذية والمحاصيل الزراعية للعمل على حماية المستهلك المصري من الأغذية الملوثة.
4. المتابعة المستمرة لحالة تلوث الأغذية والمحاصيل الزراعية من خلال البرنامج القومي لقياس التلوث للمنتجات الزراعية بمتبقيات الملوثات الكيماوية و الميكروبيولوجية المختلفة في الأسواق المحلية.
5. التعاون مع الجهات البحثية المختلفة من مختلف القطاعات مثل وزارة البيئة – وزارة الري – وزارة الصحة – الجامعات والمراكز البحثية- المشاريع البيئية والزراعية – الزراعات العضوية – مكاتب التفتيش الدولية على المنتجات الزراعية شركات التصدير والإستيراد للمنتجات الزراعية – المستهلكين والمزارعين.
6. يقوم المعمل أيضا بالبرامج التدريبية للمصريين والأخوة العرب والدول الأفريقية.
7. إجراء دراسات المخاطر بالنسبة للملوثات في الأغذية والبيئة.
8. تطوير طرق التحليل المستخدمة واستحداث طرق تحاليل جديدة لمعايرة ما يستجد حتى يتسنى تحليل المجموعات الجديدة من المبيدات المختلفة.
9. اقامة دورات تدريبية بالاشتراك مع المنظمات العالمية على أنواع التحاليل المختلفة.
10. إقامة الدورات التدريبية لمفتشي الحجر الزراعي.
11. توسيع مجال شهادة الإعتماد لتشمل عدد أكبر من المبيدات والميكروبات والملوثات الكيماوية

البرنامج القطري لبحوث أمراض النباتات

تتعرض محاصيل الحقل والخضر وبساتين الفاكهة للإصابة بالعديد من المسببات المرضية سواء البكتيرية أو الفطرية أو الفيروسية.

ويسعى **البرنامج القطري لبحوث أمراض النباتات** بجمهورية مصرالعربية إلى تنفيذ سياسات وزارة الزراعة وتحقيق أهدافها للوصول إلى أقصى عائد اقتصادي من مساحة الأراضي الزراعية المتاحة بزيادة الإنتاج الرأسي والأفقي مع تقليل الفاقد وتحسين جودة المنتج الزراعي بما يحقق وفرة الإنتاج والحد من الاستيراد وتأمين الاحتياجات الغذائية الاستراتيجية كالقمح والذرة وتنمية الدخل القومي وزيادة القدرة التنافسية للسلع الزراعية التصديرية.

ويختص البرنامج القطري لبحوث أمراض النباتات بجمهورية مصر العربية بوقاية وعلاج النباتات من الأمراض التي تسببها الكائنات الدقيقة الفطرية والبكتيرية والفيروسية والنيماتودية وحماية الزراعات المصرية (محاصيل حقلية وبستانية ونباتات زينة وطبية وعطرية) من أضرارهذه الأمراض وتقليل الفاقد أثناء الزراعة أو ما بعد الحصاد.

وقد حرص البرنامج القطري لبحوث أمراض النباتات بجمهورية مصر العربية على مواكبة الاتجاهات الحديثة واستخدام الطرق التكنولوجية المتقدمة لرفع المستوى البحثي والاستخدام التطبيقي لنتائج البحوث وتطوير التقنيات والمعامل وتنمية الموارد البشرية بما ينعكس إيجابيا على مستوى الأبحاث.

أهم التقنيات الحديثة المستخدمة حاليا:

وحدات ومعامل بحثية متخصصة ومزودة بأحدث الأجهزة فى مجالات الإنذار المبكر والتنبؤ بالأمراض الوبائية وفى مجال إنتاج نباتات خالية من الأمراض بتقنيات زراعة الأنسجة وفى مجال التحاليل الكيماوية الدقيقة وتقدير السموم الفطرية وفى مجال

البيولوجيا الجزيئية وفى مجال الدمج الخلوي والذي يمثل أحدث الاتجاهات المستقبلية للتحكم فى الصفات الوراثية لخلايا العائل النباتي أو القدرة المرضية للمسبب المرضى أو القدرة التضادية للكائنات الحيوية.

أهداف البرنامج البحثي القطري لبحوث أمراض النباتات:

1) الحصرالسنوي لتحديد خرائط توزيع وانتشار الأمراض الاقتصادية وتقدير الخسائر السنوية لأهم أمراض المحاصيل الحقلية والبستانية وتعريف المسببات المرضية بسرعة ودقة باستخدام المرقمات الجزيئية بجانب الطرق التقليدية.
2) دراسات الوبائية واختبارات القدرة المرضية وانتخاب الأصناف والأصول النباتية المقاومة للأمراض والمشاركة فى برامج التربية لإنتاج أصناف مقاومة لمسببات الأمراض النباتية أو مقاومة للناقل الحشرى.
3) تطوير استراتيجيات مختلفة للوقاية والعلاج من أمراض النبات باستخدام المبيدات الحيوية والبدائل الآمنة للحد من التلوث البيئي وتطبيق نظم الإنذار المبكر والتنبؤ بأمراض النبات الوبائية بأحدث أجهزة الأرصاد الجوي.
4) الحجر الزراعي لفحص الصادرات والواردات الزراعية للتأكد من خلوها من المسببات المرضية أو الفطريات المفرزة للسموم وهوما يمثل خط الدفاع الأول لمنع دخول مسببات جديدة والحد من انتشار المسببات المرضية الموجودة.
5) برامج تدريبية لإرشاد وتعريف المزارعين بنتائج البحوث.

أولا: أهم أمراض الخضر ذات الأهمية الاقتصادية فى مصر:

نظرا لتعدد الخضراوات وتعدد أصنافها واختلاف تراكيبها الوراثية تختلف بالتالي حساسيتها للإصابة بالأمراض مما يدعو لتخيل كم الأمراض التى يمكن أن تصاب بها الخضراوات، وتشكل أمراض المجموع الخضري الغالبية العظمى من هذه الأمراض وهى ترتبط بشكل مباشر بالظروف البيئية السائدة أثناء موسم النمو لذلك يعتبر الحصر المرضى السنوي لهذه الأمراض أساس المكافحة المتكاملة.

ورغم الاختبارات التى تجرى عند استيراد الأصناف النباتية الجديدة فإن قابليتها للإصابة تتغير نتيجة لظهور السلالات الفطرية الجديدة وكذلك للتغير الدائم فى الظروف المناخية الأمر الذى يتطلب المرور بصفة مستمرة والتفتيش الحقلى لمتابعة الحالة المرضية للنباتات واتخاذ القرار المناسب وفى التوقيت المناسب للسيطرة على انتشار الأمراض و خاصة الوبائية منها وأهم أمراض الخضر هى:

1. الندوة المتأخرة على البطاطس و الطماطم Potato and Tomato Late Blight انتشر هذا المرض فى العامين السابقين بشكل يقترب من حد الوباء فى العروات التى تتوافر فيها الظروف البيئية الملائمة وذلك لتعدد
2. التراكيب الوراثية لكل من الأصناف والفطر مما أتاح فرصة كبيرة لانتشار الإصابة وعلى سبيل المثال فقد تم استبعاد جزء من المساحة المنزرعة بالبطاطس والمعدة للتصدير نظرا لإصابتها بالأمراض الممنوعة تصديريا وهو ما أدى إلى التفكير فى أهمية رسم خرائط توزيع الأمراض وتحديد أفضل المساحات بغرض التصدير. Pest Free Areas
3. البياض الزغبى على الخيار و الكنتالوب Downy mildew و المرض يصيب كلا من الخيار و الكنتالوب و تصل نسبة الإصابة الى أكثر من 80% تحت ظروف الصوب و60% تحت الأنفاق البلاستيكية كما يشتد المرض أيضا فى الحقل المكشوف خاصة فى العروة النيلية.

