الباب الأول
الإطار النظري والاستعراض المرجعي

تمهيد:

يعتبر الاستعراض المرجعي خطوة أساسية لاى دراسة علمية و ذلك لمساهمته فى وضع المنهج العلمى وأسلوب عرض ومناقشة النتائج الذي تعتمد عليه أي دراسة أخرى فى هذا المجال ومن ثم تأتى هذه الدارسة كحلقة متصلة ومكملة للدراسات والبحوث السابقة ونظرا للإسراف فى استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات وخاصة بعد تخلى الدولة عن احتكار إنتاجها وتوزيعها، أدى إلي ارتفاع أسعارها من ثم زيادة ما تمثله فى التكلفة الإنتاجية التى تؤثر بدورها على العوائد الصافية للمنتج الأمر الذي يترتب عليه تأثيرات سلبية على الإنتاجية المحصولية وكذلك على الصادرات الزراعية المصرية.

ولذا فقد استلزم الأمر عرض أهم الدراسات المتاحة فى مجال اقتصاديات الأسمدة والمبيدات وذلك كمحاولة للاستفادة من أهم نتائجها العلمية والتطبيقية فى الدراسات محل الاهتمام.

وتحقيقا لما سبق يتناول هذا الباب مناقشة وتحليل أهم الدراسات السابقة ذات الصلة الوثيقة بالجوانب المختلفة لاقتصاديات الأسمدة الكيماوية والمبيدات بهدف:-

١- محاولة معالجة بعض اوجه القصور التى لم تستطع معظم الدراسات السابقة تغطيتها بشكل أوضح.
٢- استخدام الطرق المختلفة لتوصيف وتحديد أهم المتغيرات الاقتصادية وكذا الأساليب القياسية المستخدمة فى بناء وتقدير النماذج الاقتصادية القياسية للأسمدة والمبيدات فى مصر.
٣- مقارنة النتائج المتحصل عليها بنتائج الدراسات السابقة وعموماً تم تقسيم تلك الدراسات إلي قسمين رئيسين يختص الأول باستعراض للدراسات السابقة ذات الصلة بمجال اقتصاديات المبيدات الكيميائية فى مصر حيث تم استعراض حوالى أربعة عشر دراسة فى هذا الشان فى حين يتضمن القسم الثاني استعراض للدراسات السابقة ذات الصلة بمجال اقتصاديات الأسمدة الكيميائية فى مصر حيث تم استعراض نحو اربعة عشر دراسة فى هذا الصدد أيضا ، وقد روعي الترتيب الزمنى للدراسات السابقة داخل كل قسم على حدة وفيما يلي استعراضا لهذه الدراسات.

الفصل الأول
الاستعراض المرجعي لبعض دراسات اقتصاديات استخدام المبيدات فى الزراعة المصرية

أظهر **شمس**[١] فى دراسته عن اقتصاديات استخدام المبيدات اتجاه الكميات المستخدمة من اجمالى المبيدات نحو الانخفاض بمعدل متناقص بلغ نحو ٢٥,٣% كما أن هناك عوامل أخرى بخلاف متوسط سعر الطن لها تأثيرها القوى على الكمية المستهلكة منها مثل المساحة المزروعة من المحاصيل المختلفة ونسبة الإصابة بالآفات وعند اختيار عينه للدراسة بمحافظة القليوبية وتحليل بيانات العينة لموسمين كل موسم على حدة تبين أن استخدام الطائرة فى عملية الرش لزراعات القطن بتلك المحافظة افضل من استخدام الموتور، وخاصة فى حالة شدة الإصابة ويتبين أن إنتاجية الفدان فى الموسم الثاني اكبر منها فى الموسم الأول، وهذا يرجع إلي نسبة الإصابة بديدان اللوز كانت فى الموسم الأول أعلى منها فى الموسم الثاني والتى بلغت نحو ٦٥,١% كما أوضحت الدراسة زيادة إنتاجية الفدان حسب درجة خصوبة التربة للدرجة الأولى فى الموسم الأول والثاني والموسمين معا عن كل من الدرجتين الثانية والثالثة وذلك لوجود ارتباط موجب بين درجة خصوبة التربة وإنتاجية الفدان.

وقام **راجح**[٢] بدراسة حول اثر بعض عوامل التنمية الرأسية على تلوث التربة الزراعية، ويهدف البحث إلي دراسة العلاقة بين استخدام المبيدات والأسمدة الكيميائية باعتبارها من عوامل التنمية الاقتصادية الزراعية الراسية ومشكلة تلوث التربة فى مصر وقد تبين من الدراسة الضيق النسبي للرقعة الزراعية المصرية ومن ثم أخذت مصر بسياسة التنمية الاقتصادية الزراعية الرأسية بتكثيف استخدام مستلزمات الإنتاج ومن أهمها المبيدات والأسمدة الكيميائية وأثرها على الرقعة الزراعية الحالية، وبالرغم من أهمية هذه العناصر أو المستلزمات فى زيادة الإنتاج الا أنها تسبب مشكلة حقيقية فى تلوث التربة.

---

(١) سعد عبد الحكيم شمس، اقتصاديات استخدام المبيدات، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، بمشتهر، جامعة الزقازيق ، فرع بنها.

(٢) محمد السيد راجح (دكتور)، التحليل الاقتصادي لاثر بعض عوامل التنمية الرأسية على تلوث التربة فى جمهورية مصر العربية، مجلة حوليات العلوم الزراعية بمشتهر، كلية الزارعة، جامعة الزقازيق، مجلد ٢٣، العدد (٤)، ١٨٥.

وقد تبين أن إسراف المزارعين فى استعمال الأسمدة الكيماوية والمبيدات الفطـــرية والحشرية لتعظيم الناتج والربح من المحاصيل الزراعية أدى لارتفاع نســـبة السموم فى هذه السلع الغذائية والى زيادة تلوث التربة بالمركبات الضارة بكل من الإنسان والحيوان من ناحية أخرى، وان هذا الإسراف ليس له ما يبرره مـــن الناحـــية الاقتصادية حيث لا يقابله زيادة مماثلة وبنفس القدر أو المعدل فى إنتاجـــية هذه المحاصيل الأمر الذي ينتج عنه تكاليف اجتماعية كبيرة للمجتمع، ومـــن ثـــم أوصت الدارسة بضرورة إعادة النظر فى الاستخدام الراهن للأسمدة والمبـــيدات الكـــيماوية ووضع استراتيجية جديدة للحفاظ على البيئة تعتمد على أحـــداث الـــتوازن العملي المطلوب بين الأسمدة البلدية والأسمدة الكيماوية، كما تعـــتمد على أساليب المكافحة اليدوية والزراعية والحيوية والتشريعية واستخدام المركبات الكيماوية التى لا تترك آثار ضارة فى التربة الزراعية.

وفـــى دراسة **لمنصور** [1] حول تقييم أنواع وكميات المبيدات المستوردة بهدف حماية المحاصيل ومكافحة الآفات المسببة للأمراض، تبين أن الاستعمال المكثف للمبيدات فى مجال مكافحة الآفات كان له اعظم الأثر لحماية المحاصيل مـــن الآفـــات الضارة وخصوصا تحت ظروف الزراعة المكثفة والتى تنتهجها الـــزراعة المصـــرية لمجابهة أضرار الفجوة الغذائية ومن أهم الملامح الرئيسية لموقف استيراد المبيدات منذ عام ١٩٦٠ وحتى الان يتبين أنها تدور حوالى ٢٥ ا لف طن متري سنويا تزداد أو تقل تبعا للاحتياج القومي، وخصوصا فيما يتعلق بمســـتوى إصـــابة المحاصيل الاقتصادية الهامة بالآفات، الا أن الحظر لم يأخذ الشـــكل الملـــتزم خصوصـــا فـــى السنوات الأخيرة عندما سمح للقطاع الخاص باستيراد المبيدات.

كمـــا أوضـــحت الدارســـة أيضا تعدد المركبات المستوردة من مصادر مـــتعددة بالعـــالم ومـــن الملاحظ أن آفات محصول القطن وسياسة مكافحة آفاته المتـــبعة مـــن قبل وزارة الزراعة تحدد الحجم الأساسي فى السياسة الاستيرادية للمبيدات عموما.

ولقـــد أوضـــحت الدراسة أيضا الزيادة المكثفة فى استيراد المبيدات من مجموعـــة مركـــبات البيروفرويد السائدة الاستعمال فى العالم لأغراض مكافحة آفـــات المحاصـــيل، وكذا مكافحة الحشرات الناقلة للأمراض، كذلك هناك زيادة

---

(١) نبـــيل منصـــور (دكـــتور)، مكافحة الآفات – اقتصاديات وتكنولوجيا المبيدات، قسم المبيدات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية ١٩٨٨.

ملحوظة في استيراد المبيدات العشبية (مبيدات الحشائش) وخصوصا تلك المبيدات الاختيارية فى مكافحة حشائش الأرز والقمح والقطن و، والبصل، حيث أدت إلي زيادة ملحوظة فى المحصول هذا بخلاف الاستعمالات الأخرى لهذه المجموعة من المبيدات على محاصيل عديدة وخصوصا الموالح.

أما دراسة **العادلى**[١] عن دور الإرشاد الزراعي فى حماية المزارعين من أخطار المبيدات، فقد استهدفت حماية الإنسان والبيئة من خطر التلوث بالمبيدات نتيجة لعدم وعى الكثير من المزراعين بالطرق السليمة للاستخدام والتعامل مع المبيدات الحشرية، بالإضافة لوجود نقص وقصور واضحين فى معارف الزراع فيما يتعلق بالآفات وطرق تشخيص العلاج والوقت المناسب لاستخدام المبيدات، لذلك فان دور الإرشاد الزراعي يتزايد فى التصدي لهذه المشكلة حيث يتمثل فى توعية وترشيد المزارعين فيما يتعلق بالآفات والمبيدات وكيفية التعامل السليم معها والأضرار الناجمة عن الاستخدام الخاطئ لها مع إكساب جهود الزراع والمهارات الأساسية فى توزيع وخلط المبيدات وتشغيل وصيانة آلات الرش المختلفة وكيفية إسعاف الإنسان أو الحيوان إذا أصيب بالتسمم.

وعن المكافحة المتكاملة لديدان اللوز كوسيلة لترشيد استخدام المبيدات وزيادة إنتاج محصول القطن أجرى البلتاجى [٢] دراسة تهدف إلي تحديد العلاقة بين استخدام المبيدات ومكافحة آفات القطن بصفة عامة، وديدان اللوزبصفة خاصة وإنتاجية محصول القطن، وقد تبين من الدراسة زيادة المساحة المعالجة بالمبيدات الكيماوية ضد دودة ورق القطن وديدان اللوز خلال السنوات الأخيرة إلي ما يقرب من ٨ مليون فدان سنويا، وعند مقارنة إنتاجية محصول القطن وكمية المبيدات المستخدمة ضد آفات القطن فى مصر والولايات المتحدة

---

(١) احمد السيد العادلى (دكتور)، دور الإرشاد الزراعي فى حماية المزراعين من أخطار المبيدات، ندوة المكافحة المتكاملة وترشيد المبيدات وحماية البيئة، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، المجلد الثاني، العدد (٧، ٨) نوفمبر ١٩٩٠.

(٢) عبد الله محمد البلتاجى (دكتور)، المكافحة المتكاملة لديدان اللوز كوسيلة لترشيد استخدام المبيدات وزيادة إنتاج محصول القطن، ندوة المكافحة المتكاملة وترشيد المبيدات وحماية البيئة، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، المجلد الثاني، العدد (٧، ٨) نوفمبر ١٩٩٠.

الأمريكـــية تبين علاقة عكسية بين استخدام المبيدات والانتاجية وان هذه العلاقة فـــى تأرجح فى مصر نظرا لوجود برنامج طويل المدى بينما هى ثابتة دائما فى اتجـــاه خفـــض المبيدات وزيادة الإنتاجية فى الولايات المتحدة الأمريكية، وعند مقارنـــة كمية المبيدات المستخدمة فى الرش الدوري (الوقائي) ضد آفات القطن بمحافظـــة البحـــيرة خلال الفترة (١٩٨٣-١٩٨٩)، وضرورة استخدام أسلوب المكافحة المتكاملة الذي يهدف لخفض خسائر محصول القطن لادنى مستوى لها اقـــل مـــن مســـتوى الضرر الاقتصادي وترشيد استخدام المبيدات وحماية البيئة والصـــحة العامة من الآثار الجانبية المدمرة لاستخدام المبيدات وخفض تكاليف المكافحة خفضا عالي المعنوية وزيادة إنتاجية محصول القطن كما ونوعا.

وقامت **نبيلة**[١] بدراسة عن ترشيد استخدام مبيدات الآفات لحماية الإنسان والبيـــئة الهـــدف منها ترشيد استخدام المبيدات وخاصة والزراعية والعمل على تقلـــيل الضـــرر للإنسان والبيئة وذلك من خلال معرفة ما هى الخطة المتوقعة وكيفية تقليل هذا الخطر، وكذا دراسة علاقة المبيدات ومصيرها فى البيئة ووضع دراســـات قياسية، وقد تبين انه على الرغم من الأضرار التى تنشا من استخدام المبـــيدات فان هناك ضرورة لاستخدامها، فقد قدرت نسبة النقص فى المحاصيل الغذائـــية علـــى مســـتوى العـــالم نتيجة للإصابات الحشرية والحلم والقوارض والفطـــريات أثناء التخزين وبعد الحصاد حوالى ١٠%-١٥% وهى كافية لتغذية نحو ٢٠٠ مليون فرد من غير الزراعة للأراضي الجديدة، ولقد وجد أن استخدام الكـــيماويات فى المكافحة يقلل من الإصابة، وبالتالي نسبة الفقد، بالإضافة لذلك ضـــرورة العمل على أيجاد مبيدات اقل خطورة والوقاية من التعرض للمبيدات أثـــناء الاستخدام الحقلى واتباع وسائل عديدة لتقليل الخطر الناشئ عن استخدام المبيدات الزراعية.

وقـــام **خليفة** [٢] بدراسة عن تطور استخدام المبيدات فى القطاعين العام والخاص خلال العشرين سنه الأخيرة ووجد أن الاعتماد على المكافحة الكيميائية

---

(١) نبـــيلة محمد بكرى (دكتورة)، ترشيد استخدام مبيدات الآفات لحماية الإنسان والبيئة، نـــدوة المكافحـــة المـــتكاملة وترشيد المبيدات وحماية البيئة، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، المجلد الثاني، العدد (٧، ٨) نوفمبر ١٩٩٠.

(٢) محمـــد خلـــيفة (دكتور)، تطور استخدام المبيدات فى القطاعين العام والخاص خلال العشـــرين سنه الأخيرة، ندوة المكافحة المتكاملة وترشيد المبيدات وحماية البيئة، قسم وقايـــة النبات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، المجلد الثاني، العدد (٧، ٨) نوفمبر ١٩٩٠.

تـــزداد عاما بعد عام بالرغم من تكرار شعار ترشيد المبيدات، فقد وجد أن البيئة المصرية تستهلك كميات هائلة من المبيدات تزداد عاما بعد عام بمجاميع مختلفة ســـواء مـــنفردة أو مخلوطة، وبدأت تظهر أضرار المبيدات وبدأ التوازن البيئي يـــنهار وذلـــك بظهـــور آفات ثانوية أصبحت تشكل خطورة، وتعتبر ألان آفات رئيســـية، ولذلك تم تنظيم عملية استيراد المبيدات وتداولها بما يضمن عدم تراكم المبـــيدات فـــى الســـوق المصري حفاظا على صحة الإنسان المصري والبيئة المصـــرية مـــن التلوث بوضع التشريعات اللازمة لها، ولذا كان لزاما استيراد جمـــيع أنـــواع المبيدات بواسطة الشركات الوطنية وان يكون المبيد موصى به للاستخدام فى مصر ويتم تسويقه من خلال بنك التنمية والائتمان الزراعي، وفى الفـــترة القلـــيلة وضع شرطا بان يكون مسجلا فى وزارة الزراعة بهدف ترشيد الاستيراد.

