

الباب الأول الإطار النظري والاستعراض المرجعي

تمهيد:

يُعتبر الاستعراض المرجعي خطوة أساسية لأي دراسة علمية وذلك لمساهمة في وضع المنهج العلمي وأسلوب عرض ومناقشة النتائج الذي تعتمد عليه أي دراسة أخرى في هذا المجال ومن ثم تأتي هذه الدراسة كحلقة متصلة ومكملة للدراسات والبحوث السابقة ونظراً للإسراف في استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات وخاصة بعد تخلى الدولة عن احتكار إنتاجها وتوزيعها، أدى إلي ارتفاع أسعارها من ثم زيادة ما تمثله في التكلفة الإنتاجية التي 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 في مجال اقتصاديات الأسمدة والمبيدات وذلك كمحاولة للاستفادة من أهم نتائجها العلمية والتطبيقية في الدراسات محل الاهتمام.

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

١- محاولة معالجة بعض أوجه القصور التي لم تستطع معظم الدراسات السابقة تغطيتها بشكل أوضح.

٢- استخدام الطرق المختلفة لتوصيف وتحديد أهم المتغيرات الاقتصادية وكذا الأساليب القياسية المستخدمة في بناء وتقدير النماذج الاقتصادية القياسية للأسمدة والمبيدات في مصر.

٣- مقارنة النتائج المتحصل عليها بنتائج الدراسات السابقة وعموماً تم تقسيم تلك الدراسات إلي قسمين رئيسيين يختص الأول باستعراض للدراسات السابقة ذات الصلة بمجال اقتصاديات المبيدات الكيماوية في مصر حيث تم استعراض حوالي أربعة عشر دراسة في هذا الشأن في حين يتضمن القسم الثاني استعراض للدراسات السابقة ذات الصلة بمجال اقتصاديات الأسمدة الكيماوية في مصر حيث تم استعراض نحو أربعة عشر دراسة في هذا الصدد أيضاً ، وقد روعي الترتيب الزمني للدراسات السابقة داخل كل قسم على حدة وفيما يلي استعراضاً لهذه الدراسات.

الفصل الأول

الاستعراض المرجعي لبعض دراسات اقتصاديات استخدام المبيدات في الزراعة المصرية

أظهر شمس^(١) في دراسته عن اقتصاديات استخدام المبيدات اتجاه الكميات المستخدمة من اجمالي المبيدات نحو الانخفاض بمعدل متناقص بلغ نحو ٢٥,٣% كما أن هناك عوامل أخرى بخلاف متوسط سعر الطن لها تأثيرها القوي 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 الطائفة في عملية الرش لزراعات القطن بتلك المحافظة افضل من استخدام الموتر، وخاصة في حالة شدة الإصابة ويتبين أن إنتاجية الفدان في الموسم الثاني اكبر منها في الموسم الأول، وهذا يرجع إلي نسبة الإصابة بديدان اللوز كانت في الموسم الأول أعلى منها في الموسم الثاني والتي بلغت نحو ٦٥,١% كما أوضحت الدراسة زيادة إنتاجية الفدان حسب درجة خصوبة التربة للدرجة الأولى في 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 الرأسية ومشكلة تلوث التربة في مصر وقد تبين من الدراسة الضيق النسبي للرقعة الزراعية المصرية ومن ثم أخذت مصر بسياسة التنمية الاقتصادية الزراعية الرأسية بنكثيف استخدام مستلزمات الإنتاج ومن أهمها المبيدات والأسمدة الكيميائية وأثرها على الرقعة الزراعية الحالية، وبالرغم من أهمية هذه العناصر أو المستلزمات في زيادة الإنتاج إلا أنها تسبب مشكلة حقيقية في 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 في جمهورية مصر العربية، مجلة حوليات العلوم الزراعية

بمشتهر، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، مجلد ٢٣، العدد (٤)، ١٨٥.