4. البياض الدقيقى على الطماطم Powdery mildew لم يمثل هذا المرض أهمية اقتصادية كبيرة حتى سنوات قليلة مضت حيث بدأت تزداد خطورته مع التوسع فى زراعة الهجن الجديدة بدلا من الأصناف التقليدية فقد تراوحت شدة الإصابة على مستوى الجمهورية بين 10 - 15.% .
5. عفن قطع تقاوى الخرشوف Seed Cuttings Rot of artichokes أدت الإصابة بمرض عفن قطع التقاوى الى خفض نسبة الانبات الى50 % فى مناطق زراعة الخرشوف (البحيرة و الجيزة) مما أدى إلى انخفاض المحصول بنفس النسبة .
6. صدأ الفاصوليا Bean Rust تراوحت نسبة الإصابة بين 40 - 50 % حسب الصنف المنزرع والظروف البيئية السائدة خاصة فى العروة الشتوى و كانت أكثر المناطق التى تزداد بها شدة الإصابة الإسماعيلية و الجيزة يليها النوبارية ثم المنوفية و الفيوم.
7. الذبول المفاجئ فى الكنتالوب Sudden Wilt بدأ انتشار هذا المرض فى السنوات الأخيرة على الكنتالوب والبطيخ خاصة فى عروة أغسطس و ذلك لأول مرة فى مصر حيث ينهار النبات فجأة بعد تكوين الثمار و قد وصلت نسبة الإصابة بهذا المرض فى منطقة النوبارية الى 65% وقد تم عزل المسببات المرضية من الكنتالوب بمنطقة النوبارية ومن البطيخ بمحافظة دمياط و من نباتات خيار مزروعة بصوب فى مدينة السادات و ظهر أن المسبب الرئيسى لهذه الظاهرة هو الفطر Monosporascus cannonballus .
8. العفن الرمادى و العفن الأبيض White Mold & Gray Mold على محاصيل الخضر المختلفة حيث وصلت نسبة الإصابة بمرض العفن الرمادى فى العروة الشتوى فى الزراعات المحمية العام الماضى الى 15 - 20 % على كل من الخيار و الكنتالوب. كما وصلت نسبة الإصابة فى الفراولة الى 9 %. أما نسبة الإصابة بالعفن الأبيض فى الموسم السابق فقد تراوحت من 7 - 10 % على كل من الفاصوليا و الكرنب و الخس والخرشوف.

أهم طرق مكافحة أمراض الخضر الاقتصادية فى مصر:

1- عند دراسة ظاهرة الذبول المفاجئ للقرعيات و كيفية التغلب عليها كان التعقيم بغاز بروميد الميثيل هو الحل الأمثل بمعدل 35 جم / م^2 وهى تمثل نصف الجرعة الشائع استخدامها، كما ثبت عدم كفاءة العديد من المبيدات الفطرية الكيماوية و يتم حاليا اختبار بعض المواد الحيوية و الطبيعية و الميكورايزا لمقاومة هذا المرض خاصة فى عروة التصدير (عروة أغسطس).
2- بالنسبة لمرض الندوة المتأخرة تم وضع برنامج للمكافحة الكيماوية باستخدام المبيدات الجهازية كإجراء وقائي وعلاجي (مثل بريفيكيور ان بمعدل 250 سم3/ 100 لتر ماء و أكروبات مانكوزيب و ساندوكور أو جالبين مانكوزيب بمعدل 250 جم / 100 لتر ماء من أى منهم وذلك بالتبادل فيما بينهم و تقوم وحدة الإنذار المبكر بتحديد أول رشة والرشات التى تليها طبقا لرسائل برنامج التنبؤ وذلك فى محافظتى البحيرة و الفيوم كما يتم تشكيل لجان تقوم بالتفتيش الحقلى المستمر لاختبار مدى تطابق رسائل الانذار مع التفتيش الحقلى وقد أمكن السيطرة على انتشار المرض هذا الموسم بنسبة تزيد عن 90 %.
3- بالنسبة لمرض عفن قطع تقاوى الخرشوف تم تقييم عدد 6 أصناف خرشوف جديدة لاختبار حساسيتهم لمرض عفن قطع التقاوى، كما تم أيضا تقييم مدى حساسية الشتلات الفرنسية و البلدية المنزرعة فى مصر لأصابتها بأمراض أعفان الجذور و الذبول.

4- فى مجال استخدام المركبات الحيوية نجحت معاملة بذور الطماطم أو غمر شتلاتها فى محاليل المركبات الحيوية مثل بروموت و بلانت جارد فى خفض نسبة الإصابة بأمراض المجموع الجذرى من 40 % الى 10.% .

ثانيا: أهم أمراض الفواكه ذات الأهمية الاقتصادية فى مصر:

نظرا لتعدد الفواكه وتعدد أصنافها واختلاف تراكيبها الوراثية تختلف بالتالي حساسيتها للإصابة بالأمراض مما يدعو لتخيل كم الأمراض التى يمكن أن تصاب بها، والغالبية العظمى من هذه الأمراض ترتبط بشكل مباشر بعمليات الخدمة المتبعة والظروف البيئية السائدة أثناء موسم النمو لذلك يعتبر الحصر المرضى السنوي لهذه الأمراض أساس المكافحة المتكاملة.

وأهم الفواكه الشائع زراعتها فى مصر الموالح والمانجو والنخيل والزيتون والعنب والموز والتفاح والخوخ والكمثرى والمشمش والبرقوق وأهم أمراضها هى:

أولا: أمراض الموالح:

- عفن الجذور الجاف فى الموالح ويسببه الفطر فيوزاريوم.
- العفن البنى التصمغى فى الموالح ويسببه الفطر فيتوفثورا.
- الأشنات على أشجار الموالح المثمرة.
- عفن السرة فى ثمار الموالح ويسببه الفطر الترناريا.
- نيماتودا جذور الموالح التى تسبب مرض التدهور البطئ.
- مرض القوباء الفيروسى .
- مرض العنيد (Stubborn) الفبروسى.
- مرض التدهور السريع (الترستيزا).

ثانيا: أمراض المانجو:

- مرض البياض الدقيقى.
- مرض عفن الثمار البتروديبلودى.
- مرض لفحة الأزهار أو الأنثراكنوز أو العفن الداخلى وتساقط الثمار.
- ظاهرة التشوه الخصرى والزهرى وتجمع الشماريخ الزهرية.

ثالثا: أمراض النخيل:

- التفحم الجرافيولى او تبقع الاوراق الجرافيولى او التفحم الكاذب Graphiola Leaf spot
- العفن الديبلودى لقواعد اوراق النخيل Diplodia Leaf base rot
- تعفن النورات (عفن الطلع) Inflorscence rot of Date palm
- اللفحة السوداء Black scorch
- مرض انحناء القمة (الرأس المنحنية) Bending Head

رابعا: أمراض الزيتون:

- مرض عين الطاووس.

- مرض التفحم الأسود.
- مرض ذبول الفيرتسيليوم.
- نيماتودا تعقد الجذور.
- الأشنة

خامسا: أمراض العنب:

- مرض البياض الدقيقى.
- مرض البياض الزغبى.
- أمراض أعفان الثمار (اسبرجيليوس وريزوبس وبوطريتس والترناريا).
- الأنثراكنوز.
- مرض موت الأطارف.
- مرض الذراع الميت.
- مرض العفن الهبابى.
- الأشنات.
- أعفان الجذور.
- أنواع نيماتودا الموالح-تعقد الجذور-التقرح-النيماتودا الكلوية-الخنجرية.
- مرض التدرن التاجى البكتيرى.

سادسا: أمراض الموز:

- مرض تورد القمة الفيروسى
- مرض تبرقش الأوراق أو عفن القلب الفيروسى.
- نيماتودا تعقد الجذور.

سابعا: أمراض التفاح:

- مرض البياض الدقيقى.
- مرض جرب التفاح.

ثامنا: أمراض الخوخ:

- مرض البياض الدقيقى.
- مرض تجعد أوراق الخوخ.
- مرض الموت الرجعى للأطارف.
- مرض عفن الجذور والجذع الأرميلارى.
- أعفان الثمار.
- نيماتودا تعقد الجذور.

تاسعا: أمراض الكمثرى:

- مرض تقرح الجذور والأفرع (الفطرى والبكتيرى).
- مرض أعفان الجذور.
- مرض التدرن التاجى.
- مرض اللفحة النارية البكتيرى.
- عفن الجذور الأرميلارى.

عاشرا: أمراض المشمش والبرقوق:

- مرض البياض الدقيقى.
- مرض أعفان الجذور.
- مرض صدأ المشمش.
- مرض العفن الهبابى على أشجار المشمش.
- موت أطارف أشجار المشمش.
- مرض تثقب أوراق المشمش.
- مرض العفن البنى لثمار المشمش.
- مرض تقرح أفرع البرقوق.