أمـــا عن دور الجامعات فى وضع استراتيجية قومية تتلازم فيها التنمية الزراعية مع حماية البيئة قام عبد الجواد [١] بدارسة أوضح فيها المشاكل البيئية الخطـــيرة الناجمة عن التنمية الزراعية وهى ازدياد وتلوث التربة الزراعية فى أراضـــى الوادي القديمة نتيجة لكثرة استخدام المبيدات فى مكافحة الآفات والتى بلغـــت خـــلال السبعة والأربعون عاماً الماضية نحو ٦١٩ آلف طن متري من المبـــيدات بالإضافة إلي الاستخدام المضاعف للأسمدة الكيماوية خلال العشرين عامـــاً الماضـــية والـــذي نتج عنه تلوث معظم الإنتاج النباتي بالعناصر الثقيلة وازديـــاد تلوث مياه الشرب نتيجة اختلاط مياه الصرف الصحي بمصادر المياه العذبـــة، بالإضـــافة لارتفاع كثافة الذباب والبعوض بسب تراكم المواد العضوية الناتجة من مزارع الدواجن والماشية والمخلفات الآدمية ومخلفات المزارع، كما واكـــب التقدم فى التنمية الزراعية بإدخال الصناعات الغذائية ازدياد معدل تلوث هـــذه المنـــتجات ســـواء نتيجة لما تحويه هذه المنتجات من بقايا مبيدات أو من عناصر ثقيلة أو عن طريق الإضافات الخطرة على الصحة العامة، كما نتج عن كـــل هـــذه الملوثات ظهور ظاهرة خطيرة وهى التدهور السريع للأصناف التى تنتجها وزارة الزراعة من المحاصيل والخضر والفاكهة نتيجة لاثر هذه الملوثات علـــى دراسة هذه النباتات، بالإضافة لما سبق ظهور مجموعة جديدة من الآفات الزراعية الخطرة مثل جعل الورد الزغبي الذي يهدد التفاح والمشمش والبرقوق

---

(١) احمـــد عـــبد الجواد (دكتور) دور الجامعات فى وضع استراتيجية قومية تتلاءم فيها التنمية الزراعية مع حماية البيئة، أكتوبر ١٩٩١.

والخـــوخ ودودة أزهـــار الموالـــح وحشرة المن، فكان محصلة ما سبق ازدياد معدلات الإصابة بالفشل الكلوي والكبد والسرطان.

وتـــناول **عبيد** [١] فى دراسة عن البيئة والتنمية الزراعية الشاملة ارتباط البيئة بالتنمية الزراعية للوصول إلي التنمية الشاملة التى تعتمد على تحسين إدارة وكفـــاءة اســـتخدام المـــياه والتقليل من استخدام المخصبات الكيميائية والحد من اســـتخدام مبـــيدات الآفـــات، بالإضـــافة للمكافحة المتكاملة للآفات وتعظيم دور المكافحـــة الـــيدوية الـــتى تقلل من الحاجة للكيمائيات الزراعية وتقلل من تكلفة الاســـتيراد لهـــذه الكـــيماويات وتخلق فرص عمالة جديدة مع التدريب المتطور والـــبرامج الزراعـــية الإرشادية لإعادة استخدام المخلفات والتقليل من استخدام الكيميائيات، بالإضافة لإعطاء أهمية كبرى لمصايد الأسماك والاستزراع المائي لهـــا، وحمايـــة المياه من التلوث الصناعي والمياه الساخنة التى تفرغها محطات القـــوى الحـــرارية مـــع التنمية البيئية الريفية المتكاملة وأهمية تكاملها مع تنمية الصناعات الغذائية.

وفى دراسة أخرى قام بها **الشعراوى** [٢] بدراسة دور الجامعات فى رسم اســـتراتيجية مكافحة الآفات فى مصر أوضح فيها مفهوم المكافحة المتكاملة ووسائل تحقيقها بهدف الاستفادة من المعلومات الأساسية لوضع الاستراتيجية الفعالـــة وأســـاليب السيطرة على الآفات فى مصر خاصة آفات القطن حيث أوضـــح أن أهم وسائل المكافحة هى استخدام الطرق الزراعية والميكانيكية والطبيعية الحيوية والكيميائية والوراثية والتشريعية والتنظيمية وهذه الطرق مسلسلة تبعا لدرجة التعقيد.

وقـــام كـــل مـــن **محمد، وعز الدين** [٣] بدراسة تحليلية مشتركة لكفاءة اســـتخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات فى جمهورية مصر العربية وقد أظهرت نـــتائج تحلـــيل الانحدار للكميات المستخدمة من المبيدات وجود تناقص معنوي

---

(١) المحمدي عبيد (دكتور) البيئة والتنمية الزراعية ، المؤتمر السنوي الثاني للجامعات، والتنمية الزراعية، نوفمبر ١٩٩١م.

(٢) محمـــد فـــوزى الشـــعراوى (دكتور)، دور الجامعات فى رسم استراتيجية مكافحة الآفات، المؤتمر السنوي الثاني للجامعات ودور الجامعات والتنمية الزراعية، أكتوبر ١٩٩١م.

(٣) شـــيخون محمـــد، مختار عز الدين، دراسة تحليلية لكفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ١٩٩١.

مستمر فى كميات المبيدات المستخدمة حيث بلغت النسبة المئوية للانخفاض نحو ٤٩,٢%، كما تبين من نتائج التحليل الزمني للاحتياجات الفدانية تناقص معنوي إحصائيا فى الكميات المضافة للفدان من المبيدات الكيميائية حيث انخفض المعدل بحوالـــي ٠,١١ كـــيلو/ فدان، وقد بلغت النسبة المئوية للانخفاض نحو ٨١,٢% لـــيس هـــذا فقط، بل تأكد كذلك تناقص معنوي آخر فى الكميات المستخدمة من المبيدات الكيميائية بالنسبة للزمام والمساحة المحصولية حيث انخفـــضت النسبة المـــئوية للمستخدم منها بالنسبة للزمام بنحو ٨% وبالنسبة للمساحة المحصولية نسبة ٦٠%، هذا وقد انتهت الدراسة إلي بعض المقترحات والتوصيات التى من شأنها المساهمة فى النهوض بكفاءة استخدام المبيدات وكان من أهمها: -

١- ترشيد استخدام المبيدات الكيميائية بأنواعها المختلفة.
٢- تشديد الرقابة ومنع استيراد الأنواع المحظور تداولها خاصة ذات الصفة الهرمونية التى تسبب الأمراض الخطيرة وتساعد على تلوث البيئة.
٣- حظـــر اســـتخدام المبيدات التى تميل إلي التجمع والتراكم داخل الاجنه الحية مثل الـــ (د.د. ت) والتى تم انتشار استخدامها فى الاونه الأخيرة خاصـــة فى محصول البطاطس بالطريقة غير الشرعية مما آثار الرأي العام مما حذا بالمسئولين إلي اتخاذ قرارات صارمة فى هذا الشان.
٤- الاتجاه إلي استخدام الاعداء الطبيعية للحشرات والعمل على زيادة التنوع البيولوجي مما يقلل من استخدام المبيدات الكيميائية.
٥- التوصية الرئيسية عمل قاعدة بيانات سليمة عن المبيدات.

وقـــد توصـــل **وهـــدان** [١] فـــى دراسته تحليل اقتصادي لاستخدام المزارع للكـــيماويات فى الزراعة المصرية إلي أن سياسة التحرر الاقتصادي أثرت على اســـتخدام الكـــيماويات فـــى الـــزراعة المصرية حيث ارتفعت أسعار الأسمدة والمبـــيدات الكيميائـــية الذي ترتب عليه نقص الكميات المستخدمة من كل منها، ولذلـــك اتجه نصيب الفدان منها نحو التناقص السنوي وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصـــائي لعيـــنه الدراسة نقص كمية الأسمدة الآزوتية المضافة لفدان القطن بحوالـــي ثلث الكمية المقررة بينما زادت كميات الأسمدة الفوسفاتية المضافة له بحوالـــي الثلـــث، أي أن تحرر الأسمدة والمبيدات من الدعم وتوفرها فى السوق

---

(١) عماد وهدان، تحليل اقتصادي لاستخدام المزارع للكيماويات فى الزارعة المصرية، رســـالة دكـــتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي والإرشاد، كلية الزراعة بمشتهر، جامعة الزقازيق، ١٩٩٥.

الحـــر أدى إلـــي ترشـــيد المستخدم منها على مستوى العينة، والحد من مخاطر الـــتلوث حيث يحصل معظم أفراد العينة على احتياجاتهم من السوق الحرة، بينما انحصرت مشاكل التحرر فى ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج ما أدى إلي ارتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي التأثير على العائد المحقق للمزارع.

وأوضحت **عبير** [١] فى دراسة اقتصادية عن استخدام مبيدات الآفات فى الزراعة المصرية اتجاه كمية المبيدات المستوردة فى مصر خلال الفترة (٨٨-١٩٩٩) نحـــو التـــناقص بمعدل سنوى قدر بنحو ٤,٩ الف طن سنويا، وبدراسة العلاقـــة بين كل من جملة الواردات من المبيدات وأجمالي الكمية المستهلكة منها خـــلال الفـــترة (٨٨-١٩٩٥) تبيـــن علاقة طردية بينهما حيث تتناقص الكمية المستهلكة بنقص الكمية المستوردة من المبيدات والعكس، وتكاد تتساوى الكميات مـــع بعضـــها البعض باستثناء فروق بسيطة فى الفترة ٨٨-١٩٩١ حيث تزداد الكمـــية المســـتهلكة عـــن الكمية المستوردة منها وتعزى هذه الزيادة إلي توافر مخـــزون مـــن مبيدات الآفات فى مصر، أما فى الفترة ٩٢-١٩٩٥ فقد ازدادت الكمـــية المستوردة عن الكمية المستهلكة بفروق ضئيلة جدا وتعزى هذه الزيادة إلي اتجاه مصر نحو تقليل استخدام المبيدات والاتجاه نحو المكافحة المتكاملة.

أما الكميات المستهلكة من المبيدات الزراعية فى مصر خلال الفترة ٧٤-١٩٩٤ فقـــد تراوحت بين حدا دنى قدر بنحو ٣,٣ الف طن عام ١٩٩٤ وحد أقصـــى قدر بحوالي ٢٨,٤ الف طن عام ١٩٧٧، وبدراسة الاتجاه الزمنى العام لـــتطور استهلاك المبيدات تبين انه يتجه نحو التناقص بمعدل بلغ حوالى ٠,٩٦ الـــف طن سنويا ويرجع ذلك نتيجة للآثار السلبية الناجمة عن استخدام المبيدات على البيئة والاتجاه العالمى نحو التخلص تدريجيا من استخدامها فى إنتاج السلع الغذائـــية بصـــفة أساســـية لمـــا لها من آثار صحية مدمرة على صحة الإنسان والحيوان، وبدراسة تطور أسعار المبيدات المستخدمة فى الزراعة تبين تزايد هذه الأسعار بمعدل سنوى بلغ نحو ٨٤٦ جنيه/ للطن خلال الفترة ٧٤-١٩٩٤ وذلك نتـــيجة انخفاض الكميات المستهلكة منها كما أظهرت الدراسة عن تأثير المقاومة الكلية فى الأسعار التصديرية للقطن والتكاليف الإنتاجية الكلية فقد كان لها تأثير إيجابي فى زيادة ربح فدان القطن كما تبين من الحصيلة التصديرية لفدان القطن

---

(١) عبـــير عـــبد الله قـــناوى، دراسة اقتصادية عن استخدام مبيدات الآفات فى الزراعة المصـــرية، رســـالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٩٧.

أن هـناك تأثير إيجابي لكل من التكاليف الكلية لمقاومة الآفات القطنية والتكاليف الإنتاجية بدون تكاليف المقاومة الافيه فى زيادة الحصيلة التصديرية لفدان القطن وعموماً فان عائد تكاليف مقاومة الآفات القطنية سواء كان هذا العائد ممثلا فى أيـراد أو اربحيه فدان القطن أو فى زيادة الحصيلة التصديرية لفدان القطن كان اكبر من عائد العمليات الإنتاجية الأخرى خلال الفترة موضع الدراسة ومن حيث المسـالك التسويقية للمبيدات فى مصر حيث اشتملت على النظام الحالي لتوزيع مسـتلزمات الإنتاج وتبين الاتجاه المتزايد نحو دخول القطاع الخاص فى مجال تسـويق مسـتلزمات الإنتاج بصفة عامة وللمبيدات بصفة خاصة وقد أوضحت الدراسة المسلك التسويقي للمبيدات بداية من استيراد المبيدات وحتى وصولها إلي تجـار الـتجزئة ومنه إلي المستهلك النهائي بعد اتباع القوانين والقواعد المنظمة لـتجارة وتسـويق المبـيدات، كما أظهرت الدراسة دور بنك التنمية والائتمان الزراعي فى تمويل الزراع بالقروض العينة والنقدية لشراء المبيدات اللازمة.

وفـى دراسـة **لصقر وآخرون**[١] عن اثر بعض العوامل على استخدام الـزراع الآمـن للمبـيدات الزراعية، وقد أجريت هذه الدراسة فى أربعة قرى بمركـز كفـر الشيخ، واختيرت عينه عشوائية ممثلة من هذه القرى فكانت على الترتيب ٦٠ــ ٤٠، ٥٠، ٥٠ مزارعا بأجمالي ٢٠٠ مبحوثا من زراع الخضر.

وأوضحت نتائج البحث أن ٢٩,٥% من المبحوثين ذوى مستوى منخفض للاسـتخدام الآمـن للمبـيدات الزراعية، ٤٦% منهم يتسمون بمستوى متوسط للاستخدام الآمن للمبيدات الزراعية، ٢٤,٥% منهم ذى مستوى مرتفع للاستخدام الآمن للمبيدات الزراعية.

وقـد تبيـن من الدراسة علاقة ارتباطيه ومعنوية بين الاستخدام الآمن للمبـيدات الزراعـية كمتغـير تابع، وكل من المتغيرات المستقلة التالية: تعليم المـبحوث، مصادر المعلومات، مستوى المعيشة، المشاركة الاجتماعية، الوعى العام، الاتصال الإرشادي.

وكانـت العلاقـة طـردية ومعـنوية بين المتغير التابع وحجم الحيازة الزراعية، بينما لم تتضح العلاقة المعنوية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة الأخـرى المدروسـة، كمـا أشارت النتائج إلي أن المتغيرات المستقلة مجتمعة مسـئولة عـن تفسير ٣٨% من التباين فى استخدام الزراع الآمن من المبيدات

---

(٢) زغلول محمد صقر (دكتور)، عصام فتحي الزهار (دكتور)، اثر بعض العوامل على اسـتخدام الزراع الآمن للمبيدات الزراعية فى بعض قرى محافظة كفر الشيخ، مجلة البحوث الزراعية، جامعة طنطا، ص ٢٧ (٤) ، ٢٠٠١.

الزراعـية، كما تبين النتائج أهم الطرق الإرشادية المفضلة للمبحوثين للحصول علـى المعلومـات الخاصة باستخدامهم الآمن للمبيدات الزراعية مرتبة كالتالي: طـرق الإيضاح العلمى، الاجتماعات الإرشادية، الزيارات الحقلية، والملصقات الإرشـادية، التلـيفزيون، الزيارات المكتبية، الزيارات المنزلية، الإذاعة، وتأتى النشرات والصحف والمجلات الإرشادية فى المرتبة الأخيرة.

وقـى دراسـة **ليحـي** [١] استهدفت التعرف على الاستخدام الاقتصادي للمبـيدات بتحلـيل أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة باستخدام المبيدات. وقد توصـلت الدراسـة إلي أن هناك اتجاهاً عاماً متناقصا فى الكمية المستخدمة من المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الحشائش وذلك خلال الفترة (٨٧-١٩٩٨) فـى الزراعة المصرية وأن هناك توسعا فى استخدام المصائد والفرمونات وذلك تجنـبا للآثار التى تحدثها المبيدات على البيئة بأكملها، وأشارت الدراسة إلي أن الكمـيات المسـتخدمة مـن المبيدات فى مكافحة آفات القطن بآخذ أيضا اتجاها متناقصـا بينما الأسعار الحقيقية اتجاهاً متزايداً وأوضحت أيضا أهمية المبيدات الحشرية فى مكافحة آفات القطن يليها الفطرية والحشائش.

وأوضـحت الدراسـة أن الطلب على المبيدات المستخدمة فى الزارعة المصـرية غير مرن، فى حين أوضحت دراسة الطلب على المبيدات المستخدمة فـى مكافحة آفات القطن مرونة الطلب السعرية للمبيدات الحشرية وهى الأكثر استخداماً فى مكافحة آفات القطن.

وأوضـحت دراسـة الـتكلفة الحقيقية لمكافحة آفات المحاصيل الحقلية والخضـر أنهـا أخـذت اتجاهاً متزايداً خلال فترة الدراسة، فى حين اتضح ان الاتجـاه العام للمساحة المعالجة القطنية من كلا م الافات الحشرية وديدان اللوز اتجاهـاً متناقصاً واتجاهاً متزايداً للمساحة المعالجة من فقس دودة القطن أما عن المسـاحة المعالجـة من المطهرات والحشائش فأنها أخذت اتجاهاً متناقصاً بينما أخـذت المسـاحة المعالجـة من الحفار والدودة القارضة الذبابة البيضاء اتجاها متزايدا أما عن كفاءة منفذي توصيات وزارة الزراعة عن غيرهم فقد قدر صافى العائد الفدانى نحو ١٥٧١,٢ جنيها مقابل ١٢٣٠,٩ جنيها وان نسبة صافى العائد للتكالـيف بلغـت نحو ١٣٥,٥% مقابل ٩٤,٣% مما يؤكد لمنتجي القطن أهمية تنفيذ توصيات وزارة الزراعة فى مكافحة آفات القطن.