وقد تبين أن إسراف المزارعين فى استعمال الأسمدة الكيماوية والمبيدات الفطرية والحشرية لتعظيم الناتج والربح من المحاصيل الزراعية أدى لارتفاع نسبة السموم فى هذه السلع الغذائية وإلى زيادة تلوث التربة بالمركبات الضارة بكل من الإنسان والحيوان من ناحية أخرى، وإن هذا الإسراف ليس له ما يبرره من الناحية الاقتصادية حيث لا يقابله زيادة مماثلة وبنفس القدر أو المعدل فى إنتاجية هذه المحاصيل الأمر الذي ينتج عنه تكاليف اجتماعية كبيرة للمجتمع، ومن ثم أوصت الدارسة بضرورة إعادة النظر فى الاستخدام الراهن للأسمدة والمبيدات الكيماوية ووضع استراتيجية جديدة للحفاظ على البيئة تعتمد على أحداث التوازن العملي المطلوب بين الأسمدة البلدية والأسمدة الكيماوية، كما تعتمد على أساليب مكافحة اليدوية والزراعية والحيوية والتشريعية واستخدام المركبات الكيماوية التى لا تترك آثار ضارة فى التربة الزراعية.

وفى دراسة لمنصور^(١) 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 من الآفات الضارة وخصوصا تحت ظروف الزراعة المكثفة والتى تنتهجها الزراعة المصرية لمجابهة أضرار الفجوة الغذائية ومن أهم الملامح الرئيسية لموقف استيراد المبيدات منذ عام ١٩٦٠ وحتى الان يتبين أنها تدور حوالى ٢٥ ألف طن متري سنويا تزداد أو تقل تبعا للاحتياج القومي، وخصوصا فيما يتعلق بمستوى إصابة المحاصيل الاقتصادية الهامة بالآفات، الا أن الحظر لم يأخذ الشكل الملزم خصوصا فى السنوات الأخيرة عندما سمح للقطاع الخاص باستيراد المبيدات.

كما أوضحت الدارسة أيضا تعدد المركبات المستوردة من مصادر متعددة بالعالم ومن الملاحظ أن آفات محصول القطن وسياسة مكافحة آفاته المتبعة من قبل وزارة الزراعة تحدد الحجم الأساسي فى السياسة الاستيرادية للمبيدات عموما.

ولقد أوضحت الدراسة أيضا الزيادة المكثفة فى استيراد المبيدات من مجموعة مركبات البيروثروينيد السائدة الاستعمال فى العالم لأغراض مكافحة آفات المحاصيل، وكذا مكافحة الحشرات الناقلة للأمراض، كذلك هناك زيادة

(١) نبيل منصور (دكتور)، مكافحة الآفات - اقتصاديات وتكنولوجيا المبيدات، قسم

المبيدات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية ١٩٨٨.

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

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

وعن مكافحة 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 اللوز بصفة 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 في مصر والولايات المتحدة

(١) احمد السيد العادلى (دكتور)، دور الإرشاد الزراعي في حماية المزارعين من أخطار المبيدات، ندوة مكافحة 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)، مكافحة المتكاملة لديدان اللوز كوسيلة لترشيد استخدام المبيدات وزيادة إنتاج محصول القطن، ندوة مكافحة 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.

الأمريكية تبين علاقة عكسية بين استخدام المبيدات والانتاجية وان هذه العلاقة فى تأرجح فى مصر نظرا لوجود برنامج طويل المدى بينما هى ثابتة دائما فى اتجاه خفض المبيدات وزيادة الإنتاجية فى الولايات المتحدة الأمريكية، وعند مقارنة كمية المبيدات المستخدمة فى الرش الدوري (الوقائي) ضد آفات القطن بمحافظة البحيرة خلال الفترة (١٩٨٣-١٩٨٩)، وضرورة استخدام أسلوب مكافحة متكاملة الذي يهدف لخفض خسائر محصول القطن لادنى مستوى لها اقل من مستوى الضرر الاقتصادي وترشيد استخدام المبيدات وحماية البيئة والصحة العامة من الآثار الجانبية المدمرة لاستخدام المبيدات وخفض تكاليف مكافحة خفضا عالى المعنوية وزيادة إنتاجية محصول القطن كما ونوعا.