أهم طرق مكافحة أمراض الفواكه الاقتصادية فى مصر:

يعتمد برنامج المكافحة لأمراض الفواكه على التعريف الدقيق والسريع لمختلف أنواع مسببات أمراض النباتات والتمييز بين المسببات المرضية التى تعطى أعراضا ظاهرية متشابهة وتصميم برامج للمكافحة المتكاملة للأمراض النباتية من خلال تطبيق أفضل الطرق للوقاية والعلاج والتى تتلخص فى:

- أصناف مقاومة.
- استخدام التدابير الصحية الزراعية (حجر زراعي خارجي وداخلي).
- التخلص من العائل الثانوي.
- اجراء العمليات الزراعية (حرث- عزق- مواعيد زراعة- طرق زراعة- تسميد متوازن- ري معتدل- صرف جيد).
- استخدام تقنية تشميس التربة لتعقيم المشاتل.
- استخدام المركبات الحيوية والكيماوية من خلال برنامجين أساسيين للوقاية وللعلاج.

ثالثا: أهم أمراض الحبوب ذات الأهمية الاقتصادية فى مصر:

تشمل محاصيل الحبوب القمح والشعير والأرز والذرة ومن خلال المرور الدوري و المكثف على معظم ا لزراعات في جميع المحافظات تلاحظ أن أهم أمراض محاصيل الحبوب فى مصر هى:

أولا: أمراض القمح:

1- الصدأ الأصفر.

2- صدأ الاوراق (البرتقالي).

3- صدأ الساق الأسود.

4- التفحم السائب في القمح.

5- البياض الدقيقى.

6- أعفان الجذور.

ثانيا: أمراض الشعير:

- البقعة العينية الحادةSharp eyespot
- البياض الدقيقي:
- التلطخ الشبكي
- صدأ الأوراق.
- أعفان الجذور

ثالثا: أمراض الأرز:

- مرض اللفحة.
- مرض التبقع البنى.
- مرض التفحم الكاذب.
- مرض التثالل النيماتودية.

رابعا: أمراض الذرة:

- مرض الذبول المتأخر ويسببه الفطر*Cephalosporium maydis* .
- مرض التفحم العادى.
- مرض أعفان الكيزان.

أهم طرق مكافحة أمراض الحبوب الاقتصادية فى مصر:

تعريف السلالات هو أهم مدخل لنجاح برنامج المقاومة الذى يعتمد أساسا على إنتاج أصناف مقاومة للأمراض الهامة واستخدام نظم الإنذار المبكر وبرامج وقائية للمكافحة الكيماوية أو الحيوية بجانب برامج علاجية للمواقع الساخنة.

رابعا: أهم أمراض الحراجيات الاقتصادية فى مصر:

لا تعتبر مصر من دول المراعى (الحراجيات) ولكن تغذية الحيوان تعتمد على زراعة الأعلاف كمحاصيل حقلية وينطبق عليها ماينطبق على محاصيل الحقل.

خامسا: أهم أمراض المحاصيل المخزونة فى مصر:

يعتبر الفول السودانى ودرنات البطاطس والقمح والذرة والأرز و البصل والثوم من أهم المحاصيل المخزونة فى مصر وغالبا ما تكون إصابات المخزن نتيجة لإصابات الحقل وعلى سبيل المثال فإن أهم أمراض البصل والثوم فى المخزن هى:

- مرض البياض الزغبي.

- مرض اللطعه الارجوابنة.
- مرض العفن الأبيض علي البصل والثوم.
- أمراض الجذر القرنفلي وعفن الرقبة وعفن القاعدة علي البصل.

أهم طرق مكافحة أمراض المحاصيل المخزونة فى مصر:

المكافحة الحقلية للأمراض فى الحقل واستخدام برامج التخزين المناسب لكل محصول.

الاستراتيجية البحثية وطرق مكافحة أمراض النباتات فى مصر:

(أ): وقاية المحاصيل الاستراتيجية الهامة من الإصابات المرضية المؤثرة على الأنتاجية والعمل على تقييم الأصول الوراثية وثبات صفة المقاومة الوراثية فى الأصناف المنزرعة.

حيث يولى البرنامج البحثى لبحوث أمراض النباتات اهتماما خاصا بالعمل الدائم على وقاية المحاصيل الاستراتيجية الهامة خاصة محاصيل الحبوب كالقمح والذرة والأرز والمحاصيل البقولية وكذلك محاصيل التصدير الاستراتيجية كالقطن من خلال إدخال صفة المقاومة الوراثية لأهم المسببات المرضية التى تصيبها فى التراكيب الوراثية للأصناف المرغوب فيها مع إيجاد برامج بديلة للمقاومة فى حالة الانكسار المفاجئ لصفة المقاومة فى أى من الأصناف المنزرعة.

(ب): مرور حقلى مستمر لحصر الأمراض ورسم الخرائط المرضية:

يولى البرنامج البحثى لبحوث أمراض النباتات عناية خاصة بالمرور الحقلى المستمر والحصر السنوى للأمراض ورسم خرائط توزيع وانتشار أهم الأمراض الاقتصادية خاصة التى تصيب المحاصيل المبشرة تصديريا خاصة محاصيل الخضر (وأهمها الطماطم والفراولة والفاصوليا) والفول السودانى ومحاصيل الفاكهة ونباتات الزينة وزهور القطف وتستهدف الخطة البحثية:

- منتجات صالحة للتصدير وخالية من متبقيات المبيدات.
- ضمان خلو المنتج من المسببات المرضية والفطريات المفرزة للسموم.
- محصول عالى الجودة ومطابق لمواصفات مابعد الحصاد العالمية.
- زيادة الدخل القومى من خلال زيادة كميات التصدير عالية الجودة.

(ج) : تطوير برامج المكافحة المتكاملة باستخدام البدائل الآمنة للمبيدات مع الكشف المبكر عن الأمراض الوبائية وسرعة ودقة تعريف المسببات المرضية بتقنيات البيولوجيا الجزيئية كمدخل رئيسى لنجاح برامج المكافحة:

وذلك من خلال التعريف الدقيق والسريع لمختلف أنواع مسببات أمراض النباتات وتعريف سلالات المسبب المرضى الواحد والتمييز بين المسببات المرضية التى تعطى أعراضا ظاهرية متشابهة وتصميم برامج للمكافحة المتكاملة للأمراض النباتية من خلال تطبيق أفضل الطرق للوقاية والعلاج والتى تتلخص فى:

- إنتاج أصناف مقاومة بالطرق التقليدية أو باستخدام زراعة الأنسجة.
- تطبيق نظام التنبؤ بالأمراض النباتية والإنذار المبكر.
- استخدام التدابير الصحية الزراعية (حجر زراعي خارجي وداخلي).
- التخلص من العائل الثانوي.
- استخدام العمليات الزراعية (حرث– عزق– مواعيد زراعة– طرق زراعة– تسميد متوازن– ري معتدل– صرف جيد).

- استخدام تقنية نشميس التربة لتعقيم المشاتل.
- استخدام مستحثات المقاومة (عضوية وغير عضوية).
- استخدام المركبات الحيوية
- استخدام المبيدات الكيماوية

(د) : إنتاج نباتات خالية من الإصابات المرضية خاصة الفيروسية:

باستخدام التقنيات المختلفة لزراعة الأنسجة وتقنيات البيولوجيا الجزيئية وذلك للحد من انتشار الإصابات الفيروسية فى بعض المحاصيل الهامة مثل الموز والبطاطس والفراولة والموالح وتقليل الفاقد الناتج عنها وزيادة القيمة التصديرية.

(هـ) : التطبيق العملى والفعلى لنتائج البحوث :

تحقيقا للهدف الأساسي وهو إرشاد المزارع والمرشد الزراعى ومعاونة جهاز المكافحة الحقلية فى سرعة اتخاذ القرار.