---

(٢) يحـي على متولي (دكتور) داسة اقتصادية لاستخدام المبيدات فى الزراعة المصرية مع الإشارة للقطن المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، سبتمبر ٢٠٠١.

الخلاصة

مـــن العـــرض الســـابق يتضـــح محدودية دراسات اقتصاديات استخدام المبـــيدات فـــى الزراعة المصرية بسبب نقص وصعوبة الحصول على البيانات الخاصـــة بالمبـــيدات سواء من حيث إنتاجها أو استهلاكها أو توزيعها وأسعارها واتضح أن معظم نتائج تلك الدراسات أوصت بالتالي.

١- ترشيد استخدام المبيدات الكيميائية بأنواعها المختلفة.
٢- ضـــرورة تشـــديد الـــرقابة ومنع استيراد الأنواع المحظور تداولها خاصة ذات الصفة الهرمونية التى تسبب الأمراض الخطيرة وتساعد على تلوث البيئة.
٣- حظر استخدام المبيدات التى تميل إلي التجمع والتراكم داخل الاجنه الحـــية مثل (د.د.ت) والتى تم انتشار استخدامها فى الاونه الأخيرة خاصـــة فـــى محصول البطاطس بالطريقة غير الشرعية مما آثار الرأي العام ومما حذا بالمسئولين إلي اتخاذ قرارات صارمة فى هذا الشأن.
٤- الاتجـــاه إلـــي استخدام الأعداء الطبيعية والعمل على زيادة التنوع البيولوجى مما يقلل من استخدام المبيدات.
٥- التوصية الرئيسية بعمل قاعدة بيانات سليمة عن المبيدات.
٦- ضـــرورة التحول إلي نظام المكافحة المتكاملة للآفات الزراعية لما لهـــا من حفاظ على توازن البيئة وتجنبا للآثار التى تحدثها المبيدات على البيئة بأكملها.
٧- اتجـــاه لكمـــيات المستهلكة من المبيدات نحو التناقص وخاصة فى السنوات الأخيرة.
٨- الـــتزايد المســـتمر فـــى أسعار المبيدات وخاصة بعد دخول القطاع الخاص فى استيراد وتوزيع هذه المبيدات.
٩- زيـــادة دور القطـــاع الخاص فى عمليات تسوق مستلزمات الإنتاج وخاصة فى المبيدات.
١٠- اتجـــاه الكمـــيات المستوردة من المبيدات إلي الانخفاض بمعدل متناقص.
١١- يجـــب الاهتمام بالطرق والوسائل الإرشادية المناسبة لما لها من تأثـــير فعـــال ومؤثـــر فـــى زيادة استخدام الزراع الآمن للمبيدات الزراعية.

الفصل الثاني
الاستعراض المرجعي لبعض دراسات اقتصاديات استخدام الأسمدة الكيماوية فى الزراعة المصرية

تمهيد:

قام **حبشى** [١] بدراسة عن دور الموارد السمادية الكيماوية فى التنمية الاقتصادية الزراعية وتوصلت دراسته إلي أن الاتجاه الإنتاجي السمادى العالمى يتجه نحو التزايد، ونفس الحال بالنسبة للإنتاج المصري من السماد حيث بلغ معدل التزايد السنوي نحو ٤١ الف طن تقريبا خلال الفترة ١٩٤٨-١٩٦٠، كذلك توصلت الدراسة إلي أن التوسع فى إنتاج السماد الآزوتي خلال فترة الدراسة اكبر من مثيلة من السماد الفوسفاتي.

وقام **مشعل** [٢] بدراسة عن أهم الآثار الاقتصادية للمعدلات المثلى لتسميد القطن فى مصر وأوضح أن محصول القطن له أهمية اقتصادية كبيرة فى الاقتصاد المصري ويجب تحديد الكميات الاقتصادية من المورد المستخدمة فى إنتاجه والتى من أهمها الموارد السمادية لما لها من اثر مباشر على الإنتاجية مع الآخذ فى الاعتبار الموارد الأخرى.

وقد قام البحث على أساس تقدير مدى انحراف المعدلات السمادية المقررة عن مثيلتها الاقتصادية وتوصل إلي وجود إسراف شديد فى إضافة الأسمدة الآزوتية بكميات كبيرة تفوق تلك المعدلات التى تحقق عندها الشروط الضرورية والكافية للكفاءة الاقتصادية، وكذلك أوصت الدراسة بضرورة أجراء البحوث الفنية الخاصة بالتسميد للمحاصيل الزراعية على فترات زمنية متقاربة نظرا لتغير خصوبة التربة من آن لآخر وذلك حتى يمكن لهذه البحوث أن تساهم فى حل المشكلات الإنتاجية والاقتصادية الخاصة بكفاءة استخدام الأسمدة فى القطاع الزراعي المصري.

---

(١) نبيل حبشى، دور الموارد السمادية الكيماوية فى التنمية الاقتصادية الزراعية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٦٧.

(٢) محمد سالم مشعل (دكتور)، أهم الآثار الاقتصادية للمعدلات المثلى لتسميد القطن فى ج.م.ع، بحث منشور، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة القاهرة، ١٩٧٦.

وقـــام زغلـــول[١] بدراسة تحليلية لاقتصاديات استخدام الموارد السمادية الكـــيماوية فى الزراعة المصرية وقد تمكن من تحديد المعدلات السمادية المثلى وكذلـــك الإنتاج الاقتصادي الأمثل لمحاصيل القمح والقطن والأرز والبصل فى بعـــض مناطق الجمهورية، ليس هذا فقط بل تم كذلك استخراج منحنيات الإنتاج المـــتماثل ومعدلات الإحلال الحدية بين الموارد السمادية والأرض لكل محصول علـــى حدة، وقد استخدمت الدراسة المغيرات الصورية للتغلب على مشكلة ثبات المعـــاملات الســـمادية وذلـــك عند حساب درجة استجابة المحاصيل المدروسة للأسمدة وقد أوضحت الدراسة أن استخدام المعدلات الاقتصادية السمادية المثلى قد يحتاج إلي اكثر من الطاقة الاستهلاكية المتوقعة.

وفى دراسة قام بها الشاطر[٢] عن أهم جوانب السياسة السمادية الكيماوية علـــى بعض المحاصيل الزراعية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية تم تقدير بعـــض الـــدالات الإنتاجية الزراعية وذلك بهدف الوصول إلي المعدلات المثلى لـــبعض المحاصيل الزراعية الرئيسية بهدف الوصول إلي سياسة سمادية أوفق، وقـــد توصلت الدراسة إلي أن استهلاك السماد الآزوتي فى الأراضي المصرية يحتل المركز الأول بين أنواع الأسمدة المختلفة حيث بلغ حوالى ٣,٧ مليون طن وتوقعـــت الدراســـة أن يصل إلي ٤,٥ مليون طن خلال عام ٢٠٠٠، تبين أن اســـتهلاك الســـماد الفوسفاتى بلغ حوالى ٠,٧٥ مليون طن وتوقعت الدراسة أن يصل ٠,٨٢ مليون طن أما استهلاك السماد البوتاسى فقد بلغ حوالى ٠,١٨ مليون طـــن وتوقعـــت الدراســـة أن يصل إلي ٠,٢١ مليون طن كما تبين أن معدلات استخدام الأسمدة الكيماوية مرتفعة بالنسبة لقارة أوروبا وأمريكا الشمالية.

وقامـــت ســـهام [٣] بدراسة تأثير السياسة السمادية الكيماوية على بعض المحاصيل الزراعية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية.

---

(١) عـــزت زغلـــول، دراسة تحليلية لاقتصاديات استخدام الموارد البشرية الكيماوية فى الزراعة، المصرية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٨٧.

(٢) احمـــد الشـــاطر، دراسة تحليلية لاهم جوانب السياسة السمادية الكيماوية على بعض المحاصيل الزراعية الرئيسية فى ج.م.ع، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٨٨.

(٣) ســـهام عبد العزيز مروان ، تأثير السياسة السمادية الكيماوية على بعض المحاصيل الزراعـــية الرئيســـية فـــى جمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٨٨.

وتوصـــلت إلي أن الاستهلاك السمادى الكيماوي الآزوتي يحتل المرتبة الأولى بين أنواع الأسمدة الكيماوية المستهلكة فى مصر ومعدلات الاستهلاك من الســماد الآزوتي تعتبر مرتفعة بالنسبة للدول الأخرى يليه فى الترتيب استهلاك الفوســفات وان معدل الاستهلاك الفوسفاتي والبوتاسى اقل من نظيره فى الدول الأخرى، وترى الدراسة أنه يجب التوسع فى إنتاج الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية لملاحقة الزيادة المستمرة فى استهلاكها وتحقيق الاكتفاء الذاتي منها.

كمـــا توصلت الدراسة بإعادة النظر فى المقررات السمادية التى تحددها الأجهــزة المعنية بوزارة الزراعة كماً ونوعاً لكل محصول ولكل منطقة وإعادة تقديرها من عام لآخر، كما أوصت الدراسة بالاهتمام بالعبوات الخاصة بالأسمدة الكــيماوية نظــرا لوجود الكثير من العيوب بها مما يترتب عليه زيادة الفاقد من الأسمدة خلال عمليات النقل والتخزين.

وقـــام **عــيطة** [1] بدراسة الموقف الحالي لصناعة الأسمدة الكيماوية فى مصـــر خلال الفترة (١٩٨١-١٩٩١) وتناولت الدراسة تطور حجم الإنتاج من الأســمدة الكيماوية بأنواعها المختلفة وكذلك تكلفة الإنتاج لكل نوع على مستوى شــركات الإنتاج المحلى، وقد تبين اتجاه الأسعار نحو التزايد المستمر مما أدى إلـــي ارتفاع تكاليف الإنتاج، كما أشارت الدراسة إلي حجم الموزع من الأسمدة الكيماوية واتضح أنه على الرغم من الارتفاع المستمر لأسعار الأسمدة الكيماوية الا أن هــناك تــزايد فـــى حجم المستهلك منها، وتناولت الدراسة حجم التجارة الخارجية (الصادرات والواردات من الأسمدة) حيث تعتمد الزراعة المصرية فى توفير حاجاتها من الأسمدة البوتاسية على الاستيراد ويرجع ذلك لعدم توافر المادة الخـــام اللازمـــة لإنـــتاجة محليا، كما ألقت الدراسة الضوء على تطور الأسعار المحلية للأسمدة سواء على مستوى المصانع أو على مستوى الزراع، وأوضحت الدارسة الارتفاع الكبير والمستمر فى أسعار الأسمدة وهذا نتيجة لسياسة التحرر الاقتصـــادي والـــتى من أهم أهدافها رفع الدعم عن مستلزمات الإنتاج الزراعي ومن أهمها الأسمدة والمبيدات الكيماوية.

---

(١) مهــران عيطة (دكتور)، التقرير الثامن الصادر من مكون تحليل السياسة الزراعية، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي، وزارة الزراعة، ١٩٩٢

وأوضحت دراسة **متولي**[١] اثر سياسة التحرر الاقتصادي على استخدام الأسمدة فى الزراعة المصرية وكيفية تحديد أهم العوامل المؤثرة على استخدام الأسمدة الكيماوية من خلال دراسة اقتصاديات الأسمدة الكيماوية فى مصر... وقد بينت الدراسة أن الكمية المنتجة من الأسمدة الآزوتية زادت فى فترة التحرر الاقتصادي بنحو ١٥,٧% بينما انخفضت الواردات من هذه الأسمدة بنحو ٣٢,٨% عما كانت قبل التحرر الاقتصادي، وزادت أيضا الكمية المنتجة من الأسمدة الفوسفاتية بنحو ١٠,٧% والسعر الجاري للطن بنحو ٤١٨,٣% عما كانت عليه قبل التحرر، وتشير النتائج إلي تناقص استهلاك الفدان من الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية البوتاسية. وبتقدير دالة الطلب على الأسمدة الآزوتية اتضح أن صافى الدخل الزراعي الحقيقي من أهم العوامل المحددة للطلب عليها وكذلك التأثير العكسى لفترة التحرر الاقتصادي أن مرونة الطلب كانت منخفضة وذلك لان الأسمدة الآزوتية تمثل العنصر الرئيسي والضروري للتربة المصرية- وبتقدير دالة الطلب على الأسمدة الفوسفاتية تبين أن صافى الدخل الزراعي الحقيقي والمساحة المزروعة هما أهم العوامل المحددة للطلب عليها وانخفاض المرونة لصافى الدخل الحقيقي واقترابها من الواحد الصحيح للمساحة المزروعة، كما أوضحت كذلك نتائج تقدير دالة الطلب على الأسمدة البوتاسية أن أهم العوامل المؤثرة فى الكمية المطلوبة منها هى صافى الدخل والمساحة المزروعة هذا وقد ارتفعت قيمة المرونة عن الواحد الصحيح أي أن الطلب عليها مرن، لذا يجب النظر فى احتياجات الزراعة المصرية وخاصة من الأسمدة التى تستورد فى شكل خامات أو فى شكل منتج نهائي.

وأوضحت **غادة** [٢] فى دراسة اقتصاديات إنتاج الأسمدة الكيماوية فى جمهورية مصر العربية تزايد الكميات المستهلكة من الأسمدة الكيماوية وذلك بعد تطبيق كل من برامج التوسع الأفقي واستصلاح مساحات شاسعة من الأراضي الجديدة وبرامج التوسع الرأسي وذلك بتكثيف استخدام عناصر الإنتاج فى الوحدة من المساحة الأرضية، كذلك زادت تكاليف إنتاج الطن من السماد بعد إلغاء الدعم

---

(١) يحي محمد متولي (دكتور)، أثر سياسة التحرر الاقتصادي على استخدام الأسمدة فى الزراعة المصرية، المجلة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المجلد (٢٠)، ١٩٩٥

(٢) غادة طعيمة، اقتصاديات إنتاج الأسمدة الكيماوية فى جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة بالفيوم، جامعة القاهرة، ١٩٩٦.

عـن مسـتلزمات الإنـتاج ونتيجة لذلك ارتفعت أسعار الوحدة المعروضة من السـماد، هذا وقد أظهرت الدراسة معدلات متزايدة فى أسعار الأسمدة الكيماوية، وخاصة بعد يونيو ١٩٨٧ أي بعد رفع الدعم عن مستلزمات الإنتاج بصفة عامة.

وأوضـح غـانم[١] فـى دراسة عن البعد الاقتصادي لاستهلاك الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى الزراعة المصرية انه بالرغم من أهمية استخدام الأسمدة الكـيماوية فـى زيـادة الإنتاج الزراعي خاصة بعد بناء السد العالي وانخفاض محـتوى التربة من العناصر الغذائية، فان تراكم الأسمدة فى التربة قد يؤدى إلي تلـوث كـل مـن التربة والماء الأرضى وارتفاع محتواه النيتروجيني وبالتالي اتجهـت الدولة إلي تخفيض استخدام الأسمدة الكيماوية وكذلك المبيدات والتوسع فى استخدام الأسمدة العضوية وكذلك وسائل المكافحة البيولوجية الميكانيكية كما تبين أيضا أن الزراعة المصرية تعتمد على التسميد الآزوتي، حيث بلغ متوسط نصـيب الفـدان من الأسمدة الآزوتية ٨٤% من اجمالى كمية الأسمدة الكيماوية يليها فى ذلك كل من الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية بنسب بلغت حوالى ١٧,٩%، ٠,٧% لكل منها على الترتيب خلال فترة الدراسة (٧٥-١٩٩٤).

وفـى دراسة قام بها **العراقي وآخرون**[٢] عن اتجاهات إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية فى مصر والعالم تبين أن الإنتاج السمادى العالمى آخذ اتجاها عامـاً مـتزايداً خلال الفترة (٨٤-١٩٩٥) وكان إنتاج مصر من الأسمدة يعادل نحو ١,٨٨% من الإنتاج العالمى وهى تمثل نسبة ضئيلة من اجمالى إنتاج الدول النامـية مـن الأسمدة. أما بالنسبة لاتجاهات الاستهلاك العالمى والمصري من الأسـمدة الكيماوية فقد تبين أن الاستهلاك العالمى يأخذ اتجاهاً عاماً متناقصا أما فـى مصـر فـيأخذ اتجاهاً عاماً متزايداً حتى بداية التسعينات ومن ١٩٩١ إلي ١٩٩٥ بـدأ يأخذ اتجاهاً متناقصاً، وأوضحت الدراسة أن بعد التحرر الاقتصادي سـتتوقف الكمـيات المستهلكة من الأسمدة على العديد من العوامل الاقتصادية والاجتماعـية بالإضافة إلي السياسات الحكومية الفعالة فى هذا المجال ومن هذه

---

(١) عـادل محمد غانم (دكتور)، البعد الاقتصادي لاستهلاك الأسمدة الكيماوية والمبيدات فـى الـزراعة المصرية، مجلة كلية التجارة للبحوث العلمية ، جامعة الإسكندرية، المجلد الثالث والثلاثون، العدد الأول، ١٩٩٦.

