الموجز والخاتمة

فى الثلاثين سنه الاخيره من القرن العشرين اصبحت المبيدات هى الوسيله الرئيسيه لمكافحة الافات على اوسع نطاق خاصه بعد ان بلغ حجم الخسائر الناتجه عن الافات (الحشائش - الامراض الفطرية - الحشرات) نسبه تبلغ حوالى ٣٩ ، ٣٣ ، ٣٧ ، ٢٢ ، ٢٤ ، ٣٣ ، ٪ لكل من القمح - الارز - الذره - الخضروات - الفاكهه - والقطن على التوالى .

هذا واصبحت اثمان كميات المبيدات التى تستخدم سنويا فى الزراعه تزيد عن ١٠٠ مليون دولار حيث يجرى استيراد مئات الاطنان سنويا من المبيدات فتزايدت من ٢١٤٣ طن عام ١٩٥٣/٥٢ الى ٣٥٢٥٩ طن عام ١٩٧٢م ثم انخفضت الى ١٨٧٧٨ طن عام ١٩٨٢م .

هذا ويستعمل حوالى ٧٠٪ من هذه المبيدات فى رش زراعات القطن التى تبلغ مساحتها حوالى ١,٢ مليون فدان ويرجع ذلك الى الاهميه الاقتصاديه للقطن المصرى كمحصول استراتيجى .

وتقدر الخسائر التى تسببها الحشرات للمحاصيل الزراعيه الرئيسيه فى مصر بأكثر من ٦٠ مليون جنيه سنويا تتسبب دوده ورق القطه وديدان اللوز وحدها فى خساره تقدر بنصف هذا المبلغ .

وبدراسه طرق مكافحه الافات وجد انه يمكن تقسيمها الى :-

(١) المكافحه الطبيعيه : حيث تلعب العوامل الطبيعيه فى احداث التوازن الطبيعى بين الظروف البيئيه والافه وهى العوامل المناخيه (حراره - رطوبه حركه الرياح - الضغط الجوى - الضوء - الامطار) - الاعداء الحيويه (مفترسات . طفيليات - مسببات الامراض) - العوامل الطوبوغرافيه (العوائق الطبيعيه مثل :- الصحارى - الجبال - البحار - المحيطات - ونوع التربه) .

(٢) المكافحه التطبيقيه : وهى التى يتدخل فيها الانسان وتعتمد أما على وسائل يدويه او ميكانيكيه فى القضاء على الافه او باستغلال العمليات الزراعيه حيث تعتبر طريقه قليله التكاليف.

(٣) المكافحه بالوسائل التشريعيه :- (مثل: قانون منع رى البرسيم بعد ١٠ مايو - وقانون معالجه البذور بالحراره فى المحالج) .

(٤) المكافحه الحيويه : بتشجيع واكثار الاعداء الحيويه للافة المراد مكافحتها سواء بتربيتها فى البيئه او باستيرادها ويستخدم فى هذا النوع من المكافحه (البكتريا - الفطر - البروتوزوا - الفيروس - الحشرات المتطفله - الحشرات المفترسه - الطيور - الاسماك - الضفادع - الثديات - وغيرها) .

(٥) المكافحه الكيماويه : وذلك باستخدام المبيدات (الحشريه - الفطريه - والحشائش) . وهى اما مركبات غير عضويه (اهمها : الزرنيخ - الفلور - الكبريت - والفوسفور) او مبيدات عضويه مصنعه (اهمها : مجموعه مركبات الكلور العضويه - مجموعه المركبات الفسفوريه العضويه - مركبات الكرباميت - مركبات النيتروفينولات - ومجموعه البيرثرينات المصنعة) . وعاده يتم رش المبيدات فى صوره مستحضرات (محاليل حقيقيه - معلقات - ومستحلبات) . بواسطه الات المكافحه المختلفه التى من اهمها الطائرات والموتورات .

ومن اهم هذه الطرق المستخدمه فى مصر هى المكافحه الكيماويه والمكافحه التطبيقيه وخاصه فى مقاومه آفات القطن فى مصر ، لذلك تم دراسه طرق المكافحه فى مصر واقتصادياتها .