الطرق المستخدمة لمكافحة أمراض النباتات فى مصر ونتائجها:

1) : في مجال التربية لمقاومة أمراض النباتات الاقتصادية:

- التعاون مع البرامج البحثية لبحوث البساتين وبحوث المحاصيل الحقلية وبحوث القطن فى اختبار الأصول الوراثية قبل إدخالها فى برامج التربية ونواتج برامج التربية وتقييم الأصناف من حيث درجة مقاومتها أو قابليتها للإصابة بالأمراض المؤثرة على المحاصيل الاستراتيجية خاصة القطن والقمح والذرة والموالح.
- ليس أدل على نجاح ذلك التعاون مع الجهات البحثية المعنية من أن جميع أصناف القمح الجديدة مقاومة للأصداء (أصناف قمح الخبز: سخا 93– سدس1– جميزة 7– جميزة 9 وأصناف قمح الديورم: بني سويف1– بني سويف3– سوهاج3)، وكذلك إنتاج عديد من هجن الذرة المقاومة لمرض البول المتأخر واختفاء مرض ذبول الفيوزاريوم بكل الأقطان المصرية وأصبح لا يلاحظ فى حقول القطن وكذلك أنتاج أصناف من الأرز تتحمل مرض اللفحة مما أدى إلى انخفاض المساحات المعالجة ضد هذا المرض لأدنى مستوى خلال الأعوام السابقة (2% فقط من إجمالى المساحة المنزرعة عام 2001 مقارنة مع 30% من إجمالى المساحة المنزرعة عام 1987 رغم أن المحصول كان 2.4 أردب/ فدان عام 1987 وأصبح 3.94 أردب / فدان عام 2001).

2): في مجال المكافحة المتكاملة:

- التعاون مع البرنامج البحثي لبحوث الحشرات فى وضع برنامج للمكافحة المتكاملة للأمراض الفيروسية التي تنقلها الحشرات خاصة حشرات المن على الطماطم.
- التطبيق الفعلى لنظام الإنذار المبكر ضد مرض الندوة المتأخرة فى البطاطس والطماطم بمحافظتى الفيوم والبحيرة واثبت التطبيق الحقلى تطابق استخدام هذا النظام مع الواقع الفعلى لانتشار المرض بالحقول حيث اقتنع عدد كبير من المزارعين بفائدة هذا النظام فى الحد من الاستعمال العشوائى للمبيدات.
- التوصية ببرامج لمكافحة أمراض ما بعد الحصاد فى محاصيل التصدير مثل مقاومة أعفان قرون الفاصوليا أثناء الشحن البحري والعفن الرمادي فى الخس المستدير(أيس برج) أثناء الشحن وحفظ أزهار الجلاديولس فى جو هوائى معدل بتركيز 4% ك أ2+ 10% أ2 + 86% ن2 لتثبيط إصابتها بالعفن الرمادى وهو أحد أهم مشاكل تصدير الأزهار والحد من تلوث ثمار الحاصلات البستانية والحقلية بالسموم الفطرية باستخدام بدائل للمبيدات آمنة بيئيا ومنها رش

النباتات قبل الحصاد ببعض الأملاح الطبيعية مثل أملاح البوتاسيوم والكالسيوم على محاصيل العنب والتفاح والفول السودانى وثمار الكنتالوب والبصل والعنب وثمار الطماطم.

3) : في مجال المكافحة الحيوية لمسببات الأمراض وإيجاد بدائل آمنة للمبيدات:

- تم لأول مرة إنتاج عدد 14 مركبا حيويا في صورتها النهائية القابلة للتداول وإجراء التجارب الأولية لاختبار فعاليتها في مقاومة أمراض أعفان الجذور وموت البادرات والندوة المتأخرة فى البطاطس والطماطم والتبقع البني فى الفول والعفن الأبيض فى البصل ولفحات الكمثرى و جارى تقييمها تمهيدا لاتخاذ الإجراءات اللازمة لتسجيلها حيث يتم تجريبها على 21 محصول حقلي (قمح-قطن-ذرة شامية-بنجر-فول بلدي-فول سوداني-فول صويا) وخضر (بصل-بطاطا-بطاطس-طماطم
- فلفل-فاصوليا-بسلة-فراولة-خيار-كنتالوب) وفاكهة (مشمش-تفاح-كمثرى-عنب).
- التوصل لطريقة آمنة لمكافحة مرض التدرن التاجى فى مشاتل الفاكهة عن طريق معاملة المجموع الجذرى بالبكتيريا Agrobacterium radiobacter .

4): في مجال تحديث الاتجاهات البحثية والتطبيقية:

- التطبيق الحقلى لأحدث نتائج البحوث خاصة فى مجالات مزارع الأنسجة والتعقيم الشمسى للمشاتل وانتاج المركبات الحيوية ودورها فى مكافحة أمراض النباتات ونظافة البيئة والإنذار المبكر ودوره فى ترشيد استخدام المبيدات والاستفادة من تقنيات الحاسب الآلى فى مجال أمراض النباتات.
- إنتاج مرستيمات موز وبطاطس خالية من الإصابة المرضية وبصفة خاصة الفيروسات محليا بدلا من استيرادها.
- تحديد المرقمات الجزيئية لسلالات الفطر المسبب للصدأ الأصفر فى القمح.
- رصد التغيرات البيوكيماوية نتيجة الإصابة بالأمراض خاصة البياض الزغبى فى الخيار وأعفان الثمار فى الفراولة وتبقعات الأوراق فى الفول والأصداء فى القمح.
- استحداث نموذجين رياضيين باستخدام الحاسب الآلى يتيحان التنبؤ بالقدرة المرضية لعزلات الفطر ماكروفومينا فاسيولينا بتقدير نسبة إنبات البذرة فى النموذج الأول، أو نسبة إنبات البذرة وطول الجذير فى النموذج الثانى بعد تعريض البذرة لتأثير السموم المفرزة من العزلات المختبرة.

المشاكل والمعوقات

(1) الفنية والتقنية:

- نقص فى الكوادر الشابة المؤهلة علميا و تقنيا محمل اللواء فى المستقبل.
- عزوف الشباب عن الالتحاق بكليات الزراعة.
- التطور السريعة فى التقنيات الحديثة و صعوبة نقل التكنولوجيا.
- صعوبة الاحلال والتجديد فى مستلزمات المختبرات وتجهيزات العلمية وعدم وجود برامج للصيانة الدورية

(2) الاقتصادية والتمويلية:

- نقص المواد المالية المتاحة من الحكومة.

- ارتفاع الأسعار بشكل مبالغ فيه.
- تأثير ارتفاع قيمة العملات الأجنبية على العملة المحلية.

(3) <u>التنظيمية والمؤسسية:</u>

- بيروقراطية الاداء الحكومى فى مستحقات مستلزمات المختبرات
- تداخل المسئوليات من اكثر من جهة
- عدم التنسيق المركزى لبرامج الارشاد و التدريب

(4) التشريعية والقانونية:

- تضارب المصالح الخاصة و المصلحة القومية فى تنفيذ اجراءات الحجر الزراعى
- خصصة القطاع الزراعي

المقترح القطرى التطويرى

(1) فى مجال توجهات البحوث:

1- التوسع فى برامج التربية لمقاومة الأمراض وبرامج المكافحة المتكاملة.
2- التوسع فى تطبيق نظم وبرامج التنبؤ والإنذار المبكر.
3- الكشف المبكر والسريع والدقيق عن المسببات المرضية والسموم الفطرية.
4- إنشاء مجموعة المزارع المصرية للمسببات المرضية الفطرية والبكتيرية والنيماتودية وتصنيف هذه الكائنات بتحديد المرقمات الجزيئية كما هو متبع فى مراكز البحث العلمى فى دول العالم المتقدمة وكذلك عمل بنك لعزلات الكائنات الدقيقة النافعة خاصة المستخدمة فى برامج المكافحة الحيوية.

(2) فى مجال التدريب والإرشاد:

5- إرشاد المزارعين عن عناصر برامج المكافحة المتكاملة خاصة للأمراض التى تنقلها الحشرات وترشيد استخدام المبيدات الكيماوية والتحول التدريجي لاستخدام المستخلصات النباتية كبدائل آمنة للمبيدات خاصة مع النباتات الطبية والعطرية وزهور القطف المعدة للتصدير.
6- عقد دورات تدريبية وندوات إرشادية تعتمد على التواجد المستمر أثناء الموسم فى مواقع انتشار الإصابات المرضية أو عند ظهور مشاكل ملحة بأى بقعة من أرض مصر لنقل نتائج البحوث للمزارع والمشرف الزراعى تستهدف رفع كفاءة الإرشاد الزراعى.
7- تدريب خارجى للباحثين ومساعديهم وبرامج لنقل التكنولوجيا فى مجالات تتبع الجينات المسئولة عن المقاومة فى العوائل النباتية أو الشراسة فى المسببات المرضية والتقنيات المستخدمة فى أستحثاث المقاومة والاستخدام التطبيقى لتقنية الدمج الخلوى فى بحوث أمراض النباتات وتحديد دور النظم الإنزيمية فى العلاقة بين العوائل النباتية والمسببات المرضية والمتابعة المستمرة للتطور العلمى وتطبيق التكنولوجيا المتقدمة خاصة فى مجال البيولوجيا الجزيئية فى تعريف المسببات المرضية ومراعاة تطبيق أحدث تلك التقنيات وأكثرها دقة وحساسية.