(٢) محمـد العراقـي (دكـتور)، سلوى عبد المنعم (دكتور)، اتجاهات إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية في مصر والعالم، مجلة جامعة المنصورة للعلـوم الزراعية، مجلد (٢٢)، العدد (٥) مايو ١٩٩٧.

العوامل مدى توفر العملة الصعبة، وسياسة التسعير المناسبة بالإضافة إلي السياسات الائتمانية.

أما الدراسة التى قام بها **أبو زيد** [١] لقياس كفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية المستخدمة لبعض الحاصلات الزراعية بمركز المزاغة فى محافظة سوهاج وذلك بهدف الوصول إلي الحد الأمثل من الأسمدة الذي يحقق الكفاءة الاقتصادية للزراع وذلك من خلال مقارنة الأنماط المختلفة التى تم استخدام الأسمدة الكيماوية بها، فقد أوضحت الدارسة أن هناك مجموعة من الزراع يستخدمون معدلات متوسطة من السماد الآزوتي اكبر من المعدل الموصى به، وذلك فى محاصيل القمح والفول البلدي والذرة الشامية والذرة الرفيعة والسمسم- أما باقي المحاصيل وهى البصل الشتوي والقصب والفول السوداني وفول الصويا فقد تبين أن الكميات المضافة اقل من المعدل الموصى به وذلك على المستوى العام لعينه البحث، وأوضحت الدراسة أن هناك فروقا معنوية فى الكميات المضافة لمحاصيل البصل الشتوي والقصب وفول الصويا والسمسم والفول السوداني، بينما لم تثبت هذه المعنوية لباقى المحاصيل موضع البحث.

وقام **نصار وآخرون** [٢] بدراسة سياسات إنتاج وتوزيع الأسمدة الكيماوية فى مصر والعالم وقد تناولت الدراسة الإنتاج العالمى والعربي من الأسمدة الكيماوية وكذلك التجارة الدولية والمصرية من الأسمدة التجارية وأيضا دراسة الطاقة الاستهلاكية العالمية والعربية المصرية وآخيراً تناولت نظام تسويق وتوزيع الأسمدة الكيماوية فى ثلاث مراحل ما قبل الإصلاح الاقتصادي وأثناء الإصلاح الاقتصادي وبعد التحرر الاقتصادي، وقد اقترحت الدراسة بعض السياسات لإنتاج وتوزيع وتداول الأسمدة فى ظل آليات السوق وخلصت إلي التوصيات التالية:

---

(١) السيد محمد ابو زيد (دكتور)، كفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية للحاصلات الزراعية بمحافظة سوهاج، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، المجلد الثامن، العدد الأول، مارس ١٩٩٨.

(٢) سعد نصار (دكتور)، حسن خضر (دكتور) محمود العضيمى (دكتور) وآخرون، سياسات إنتاج وتوزيع الأسمدة الكيماوية فى مصر والعالم، الإدارة العالمة للدراسات الدولية والأعلام الخارجي بالاشتراك مع البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي والهيئة العامة لصندوق الموازون الزراعية، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ١٩٩٨.

١- تقديـــر احتـــياجات الـــزراعة المصرية بالنسبة للمحاصيل المختلفة من الأســـمدة لمـــدة خمس سنوات مقبلة مع وضع خطة لمعدل الاستهلاك وتوزيعه على شهور السنة مع تقدير الاحتياجات على مستوى محافظات الجمهورية.
٢- تشـــكيل لجـــنه من القطاع الخاص والتعاونيات والبنك الرئيسي للتنمية والائـــتمان وشـــركات الإنتاج لتوفير وتوزيع الأسمدة سواء المحلية أو المستوردة حيث تغطى مناطق الاستهلاك.
٣- ضـــرورة اعـــداد نشرة شهرية يحدد بها الأسعار المعمول بها لنوعيات الأسمدة المختلفة وللمناطق المختلفة.
٤- ضـــرورة إنشـــاء قاعدة أو مركز معلومات للأسمدة لتوفير المعلومات والإحصاءات اللازمة عن السوق المحلى والخارجي.
٥- ضـــرورة إقامـــة رابطة لمنتجى وموزعي الأسمدة الكيماوية تسهم فى استصدار التشريعات المختلفة لاستعمال وتداول الأسمدة.

وأوضـــحت الدراسة أن متوسط المقادير المضافة من الأسمدة الفوسفاتية كانـــت أعلـــى مـــن المعدلات الموصى بها فى محاصيل القمح والقصب والفول السوداني، أما باقي المحاصيل موضع الدراسة فقد قلت الكميات المضافة من هذا العنصر عن الموصى بها، كما تبين تحقيق الكفاءة الاقتصادية فى محاصيل القمح والفـــول الـــبلدي والقطن من خلال استخدام المقررات الموصى بها من السماد الآزوتـــي ومـــن ثم زيادة القيمة النقدية لمحاصيل القمح والبصل الشتوي والذرة الشـــامية والرفـــيعة والسمسم عند استخدام معدلات اكبر من الموصى بها بنسبة اكبر من الزيادة فى قيمة الأسمدة المضافة والعكس فى معظم المحاصيل ما عدا محصـــولي القمـــح والفـــول البلدي، وتوصى الدراسة بضرورة إعادة النظر فى تحديد الكميات التى يتم التوصية بها من الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية وذلك على مستوى غالبية المحاصيل الزراعية خاصة فى منطقة البحث.

وقامـــت ســـالي [١] بدراســـة اثر تحرير سوق الأسمدة الكيماوية ودور التعاونـــيات على اقتصاديات الإنتاج الزراعي فى الأراضي الجديدة فى مصر، وذلـــك مـــن خلال مقارنة لأوضاع السوق السمادى الكيماوي قبل التحرر وبعد التحرر الاقتصادي ومع خروج بنك التنمية والائتمان الزراعي من احتكار سوق

---

(١) ســـالي بوادي، اثر تحرير سوق الأسمدة الكيماوية ودور التعاونيات على اقتصاديات الإنتاج الزراعي فى الأراضي الجديدة فى جمهورية مصر العربية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ٢٠٠١.

مستلزمات الإنتاج وان أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلى من السماد النتراتى تمثلت فى سعر الطن من ذلك السماد وسعر الطن من السماد الفوسفاتي والبوتاسى والانتاجية الفدانية للمحصول والمتغيرات الانتقالية المعبرة عن اثر تطبيق سياسات التحرر الاقتصادي، كذلك توصلت الدراسة إلي أن أهم العوامل المؤثرة على الصادرات المصرية من الأسمدة النتروجينية هى سعر الطن من الصادرات بالدولار والزمن وأجمالي المساحة المزروعة فى حين كانت أهم العوامل المؤثرة على الصادرات المصرية من الأسمدة الفوسفاتية سعر الطن من الصادرات والزمن والإنتاج المحلى من السماد الفوسفاتي المساحات المنزرعة، كما اتجهت الدراسة لتقدير دوال الطلب على الواردات المصرية من الأسمدة الكيماوية بأنواعها المختلفة حيث اتضح أن أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلى على الواردات من الأسمدة الكيماوية هى سعر الطن من السماد بالدولار والزمن والإنتاج المحلى من السماد. وقد تبين أيضا من الدراسة انه كان لتطبيق سياسات التحرر الاقتصادي بمصر وكذلك الخروج الفعلي لبنك التنمية الائتمان الزراعي من احتكار سوق الأسمدة الكيماوية اثر إيجابي ومعنوي فى زيادة الأسعار الجارية لجميع أنواع السماد المستهلك فى مصر، هذا وقد أوضحت الدراسة أن هناك خللاً واضحاً فى الأسمدة جانبي العرض والطلب بسوق الأسمدة بمصر مما أدى إلي زيادات كبيرة فى أسعار الطن من الأنواع المختلفة من لأسمدة حتى وصلت إلي ١٤ ضعف خلال فترة تطبيق سياسات لتحرر الإقتصادي، كما أن دور التعاونيات فى تسويق وتداول الأسمدة محددة للغاية ويمثل نحو ٢٠% من اجمالى نسبة التداول بالأسواق المحلية، ويتعامل بنك التنمية والائتمان الزراعي فى نحو ٩,٧% فى تلك السوق، فى حين يقوم القطاع الخاص بتسويق نحو ٧٠,٣% من الأسمدة الكيماوية بمصر.

مما أدى لحدوث أزمة فى توافر الأسمدة بالأسواق المصرية فى الموسم الزراعي ٩٤-١٩٩٥. ومن توصيات الدراسة ضرورة زيادة دور التعاونيات لمواجهة العجز أو الفائض فى العرض أو الطلب للأسمدة الكيماوية فى مصر، كذلك زيادة الرقابة على مصادر توزيع وبيع الأسمدة منعاً لحدوث الاحتكار ولضمان توافر الأسمدة بالكميات المناسبة وفى الوقت المناسب، ضرورة تواجد البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي فى سوق الأسمدة ليس كموزع ولكن كممول للعاملين فى تجارة الأسمدة.

وقـــام **عامـــر**[١] بدراســـة اقتصـــادية بيئية لاستخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى الموالح وقد استهدفت الدراسة (١) دراسة أهمية التسميد الكيماوي والمبيدات فى الزراعة المصرية بصفة عامة وفى إنتاج الموالح بصفة خاصـــة. (٢) دراسة إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية والمبيدات العوامل المؤثرة فيهـــا، (٣) الأهمـــية النســـبية للأســـمدة بأشكالها المختلفة والمبيدات فى هيكل التكاليف الإنتاجـــية للموالـــح بعينة الدراسة، (٤) التعرف على سلوك المزراعين وكيفية اتخاذهم لقرار استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى ضوء المتغيرات الجديدة سواء المحلية منها أو العالمية، (٥) التعرف على الدور الإرشادي ومدى أهميته فـــى توعـــية المزارعيـــن بالكميات الموصى باستخدامها من الأسمدة الكيماوية والمبـــيدات وطـــريقة اســـتخدام كل منها وبما يؤدى إلي الحفاظ على البيئة من التلوث.

وتوصلت الدراسة إلي أن هناك اتجاهاً عاماً متزايداً فى استهلاك الأسمدة النيتروجينـــية بمعدل إحصائيا قدر بنحو ٢٠,١ الف طن سنويا بالنسبة لاستهلاك الأســـمدة الفوسفاتية فقد تزايد من نحو ١٠٢ الف طن عام ٨١ إلي حوالى ١٥٦ الـــف طـــن عام ١٩٩٧ وقد يعزى ذلك إلي حاجة المحاصيل إلي هذا النوع من الســـماد حيـــث يعتبر عنصر الفوسفور هو العنصر الثاني بعد الأزون من حيث حاجـــة الأرضـــي المصرية له، أما عن استهلاك الأسمدة البوتاسية فتبين زيادة كمـــياتها بصفة مستمرة حيث تزايدت من حوالى ٧,٥ الف طن عام ١٩٨١ إلي نحو ٣٦ الف طن عام ١٩٩٧ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٤٨% عما كانت عليه فى الفترة الأولى أما عن استهلاك المبيدات فى الزارعة المصرية فقد تبين انخفاض فـــى اســـتخدام المبـــيدات الحشرية والفطرية والحشائش بمعدل سنوى قدر بنحو ٤٧٦,٥، ٣٧٦، ٦٠,٢ طناً على الترتيب خلال فترة الدراسة وبصفة عامة يتبين انخفـــاض اجمالى استخدام المبيدات بمعدل معنوي إحصائيا قدر بنحو ٩١٤ طن وقـــد يرجع ذلك الانخفاض الكبير فى الاستخدام إلي الاتجاه إلي استخدام طرق المكافحـــة الحـــيوية والبيولوجـــية فى الزراعة المصرية لتقليل الأضرار البيئية الـــناجمة عـــن الإفـــراط فى الاستهلاك بالإضافة إلي محاولة زيادة الصادرات الزراعـــية وبخاصـــة الخضـــر والفاكهة إلي الأسواق الخارجية، وعن الأهمية

---

(١) احمد عامر، دارسة اقتصادية بيئية لاستخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى الموالح، رســـالة ماجســـتير، قســـم الاقتصاد والقانون والتنمية الإدارية البيئية- كلية الآداب، جامعة الزقازيق ٢٠٠٢.

الاقتصادية للموالح أوضحت النتائج الزيادة المستمرة للمساحة المثمرة لمحصول البرتقال وتزايد الإنتاج الكلى من البرتقال بمعدل معنوي إحصائيا بلغ نحو ٣٦,٨ الف طن سنويا كما تزايد الاستهلاك المحلى بمعدل معنوي إحصائيا بلغ نحو ٣١ الف طن سنويا خلال فترة الدراسة.

وقد خلصت الدراسة إلي بعض التوصيات من أهمها:

١- التنسيق والتكامل بين الجهات المعنية بالزراعة والبحوث الزراعية بتوفير مستلزمات الإنتاج الحيوية والعضوية وبدائل الكيماويات للزراع وخاصة زراع الموالح.
٢- دعم وتنظيم الحملات الإرشادية القومية الإقليمية.
٣- التأكيد على أهمية تنفيذ الأساليب الحديثة فى التسميد والمكافحة واستخدام المخصبات العضوية والحيوية.
٤- الالتزام بالمعايير الدولية الخاصة بمتبقيات المبيدات والأسمدة الكيماوية حتى يمكن خلق أسواق خارجية للموالح المصرية.

الخلاصة

من العرض السابق لبعض الدراسات الخاصة باقتصاديات استخدام الأسمدة الكيماوية فى مصر اتضح أن معظم نتائج تلك الدراسات أوصت بتقليل استخدام الأسمدة الكيماوية والاتجاه نحو الأسمدة العضوية كذلك أوصت بإعادة تقدير الاحتياجات السمادية للنبات كل عام والآخذ فى الاعتبار عند تحديدها أماكن الزراعة وجودة التربة وأوضحت معظم الدراسات على أن الكمية المستهلكة من الأسمدة الكيماوية بعد التحرر تتوقف على العديد من العوامل الاقتصادية والاجتماعية بالإضافة إلي السياسات الحكومية الفعالة فى هذا المجال ومن أهم تلك العوامل مدى توفر العملة الصعبة وسياسة التسعير بالإضافة إلي السياسة الائتمانية كما اتضح أن استهلاك الأسمدة الآزوتية فى الأراضي المصرية يحتل المركز الأول بين أنواع الأسمدة المستخدمة، كما اتفقت معظم الدراسات على أن من أهم أسباب زيادة استخدام الأسمدة الكيماوية فى مصر الضيق النسبي للرقعة الزراعية ومن ثم محاولة الآخذ بسياسة التوسع الرأسي بتكثيف مستلزمات الإنتاج فى الوحدة الأرضية.

ولكن على الرغم من أهمية هذه العناصر أو المستلزمات فى زيادة الإنتاج الا أنها تسبب مشكلة حقيقية فى تلوث التربة وارتفاع نسبة السموم فى السلع الغذائية وزيادة تلوث التربة كما أن هذا الإسراف ليس له ما يبرره من الناحية الاقتصادية حيث لا يقابلة زيادة مماثلة بنفس القدر والمعدل فى إنتاجية

هــذه المحاصيل الأمر الذي ينتج عنه تكاليف كبيره على المجتمع بالإضافة إلي الأضرار بالإنسان والحيوان والبيئة.

ومن حيث المناهج البحثية التى قامت عليها معظم الدراسات السابقة، فقد اســتخدمت هذه الدراسة بيانات السلاسل الزمنية المتاحة سواء عن الاستهلاك أو الإنــتاج أو الأسعار أو التجارة الخارجية على المستوى المحلى وعلى المستوى العــالمى، وحاولــت هذه الدراسات الاستفادة القصوى من هذه البيانات الثانوية المتاحة باستخدام بعض أدوات التحليل الاقتصادي متمثلة أساسا فى كل من دوال الإنتاج ودوال التكاليف ودوال الطلب، وكانت طريقة المربعات الدنيا العادية هى الأكــثر اســتخداما لقــياس هــذه الدوال السالفة الذكر. هذا وقد خرجت بعض الدراســات الســالف الإشــارة إلــيها بالعديد من المؤشرات المناسبة للاستخدام الاقتصــادي الأمثل للموارد السمادية الكيماوية فى الزراعة المصرية وخاصة ما يتعلق فيها بالكميات التى يوصى أضافتها من كل سماد على حدة ولكل محصول علــى مستوى المناطق المختلفة وصولا إلي تحقيق الاستخدام الاقتصادي الأمثل لهذه الموارد مرتفعة التكاليف.