ودراسه تطور اجمالى كميه المبيدات المستخدمه فى مقاومه الافات الزراعيه فى مصر خلال الفتره (١٩٥٣/٥٢ - ١٩٨٢/٨١م) كانت تتجه نحو الزيادة خلال الفتره (٥٣/٥٢ - ١٩٧٢/٧١م) بينما اخذت فى التناقص خلال الفتره (٧٣/٧٢ - ١٩٨٢/٨١م) . ودراسه تطور جمله كميه المبيدات (الحشريه - الفطريه - والحشائش) المستخدمه فى مقاومه

الافات الزراعيه فى مصر خلال الفتره (٦٩ — ١٩٨٠م) ٠كان هناك نقصا سنويا مقداره ٦,٠٥ ٪ من متوسط كميه المبيدات الحشريه خلال الفتره المذكوره وقد ثبتت معنويه هذا النقص عند مستوى معنوية ٠,٠١ احصائيا ٠ بينما كان هناك زياده سنويه للكميات المستهلكه من المبيدات الفطريه خلال الفتره المذكوره يعادل ٧,١٨ ٪ من المتوسط السنوى للكميه المستهلكه خلال نفس الفتره وقد ثبتت معنويه هذه الزيادة عند مستوى معنويه ٠,٠٥ احصائيا ٠ كما كان مقدار الزياده السنويه للكميات المستهلكه من مبيدات الحشائش خلال الفتره المذكوره يعادل ١٧,٨٣ ٪ من المتوسط السنوى للكميات المستهلكه خلال نفس الفتره وقد ثبت معنويه هذه الزياده عند مستوى معنويه ٠,٠١ احصائيا ٠

وبدراسه تطور متوسط اسعار المبيدات المستخدمه فى مقاومه الافات الزراعيه فى مصر بالاسعار الجاريه والحقيقيه خلال الفتره (٧٠ — ١٩٨٠م) يتضح ان مقدار الزياده السنويه لمتوسط سعر الطن من المبيدات بالاسعار الجاريه خلال الفتره المذكوره يعادل ١٤,٤ ٪ من المتوسط السنوى لسعر الطن من المبيدات بالاسعار الجاريه خلال نفس الفتره وقد ثبت معنويه هذه الزياده عند مستوى معنويه ٠,٠١ احصائيا ٠ وان مقدار الزياده السنويه لمتوسط سعر الطن من المبيدات بالاسعار الحقيقيه خلال الفتره المذكوره يعادل ٥,٤٪ من المتوسط السنوى لسعر الطن من المبيدات بالاسعار الحقيقية خلال نفس الفتره وقد ثبت معنويه هذه الزياده عند مستوى معنويه ٠,٠٥ احصائيا ٠

وبتقدير داله الطلب للمبيدات المستخدمه فى مقاومه الافات الزراعيه فى مصر وجد ان هناك علاقه عكسيه بين الكميه المستهلكه ومتوسط سعر الطن الحقيقى وتتفق اشاره معامل السعر والنظريه الاقتصاديه الا انه لم تثبت معنويه هذا المعامل ٠ كما بلغ معامل التحديد ٠,٠١٨ مما يدل على ان حوالى ١,٨ ٪ من التغير فى الكميه المستهلكه من المبيدات ترجع الى التغير فى السعر ٠ كما بلغ

معامل المرونه حوالى ٠,٠٩٨ وهذا يعنى ان تغيرا قدره ١٪ فى السعر يؤدى الى تغيرا قدره ٠,٠٩٨ ٪ فى الكميه المستهلكه فى الاتجاه العكسى مما يؤكد ان هناك عوامل اخرى بخلاف السعر لها تأثيرها الاقوى على الكميه المستهلكه من المبيدات ومن هذه العوامل (المساحه المزروعه من المحاصيل المختلفه — ودرجة الاصابه بالافات المختلفه) ٠ وبتحديد الطلب الاستهلاكى للمبيدات اجرى التنبؤ بالكميات المتوقع استهلاكها من المبيدات لاعوام ١٩٨٥ ، ١٩٩٠ ، ١٩٩٥ ، ٢٠٠٠ فكانت ١٧٧٧٣ ، ١٣٩٥٧ ، ١٠١٤٢ ، ٦٣٢٦ طن على التوالى ٠