وقامت نبيلة^(١) بدراسة عن ترشيد استخدام مبيدات الآفات لحماية الإنسان والبيئة الهدف منها ترشيد استخدام المبيدات وخاصة والزراعية والعمل على تقليل الضرر للإنسان والبيئة وذلك من خلال معرفة ما هى الخطة المتوقعة وكيفية تقليل هذا الخطر، وكذا دراسة علاقة المبيدات ومصيرها فى البيئة ووضع دراسات قياسية، وقد تبين انه على الرغم من الأضرار التى تنشأ من استخدام المبيدات فان هناك ضرورة لاستخدامها، فقد قدرت نسبة النقص فى المحاصيل الغذائية على مستوى العالم نتيجة للإصابات الحشرية والحلم والقوارض والفطريات أثناء التخزين وبعد الحصاد حوالى ١٠% - ١٥% وهى كافية لتغذية نحو ٢٠٠ مليون فرد من غير الزراعة للأراضي الجديدة، ولقد وجد أن استخدام الكيماويات فى مكافحة يقلل من الإصابة، وبالتالي نسبة الفقد، بالإضافة لذلك ضرورة العمل على إيجاد مبيدات اقل خطورة والوقاية من التعرض للمبيدات أثناء الاستخدام الحقلى واتباع وسائل عديدة لتقليل الخطر الناشئ عن استخدام المبيدات الزراعية.

وقام خليفة^(٢) بدراسة عن تطور استخدام المبيدات فى القطاعين العام والخاص خلال العشرين سنة الأخيرة ووجد أن الاعتماد على المكافحة الكيميائية

(١) نبيلة محمد بكرى (دكتورة)، ترشيد استخدام مبيدات الآفات لحماية الإنسان والبيئة، ندوة مكافحة متكاملة وترشيد المبيدات وحماية البيئة، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، المجلد الثانى، العدد (٧، ٨) نوفمبر ١٩٩٠.

(٢) محمد خليفة (دكتور)، تطور استخدام المبيدات فى القطاعين العام والخاص خلال العشرين سنة الأخيرة، ندوة مكافحة متكاملة وترشيد المبيدات وحماية البيئة، قسم وقاية النبات، كلية الزراعة، جامعة الإسكندرية بالتعاون مع أكاديمية البحث العلمى والتكنولوجيا، المجلد الثانى، العدد (٧، ٨) نوفمبر ١٩٩٠.

تزداد 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 سواء منفردة أو مخلوطة، وبدأت تظهر أضرار المبيدات وبدأ التوازن البيئي ينهار وذلك بظهور آفات ثانوية أصبحت تشكل خطورة، وتعتبر الآن آفات رئيسية، ولذلك تم تنظيم عملية استيراد المبيدات وتداولها بما يضمن عدم تراكم المبيدات في السوق المصري حفاظا على صحة الإنسان المصري والبيئة المصرية من التلوث بوضع التشريعات اللازمة لها، ولذا كان لزاما استيراد جميع أنواع المبيدات بواسطة الشركات الوطنية وإن يكون المبيد موصى به للاستخدام في مصر ويتم تسويقه من خلال بنك التنمية والائتمان الزراعي، وفي الفترة القليلة وضع شرطاً بأن يكون مسجلاً في وزارة الزراعة بهدف ترشيد الاستيراد.

أما عن دور الجامعات في وضع استراتيجية قومية تتلائم فيها التنمية الزراعية مع حماية البيئة قام عبد الجواد^(١) بدراسة أوضح فيها المشاكل البيئية الخطيرة الناجمة عن التنمية الزراعية وهي ازدياد وتلوث التربة الزراعية في أراضي الوادي القديمة نتيجة لكثرة استخدام المبيدات في مكافحة الآفات والتي بلغت خلال السبعة والأربعين عاماً الماضية نحو ٦١٩ ألف طن متري من المبيدات بالإضافة إلى الاستخدام المضاعف للأسمدة الكيماوية خلال العشرين عاماً الماضية والذي نتج عنه تلوث معظم الإنتاج النباتي بالعناصر الثقيلة وازدياد تلوث مياه الشرب نتيجة اختلاط مياه الصرف الصحي بمصادر المياه العذبة، بالإضافة لارتفاع كثافة الذباب والبعوض بسبب تراكم المواد العضوية الناتجة من مزارع الدواجن والماشية والمخلفات الآدمية ومخلفات المزارع، كما واكب التقدم في التنمية الزراعية بإدخال الصناعات الغذائية ازدياد معدل تلوث هذه المنتجات سواء نتيجة لما تحويه هذه المنتجات من بقايا مبيدات أو من عناصر ثقيلة أو عن طريق الإضافات الخطرة على الصحة العامة، كما نتج عن كل هذه الملوثات ظهور ظاهرة خطيرة وهي التدهور السريع للأصناف التي تنتجها وزارة الزراعة من المحاصيل والخضر والفاكهة نتيجة لآثار هذه الملوثات على دراسة هذه النباتات، بالإضافة لما سبق ظهور مجموعة جديدة من الآفات الزراعية الخطرة مثل جعل الورد الزغبى الذي يهدد التفاح والمشمش والبرقوق

(١) أحمد عبد الجواد (دكتور) دور الجامعات في وضع استراتيجية قومية تتلاءم فيها

التنمية الزراعية مع حماية البيئة، أكتوبر ١٩٩١.