الفصل الثالث
بعض الجوانب الفنية لاستخدام المبيدات الكيميائية فى مصر

تمهيد :

الآفات كائنات حية تظهر أو توجد فى المكان الخطأ والتوقيت الخطأ تبعا لتوفير الظروف المناخية والبيئية والنباتات القابلة للإصابة وحيث ا ن تعامل الإنسان مع الآفات من الأمور التى تثير الاهتمام خاصة ما يتعلق بأساليب المكافحة والسيطرة على أعدادها وعشائرها للآسف الشديد ويسبب النتائج السريعة التى تحققها المكافحة الكيميائية بالمبيدات ضد الآفات وبسبب الاعتقاد الخاطئ بزيادة الإنتاجية المحصولية من جراءا استخدام المبيدات حدث توسع رهيب واندفاع نحو الاعتماد على المبيدات كوسيلة فعالة وقد تكون من الأفضل أو الأوحد فى المكافحة، لقد أدى الإسراف فى استخدام المبيدات الخاطئ مشاكل تكوين سلالات مقاومة الآفات لفعل المبيدات وكذلك الأضرار على صحة الإنسان والحيوان والنبات والبيئة الشاملة، الجميع يتفق على الخلل البيئي فى التوازن بين الأحياء الضارة والنافعة بسبب الإسراف فى استدام المبيدات والمكافحة الكيميائية، ونادراً ما أثارت استخدامات المبيدات اهتمام الحكومات ورجال التشريع، وفى السنوات الاخيرة ومنذ بداية التسعينات ارتفعت الأصوات وهللت نحو إمكانية التخلي عن المكافحة الكيميائية للآفات والتسميد الكيميائي للزراعات والعودة إلي كل ما هو طبيعي آملين فى إعادة التوازن الذي اختل بين الآفات وأعداءها الطبيعية وبين النباتات ومصادر غذائها الطبيعي من الأرض والماء والهواء.

كانت الأصوات عالية والكلمات رنانة والكل يجتهد إثباتا للذات كمن يقول أنا موجود.

لقد اختلفت المسميات والمفاهيم والآراء ولكن الجميع اتفق على معظم التأثيرات الضارة التى حدثت من جراء الاندفاع والإسراف فى استخدام المبيدات والكيميائيات الأخرى على البيئة بكل مكوناتها وصحة الإنسان كما سبق القول، على وجه الخصوص ناهيك عن تعاظم مشكلة اكتساب الآفات لظاهرة المقاومة لقد سجلت كوارث ومشاكل عديدة فى أماكن متعددة من العالم بسبب حدوث الإصابات الوبائية للآفات والقضاء على الإنتاج الزراعي. مرة أخرى نشير إلي أن الاقترابات لحل مجابهة هذه الكوارث كانت متعجلة والكل يلهث وراء أيجاد الحلول المناسبة ويتبارى الجميع فى القول والنصح بضرورة إيقاف استخدام المبيدات كلية وعلى الفور أو تقييد مجالات الاستخدام فى ظروف معينه أو

ترشـــيد الاســـتخدام وهـــذا هـــو الرأي العقلاني المستنير والأكثر قبولا من قبل مسئولي برامج الإدارة المتكاملة للآفات.

هـــل يســـتطيع أي مسئول أن يأمر بالإيقاف أو التعليق الكامل لاستخدام الأدويـــة والكيميائـــيات الصـــناعية بمـــا فيها المبيدات التى ترتبط بغذاء وحياة الإنسان؟ ألم تساهم المبيدات فى تقليل الضرر الذي تحدثه الآفات على المحاصيل المستهدفة مما يؤدى إلي زيادة غير مباشرة للإنتاجية المحصولية الضرورية بما يساهم فى تحقيق أهداف الآمن الغذائي لسكان العالم؟ لقد حدثت نفس المردودات مع الآفات التى لها علاقة بصحة الإنسان خاصة تلك التى تنقل الأمراض الوبائية كالمالاريا والطاعون..... وغيرها[١].

مـــن هـــذا المنطلق كان لابد من تعريف الآفة Pest الا وهى أي كائن حي يسبب أضـــرارا للإنســـان والحيوان أو النبات، أو هى الكائن الحي الذي يوجد بأعداد يمكـــن أن تحـــدث ضرراً اقتصادياً للمحصول، ومن ثم للمزارع، بالإضافة لما تحدثه هذه الآفات من خلل مباشر فى النظام البيئي[٢].

الشـــيء بالشيء يذكر حيث كان من الضروري أن نتطرق إلي تعريف مكافحـــة الآفات ابسط التعريفات نقول أنها تعنى العمل على تقليل الضرر الذي تحدثه الحشرة أو الآفة بإبعادها أو منع وصولها إلي العائل أو بتهيئة ظروف غير مناســـبة لتكاثرها أو بإعدامها، ومن الضروري قبل مكافحة أي آفة معرفة تاريخ حـــياتها وســـلوكها وعاداتها وطبائعها والظروف التى تناسب معيشتها وتكاثرها حتى يمكن اجراء المكافحة والحشرة فى اضعف أطوارها لتكون المكافحة عملية وافية الغرض[٣].

أنواع المبيدات الكيميائية:

المبـــيد هـــو كل مادة أو مجموعة مواد كيميائية تستخدم لمنع أو قتل أو أبعاد أو تقليل ضرر الآفات أينما وجدت وحيث لا يرغب فى وجودها.

---

(١) زيـــدان هـــندى عـــبد الحميد (دكتور)، ترشيد المبيدات فى مكافحة الآفات ، الطبعة الأولى، كانزا جروب للنشر، ٢٠٠٠م

(٢) زيـــدان هـــندى عبد الحميد (دكتور)، محمد إبراهيم عبد المجيد (دكتور)، الاتجاهات الحديـــثة فـــى المبـــيدات ومكافحـــة الحشرات، الجزء الأول ، الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٨٨، ص ١٩.

(٣) كمـــال الدين حسين (دكتور)، السيد محمد شامة، آفات القطن الحضرية والحيوانية، كلية علوم القطن، جامعة حلوان ١٩٨٧-١٩٧٩، ص ٢٠.

تنقسم المبيدات حسب نوع الآفات التى تستخدم فى مكافحتها إلي ثلاثة أقسام رئيسية هى:

١- المبيدات الحشرية Insecticides وهى مواد تستخدم ضد الحشرات.

٢- المبيدات الفطرية Fungicides وهى تستعمل فى مكافحة مسببات الأمراض الفطرية.

٣- مبيدات الحشائش Herbicides وهى التى تستعمل للقضاء على الحشائش.

علاوة على العديد من الأقسام الأخرى مثل مبيدات الاكاروسة ومبيدات الطحالب وغيرها.

أهم المركبات العضوية المصنعة

أولا: مجموعة مركبات الكلور العضوية Chlorinated Hydrocarbons وسادس كلوريد البنزين والاندرين والبريلدرين والدرين..... وغيرها.

تمتاز هذه المبيدات بالفاعلية العالية فى مكافحة الحشرات الا أن الحشرات سرعان ما اكتسبت صفة المقاومة بفعل هذه المبيدات من اشهر هذه الأمثلة هو ما حدث فى عام ١٩٦١ عندما حدثت كارثة من جراء الإصابة الوبائية بدودة ورق القطن والتى أدت إلي خسارة ما يقارب من ٥٠% من المحصول بسبب الإسراف فى استخدام مبيد التوكسافين وبشكل متكرر ليس على القطن فقط ولكن على العديد من الزراعات الأخرى.

لقد انعكست تطور ظاهرة مقاومة الحشرة لفعل المبيد والإصابات الوبائية لها فى كارثة على الاقتصاد القومي فى هذا العام حيث كان القطن هو المصدر الأول للحصول على العملة الصعبة فى مصر آنذاك.

كذلك أدى هذا الاستخدام المكثف للمبيدات إلي ظهور آفات ثانوية خطيرة لم تكن ذات أهمية اقتصادية آنذاك وقد أصبحت تهدد محصول القطن والخضراوات وأشجار الفاكهة منذ ذلك التاريخ وحتى الآن كما فى حالة العنكبوت الأحمر والمن والذباب الأبيض.

ثانيا: مجموعة المركبات الفوسفورية العضوية Organophosphorous Pesticides

تمثل مركبات هذه المجموعة الجيل الثاني من المبيدات والذي اعتبر ظهورها ثورة فى عالم المبيدات ومكافحة الآفات بسبب شدة سميتها على الثدييات والآفات الأخرى وتأثيرها الفعال والسريع عليها خاصة الآفات الحشرية ذات أجزاء الفم والثاقبة الماصة مثل المن والتربس والذباب الأبيض والتى كان من الصعب مكافحتها بالمبيدات التقليدية الأخرى كذلك تميزت هذه النوعية من المبيدات بعدم مقدرة الحشرة على اكتساب مقاومة لفعلها بسرعة خاصة لو

استخدمت بعقلانية وتبعا للتوصيات من أمثلة هذه المركبات التى تؤثر بالملامسة الملاثيون، تريكلورفون، باراثيون بينما مركبات النوفاكرون والدايمثون تؤثر جهازيا.

ثالثا: مركبات الكاربامات Carbamates

وتمتاز هذه المجموعة من المركبات بأنها اقل سمية إلي حد ما من المركبات الفوسفورية العضوية كما أنها لا تخزن فى الدهون ولا تلوث ألبان الحيوانات التى تتغذى على الأعلاف أو النباتات المعاملة بها الا انه ما لبثت أن أصبحت الحشرات مقاومة لفعل مركباتها ومن أمثلة هذه المركبات مبيدات الكرابامات التى تحدث التأثير عن طريق تثبيط نشاط أنزيم الكولين استر كما هو الحال مع المبيدات الفوسفورية العضوية ومثل أيضا السيقين واللانيت التى استخدمت ومازالت تستخدم فى مكافحة الحشرات كما تشتمل هذه المجموعة كذلك على مبيدات فعالة فى مكافحة النيماتودا والعنكبوت الأحمر وغيرها وتتميز هذه المركبات بالسمية لعالية على الثدييات.

رابعا: مركبات النيتروفينولات Nitro phenols

يقتصر استخدام هذه المبيدات كمبيدات حشائش .

خامسا : مجموعة البيرثريود المصنعة Synthetic Pyerthroids

من المركبات العضوية التى ظهرت حديثا حيث تتشابة فى التركيب والصفات والفاعلية مع مبيدات البيرثرين وهو أحد المركبات المستخلصة من النباتات، ومن الصفات المميزة لهذا المركب عدم تأثيره نسبيا على الإنسان والحيوان كما يمتاز بفاعليته العالية فى مكافحة الحشرات بينما يعاب على هذا المركب قلة ثباته فى البيئة كما هو الحال مع المبيدات الطبيعية الأخرى.

وفى المقابل فان البيرثريون المصنع للآسف الشديد تحقق كل هذه المميزات بالإضافة إلي الثبات النسبي المعقول بعد المعاملة اكتسبت الحشرات القدرة على مقاومة فعل هذه المبيدات.

وقد أظهرت بعض الدراسات أن بعض المبيدات قد تسبب أمراضا خطيرة للإنسان خاصة الأمراض السرطانية مما دعي بعض الدول المتقدمة إلي إيقاف استخدامها[1].

---

(1) سعيد عبدالحكيم احمد شمس، اقتصاديات استخدام المبيدات، مرجع سابق، ص ٢٠،٢٢.

مراحل حماية المحصول pattern of Crop Protection

(أ) مرحلة الوجود التقليدى Subsistance Phase

حيث لا يوجد برنامج منظم لوقاية المزرعات ويتحدد الإنتاج على أساس المكافحة الطبيعية فى مقاومة النباتات للإصابة بالآفات والنقادة اليدوية والعمليات الزراعية ونادرا ما تستعمل المبيدات فى هذه المرحلة.

(ب) مرحلة الاستثمار، Exploitation Phase

وفيها يوضع برنامج المكافحة أساسا على المبيدات وبالتالي استثمار المبيدات لاقصى حد لزيادة الإنتاج الزراعي وتحقيق اكبر ربح ممكن

(ج) مرحلة الأزمة Crisic Phase

بعد عدة سنوات من الاستخدام المكثف للمبيدات بأنواعها العديدة فى تكرارية غير عقلانية تكتسب الآفات صفة المقاومة بفعل هذه الكيميائيات بالرغم من الاقترابات العديدة للتغلب على مشكلة المقاومة واحلال مبيد بدلا من الاخر الا أن الآفات تكون سريعة فى اكتسابها لصفة المقاومة علاوة على ذلك تظهر آفات ثانوية لم يكن لها خطورة من قبل مما يؤدى إلي ارتفاع تكاليف المكافحة بما يتعدى العائد الناتج.

(د) مرحلة الأزمة Disaster phase

بزيادة استخدام المبيدات تزداد تكاليف الإنتاج لدرجة أن المحصول لا يمكن إنتاجه وتسويقه بطريقة تحقق ربحية كذلك تؤدى زيادة تركيز المبيدات فى التربة إلي عدم إمكانية زراعة المحاصيل التى تصدر للخارج بسبب احتوائها على مخلفات عالقة من المبيدات تفوق الحدود المسموح بها، ويؤدى هذا الوضع إلي الاضرار بالمحاصيل التالية ووجود مخلفات المبيدات فى المكونات البيئية فى هذه المرحلة لا ينجح أي برنامج لمكافحة الآفات.

(هـ) مرحلة المكافحة المتكاملة Integrated control phase

فى هذه المرحلة يتم تحقيق المكافحة المناسبة وليس الوصول بها للحد الاعلى وذلك عن طريق الاستفادة القصوى من الوسائل الطبيعية والوسائل غير التقليدية الموجودة فعلا وتفيد فى المكافحة مثل (الظروف الجوية ومسببات الأمراض والمفترسات والطفيليات) كذلك استخدام وسائل المكافحة الزراعية والحيوية والكيمائية والمكافحة التشريعية مع الاستعانة بكل ما يؤدى إلي أحداث أو تغيير أو تحوير فى وسط معيشة الآفة الدقيق[1].

---

(1) محمد فوزى الشعراوى، درر الجامعات فى رسم استراتجية مكافحة الآفات، مرجع سابق.

تحليل حالة الآفة وتقدير الحد الحرج للإصابة بالآفات الخطيرة.

القائم على منظومة للإنتاج الزراعي أن أي انخفاض فى كمية المحصول الناتج أو جودته خسارة اقتصادية ويتوقف تقدير حجم الخسارة على عوامل عديدة منها تكاليف ووقاية المحصول وتكاليف الفقد المحتمل وظروف التسويق المحتمل والسائدة والاستفادة النهائية ومن المحصول، لذلك يصبح من الضروري فهم العوامل الاقتصادية المتداخلة من ناحية والأضرار التى يمكن أن تسببها الآفات من ناحية أخرى ومن الضروري كذلك معرفة وتحديد مستويات الإصابة للآفة، وفيما يلي تعريف لمدلولات هذه المسويات:

(أ) وضع الاتزان العام General Equilibrium Position

وهو عبارة عن متوسط الكثافة العددية للآفة خلال فترة طويلة من الزمن مع غياب جميع العوامل المتغيرة فى البيئة ويتفاوت تعداد الآفة حول هذا التوازن تبا لدور العوامل المؤثرة مثل الطفيليات والمفترسات والأمراض.

(ب) مستوى الضرر الاقتصادي Economic Injury Level

ولقد عرف بواسطة العالم Heady بأنه عبارة عن تعداد الآفة الذي يحدث مستوى من الضرر يعادل تكاليف منع هذا الضرر، وعرفة العالم stern بأنه اقل كثافة عددية للآفة تسبب ضرارا اقتصادياً وهو الحد الأدنى للآفة الذي يحدث عنده الضرر الاقتصادي للمحصول ، يعنى ذلك مقدار الضرر الذي يعادل تكاليف عمليات المكافحة التطبيقية.

(ج) الحد الحرج الاقتصادي Economic Threshold

هو الكثافة العددية للآفة التى يجب عندها أجراء عملية المكافحة لمنع تزايد اعداد الآفة من الوصول إلي مستوى الضرر الاقتصادي.

يكون الحد الحرج الاقتصادي للإصابة عادة اقل من مستوى الضرر الاقتصادي حتى يعطى الوقت الكافي لاعداد وتنفيذ عملية المكافحة المطلوبة وحتى يسمح كذلك بإظهار نتيجة تطبيق المكافحة قبل وصول الكثافة العددية للآفة إلي مستوى الضرر الاقتصادى [1].

---

(1) زيدان هندى عبد الحميد (دكتور)، محمد إبراهيم عبد المجيد (دكتور)، الاتجاهات الحديثة فى المبيدات ومكافحة الحشرات، الجزء الثانى،مرجع سابق، ص ص ٥٤٤-٥٤٥.

الرأي العلمى نحو ترشيد استخدام المبيدات والحد من مستويات متبقياتها عبر سلاسل الغذاء.