ولدراسه اقتصاديات الطرق المستخدمه فى رش المبيدات لمقاومه آفات القطن تم اختيار عينه الدراسه بمحافظه القليوبيه وقد اعتمدت الدراسه فى اختيار العينة على المفاضله بين مراكز المحافظه وفقا للرقعه المزرعة بمحصول القطن (خلال الفتره (٧٤ — ١٩٨٢) وتم ترتيب مراكز المحافظه ترتيبا تنازليا وفقا للاهميه النسبيه للرقعه المزروعه قطن فى متوسط الفترة المذكوره فقد وقع الاختيار على مركز بنها ممثلا للمحافظه حيث يحتل المرتبه الاولى برقعه ٢٩,٦ ٪ من اجمالى الرقعه المنزرعه بالقطن فى محافظه القليوبيه ٠ ثم اجريت مفاضله بين قرى مركز بنها وفقا لدرجة خصوبه الاراضى المنزرعه فقد تم اختيار ١٣ قريه ممثله للمركز حيث تشمل رقعتها المنزرعه على جميع درجات الخصوبة ٠ ثم اجريت مفاضله بين القرى المختاره (وعددها ١٣ قريه) وفقا لمدى شمول رقعتها المنزرعه لجميع فئات الحيازه فقد وقع الاختيار على عدد ٧ قرى ممثله للمركز لشمولها على جميع فئات الحيازه ٠
ثم اجريت مفاضله بين القرى المختاره (وعددها ٧ قرى) وفقا للمساحة المنزرعه قطنا فقد وقع الاختيار على قريه بطا ممثله للعينه ٠
وتم اختيار زراع القطن بالقريه المذكوره والواقعه حيازاتهم القطنيه على قطعة واحده لضمان وقوعها فى درجه خصوبه واحده وطريقه رش واحدة ولضمان الحصول على بيانات دقيقه عن متوسط انتاجيه الفدان من الكميات

الورده حيث يتم توالتوريد باسم المزارع لجميع الحيازه القطنيه دون ما تمييز للكميه الورده من كل قطعه . وقد تم توزيع افراد عينه البحث البالغ عددهم ٤٢ مزارعا فى كل من موسمى ١٩٧٧ ، ١٩٨٠ م فى مصفوفة على حسب درجه خصوبه الارض المنزرعه قطن (درجه اولى - درجه ثانية - درجه ثالثه) وطريقه الرش المستخدمه فى المقاومه الكيماويه (طائرات - موتورات) . واستخدم لجمع بيانات عينه البحث استماره استبيان تضمنت اسئله عن : انتاجيه الفدان - تكاليف المقاومه الكيماويه - تكاليف باقى عمليات الخدمه الزراعيه - التكاليف الكليه - ايراد الفدان - وعائد الفدان) . وقد اعتمد الباحث فى جمع بيانات العينه على طريقه المقابله الشخصيه لزراع القطن عينه البحث .

وقد اجرى تحليل العينه احصائيا باتباع طريقه الربعات الصغرى لدراسه تأثير : درجه خصوبه التربه - طريقه الرش - والتداخل بين درجه خصوبه التربه وطريقه الرش على بعض المتغيرات الاقتصاديه (انتاجيه الفدان - تكاليف المقاومه الكيماويه - تكاليف باقى عمليات الخدمه الزراعيه - التكاليف الكليه - ايراد الفدان - عائد الفدان - وقيمه الانتاجيه الحديه للجنيه من تكاليف الرش) للموسم الاول (عام ١٩٧٧ م) وللموسم الثانى (عام ١٩٨٠ م) كلا على حده ثم اجرى تحليل بيانات العينه للموسمين معا . وفى هذه الحاله تم تضمين تأثير الموسم بالاضافه الى تأثيرات العوامل السابق الاشاره اليها عن تحليل بيانات العينه لكل موسم على حده . هذا وقد اجريت المقارنات الفرديه بين المستويات المختلفه داخل كل عامل من العوامل التى تم دراسه تأثيرها باستخدام اختبار دانكن .