(3) فى مجال المشاركة الفنية:

8- استمرار التعاون مع الجهات المعنية فى برامج التربية لمقاومة الأمراض مع التركيز على تتبع مستويات الإصابة المرضية وحصر وتعريف سلالات المسببات المرضية وتحديد قدرتها المرضية وانتشارها فى مناطق تكثيف زراعة العوائل النباتية القابلة للإصابة وعند اكتشاف تواجد سلالات جديدة تضاف لحقول العدوى أو تستخدم فى تقييم الأصول الوراثية ومواد التربية للمقاومة وتحديد درجة المقاومة للمرض أو القابلية للإصابة فى الأصناف الجديدة من المحاصيل الزراعية الاستراتيجية أو فى الأصناف المستوردة كمواد للتربية.

9- حصر وتعريف أهم المسببات المرضية التى تصيب المحاصيل التى أدخل زراعتها بمصر حديثا والتى يتزايد الطلب عليها فى أسواق التصدير ومنها الخضر غير التقليدية مثل الأسبرجس والبروكولى والخرشوف والطرطوفة وكذلك بعض النباتات الطبية والعطرية وزهور القطف وبعض ثمار الفاكهة مثل الكاكى والكيوى والتوسع التطبيقي لنظم الإنذار المبكر لندوات البطاطس والطماطم ولفحات الكمثرى وأصداء القمح والبياض الزغبى فى العنب.

(4) فى مجال توفير المستلزمات:

10-نوفير ديناميكى وبدون تعقيدات بيروقراطية لتوفير المستلزمات اللازمة تطوير طرق الفحص المعملى خاصة تلك المستخدمة فى فحص العينات النباتية الواردة من أو الصادرة إلى الخارج لضمان سرعة أداء تلك الخدمات للمصدرين والمستوردين مع دقة تطبيق قوانين الحجر الزراعى فى منع دخول أو خروج المسببات المرضية الممنوعة حجريا والمحمولة على الأجزاء النباتية وبصفة خاصة على البذور.

(5) فى مجال التنسيق العربى:

11-قاعدة بيانات بنتائج الحصر السنوى لأمراض النبات فى الوطن العربى والبلدان المحيطة تساعد على تتبع مستويات الإصابة المرضية وانتشارها فى مناطق تكثيف زراعة العوائل النباتية القابلة للإصابة.

12-توحيد قوانين الحجر الزراعى وتطوير طرق فحص العينات النباتية الواردة أو الصادرة لضمان دقة التطبيق ومنع دخول أو خروج المسببات المرضية الممنوعة حجريا والمحمولة على الأجزاء النباتية وبصفة خاصة على البذور.

13-عمل بنك عربى دولى لعزلات الكائنات الدقيقة الممرضة والنافعة والتعاون فى نقل التكنولوجيا

14-الكادر العامل فى مجال مكافحة أمراض النباتات :

15-توضيح إحصائي لعدد العاملين بمعهد بحوث أمراض النباتات-بمركز البحوث الزراعية (2004م) وعدد الرسائل العلمية (ماجستير ودكتوراه) بذات المعهد

م.		
	إجمالي كادر البحوث	583
1	رئيس بحوث متفرغ	39
2	رئيس بحوث	100
3	باحث أول	57
4	باحث	82
5	باحث مُساعد	129
6	مُساعد باحث	33
7	مهندس زراعي	97
8	مساعد فني	46
	اجمالي جهاز الإدارة	263
1	إداريون وكتابيون	139
2	فنيون	46
3	عمال الخدمات	78
إجمالي العاملين بالمعهد		846
عدد رسائل الماجستير		127
عدد رسائل الدكتوراه		98

المعامل والمختبرات بمعهد بحوث أمراض النباتات:

يوجد بالمعهد أكثر من 20صوبة و 50 مختبرا بواقع مختبران وصوبة واحدة على الأقل لكل قسم من أقسام المعهد البحثية.

- يضم المعهد 17 قسما بحثيا منها 10 أقسام متخصصة فى بحوث الأمراض التى تصيب محاصيل:

1- لقطن ومحاصيل الألياف

2- لأرز

3- لذرة و المحاصيل السكرية

4- الزينة والنباتات الطبية

5- لبقوليات

6- لبصل والمحاصيل الزيتية

7- لفاكهة والأشجار الخشبية

8- الخضر

9- لقمح

10- لشعير

- كما يضم 7 أقسام عامة متخصصة من حيث طبيعة المسببات هى أقسام بحوث:

1- الفطريات وحصر الأمراض

2- الأمراض البكتيرية

3- الأمراض الفيروسية

4- الأمراض النيماتودية

5- أمراض البذور

6- أمراض ما بعد الحصاد

7- المكافحة المتكاملة

- ويضم المعهد إلى جانب هذه الأقسام ستة وحدات بحثية معاونة لكافة أقسام المعهد وهى:

1- معمل المرقمات الجزيئية (البصمة الوراثية).

2- المعمل المركزى للتحاليل الكيماوية وتقدير السموم.

3- وحدة الإنذار المبكر.

4- معمل الدمج الخلوى.

5- وحدة زراعة الأنسجة.

6- مركز الكمبيوتر.

- كما يقدم المعهد بعض الخدمات مقابل أجر رمزى من خلال 3 وحدات ذات طابع خاص هى:
- وحدة التشخيص المرضى وإنتاج الملقحات الحيوية والأمصال.
- وحدة إكثار وإنتاج نباتات وأمهات خالية من المسببات المرضية والفيروسات باستخدام زراعة الأنسجة.
- وحدة تعريف الكائنات الدقيقة والمقاومة الحيوية للأمراض النباتية وتقييم فعالية المبيدات الحيوية.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية بالمملكة المغربية

إعداد

فؤاد الوغليضي - مصلحة وقاية النباتات

وزارة الفلاحة والتنميةالقروية والصيد البحري – المملكة المغربية

إن محاربة الآفات والأمراض تكتسي أهمية كبرى من اجل تامين منتوج أفضل كما وكيفا. لذا، نجد أن بعض الحشرات والأمراض (الفيروسية والبكتيرية والفطرية) و الخيطيات (النيماطودا) والأعشاب المضرة للنباتات لها اثر سلبي كبير على سائر المنتوج.

وللحفاظ على جودة المنتوج، تقوم مصالح وقاية النباتات، من جهة بالمراقبة الصحية للواردات من اجل تفادي دخول الآفات الحجرية للتراب الوطني، و للصادرات من اجل احترام متطلبات الصحة النباتية للدول المستوردة للمنتوج المغربي، طبقا للمعاهدة الدولية لوقاية النباتات. ومن جهة أخرى يتم تنفيذ استكشافية ميدانية مستمرة لتتبع الآفات والأمراض المضرة والبحث عن أخرى محتملة.

ومن اجل هذا تقوم مصالح وقاية النباتات بتدخلات في المجالات الآتية:

1. المحاربات الكبرى
2. المراقبات الصحية للنباتات
3. الإنذارات الفلاحية و الصحة النباتية

1. المحاربات الكبرى

1.1 . محاربات الطيور الضارة للزراعات:

هناك ثلاثة أصناف مضرة بالزراعات في المغرب وهي:

- الدوري الاسباني *Passer hispagnolensis*
- الدوري الأليف *Passer domesticus*
- الزرزور المضر بثمار الزيتون.*Sternus vulgaris*

وتسبب هذه الأصناف أضرارا بليغة بالزروع، والأرز والزراعات الزيتية والورديات والقطن.