منذ مطلع الخمسينات اتجه العالم نحو الإنتاج الزراعي المكثف باستخدام الميكنة الزراعية واختيار التقاوي عالية الإنتاجية واستخدام الكيميائيات الزراعية فى عمليات الإنتاج الزراعي فيما يسمى "بالثورة الخضراء" وفى أوائل التسعينات بدأ العالم ينتبه إلي مخاطر المغالاة فى استخدام المبيدات والأسمدة الكيمائية مما أدى إلي ظهور سياسة المكافحة المتكاملة للآفات واتجاه ترشيد استخدام المبيدات للحد من متبقياتها على المنتجات الغذائية وتقليل الأضرار التى تحدثها للإنسان والبيئة(١).

مع التقدم الهائل فى مجال الكشف والتعرف على متبقيات المبيدات ونواتج تمثيلها وهدمها بالأجهزة المتقدمة حتى عند المستويات المتناهية فى الصغر اتضح أن المبيدات لها دورها حيث تنتقل مع تيارات الهواء والرياح على صورة أبخره كما أنها تمتص على حبيبات التربة وعلى معلقات المصادر المائية للأنهار والبحيرات والبحار كذلك تأكد أن بعض المبيدات خاصة الهالجوجينية لها ميل كبير للذوبان فى الدهون ومتراكم فى السلسلة الغذائية حتى تصل إلي الكائنات الراقية متركزة فى الأنسجة الدهنية فى الإنسان والحيوانات والمحاصيل الزيتية.

على نفس نسق تراكم وتراكيز المتبقيات السامه من المبيدات يحدث تراكم ويتشابة فى هذا الاتجاه عدد كبير من المعادن الثقيلة السامه مثل الزئبق والرصاص.... وغيرها حيث ترتبط بالجزئيات الخلوية من البروتينات مما يؤدى إلي حدوث تاثيراتها السامه على المدى الطويل بسبب التعرض المستمر فى حالات الفشل الكلوى والكبدى.....الخ.

ولقد اتضح حديثا أن المواد التى تصل وتخلل إلي داخل جسم الإنسان عن طريق سلسلة الغذاء تميل للتراكم فى طبقات الدهن وتفرز مع لبن الامهات- كما انها قد تعبر عشاء المسيمه وتحدث تشوهات فى الجنين قبل الولادة

بسبب هذه المخاطر اتجهت العديد من دول العالم المتقدم إلي ترشيد استخدام المبيدات وخفض كمياتها كما ونوعاً كذلك قررت العديد من الهيئات المعنيه بمكافحة الآفات فى هذه الدول إيقاف وتعليق أو منع تسجيل وتداول اية مبيدات تحدث تأثيرات خلوية مزمنة أو طويلة الأمر فيما يطلق عليها السمية

---

(١) زيدان هندى عبد الحميد (دكتور)، محمد إبراهيم عبد المجيد (دكتور)، الاتجاهات الحديثة فى المبيدات ومكافحة الحشرات، الجزء الثانى،مرجع سابق.

الوراثـية وغـيرها، لقـد وضـعت وحققت كل من الولايات المتحدة الأمريكية والسـويد والـدول الاسـكندنافية، وكذا دول اوربا نجاحات فى خفض استخدام المبـيدات بواقع ٥٠% قبل عام ٢٠٠٠ مع التخطيط لايقاف استخدام كل أنواع المبيدات خاصة التى تحتوى على هالوجينات سواء الايدروكوبونية ..... وغيرها علـى نفس النسق وفى نفس الاتجاه والاهداف اتجهت وزارة الزراعة فى مصر مـنذ عـام ١٩٩٠ ناحية وضع وتنفيذ وترسيخ برامج تستهدف ترشيد استخدام المبيدات والتقليل من معدلات ومرات الاستخدام على المحاصيل المختلفة.وإدخال بعض الوسائل البديلة ضمن برنامج المكافحة المتكاملة للآفات.

لقـد صـاحب هـذا الاتجاه اطلاق حرية الاتجار فى مدخلات الإنتاج الزراعـي خاصـة المبـيدات مـن خـلال سياسة تحرير القطاع الزراعى أو الخصخصـة لقـد اصبح المزارع قادرا على شراء المبيدات من منافذ التوزيع والبـيع التابعة للجمعية التعاونية المركزية على مستوى القرى والمراكز والمدن وكذلك من محلات القطاع الخاص العاملة فى مجال للاتجار فى المبيدات خاصة الخضـر والفاكهـة والمامول أن يتم تدارك وتحقيق هدف اطلاق حرية التداول للمبـيدات بالأسعار المناسبة من خلال قيام الجمعيات التعاونية والاهلية الجديدة مـثل جمعـية المنتجين الزراعيين بتبني سياسة المكافحة المتكاملة للآفات التى تصـيب الخضـر والفاكهـة فى الحقول المكشوفة تحت الصوب فى الزراعات المحمـية الـتى تسـتلزم كمـيات كبيرة من المبيدات، كما يلزم أن تقوم وزارة الـزراعة بالاشتراك مع الهيئات العلمية والتنفيذية الأخرى بالكشف عن وتقدير متبقـيات المبيدات فى المحاصيل الغذائية قبل التسويق والاستهلاك الادمى للتاكد مـن مطابقـة المحاصيل الغذائية للمواصفات القياسية عن الامان حيث يجب الا يـزيد محـتواها مـن المبيدات عن الحدود القصوى المسموح بها. كما يلزم أن يصاحب ذلك برنامج قومى للرصد البيئى لكل أنواع الملوثات[1] خاصة الكيميائية فى الإنسان والغذاء والبيئة.

أمثلة لحدوث السمية الحادة بسبب تلوث الغذاء بالمبيدات

١- حـالات نفوق وشلل اكثر من ثلاثة الاف راس من الجاموس والماشية فى مركـز قطـور غربـية نتـيجة تغذيتها على الحشائش من مترد القطن

---

(1) عبد الخالق حامد السباعى، تلوث الغذاء والبيئة بالمبيدات والمركبات السامة،المؤتمر العلمى الثاني عن التلوث الغذائى وصحة الإنسان المصري، جامعة المنصورة، ٢٣و ٢٤ أبريل ٢٠٠٢.

المرشوش بمبيد الفوسفيل الفوسفورى العضوى (لبتوفوس) فى مصر عام ١٩٧١.

٢- تلوث مياه ترعة المحمودية بالإسكندرية بمبيد اللزين الكلورينى العضوى نتيجة سقوط المبيد محتدى على هذا برميل فى مجرى الترعة ممادى إلي موت السمك وطفوه على سطح الترعة فى عام ١٩٧١.

٣- تلـوث محصـول البطاطس أثناء التخزين فى الفوالات فى مصر نتيجة معاملتها بالمبيدات الكلوروينة العضوية. مما أدى لحدوث العديد من حالات التسمم فى محافظة البحيرة عام ٩٥-١٩٩٦.

٤- تلوث الاعلاف المجهزة للدواجن بمتبقيات المبيد الفطرى Thiram مما أدى إلـي تلوث البيض الناتج فى بطاريات إنتاج الدجاج التى تغذت على هذه الاعـلاف ممـا أدى ذلك إلي ضعف غلاف البيض وعدم اكتمال الفقس وتشـوه الاجنه الناتجة التى نجحت فى الخروج من البيض خلال التفريخ، وقد رصدت مثل هذه الحالات فى أسبانيا عام ١٩٩٦[1].

ترشيد استخدام المبيدات من خلال برامج الإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات

تركـز الاهـتمام فـى السنوات الأخيرة فى الاتجاه نحو تطبيق أسلوب الإدارة المـتكاملة للآفـات Integrated pest management (IPM) بعد ما تكونت قناعة بخطورة التأثيرات المعاكسة التى تصاحب الاعتماد والتركيز على استخدام وسيلة واحدة وبافراط لمكافحة الآفات خاصة المبيدات، لقد أدى ذلك إلي تعقيد المشاكل التى كان من المفترض حلها حيث أدت المبيدات إلي قتل وتقليل الاعداد الطبيعية النافعة مما نتج عنه طهور اصابات وبائية بالآفات المستهدفة وتعانى معظم دول العـالم مـن تزايد وتفاقم مشكلة مقاومة الآفات Resistance لفعل المبيدات والتى ظهرت مع جميع الرتب والعلائلات الحشرية ومسببات الأمراض النباتية وغيرها ولقد شجع هذه الوضع إلي المناداة وتشجيع العودة إلي الوسائل والاقترابات غيرا لتقلـيدية فى مجابهة الآفات مثل تعظيم دور وسائل المكافحة الحيوية والزراعية والتشريعية وغيرها لاغضاضة فى القول بوجود استراتيجيات وسياسات خاصة بادخـال وتعظيم دور وبرامج المكافحة المتكاملة. للآفات فى الدول النامية ومن بيـنها مصر البلدان العربية والافريقية ولكن وجود هذه الاقترابات شئ والتنفيذ والتعضيد شئ آخر

---

(1) عبد الخالق حامد السباعى، تلوث الغذاء والبيئة بالمبيدات والمركبات السامة،المؤتمر العلمى الثاني عن التلوث الغذائى وصحة الإنسان المصري، مرجع سابق.

وتشير كل الشواهد على مستوى العالم بمحاولات جادة فى اتجاه ترشيح مفهوم الإدارة المتكاملة للآفات تحت مظلة الإدارة المحصولية المتكاملة.

وليكن معلوما لدينا انه لا يمكن لاية دولة أن تتخطى أو تتجاهل ما حدث خلال نصف قرن من الزمان حدث خلاله افراط شديد فى استخدام المبيدات وغيرها من الوسائل التطبيقية العلاجية أو الوقائية فى مجابهة الآفات والسعى نحو تطبيق الأسلوب الجديد المنتظم. هذا الاقتراب العقلاني يتطلب فترة انتقالية من ٥-١٠ سنوات تجرب وتطبق خلالها برامج وفلسفات خاصة فى المكافحة والتعليم والإرشاد والميكنة والبحث العملي، يجب أن يؤخذ فى الاعتبار مع كل هذه النواحى، العلاقة بين المنافع الاقتصادية والاجتماعية والتكاليف بما يحقق وضع استراتيجيات وتكنيكات ذات مردودات مجزية وعقلانية.

لقد اتخذ هذا الاتجاه اسماء مختلفة منها: "المكافحة المتكاملة integratechl cohtrol" وهو يعنى استخدام الوسائل الكيميائية مع البيولوجية وكذلك اطلق عليها" الإدارة الوقائية للانواع الضارة من الآفات" أو "السيطرة على الآفات Pest Management" وجميعها تستهدف تقييم جميع الطرق المتاحة دمجها فى برنامج متوافق للتعامل مع مجاميع الآفات بينما يمكن من تجنب حدوث ضرر اقتصادي مع تفادى التأثيرات الجانبية الضارة والمعاكسة على النظام البيئى الشامل بوجه عام .. يكون من غير الممكن التخلص من مشاكل الآفات عن طريق إيقاف الظروف التى تشجع وتزيد من تواجدها نظرا للتعقيدات المتشابكة بالمجتمعات الحشرية وغيرها، من المشاهد اننا نتعجل ونتجه للشمولية فى التعريفات الخاصة بالآفات كما تتسم مجهوداتنا بالمبالغة فى إمكانية إدارة واستئصال الآفات، يعنى مفهوم السيطرة على الآفات "IPM" ا مكانية التعايش مع الآفة وقبول نسبة من الضرر تحت ظروف معينه مع ضرورة عدم تجاهل استخدام الأساليب الزراعية المناسبة، يتوقف نجاح برامج السيطرة على الآفات على مدى قبول العامة لها وتقبل وجود اعداد قليلة غر مؤثرة من الآفات فى الحقول.

هناك تعريفات عديدة لاسلوب إدارة ومجابهة الآفات اقتربها للواقع تعريف Apple عام ١٩٧٩ الذي نص على انه " أسلوب مواءمة طرق المكافحة من الناحيتين الاقتصادية والبيئية" ويمكن انجاز هذا المفهوم عن طريق استخدام تكتيكات متعددة فى تناسق مدروس بما يحافظ على معدل الضرر بالافة لمستوى اقل من الضرر الاقتصادي مع تحقيق حماية ضد الأضرار التى يتعرض لها الإنسان والحيوانات والنبات والبيئة الشاملة.

فى المجال الزراعي يتضمن الـ IPM زراعة قوية موازرة ونباتات قوية وبيئية صحيحة تتسم بالخصوبة والحيوية، بينما فى مجال الصحة العامة يتضمن هذا الأسلوب حماية الإنسان أو حيواناته المستآنسة والحفاظ على البيئة.

لقد حدد نفس العالم وزملاءة عناصر ومدخلات إدارة مجابهة الآفات فى المجال الزراعي فى :-

١- تعريف الآفات المستهدف التعامل معها فى النظام الإنتاجي الزراعي.
٢- تعريف وتحديد وحدة التعامل أو الإدارة.
٣- تطور استراتيجية إدارة مجابهة الآفات.
٤- أيجاد وتطوير طرق ووسائل موثوق بها فى مراقبة الآفات.
٥- تحديد الحد الاقتصادي الحرج.
٦- استنباط ووضع نماذج لوصف موقف الآفة والتنبؤ بما قد يحدث بها.

أما وسائل المجابهة فتشمل تحديد مدى الحاجة لتحوير نظام معيشة الآفة بمايقلل من تعدادها للمستويات المحتملة، ثم استخدام المعلومات البيولوجية والتكنولوجيا المتاحة لتحقيق هذه التحويرات وهو ما يطلق عليها Applied Ecology وكذلك استنباط الأساليب بما يتلائم مع الظروف الاقتصادية والبيئية Economic and social Acceptanec من هنا يبدو ضرورة وحتمية اللجوء لأسلوب السيطرة على الآفات كحل للعديد من المشاكل القائمة فى سبيل تحقيق برامج الامن الزراعي

أسس ومفاهيم السيطرة على الآفات:-

أولا: المفاهيم

١- فهم وادراك النظام البيئى الزراعي Ecosystem فى المكان المراد تطبيق أسلوب السيطرة (الدورة الزراعية - العمليات الزراعية- القابلية للإصابة بالآفات).
٢- تخطيط النظام البيئى الزراعي Planning حيث يجب التعاون بين رجال وقاية النبات مع علماء النبات والأرض بما يحقق الإنتاج المتكامل للمحاصيل.
٣- العلاقة بين التكلفة Cost وكل من الفائدة Benefit والضرر Risk ويقصد بها تحديد اقتصاديات أسلوب السيطرة على الآفات.... وفى مجال الزراعي يستخدم معيار زيادة المحصول دليلا على الفائدة وهو معيار خاطئ حيث أن استخدام المبيدات نادرا ما يؤدى إلي زيادة الإنتاجية ولكنه يفيد فى منع الفقد فى المحصول، وتقدم جداول حياتية للمحصول Crop life الأساس الصلب لتحليل العلاقة بين الضرر بالآفات. ومعيار

الـــتكلفة / الفـــائدة فى برامج السيطرة على الآفات ... ويجب ان يتخذ المـــزارع فـــى اعتـــباره أخطـــار التعرض المباشرة أو غير المباشرة للمبيدات. ويعتبر استخدام المبيدات دون حاجة أو ضرورة امراً معاكسا لفلسفة أسلوب السيطرة على الآفات وتجدر الإشارة إلي أن اكثر من ٩٠ % مـــن المبيدات المستخدم لمكافحة الحشرات لا يصل ولا يستقر على الآفة المراد مكافحتها ولكن يصل للبيئة.

٤- تحمـــل ضـــرر الآفة tolerance of pestdamage من المؤكد أن عدم حدوث اصـــابات حشـــرية، معـــناه تحقيق إنتاجية زراعية عالية. هذا يتفق مع مفهـــوم الســـيطرة علـــى الآفات وكذلك تتحمل جميع النباتات درجات مـــتفاوتة من اتلاف الاوراق دون تأثيرات على حيوية ونشاط النباتات، من هنا تبدو الحاجة بالحاح إلي دراسات كمية لتقدير العلاقة بين درجة الضرر والنقص فى الإنتاج الزراعي حتى يمكن وضع قيم للحد الحرج المســـموح به وهناك استثناءات خاصة فى الإصابة الفيروسية بالناقلات الحشرية[1].