ويمكن تلخيص نتائج تحليل بيانات العينه فى ان انتاجيه الفدان فى الموسم الثانى كانت اكبر منها فى الموسم الاول وهذا يرجع الى ان نسبه الاصابه بديدان اللوز كانت فى الموسم الاول اعلى منها فى الموسم الثانى حيث بلغت النسبه ٦,٧ ٪ ، ٤,٣٪ على التوالى كما كانت نسبه الخسائر فى المحصول للموسم

الاول ٣,٣٪ وهى اعلى منهـا فـى الموسـم الثانـى ١,٦٥ ٪ ٠ كمـا اوضحت الدراسه زيادة انتاجيه الفدان للدرجه الاولى فى الموسم الاول والثانى والموسمين معا عن كلا من الدرجتين الثانيه والثالثه وهذا بالطبع يكون متوقعا حيث انه من الثابت علميا تواجد ارتباط موجب بين درجه خصوبه التربه وانتاجيه الفدان كما ان زياده عائد الفدان فى جميع مستويات درجات خصوبه التربه فى الموسم الثانى بصفه عامه عن الموسم الاول يرجع الى ارتفاع سعر القنطار المترى من القطن فى الموسم الثانى عنه فى الموسم الاول (٣٨ جنيه فى مقابل ٥٠ جنيه) ٠ كما اوضحت الدراسه زياده التكاليف وهى : تكاليف المقاومه الكيماويه - تكاليف باقى عمليات الخدمة الزراعيه - والتكاليف الكليه فى الموسم الثانى عنها فى الموسم الاول ويرجع ذلك الى ارتفاع الاسعار بالنسبه للمبيدات حيث بلغ حوالى ١٩,٩١٩ جنيه للفدان رش طائرات ٢٦,٠٩٤ جنيه للفدان رش موتورات فى الموسم الاول بينما بلغت فى الموسم الثانى حوالى ٣١,٨٢٥ جنيه للفدان رش طائرات او موتورات وبالنسبه لاجور العمال فقد تراوح الاجر اليومى للعامل بين (١,٥٠٠ جنيه - ٢ جنيه) فى الموسم الاول ، (٢,٥٠٠ جنيه - ٣ جنيه) فى الموسم الثانى ٠ وكذلك زياده انتاجية الفدان وعائد الفدان فى حاله استخدام الطائرات عنها فى حاله استخدام الموتورات بوجه عام ٠ ودراسه التداخل بين درجه خصوبه التربه وطريقه الرش فقد اتضح من نتائج التحليل لكل من :- الموسم الاول - الموسم الثانى - والموسمين معا زياده انتاجيه الفدان وعائد الفدان عن المتوسط العام.

وقد ثبت معنويه عائد الفدان فى هذه الحالات على مستوى معنويه ٠,٠١ احصائيا ٠ ويمكن الاستفاده من هذه النتائج فى محافظه القليوبيه عند اجراء عمليات المكافحه الكيمائيه طبقا لدرجه خصوبه التربه وطريقه الرش المناسبه لكل منها