وتحارب الطيور المضرة بمختلف الوسائل والطرق منها على الخصوص:

- نثر الطعوم المسمومة المكونة من القمح الطري الممزوج بمادة الستركنين (Strychnine) او السيانوفوس (Cyanophos)
- الرش بالمبيدات بالوسائل المجرورة والجوية باستعمال مبيد الفانتيون (Fenthion).
- تخريب الأعشاش،
- الصيد بالشباك.

وتحدد طريقة المحاربة بناء على الاستكشافات التى تقوم بها فروق مختصة تابعة لمصالح وقاية النباتات وتكون مهمتها:

- تحديد المراقد و نقط تمركز الأسراب،
- تحديد أهمية الأسراب وإعداد الطيور المكونة لها،
- تحديد المساحات المتضررة.

ولإعطاء نظرة عن أهمية هذه العملية فقد تم سنة 2003 على سبيل المثال توزيع ما يقارب 16 طنا من الطعوم المسمومة لمحاربة الدوري المحلي. و عولجت زهاء 1400 هكتارا بواسطة الرش الجوي والأرضي وتحطيم الأعشاش على مساحة 375 هكتارا لمحاربة الدوري الاسباني.

2.1 . محاربة القوارض

تشكل القوارض آفة وطنية على الزراعات خلال جميع مراحل نمو المحاصيل. كما تعد ناقلة لأوبئة كثيرة وخطيرة لصحة الإنسان والحيوان (*Leischmania major*). ونذكر منها على الخصوص: الفأرالأصهب (*Meriones shawi*) واليربوع (*Gerbillus campestris*)

وتحدد الفرق المختصة عبر الدورات الاستكشافية المناطق النشيطة وتقييم الأخطار المحدقة بالنباتات. كما تنظم حملات التحسيس والمحاربة. وقد تمت، على سبيل المثال، في سنة 2003 حماية ما يقارب 380000 هكتار باستعمال 75 طنا من الطعوم المعالجة بمادة الستركنين.

3.1. محاربة الجراد القار(*Daustostorus maroccanus*)

في سنة 2003 عولجت على الصعيد الوطني 410 هكتار باستعمال مبيد الدسيس (Décis).

4.1. محاربة الحشرات المضرة بصحة الغابة

للحفاظ على صحة الغابة ضد يرقة الصنوبر الجرارة (*Taumethopoea pythiocampa*) عولجت جويا مساحة تقدر بثلاثين ألف هكتارا (30000 هكتار) باستعمال مبيدات بيولوجية تنتمي إلى الأصناف الاتية.

- منظمات النمو و يمثلها Hexaflunuron, Triflunuron, Diflobenzuron
- مادة بكتيرية مثل *Bacillus thuringiensis*

2. المراقبة الصحية للنباتات

تمارس المراقبة الصحية للنباتات:

- عند الاستيراد لتفادي كل تسرب لآفة جديدة مضرة بالنباتات، في سنة 2003 تمت مراقبة ما يقارب 4.5 مليون طنا من المنتجات الفلاحية تمثل الحبوب منها 70%. وما يقارب 148 مليون شتلة غالبيتها أغراس الفرولة و 5500 متر مكعب من الأخشاب.
- عند التصدير طبقا لمتطلبات الصحة النباتية للدول المستورد للمنتوج الفلاحي المغربي تمت مراقبة ما يقارب 1460000 طنا من المنتجات الفلاحية.تمثل الحوامض 23%، الفواكه الطرية 11%، والخضر الطرية 8 %. ولانجاز هذه العملية سلمت 25000 شهادة صحية عند التصدير.
- داخل التراب الوطني لتفادي انتشار الآفات المضرة من منطقة إلى أخرى عبر تنقل الشتائل يتم اعتماد ومراقبة المشاتل. وفي موسم 2003 اعتمد 210 مشتل ينتج ما يقارب 25 مليون شتلة. وتهم المراقبة اغراس الزيتون و الورديات والحوامض

والفرولة ضد الخنفساء السوداء(*Capnodis tenebrionis*)، التدرن البكتيري.(*Pseudomonas syringae*)، والخيطيات (*Meloidogynes sp.*) و (*Agrobacterium thumafasciens* Crown gall)

- في مؤسسات التخزين لحماية المحصول يراقب ما يناهز 1.5 مليون طنا من المحاصيل المخزنة والتي همت بالخصوص المزروع والقطاني.

وخلال الأبحاث والمراقبات التي أجريت، خلال موسم 2003، على هاته المحاصيل تم اكتشاف عدة أصناف من الحشرات منها على الخصوص:

- *Sitophilus garanrius*
- *Sitophilus oryzae*
- *Tribolium castanum*
- *Rhizopertha dominica*
- *Ephestia kuhniella*
- *Ephestia ealidella*

وتمت حماية هذه المحاصيل باستعمال:

- Detia gaz
- Fumitoxin
- Phostek
- Phostoxin

الحجر الزراعي

في إطار حماية الإرث الفلاحي المغربي وتنويعه واغناءه بأصناف ذات إنتاجية عالية و قدرة تنافسية يتم التركيز على بذور البطاطس وقضبان الحوامض.

بالنسبة للبطاطس تجرى التحاليل للتأكد من خلو البذور من أنواع الفيروسات التالية: PVX, PVY, PLRV و بكتيريا *Ralstonia solanacearum* والخيطيات *Globodera rostochiensis, G. palida*.

أما بالنسبة للحوامض، فهي تخضع لرسم حجري دقيق في المحطة الوطنية للحجر الزراعي منذ دخولها حتى تسليم الشتائل المطهرة والنقية إلى المستورد.

3. الإنذارات الفلاحية و الصحة النباتية

يشهد المنتوج النباتي الوطني تغيرا مستمرا نتيجة إدخال زراعات جديدة وتنمية بعض الزراعات داخل مناخ ملائم. وتلعب الإنذارات الفلاحية دورا مهما في عقلنة المعالجة الكيماوية. كما تعتبر المرحلة الأولية لإرساء أسس المكافحة المتكاملة (IPM) التي تكون عاملا مهما لفلاحة مستدامة حيث تساهم في نقص عدد التدخلات الكيماوية ومنه تخفيض كلفة الإنتاج والحفاظ على صحة المستهلك و المساهمة في تطوير البيئة.

وترسم كل سنة خريطة الإصابات بالآفات والأمراض على أهم المزروعات بعد معالجة المعطيات الواردة من الحقل أو نتيجة الفحوص في المختبرات.

وتصدر مصالح وقاية النباتات كل سنة عددا مهما من الإشعارات الفلاحية الموجهة إلى الفلاحين للقيام بالمعالجات الضرورية. وتهم الورديات (فراشة التفاح *Carpocapsa pomonella* الخنفساء السوداء *Capnodis tenebrionis*) الحوامض (نبابة الفواكه *Ceratitis capitata Wied*) الزيتون (نبابة الزيتون *Bactrocera oleae* وعين الطاوس *Cycloconium oleaginum*) والشمندر (خنفساء الشمندر *Conorrhynchus mendicus*).

تجربة المغرب في ميدان المكافحة المتكاملة

اعدت مصالح وقاية النباتات بالمغرب برنامج لمراقبة أهم الآفات والأمراض على زراعة الطماطم داخل البيوت المغطات باستعمال الأعداء الطبيعية.

وتتلخص أهداف هذا البرنامج في:

- ترشيد استعمال المبيدات
- البحث عن طرق بديلة عن المكافحة الكيماوية وتطبيقها
- إعطاء منتوج الطماطم جودة عالية تجعلها منافسة سواء في السوق الداخلي أو الخارجي.