وسائل المكافحة فى إطار التحكم المتكامل للآفات

تتضـــمن طرق مكافحة الآفات العديه من الوسائل بعضها مناسبا داخل إطـــار التحكم المتكامل للآفات مثل : الأصناف النباتية المقاومة واستخدام الدورة الزراعية والمكافحة البيولوجية والمبيدات المتخصصة وهى وسائل معروفة منذ فترة ليست بالقصيرة وهناك بعض الاتجاهات الحديثة فى المكافحة والتى أظهرت نجاحـــا طيـــبا فـــى السنوات الأخيرة الا أن تقييمها داخل إطار التحكم المتكامل للآفـــات مـــازال قـــيد الدراسة والبحث مثل مانعات التغذية والجاذبات الجنسية الفورمونات والتعقيم بالاشعاع والمعالجة الوراثية ومنظمات النمو فى الحشرات ويتطلـــب نجاح برامج التحكم المتكامل لاية آفة ضرورة الالمام بجوانب المعرفة الـــتامة عـــن المحصول والدراسة الكاملة لبيولوجى وبيئة الآفة مجال المكافحة والمعـــرفة الدقيقة لافضل توليفة من عناصر المكافحة من الانصاف الإشارة إلي أن حـــتى الان لا يوجد البديل المناسبة لمبيدات الآفات وسوف تظل هذه الوسيلة حـــتى المســـتقبل القريب الاداة الحاسمة داخل إطار التحكم المتكامل للآفات ولا

---

(1) زيدان هندى، عبد الحميد (دكتور)، ترشيد المبيدات فى مكافحة الآفات، كانزا جروب للنشر، ج، م. ع. ، ص ص (٣٤٤-٣٤٨)، ٢٠٠١.

يوجـد حـتى الان اتفاق كامل لترتيب طرق المكافحة داخل إطار IPM ويمكن ترتيبها على النحو التالى:

١- المكافحة الزراعية ٢- المكافحة الحيوية (البيولوجية)
٣- المكافحة الميكروبية ٤- استخدام مانعات التغذية
٥- المكافحة الذاتية ٦- المكافحة السلوكية.
٧- استخدام المنشطات ٨- استخدام منظمات النمو فى الحشرات
٩- المكافحة بالكيميائات المتخصصة [1].

---

(1) زيدان ، محمد عبد المجيد (دكاترة) مرجع سابق.

التكاليف البيئية على الصحة العامة من جراء استخدام المبيدات فى الدول المتقدمة والدول النامية

بعض فوائد المبيدات تتواري وتتلاشى بسبب تكاليف المشاكل المرتبطة بالصحة العامة والتلوث البيئي الناجم عن استخدام المبيدات فى الدول المتقدمة والنامية ويتناول هذا الجزء فكرة مبسطة عن التكاليف الاقتصادية من جراء الأضرار التى تحدثها المبيدات على صحة الإنسان والحيوان وكذلك التكاليف المرتبطة بالتأثيرات البيئية للمبيدات حيث تصل هذه التكاليف لحوالي ٨,٣ بليون دولار كل عام. هذا التقدير المحافظ لا يشمل تكاليف التلف الذي تحدثه المبيدات على الكائنات الدقيقة والثدييات البرية.

لذلك فانه لو أضيف اكثر من ٨,٣ بليون دولار للتكاليف السنوية لمعاملات المبيدات وهى ٥ بليون دولار فإن التكلفة الكلية لاستخدام المبيدات فى أمريكا سوف ترتفع لحوالي ١٣,٣ بليون دولار كل عام [1].

ولقد أشارت الإحصائيات أن حوالى ٣٥% من الأطعمة التى تباع فى الأسواق للاستهلاك المحلى تحتوى على مستويات قليلة من مخلفات المبيدات (FDA، ١٩٩٣) وحوالي ١,١% من كل الأغذية تحتوى على مخلفات مبيدات أعلى من حدود الأمان المسموح بها والتى وضعتها هيئة FDA.

بالإضافة إلي ذلك فإن حوالى ٣٥% من الأغذية المستوردة التى تباع فى الأسواق الأمريكية تحتوى على مستويات قليله من مخلفات المبيدات أما حوالى ١-٣% من الأطعمة المستوردة وجدت تحتوى على مستويات أعلى من تلك المأمونة التى وضعتها FDA بسبب أن تحليل المخلفات يجرى بعد بيع الأغذية فإن هذا معناه أن العامة تستهلك بعض الأطعمة التى تحتوى على مخلفات أعلى من الحدود المسموح بها.

بينما مخلفات المبيدات فى الأغذية أعلى كثيراً فى الدول النامية بالمقارنة بالوضع فى أمريكا، مثال ذلك تلوث الأغذية المباعة فى الأسواق الهندية بمخلفات المبيدات تصل إلي ٨٠% فى العلو، ومن الأبعاد الأخرى المثيرة للمتاعب من جراء مشاكل المبيدات فى الهند أن حوالى ٧٠% من المبيدات الحشرية المستخدمة فى الهند تتبع المركبات الكلورينية العضوية مثل الددت وسادس كلوريد البنزين والتى زادت معدلات استخدامها بمقدار ٦% كل سنه، هذا بالرغم

---

(1) زيدان هندي عبد الحميد، دكتور، ترشيد المبيدات فى مكافحة الآفات، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ٢٠٠٠، ص ٢٧.

من أن هذين المركبين أوقف استخدامهما فى الولايات المتحدة الأمريكية منذ زمن بعيد ولكنهما من المركبات شديدة الثبات حيث تتراكم فى التربة والهواء والأحياء الأخرى، لذلك يتوقع زيادة تلوث الغذاء مع اضطراد استخدام هذه المبيدات الحشرية الكلورينية فى النظام الزراعي الهندي. وهذه الظروف تشابه تلك الموجودة فى الدول النامية الأخرى.

هذا ويلاحظ أن معظم الفوائد التى تحققت من المبيدات بنيت على أساس تحقيق عائدات محصولية مباشرة. هذه التقديرات لم تشمل التكاليف البيئة والاقتصادية غير المباشرة المرتبطة بالمبيدات.

ولقد قدر أن حوالى ٠,١% فقط من المبيدات المستخدمة هى التى تصل فقط إلي الآفات المستهدفة تاركه(٩٩,٩%) من كمية المبيدات تصل إلي البيئة وتؤثر عليها[١].

لكي تسهل حساب تقديرات تطوير وتنفيذ السياسة المتوازنة لاستخدامات المبيدات يجب أن تؤخذ هذه التكاليف فى الحسبان على امتداد ١٥ عاماً مضت أشارت وكالة حماية البيئة الأمريكية إلي الحاجة الضرورية لأجراء الدراسات والبحوث الخاصة بتقويم المخاطر (EPA، ١٩٧٧). وفى الوقت الراهن حديثا أعلنت الوكالة EPA وهيئة الغذاء والدواء FDA ووزارة الزراعة الأمريكية USDA أن الإعفاءات الطارئة للمبيدات التى تسبب السرطان لن تستمر طويلا. ربما كانت هذه هى الخطوة الأولى الكبيرة فى اتجاه التحجيم الشديد لأضرار استخدامات المبيدات.

ومن اصعب الأمور عمل حصر مرجعي عن المشاكل التى تجابه مصر من جراء تواجد مخلفات المبيدات فى المحاصيل الزراعية والمكونات البيئية بسبب غياب البيانات المتعلقة بالتأثيرات الضارة على صحة الإنسان من قبل وزارة الزراعة ا الصحة البيئية.

وإن كانت دراسات فردية فى الجامعات الا أنها لا تفي بالغرض المطلوب، ولقد حدثت حالات تسمم حاد كثيرة ومازالت الا انه لا توجد سجلات رسمية عن هذه الأضرار الصحية وكل ما يقال يعتمد على مقولات أو مشاهدات فعلية، والوضع اكثر تفاقم بالنسبة للتسمم المزمن وعلى المدى الطويل فبالرغم من وجود ما يشير إلي زيادة حالات الفشل الكلوي السرطان وغيرها إلا أنه لا

---

(1) زيدان هندي عبد الحميد، دكتور، ترشيد المبيدات فى مكافحة الآفات، مرجع سابق، ص ٩٣.

يمكن الجزم بعلاقة مخلفات المبيدات بحدوث هذه التأثيرات الجانبية الضارة على صحة الإنسان وكلها شكوك واحتمالات وظنون والحقيقة غير ذلك حيث المشكلة ليست بهذه الصورة أو الضخامة، لا يوجد معنى للقول بان المبيدات وراء انهيار البيئة لأنها واحد من كثير من الملوثات الكيميائية التى تجد طريقها للنبات والتربة والماء والهواء والحيوان والإنسان هناك الملوثات الصناعية وهى اكثر بكثير من المبيدات، التلوث البيئي بالمبيدات موجود فى مصر كما هو الحال فى الدول الأخرى المتقدمة ولكن ليست العبرة بوجود التلوث فى حد ذاته وإنما بدرجة ونوعية التلوث.

ومن المؤسف أن الكثير يعتقد بل ويروج لصناعاته مشكلة التلوث البيئي بالمبيدات فى مصر خاصة فى الزراعات والمياه والأرض، وهذا غير حقيقي لان حجم استخدام المبيدات فى مصر ليست بالضخامة من حيث الكم أو النوع وإنما المشكلة تكمن فى (١) الاستخدام الخاطئ، (٢) الإسراف الشديد،(٣) الغش التجارى، (٤) التقنى للمبيدات وسائل مكافحة الآفات، هذا الوضع يمكن التغلب عليه من خلال التوعية والتدريب وتعضيد القوانين خاصة فى ظل تحرير مدخلات الإنتاج النباتي بوجه عام ووقاية النبات بوجه خاص وظهور شركات بأعداد ضخمة تفتقر إلي الخبرة والوعى وأخلاقيات التعامل مع هذه السموم والقيود الخاصة بمخلفات المبيدات وعلاقتها بتصدير الحاصلات الزراعية من الأمور المسلم بها فى مصر وكل دول العالم لما لهذه الأمور من تأثير مباشر على التصدير والاقتصاد القومي والمحلى. وفى غياب نظام دقيق ومستنير لاستكشاف تواجد مخلفات المبيدات فى البيئة الزراعية وغيرها يصبح هذا التعقيد تحصيل حاصل ولا جدوى منه.

وسوف تستمر عقبات رفض رسائل زراعية من مصر بسبب احتوائها على مستويات عالية من مخلفات المبيدات وعدم مصاحبتها لشهادات تحليل تفيد عن محتواها من هذه المخلفات.

تجربة فعلية عن سوء استخدام المبيدات

ما حدث فى موسم ١٩٩٩ من الرش المكثف للقطن لمكافحة الآفات يعطى علامة ومؤشر واضح عما سيكون عليه مشكلة مخلفات المبيدات، لقد تم الرش بالمبيدات الحشرية ثمانية رشات على الأقل فى معظم الزراعات بداية بمبيدات دودة ورق القطن ثم ديدان اللوز وآفات أخر الموسم، نظره سريعة ومتأنية عن كمية المبيدات التى قامت وزارة الزارعة باستيرادها لوجدناها تكفى

لتغطية زراعات القطن أربعة رشات فى كل المساحة بالجرعة الكاملة بعد إلغاء التجزئة وهى كما يلي:

١- منظمات نمو حشرية بما يغطى ٨٠٠ الف فدان.
٢- الدروسبان بما يغطى ١٢٠٠ الف فدان.
٣- الكور اكرون بما يغطى ٢٠٠ الف فدان.
٤- لارفين بما يغطى ١٠٠ الف فدان.
٥- السومي الفا بما يغطى ٢٠٠ الف فدان
٦- السومى جولد بما يغطى ٢٠٠ الف فدان
٧- البولدوك بما يغطى ٢٠٠ الف فدان
٨- الهوستايثون بما يغطى ٥٠ الف فدان
٩- المارشال بما يغطى ٥٠ الف فدان.
١٠- السيفين بما يغطى ٦٠٠ الف + ٦٠٠ الف قطاع خاص.

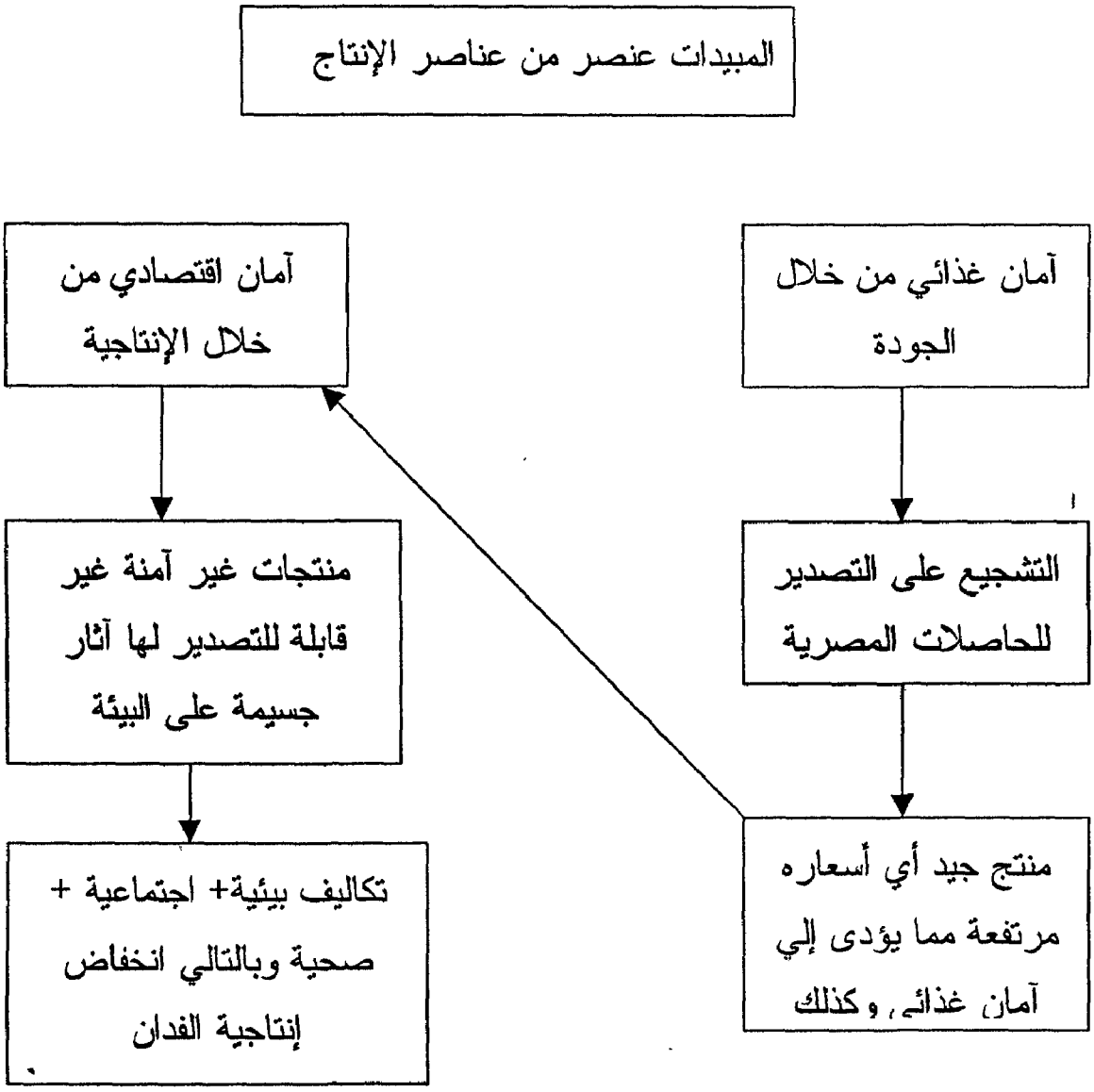
المبيدات التى تم استيرادها للقطن تكفى لتغطية ٢٨٠٠,٠٠٠ فدان وعلى فرض أن المساحة التى زرعت عام ١٩٩٩ هو ٧٠٠ الف فدان لتأكد لنا أن اجمالى ما تم استيراده يكفى لتغطية هذه المساحة ٤ مرات ولكن الواقع تم رش القطن ثمانية مرات، ونتساءل كيف أمكن للقطاع الخاص والفلاحين توفير مثل ما تم استيراده بشكل غير مشروع؟ مهما كانت الكميات المتسربة من خارج البلاد فأنها لا تكفى لهذا الوضع، الجواب انه قد استخدمت مركبات مغشوشة وخلائط غير موصفة وبعد ذلك نتناول مشكلة مخلفات المبيدات.

وبالرغم من ذلك لا يوجد مصري ينكر ما تحقق من إنجازات ولكنها طبيعة البشر فى السعي وراء المزيد من النجاحات والإنجازات.. الا توجد مشاريع قومية فى الموالح والمانجو الفراولة وغيرها؟.

لقد كانت مصر سابقة فى خفض استخدام المبيدات وادخال نظام الإدارة المتكاملة للتعامل مع الآفات والزارعة المتواصلة وغير ذلك من والوسائل والمثال الواضح على ذلك هو (برنامج تطوير إنتاج المحاصيل البستانية) وكذلك، (البرنامج التطبيقي للمكافحة المتكاملة للآفات التى تصيب العنب) لكل

مـــن يـــنكر الإنجـــازات نسأله أسئلة مباشرة من أين آتت الفاكهة التى أغرقت ومازالت تغرق الأسواق؟ وكيف أصبحت الفاكهة ارخص من الخبر؟[1].

رسم توضيحى لكيفية تصارع الاهداف وعلاقته باستخدام المبيد



(1) زيـــدان هندي عبد الحميد، دكتور، ترشيد المبيدات فى مكافحة الآفات، مرجع سابق ص ٧١٥.