والخوخ ودودة أزهار الموالح وحشرة المن، فكان محصول ما سبق ازدياد معدلات الإصابة بالفشل الكلوي والكبد والسرطان.

وتناول عبيد^(١) فى دراسة عن البيئة والتنمية الزراعية الشاملة ارتباط البيئة بالتنمية الزراعية للوصول إلى التنمية الشاملة التى تعتمد على تحسين إدارة وكفاءة استخدام المياه والتقليل من استخدام المخصبات الكيميائية والحد من استخدام مبيدات الآفات، بالإضافة للمكافحة المتكاملة للآفات وتعظيم دور المكافحة اليدوية التى تقلل من الحاجة للكيميائيات الزراعية وتقلل من تكلفة الاستيراد لهذه الكيماويات وتخلق فرص عمالة جديدة مع التدريب المتطور والبرامج الزراعية الإرشادية لإعادة استخدام المخلفات والتقليل من استخدام الكيميائيات، بالإضافة لإعطاء أهمية كبرى لمصايد الأسماك والاستزراع المائي لها، وحماية المياه من التلوث الصناعي والمياه الساخنة التى تفرغها محطات القوى الحرارية مع التنمية البيئية الريفية المتكاملة وأهمية تكاملها مع تنمية الصناعات الغذائية.

وفى دراسة أخرى قام بها الشعراوى^(٢) بدراسة دور الجامعات فى رسم استراتيجية مكافحة الآفات فى مصر أوضح فيها مفهوم المكافحة المتكاملة ووسائل تحقيقها بهدف الاستفادة من المعلومات الأساسية لوضع الاستراتيجية الفعالة وأساليب السيطرة على الآفات فى مصر خاصة آفات القطن حيث أوضح أن أهم وسائل المكافحة هى استخدام الطرق الزراعية والميكانيكية والطبيعية الحيوية والكيميائية والوراثية والتشريعية والتنظيمية وهذه الطرق سلسلة تبعا لدرجة التعقيد.

وقام كل من محمد، وعز الدين^(٣) بدراسة تحليلية مشتركة لكفاءة استخدام الأسمدة الكيميائية والمبيدات فى جمهورية مصر العربية وقد أظهرت نتائج تحليل الانحدار للكميات المستخدمة من المبيدات وجود تناقص معنوي

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

(٢) محمد فوزى الشعراوى (دكتور)، دور الجامعات فى رسم استراتيجية مكافحة الآفات، المؤتمر السنوي الثاني للجامعات ودور الجامعات والتنمية الزراعية، أكتوبر ١٩٩١م.