ومن أهم النتائج المحصل عليها:

- جرد لأهم الآفات والأمراض على الطماطم وتحديد أوقات ظهورها مما يسهل عملية المراقبة ومنها على الخصوص:
  - الحشرات: الذبابة البيضاء(*Bemisia tabaci*) وناخرات الأوراق (*Liriomysia bryoniae*) والفراشات الليلية (*Noctuidae*) وخيطية تعقد الجذور (*Meloïdogynes sp.*).
  - الأمراض: مرض تجعد واصفرار أوراق الطماطم (TYLCV) و العفن الرمادي (*Botrytis cineria*) والبياض الدقيقي (*Leveillula taurica*) واللفحة المبكرة (*Phytophtora infestans*) ومرض بكتيري (*Clavibacterium michiganensis* pv. *michiganensis*).
- جرد بعض الأعداء الحيوية الطبيعية الموجودة في البيئة المغربية على الطماطم المغطات. مثال:
  - ✓ *Diglyphus isaea walker*
  - ✓ *Cyrtopeltistenuis Reuter*
  - ✓ *Phytoseiulus persimilis Henriot*
  - ✓ *Diglyphus crassinervis Erdos*
  - ✓ *Neochrisoclaris sp.*

وتم إدخال الأعداء الحيوية *Encarsia formosa* و *Eretmoceirus meudus* و *Macrolophus caliginosus* لمحاربة الذبابة البيضاء

البحث عن بدائل لمبيد البروميد

ويساهم المغرب في البحث عن بدائل لمبيد البروميد عبر التجارب الميدانية والتحسيسية للفلاحين طبقا لبروتوكول منتريال الهادف الى التخفيف من الاضرار على طبقة الازون.

التجربة القطرية في مجال مكافحة الآفات الوبائية النباتية في الجمهورية الاسلامية الموريتانية

إعداد

الشيخ أحمد ولد سيد عبد الله – مصلحة حماية النباتات

وزارة التنمية الريفية والبيئة – الجمهورية الاسلامية الموريتانية

أهم الآفات و الأمراض النباتية في موريتانيا

1- آفات ذات أضرار اقتصادية كبرى

الآفة	العائل الرئيسي
الجراد الصحراوي	كل المحاصيل
الجراد الواثب	الملفوف، الشمندر الأحمر، الباميا، الأرز...
الطيور الآكلة للحبوب (*quelea quelea*)	كل محاصيل الحبوب، بذور الخضروات، ثمار الفواكه
ثاقبة الساق (*Sésamia crética*)	الذرة البيضاء، الصفراء
النمل:	
– *Odontotermes* SPP	أغلب الزراعات الحولية وخاصة المحاصيل الحبية
– *Microtermes* SPP	بالأضافة إلى بعض الأشجار المثمرة كالنخيل
حشرة (*grillotalpa africana* P)	أغلب الزراعات المحروثة
الديدان البيضاء (Scarabaeidae/ coleptera)	أغلب الزراعات المحروثة
الديدان الرمادية (Noctuidiae / le pidoptera)	أغلب الزراعات المحروثة
القوارض	حبوب المخازن، زراعات الحبوب، مزارع الخضار

2- أهم الآفات والأمراض التي تصيب محاصيل الحبوب

الآفة / مرض	العائل الرئيسي
1 ثاقبة الساق- (*Sésamia crética*)	الذرة البيضاء، الدخن، الذرة الصفراء، الأرز
2- *Acigona ignefisalis* (HMPS)	الدخن
3- *Bussseola fuscra* (FULLER)	الذرة الصفراء
4- *Atherigona somlata* (RONDAN)	الذرة الصفراء، الذرة البيضاء، الدخن
5- Les criocère du mil (lema planifrons)	الدخن
6- *Contarinia sorghicola* (COQ)	الذرة البيضاء
7- *Chilo Zacconius*	الأرز
الأمراض:	
8-تفحم الدخن (*Tolyposporium Penicilaria*)	الدخن
9- التفحم المغطى (*Sphacelotheca Sorghi*)	الذرة البيضاء
10- التفحم الداخلي (*Tolyposporium ehrenbergii*)	الذرة البيضاء
11- تفحم الأرز الأخضر (*ustilaginoida virens*)	الذرة البيضاء
12-مرض العفونة الفطري (Le milodiou ou lépre du mil)	الدخن والذرة الصفراء
الأعشاب الضارة	
13- أنواع مختلفة من الأعشاب الضارة	محاصيل مختلفة

جدول رقم (1) يبين المساحة والانتاج لكل محصول في الجمهورية اليمنية لسنة 2003/2002م

المحصول	المساحة (هكتار)	الإنتاج (طن)
الذرة الرفيعة	330980	2879296
قمح	89370	131733
دخن	100191	57809
شعير	40112	39753
الذرة الشامية	32415	41169
بطاطس	17627	210769
طماطم	18493	267267
حبحب	6544	86064
بصل	5598	80432
خضراوات أخرى	21359	174419
عنب	22796	164578
تمر	23362	32364
برتقال	14309	163149
موز	11061	97113
مانجو	7395	113627
باباي	4673	72305
فواكه أخرى	13460	76565
حمص	24415	35989
عدس	6195	4465
فاصوليا	4116	6226
حلبة	3555	5684
فول	3281	4444
بقوليات أخرى	3050	3733
القات	110298	103942
البن	33545	11499
سمسم	32420	18643
قطن	27887	28807
علف (الذرة الرفيعة)	69966	960287
برسيم	26593	238701
الحشائش	17988	230467

ومحاصيل الخضار الأخرى تشمل الشمام – بامية – خيار – جزر – بقدونس – فاصوليا – كوسة – فلفل – باذنجان.

ومحاصيل الفاكهه وتشمل: مشمش – ليمون – يوسفي – خوخ – سفرجل – رمان – تين – تفاح – جوافة.

محاصيل بقولية أخرى مثل : البازلاء.

الاجراءات الوقائية في الجمهورية اليمنية:

أولاً: النظام. تأسست الإدارة العامة لوقاية النبات عام 1985 م ضمن وزارة الزراعة والري. ومارست مهامها في محورين أساسيين:

1- حماية المزروعات من الآفات الوبائية والمهاجرة.

2- حماية البيئة من التلوث الناجم عن استعمال المدخلات الزراعية الكيماوية. وللإدارة صلاحية واسعة على مستوى الجمهورية. وتقع في العاصمة صنعاء ويعمل فيها وفي مكاتب الزراعة التابعة لها في بقية المحافظات عدد كبير من الكوادر.

وتتمثل الإنجازات التي حققتها الإدارة فيما يلي:

1- تعزيز قوانين وأنظمة إدارتي الحجر النباتي والمبيدات.

2- إدارة وترشيد الحملات الوطنية ضد الآفات المهاجرة والوبائية.

3- إدخال طرق جديده لمكافحة آفات المحاصيل مثال على ذلك تطبيق أسلوب المكافحة الحيوية.

4- تنسيق العمل التعاوني في مجال وقاية النبات على الصعيدين المحلي والعالمي هذا وتضم الإدارة العامة لوقاية النبات الكوادر التالية:-

عدد 2 من حملة شهادة الدكتوراه

عدد 6 من حملة شهادة الماجستير

عدد 33 من حملة شهادة الجامعة

بالأضافة إلى عدد من الفنيين والأداريين ثم السائقين والعمال.

الأبحاث:

إن وزارة الزراعة والري ومحطة البحوث الزراعية هما الجهتان المخولتان بأجراء البحوث والأشراف على جهاز الإرشاد الزراعي في كافة أنحاء الجمهورية اليمنية. الاأنه تم موخراً فصل جهاز الإرشاد عن محطة البحوث الزراعية ليصبح إدارة عامة تتبع مكاتب الزراعة في كل محافظة. ويوجد المقر الرئيسي لمحطة البحوث في محافظة ذمار ويوجد لها (9) محطات فرعية موزعة في محافظات الجمهورية اليمنية. وتقوم هذه الفروع بأجراء البحوث الزراعية بالإضافة إلي البحوث المتعلقة بوقاية النبات.

ثانياً: الآفات الحشرية والمرضية:

يوضح الجدول رقم (2) آفات المحاصيل الحشرية والمرضيه في الجمهورية اليمنية موضحاً مستوى استعمال المبيدات.

جدول رقم (2)

Crop	Key Pests/Diseases	e of Pesticides
Sorghum Maize	**Insects:**	
	Sorghum midge	Low
	Spotted Stalk	Low
	Maize Aphid	Low
	Sorghum Borer	Low
	African Armyworm	Low
	Termite	Low
	Desert Locust	Medium
Wheat	Insect:	Low
	Russian Wheat Aphid	Low
	Termite	Low

ثالثاً: المبيدات:

تؤكد البيانات الإحصائية وما تناقلة الناس عن ظهر قلب على أن المزارع اليمني بدا في استعمال المبيدات في وقت مبكر. كان ذلك في منتصف الثلاثينيات وقد استعملت المبيدات بمستويات منخفضة في الخمسينات لمكافحة الجراد الصحراوي وافات القطن، كذلك مكافحة آفات النخيل ثم آفات الصحة العامة. في الستينات حدثت زيادة في استعمال المبيدات صاحب ذلك بداية المشاريع التعاونية في القطاع الزراعي من جهة والصحة العامة من جهة أخرى كما أن القطاع الخاص هو الأخر بدأ في استيراد وبيع المبيدات الزراعية.