وبدراسة تسويق مبيدات الافات الزراعيه فى مصر وجد انه فى ظل القرارين الوزاريين ٥٠ لسنه ٦٧، ١٢٥ لسنه ١٩٦٧ كان دور البنك الرئيسى للتنميه وبنوك المحافظات قاصرا على تنفيذ تعليمات وزاره الزراعه واجهزتها الفنيه من حيث توفير الاحتياجات من المبيدات بانواعها المختلفه وتنفيذ برامج توزيع المبيدات بين المحافظات وتوزيد مخازن الجمعيا ت التعاونيه الزراعيه (المندوبيات حاليا) ومتابعه توفر الارصده بها وكذلك صرف المبيدات للهيئات والشركات . ثم صدر القرار الوزارى ٥٧ لسنه ٧٩ والذى اباح للقطاعين العام والخاص ان يستوردا جميع المبيدات عدا مبيدات القطن والمحاصيل والمبيدات الهرمونيه والميثيل بروميون باصنافه بشرط ان تكون المبيدات المطلوبه استيرادها مدرجه بتوصيات الوزاره ويأخذ موافقه الوزاره قبل الاستيراد . ولا يجوز استيراد وتداول اى مبيد الا بعد اجراء التجارب عليه بمعرفه الاجهزه المختصه بوزاره الزراعه : للتحقق من كفائته لمده موسمين زراعيين وبذلك يتم تسجيله ويتم التوجيه باستخدامه فى مقاومه الافات . بعد تحديد الافات التى يقضى عليها وجرعات وطريقه الاستخدام وعدد مرات العلاج وتاريخ اجراء العلاج . ويتم تقدير الاحتياجات من المبيدات بمعرفه لجنه بالوزاره يتم احاله قرارها الى اداره التسويق بوزاره الزراعه لتتولى الاعلان فى مناقصه عالميه عن توريد الكميات المطلوب استيرادها ومواصفتها ويتم فض مظاريف العطاءات بمعرفه لجنه المشتريات لاختيار انسب العروض وعند رسو المناقصه على شركه معينه تقوم اداره التسويق بالوزاره باستخراج الموافقه الاستيراديه للشركه الموردة وعند ورود الموافقه الاستيراديه للبنك الرئيسى للتنميه تقوم اداره التمويل والاعتمادات به بفتح الاعتماد المستندى الخاص بالاستيراد لدى احد البنوك التجاريه التى لها مراسلون بالخارج لتحويل العملات الاجنبيه للمورد . ثم تقوم الشركه المستورده باخطار البنك الرئيسى للتنميه وفرعه بالاسكندريه عندما يتم شحن المبيدات باخطارات الشحن لمتابعه وصول الرساله كما يتم اخطار فرع الاسكندريه ببرنامج توزيع الشحنه على المحافظات طبقا لاحتياجاتها وبناء على اوامر النقل الصادره من الاداره العامه لمكافحه الافات بالوزاره وتيسيرا على الزراع واختصار للوقت يقوم امين المخزن بالجمعيه الزراعيه بصرف المبيدات الخاصه بالخضر والفاكهه والمبيدات القطريه ومبيدات الحشائش للزراع على بطاقه الحيازه وطبقا لبرنامج المكافحه . اما فى حاله المكافحه الجماعيه للمحاصيل الحقليه

او البساتين او الخضر يتولى المشرف الزراعى تحديد المبيدات المقرر استخدامها وكمياتها .

الاثار الجانبيه الناجمه عن الاستعمال المسهب للمبيدات : -

لقد كان للاستعمال المستمر للكميات الهائله من المبيدات والتى تراوحت من ١٨ - ٢٥ الف طن فى العام اثارا جانبيه منها ما هو منظور ومنها ما هو غير منظور نذكر من هذه الاثار الجانبيه على سبيل المثال وليس الحصر :

أولا : الاثار الجانبيه المباشره : تلوث البيئه الزراعيه (الهواء - المياه - التربه الزراعيه) ببقايا المبيدات الذى ينجم عنه :

١) التاثير على خصوبه التربه الزراعيه - (١) التاثير على نمو النباتات وانتاجه - (٣) تلوث الفاكهه والخضروات والحبوب والمحاصيل الدرنيه ببقايا المبيدات - (٤) تاثير تلوث اللحوم والبيض والدهون والالبان الناشىء عن وجود بقايا المبيدات فى العلف الاخضر المستخدم فى تغذيه الحيوان - (٥) التاثير على تلوث الهواء فى البيئه الزراعيه - (٦) تاثير تلوث المياه الناتج من تلوث التربه الزراعيه - وكذلك (٧) التاثير على الانسان .

ثانيا : الاثار الجانبيه الغير مباشره : وتشتمل على : (١) التاثير على زعزعة افات ثانويه - (٢) التاثير على زهور الاعداء الحيوية - (٣) التاثير على الملقحات ونحل العسل - (٤) وتكوين سلالات مقاومه للمبيدات .

الحلول المقترحه للاستخدام الاقتصادى للمبيدات :

اولا : حل مشكلة جمع لطع دوده ورق القطن : باستخدام مبيدات البيض - تشجيع الحشرات المتطفله والمفترسه للقضاء على البيض لايقاف دوره الحياه - استخدام وسائل الاستشعار عن البعد فى تحديد الاماكن المصابه بلطع دوده ورق القطن على

أن يتم جمع اللطع بهذه الاماكن فقط .

ثانيا : حل مشكلة دودة ورق القطن : بترشيد استخدام المبيدات - استخدام المواد الجاذبة - باستخدام المواد الطاردة - باستعمال مانعات التغذية - باستعمال المواد المعقمة - باستخدام الهرمونات فى مكافحة الحشرات - باستخدام الجاذبات الجنسية - واستخدام المكافحة الحيوية .