الفصل الرابع
بعض الجوانب الفنية لاستخدام الأسمدة الكيماوية فى مصر

تمهيد:

تنمو النباتات فى الأنظمة البيئية الطبيعية البكر عادة فى توازن مع التربة حيث تتحلل الاوراق والنفايات التى تسقط فوق التربة وتنبعث منها المغذيات التى تحويها لتعود إلي التربة حيث يتم استخدام هذه المغذيات مرة أخرى بمعرفة النباتات، وتأتى المغذيات الأخرى عند سقوط الأمطار على المعادن ومن الكائنات الحية الدقيقة الموجودة فى التربة ومن الكائنات الحية المثبته للنتروجين، وعند قيام الزارع بحصاد المحصول يفسد هذا النظام الطبيعى حيث يعوق هذا السلوك عودة المغذيات إلي التربة مرة أخرى، وللحفاظ على التربة فى حالة خصبة باستمرار يجب أن يعمل المزارع على إضافة المغذيات التى استهلكت فى تغذية المحاصيل ، ويتم ذلك عن طريق التسميد، وتتكون مغذيات النباتات من العناصر الموجودة فى التربة والماء والهواء[١].

ما هو العنصر السمادى

هو العنصر الغذائى فى السماد والذي يسبب زيادة مضطردة فى المحصول أي يتناسب المحصول طرديا مع الكمية المضافة منه مادامت فى الحدود الاقتصادية، ويمكن تقسيم الأسمدة إلي ما يلي:

١- أسمدة بسيطة وهى التى تحتوى على عنصر سمادى واحد من العناصر الغذائية الكبرى أو الصغرى التى تفتقدها التربة.

٢- أسمدة مركبة أو متعددة العناصر وهي التى تحتوى على اكثر من عنصر سمادى سواء كانت مصنعة كيماوياً أو مخلوطة ميكانيكيا[٢].

كذلك يعرف السماد بأنه مادة غذائية ضرورية لنمو النبات تضاف للتربة أو تضاف مباشرة للنبات (بالرش على الأوراق) لغرض تلبية متطلبات النبات فى حالة عجز التربة عن تلبية تلك المتطلبات[٣].

---

(١) وزارة الزارعة واستصلاح الأراضي، سياسات إنتاج وتوزيع الأسمدة الكيماوية فى مصر والعالم، العلاقات الزراعية الخارجية، الإدارة العامة للدراسات الدولية والاعلام الخارجي ١٩٩٨.

(٢) أدوار عبدة عوض الله (دكتور)، نبيلة حسن بسيونى (دكتور)، الأسمدة والتسميد، مكتبة جامعة القاهرة، ١٩٩٣.

(٣) كامل سعيد جواد (دكتور) وآخرون، خصوبة التربة والتسميد، مكتبة جامعة القاهرة، ١٩٩٨.

استهلاك الأسمدة وارتباطها بالتقدم العلمى والتكنولوجي

بدأت صناعة الأسمدة فى أواخر القرن الماضي وبدأ المزارعون فى استهلاك كميات كبيرة من الأسمدة الكيماوية كما حدثت قفزة كبيرة فى الكميات المستهلكة منذ حوالى ٥٠ سنه ففى سنه ١٩٢٩ كانت جملة الاستهلاك العالمى من الأسمدة محسوبة على أساس الوحدات الفعالة من الأسمدة فكانت ٩ مليون طن، وتضاعفت سبع مرات حتى عام ١٩٨٠ ويعزى ذلك لمواثمة استهلاك الأسمدة للثورة الزراعية الحديثة التى بدأت فى أوائل هذا القرن فى العالم المتقدم وأدت إلي زيادة كبيرة فى الإنتاج الزراعي، ومن معالم هذه الثورة ما يلي:-

١- استنباط أصناف نباتية جديدة عالية الإنتاجية تستطيع الاستفادة من معدلات اعلى من الأسمدة.
٢- تخليق مواد كيماوية سيطرت على الأمراض النباتية والآفات والحشرات.
٣- دخول الميكنة الزراعية التى أضافت طاقة قادرة على إنجاز العمل المزرعى بصورة مركزة وسهلة بأقل تكلفة فى مساحات شاسعة.
٤- استحداث نظم زراعية جديدة تسعى إلي تحقيق الإنتاج الأكبر بأقل تكلفة ممكنة، ولقد أدى ذلك إلي زيادة كبيرة فى استهلاك الأسمدة لمواجهة تلك التطورات حيث أن الإضافات المتزايدة من الأسمدة تتيح استغلال افضل للعلاقات المتداخلة بين عوامل الإنتاج المتداخلة وبعضها البعض(١).

الوضع الراهن للأسمدة فى مصر

هناك ثلاثة أنواع رئيسية من الأسمدة وهى النتروجينية البوتاسية والفوسفاتية، وتقوم مصر بإنتاج ما يسد الطلب المحلى تقريبا من الأسمدة الفوسفاتية ويتم استيراد كل متطلباتنا من الأسمدة البوتاسية أما الأسمدة النتروجينية والتى تعد من أهم هذه الأنواع فان مصر تقوم بإنتاج بعض الأصناف بكميات تزيد عن الطلب المحلى بينما يتم استيراد بعض الكميات من الأصناف الأخرى.

فبالنسبة للأسمدة البوتاسية فانه نظراً لعدم توافر عنصر البوتاسيوم محليا فى مصر فانه لا يتم إنتاج أي أسمدة بوتاسية فى مصر وقد يستمر ذلك الوضع فى المستقبل وبناء على ذلك فانه من المسلم به أن تستمر مصر فى

---

(١) كامل سعيد جواد (دكتور) وآخرون، خصوبة التربة والتسميد، مرجع سابق.

استيراد احتياجاتها من الأسمدة البوتاسية من الخارج أما فيما يتعلق بالأسمدة النيتروجينة فأنها تنقسم إلي أربعة أقسام رئيسية والتى تعتمد على وجود عنصر النيتروجين بها فى صورة صالحة لتغذية النبات وهذه الأنواع هى اليوريا بتركيز ٤٦% نيتروجينية، ونترات النشادر بتركيز ٣٣,٥% نيتروجين، وسلفات النشادر بتركيز ٢٠,٦% نيتروجين، ونترات الكالسيوم بتركيز ١٥,٥% نيتروجين، ومما هو جدير بالذكر أن النوع الأخير وهو نترات الكالسيوم قد توقف إنتاجه تماماً فى مصر منذ عام ١٩٩٦/٩٥ نظرا لارتفاع تكلفة إنتاجه وانخفاض جودة ما كان ينتج منه فى مصر، ويتم استيراد بعض الكميات منه سنويا.

الشركات المنتجة للأسمدة النتروجينية فى مصر:

يوضح جدول رقم (١) أهم الشركات المنتجة للأسمدة فى مصر وتاريخ بداية الإنتاج وكذا الطاقة القصوى أو الطاقة التصميمية لكل منها علاوة على الإنتاج السنوي الفعلى لكل منها وذلك من الأنواع المختلفة للأسمدة النتروجينية التى تقوم هذه الشركات بانتاجها، فوفقاً لبيانات هذا الجدول يتضح أن هناك ست شركات تقوم بإنتاج ثلاثة أقسام، يضم القسم الأول والذي يتبع وزارة قطاع الأعمال العام أربع شركات هى شركة الدلتا، شركة السويس، اللتين تم فصلهما بعد ما كانتا تحت شركة واحدة وكانت تعرف بشركة النصر وذلك فى عام ٩٨-١٩٩٩، وشركة كيما بأسوان، وشركة الكوك بحلوان. أما القسم الثاني فهم يضم الشركات التى كانت تتبع القطاع العام ثم تمت خصخصتها وهى عبارة عن شركة واحدة هى شركة ابو قير والتى خصخصت فى يونية ١٩٩٦ وهى تضم ثلاثة وحدات إنتاجية هى ابو قير ١، وابو قير٢، وابو قير ٣. ومن الجدير بالذكر انه بالرغم من أن شركة ابو قير يمكن اعتبارها تجاوزاً على أنها قطاع خاص الا أن ملكيتها الفعلية تشير إلي أن حوالى ٩٥% منها مملوكة لمؤسسات حكومية وقطاع عام وفقط ٥% منها مملوكة للقطاع الخاص المتمثل فى العاملين بالشركة الا أن جودة منتجات هذه الشركة وقدراتها التسويقية محليا وعالميا والتوسعات التى شهدتها تعد مثالا جيدا لنجاح خصخصة هذه الشركات.

ومن جهة أخرى فان القسم الثالث من الشركات المنتجة للأسمدة النتروجينية فهو يشتمل على الشركات التى قامت أساسا كقطاع خاص منذ بدايتها، ويضم هذا القسم شركة واحدة فقط أصبحت فى تعداد الشركات القائمة فعلا والتى بدأت فى الإنتاج فى شهر سبتمبر من عام ٢٠٠٠ وذلك بطاقة تصميمة تقدر بنحو ٦٠٠ الف طن يوريا محبب وهذه الشركة هى الشركة

المصرية للأسمدة بالسويس والتى تتميز أيضا بأنها تابعة للمنطقة الحرة مما يعنى أن إنـــتاجها مـــن المفروض انه مخصص بالكامل للتصدير وإذا ما استخدم منه جزء محليا فانه سوف يخضع لما تخضع له الواردات المصرية المماثلة من حيث التعريفات الجمركية وخلافة([1]).

بعض السمات التى تميز قطاع الزراعة المصرية

إن مصـــر مـــن اعلـــى الدول المستخدمة للأسمدة الكيماوية حيث تحتل المرتبة الثانية بين دول العالم من حيث معدل الاضافة لوحدة المساحة والذي يقدر بنحو ٣٤٢ كجم نتروجين للهكتار ويرجع السبب فى ذلك إلي انخفاض المحتوى الغذائى لمياه النيل بعد إنشاء السد العالى.

ترتـــبط زيادة الإنتاجية من غالب المحاصيل الزراعية المصرية باحترام المقررات السمادية حيث اثبتت الدراسات أن حوالى ٥٧% من إنتاجية القمح فى مصر ترجع إلي استخدام الأسمدة الكيماوية.

تعد مصر من أعلى الدول من حيث إنتاجية الفدان فى كثير من الزروع حيـــث تحتل المرتبة الأولى بين دول العالم فى إنتاجية الفدان من كل من الأرز وقصب السكر وتاتى فى المرتبة الثانية أو الثالثة فى كل من الذرة وفول الصويا.

الـــزراعة المصرية هى زراعة مروية اساساً ولذلك فان الأرض تزرع طوال العام أي بمحصولين فى المتوسط تقريبا بمعدل تكثيف زراعى يصل نحو ٢٠٠% علاوة على أن الرى السطحى هو طريقة الرى الأساسية والتى تتبع فى حوالى ٩٠% من الحالات.

حتمية زيادة استخدام الأسمدة الكيماوية.

إن عملـــية الاعـــتماد على زيادة الاستخدام السمادى بهدف رفع إنتاجية الفدان من المحاصيل المختلفة فى الوقت الرهن سيخضع للأسعار النسبية لكل من مدخـــل الأســـمدة مـــن ناحية وللناتج المحصولى من ناحية أخرى، لاسيما وان الـــزارعة قد تم تحريرها تقريبا من حيث أسعار كل من المدخلات والمخرجات، وخـــلال تلك الظروف فان المزارع المصري من المتوقع أن يبحث عن الكفاءة الاقتصـــادية لاستخدام مختلف الموارد الزراعية بما فى ذلك الأسمدة الكيماوية،

---

(١) مجـــدي محمـــد الجندي (دكتور) وآخرون، الآثار الاقتصادي لتحرير تجارة الأسمدة علـــى قطاع الزراعة المصرية، المجالس الإقليمية للبحوث والإرشاد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، أبريل ٢٠٠٢.

بمعنى أنه سوف يحترم المقررات السمادية لكل من المحاصيل التى يزرعها كلما كانت التكلفة التى يدفعها للسماد منخفضة بحيث يحقق ربحاً نتيجة لاستخدامها.

ونظرا لان هناك بعض الدول المتقدمة تحقق نفس الإنتاجية التى تحققها مصـــر ولكـــن بمستويات سمادية اقل، علاوة على الاتجاه الحالي نحو الزراعة النظـــيفة أو الزارعة العضوية كشرط هام لرفع الصادرات الزراعية و خاصة بالنســـبة للـــزراعة فـــى الأراضـــي الجديـــدة التى سيتم استصلاحها من خلال المشروعات القومية الكبرى مثل مشروع توشكي ومشروع ترعة السلام، فضلا عـــن مشـــروعات مثل شرق العوينات، وخلافة، ونظراً لكل ذلك فانه يكون من المـــتوقع أن يـــزداد طلـــب الزراعة المصرية على السماد أساسا لسد احتياجات التوســـع الأفقي واستصلاح الأراضي خاصة وانه من المخطط أن يتم استصلاح ٦٠٠ الـــف فدان على ترعة السلام وأيضا حوالى ٢,٥ مليون فدان فى مشروع توشكي، وبناء على ذلك فانه من المنطقي افتراض إضافة نحو ١٥٠٠ الف فدان سنويا إلي الرقعة الزراعية و ذلك كأراضي جديدة[1].

بعض البدائل المقترح استخدامها للحد من معدلات التسميد الكيمائي:

أن بعـــض الـــبدائل المســـتخدمة مثل المخصبات الحيوية والأسمدة غير التقلـــيدية، وذلـــك للحد من استخدام الأسمدة الكيمائية فضلا عن أنها تؤدى إلي زيادة محققة فى الإنتاج الزراعي، كما أنها تساعد إلي حد كبير فى حماية البيئة من التلوث والذي زاد بصورة ملحوظة فى السنوات الأخيرة.

المخصبات الحيوية:

تســـتخدم بهدف الحد من استخدام الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية كما أنها تـــؤدى إلي زيادة أكيدة ومحققة فى الإنتاج الزراعي فضلا عن حماية البيئة من التلوث وقد تم إنتاج العديد منها مثل :

١- الفوســـفورين: وهـــو عبارة عن بكتريا مذيبة للفوسفات الخام، حيث يتم تحويـــل فوسفات ثلاثى الكالسيوم الغير ميسر، والمتواجد فى الأراضي المصرية بتركيزات عالية، نتيجة للاستخدام المركز للأسمدة الفوسفاتية إلـــي فوســـفات أحادى الكالسيوم الميسر للنبات وسرعان ما تتكاثر هذه البكـــتريا وتنتشـــر فـــى منطقة جذور النبات وتمده بالفوسفور الصالح والضرورى أثناء مراحل نمو النبات المختلفة، واستخدام هذا المخصب

---

(1) مجـــدي محمـــد الجندي (دكتور) وآخرون، الآثار الاقتصادية لتحرير تجارة الأسمدة على قطاع الزارعة المصرية، مرجع سابق.

الحيوى سوف يؤدى إلي تحسين خواص التربة الحيوية وزيادة الإنتاجية الفدانية للمحاصيل الملحقة به.

٢- الميكزوبيـــن: (بكـــتريا مذيبة للفوسفات ومثبته للازوت الجوى) وهو عـــبارة عـــن مخصـــب أحيائي مركب يتكون من مجموعة كبيرة من الكائـــنات الحـــية الدقيقة التى تزيد من خصوبة التربة، وهو يعمل على تثبيـــت الازوت الجـــوى ويحـــول الفوسفات والعناصر الصغرى، إلي صـــورة صالحة لامتصاص النبات، واستخدام هذا المخصب يقلل أيضا من استخدام الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية بما لا يقل عن ٢٥% كما انه يحد من مشكلات التلوث البيئي.

٣- البلوجريـــن: وهو عبارة عن طحالب خضراء مزرقة اللون تستخدم فى تسميد الأرز.

٤- الازولا: وتستخدم لتسميد الأرز ولتغذية الحيوان.

٥- السبريالين: بكتريا مثبته للازوت الجوى وتستخدم فى تسميد المحاصيل النجيلية.

الأسمدة غير التقليدية

وتستخدم هذه الأسمدة بهدف زيادة الإنتاجية الفدانية، مع تحسين صفات الجودة للإنتاج واهمها:

١- اسكوبين وسترين: وهى مغذيات نباتية تستخدم عن طريق الرش.

٢- بوتاسين: بوتاسيوم وهو سائل يستخدم أيضا عن طريق الرش.

٣- نوفتريـــن: وهى عبارة عن عناصر كبرى وأخرى صغرى تستخدم عن طريق الرش.

بالإضـــافة إلـــي المخصـــبات الحيوية والأسمدة غير التقليدية، فان هناك اتجاها لتوســـيع إنـــتاج وتعميم سماد البيوجاز، واستخدام الامونيا المائية فى نظام الري بالتنقيط[1].

---

(1) شـــيخون عز الدين (دكتور)، مختار محمد عز الدين (دكتور)، دراسة تحليلية لكفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى جمهورية مصر العربية، مرجع سابق.