في بداية الثمانينات شرعت الحكومة في تنظيم تجارة المبيدات وحل المشاكل الناجمة عن التوسع في استعمالها وكان أول أجراء في هذا المجال هو حظر بيع المركبات الهيدروكربونية المكلوره، حيث أصدرت الحكومة في عام 19989 قراراً وزارياً برقم 68 يلغي إجراءات التعامل بخصوص تجارة المبيدات الزراعية وفي عام 1990 كتب الغشم دليلاً عن استعمال وتداول المبيدات في الجمهورية اليمنية. وفي 28 من فبراير 1999 صادق البرلمان على قانون تنظيم تدوال مبيدات الآفات النباتية، علما بان متوسط كميات المبيدات المستوردة سنوياً بلغت 1000 طن خلال الخمس سنوات الماضية.

نشاط المكافحة الحيوية لايجاد بدائل عن المكافحة الكمياوية

المكافحة الحيوية لفراشة درنات البطاطس ***Phthorimaea operculella (Lepidoptera)***

اولاً: تم استيراد ثلاثه طفيليات من ستراليا في 1992 لمكافحتها وهي:

1) ***Copidosoma Koehleri***
2) ***Apanteles subandinus***
3) ***Orgilus lepidus***

حيث تم اكثارها في مختبر المكافحة الحوية وانزالها الى الحقول ولكنها لم تتاقلم في البلاد بسبب منفاستها من قبل الطفيليت المحلية (**Diadegno molliplum , Chelonus phthorimaea**) بالاضافة وجود فيروس من المجموعة الحبيبية الذى يعمل كممرض لهذه الفراشة.

وتمت عملية اكثار الطفليات والفيروس الممرض في مختبر المكافحة الحيوية للسيطره على الآفة.

ثانياً: المكافحة الحيوية لحشرة المن القطني على التفاح (***Homoptera) lanigerum*** Eriosoma تم استيراد الطفيل ***Aphelinus mali*** من باكستان عام 1993، حيث تم إنزاله الى المزارع المصابه واعطى نتائج جيده وهو الان متأقلم في البيئة اليمنية.

ثالثاً: المكافحة الحيوية للحشرات القشرية الحمراء *Aonidiella aurantii (Homoptera)*

تم استيراد الطفيل ***Aphytus milnus*** من الولايات المتحدة الامريكية عام 1988م ثم انزاله الي مزاع الحمضيات في تعز وذمار (حمام على).

رابعاً: المكافحة الحيوية لحشرة من القلف البني على اشجار اللوزيات ***Pterochloroides persica***

سجلت هذه الحشرة في اليمن لاول مرة في عام 1993 تهاجم اشجار اللوزيات بشكل وبائي حيث سببت خسائر كبيره جدا وهددت اشجار اللوزيات بالانقراض وقد تم مكافحتها بالمبيدات الكمياويه ولكن لا جدوى من ذلك حيث كان يستخدم حوالي 25 طن من المبيدات الحشرية سنوياً. فكان من الضرورى البحث عن بديل لهذه المبيداتفي ظل هذه المشكلة وهو استيراد افضل عدو حيوي لها وقد تم ذلك في عام 1997 حيث تم استيراد الطفيل ***Pauesia antennata*** من باكستان وتم إكثاره

في مختبر المكافحة الحيوية وانزاله الي الحقول المصابة وتمت السيطره على الآفة خلال عام واحد والان اصبحت الحشره في حاله توازن تام ولم يعد استخدام المبيدات لمكافحتها الا في حالات نادرة.

خامساً:تعتبر حشرة البق الدقيقي آفة وبائية حيث تهاجم العنب، الجوافة، الخرمش، وكذا اشجار الزينة وظهرت هذه الآفة في بداية التسعينات ومن خلال المسوحات الميدانية لوحظ ان لها اعداء حيوية مثل الذباب الذى ينتمي الى عائلتي Cecidomyidae،Chamaemyidae والمفترس ابو العيد Nephus Crucifer وكذا الطفيل Anagyrus Kamali حيث تم اكثارها معملياً واطلاقة في الطبيعة على مستعمرات البق الدقيقي في مزارع العنب وعلى شجيرات الزينة.

اما بالنسبة للمفترس ابو العيد ***Cryptobaemus montrouzieri*** فقد تم استيراده من سوريا في اكتوبر 1999حيث تم إكثاره معملياً وإطلاقه في المواقع المصابة وقد أثبت فعاليتها في الطبيعة.

ومن خلال مشاهدت المواقع التي اطلقت فيها الاعداء الحيوية تبين ان الآفة في حالة توازن مقارنه مع المواقع التي لم تطلق فيها الاعداء الحيوية.

تصنيف الأعداء الحيوية

Order: Diptera ***Family : Cecidomyidae***

Family : Chamaemyiidae

Order: Coleoptera **Family: Cocinellidae** - **Nephus Crucifer**

Cryptolaemus mentrouzieri

Order: Hymenoptera ***Family: Encyrtidae*** ***Anagyrus Kamali***

وأما حشرة البق الدقيقي ***Mealybugs*** فتنتمي الى ***Order: Homoptera Family: Pseudococcidae***

ومن خلال عملية المسح تم تعريف ستة انواع من البق في المعاهد المتخصصة.

أسماء المشاركين

الاسم	الدولة	الوظيفة	العنوان
1- د. سالم اللوزي	السودان	مدير عام المنظمة العربية للتنمية الزراعية	المنظمة العربية للتنمية الزراعية
2- د. عقل منصور	السودان	مدير ادارة المشروعات	المنظمة العربية للتنمية الزراعية
3- د. مامون بشير محمد	السودان	خبير بادارة المشروعات	المنظمة العربية للتنمية الزراعية
4- م. محمود مصطفي الختوم	الاردن	مدير وقاية النبات	وزارة الزراعة – الاردن هاتف: 0096265686151
5- م. سعيد علي سعيد العواش	الامارات	مسؤول قسم الوقاية في المنطقة الزراعية الشرقية	وزارة الزراعة والثروة السمكية- هاتف: 009715004892233
6- الشيخ محمد بن عبد الوهاب آل خليفة	البحرين	مدير ادارة الثروة النباتية	وزارة شئون البلديات والزراعة هاتف: 0097317694332
7- السيد عبد الكريم محمد الغامدي	السعودية	مدير عام ادارة وقاية المزروعات	وزارة الزراعة – السعودية هاتف: 0096614035899
8- د. خضر جبريل موسى ادريس	السودان	نائب المدير العام للاداة العامة لوقاية النباتات	وزارة الزراعة والغابات – الخرطوم هاتف : 00249912912059
9- د. محمد جمال حجار	سوريا	مدير وقاية المزروعات	وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي هاتف: 2220187
10- م. سليمان بن محفوظ بن احمد التوبي	سلطنة عُمان	مدير دائرة وقاية المزروعات	وزارة الزراعة والثروة السمكية هاتف: 009680696287
11- د. نزار نومان حمه العنبكي	العراق	الهيئة العامة للبحوث الزراعة	وزارة الزراعة – العراق
12- السيد محمد سالمحسين عبد الله البكري	قطر	مسؤول وحدة مكافحة الآفات الزراعية- قسم وقاية النبات	وزارة الشؤون البلدية والزراعة هاتف : 009745849895
13- السيد بدر احمد اسمعيل الحامدي	فلسطين	مدير دائرة مكافحة الآفات الزراعية	وزارة الزراعية – رام الله هاتف: 00970259759079
14- د. احمد مراد القانوني	ليبيا	كلية الزراعة جامعة الفاتح	الجماهيرية العظمى
15- السيد محمد سيف نعمان قائد	اليمن	رئيس قسم الامراض في الادارة العامة لوقاية النبات	وزارة الزراعة والري – اليمن هاتف: 250956
16- أ.د. محمود السيد النجار	مصر	مدير معهد بحوث وقاية النباتات	مركز البحوث الزراعية- القاهرة هاتف: 0122259682