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

مستمر في كميات المبيدات المستخدمة حيث بلغت النسبة المئوية للانخفاض نحو ٤٩,٢%، كما تبين من نتائج التحليل الزمني للاحتياجات الفدانية تناقص معنوي إحصائيا في الكميات المضافة للفدان من المبيدات الكيميائية حيث انخفض المعدل بحوالي ٠,١١ كيلو/ فدان، وقد بلغت النسبة المئوية للانخفاض نحو ٨١,٢% ليس هذا فقط، بل تؤكد كذلك تناقص معنوي آخر في الكميات المستخدمة من المبيدات الكيميائية بالنسبة للزمام والمساحة المحصولية حيث انخفضت النسبة المئوية للمستخدم منها بالنسبة للزمام بنحو ٨% وبالنسبة للمساحة المحصولية نسبة ٦٠%، هذا وقد انتهت الدراسة إلي بعض المقترحات والتوصيات التي من شأنها المساهمة في 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 التي تسبب الأمراض الخطيرة وتساعد على تلوث البيئة.
 - ٣- حظر استخدام المبيدات التي تميل إلي التجمع والتراكم داخل الاجنه الحية مثل الـ (د.د. ت) والتي تم انتشار استخدامها في الالونه الأخيرة خاصة في محصول البطاطس بالطريقة غير الشرعية مما أثار الرأي العام مما حدا بالمسؤولين إلي اتخاذ قرارات صارمة في هذا الشأن.
 - 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.
- وقد توصل وهدان^(١) في دراسته تحليل اقتصادي لاستخدام المزارع للكيماويات في الزراعة المصرية إلي أن سياسة التحرر الاقتصادي أثرت على استخدام الكيماويات في الزراعة المصرية حيث ارتفعت أسعار الأسمدة والمبيدات الكيميائية الذي ترتب عليه نقص الكميات المستخدمة من كل منها، ولذلك اتجه نصيب الفدان منها نحو التناقص السنوي وقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي لعيينه الدراسة نقص كمية الأسمدة الأزوتية المضافة لفدان القطن بحوالي ثلث الكمية المقررة بينما زادت كميات الأسمدة الفوسفاتية المضافة له بحوالي الثلث، أي أن تحرر الأسمدة والمبيدات من الدعم وتوفرها في السوق

(١) عماد وهدان، تحليل اقتصادي لاستخدام المزارع للكيماويات في الزراعة المصرية، رسالة دكتوراه، قسم الاقتصاد الزراعي والإرشاد، كلية الزراعة بمشهر، جامعة الزقازيق، ١٩٩٥.

الحر أدى إلي ترشيد المستخدم منها على مستوى العينة، والحد من مخاطر السلوث حيث يحصل معظم أفراد العينة على احتياجاتهم من السوق الحرة، بينما انحصرت مشاكل التحرر في ارتفاع أسعار مستلزمات الإنتاج ما أدى إلي ارتفاع تكاليف الإنتاج وبالتالي التأثير على العائد المحقق للمزارع.

وأوضحت عبير^(١) في دراسة اقتصادية عن استخدام مبيدات الآفات في الزراعة المصرية اتجاه كمية المبيدات المستوردة في مصر خلال الفترة (٨٨-١٩٩٩) نحو التناقص بمعدل سنوي قدر بنحو ٤,٩ ألف طن سنوياً، وبدراسة العلاقة بين كل من جملة الواردات من المبيدات وأجمالي الكمية المستهلكة منها خلال الفترة (٨٨-١٩٩٥) تبين علاقة طردية بينهما حيث تتناقص الكمية المستهلكة بنقص الكمية المستوردة من المبيدات والعكس، وتكاد تتساوى الكميات مع بعضها البعض باستثناء فروق بسيطة في الفترة ٨٨-١٩٩١ حيث تزداد الكمية المستهلكة عن الكمية المستوردة منها وتعزى هذه الزيادة إلي توافر مخزون من مبيدات الآفات في مصر، أما في الفترة ٩٢-١٩٩٥ فقد ازدادت الكمية المستوردة عن الكمية المستهلكة بفروق ضئيلة جداً وتعزى هذه الزيادة إلي اتجاه مصر نحو تقليل استخدام المبيدات والاتجاه نحو مكافحة المتكاملة.

أما الكميات المستهلكة من المبيدات الزراعية في مصر خلال الفترة ٧٤-١٩٩٤ فقد تراوحت بين حداً دنياً قدر بنحو ٣,٣ ألف طن عام ١٩٩٤ وحد أقصى قدر بحوالي ٢٨,٤ ألف طن عام ١٩٧٧، وبدراسة الاتجاه الزمني العام لتطور استهلاك المبيدات تبين أنه يتجه نحو التناقص بمعدل بلغ حوالي ٠,٩٦ ألف طن سنوياً ويرجع ذلك نتيجة للآثار السلبية الناجمة عن استخدام المبيدات على البيئة والاتجاه العالمي نحو التخلص تدريجياً من استخدامها في إنتاج السلع الغذائية بصفة أساسية لما لها من آثار صحية مدمرة على صحة الإنسان والحيوان، وبدراسة تطور أسعار المبيدات المستخدمة في الزراعة تبين تزايد هذه الأسعار بمعدل سنوي بلغ نحو ٨٤٦ جنيه/ للطن خلال الفترة ٧٤-١٩٩٤ وذلك نتيجة انخفاض الكميات المستهلكة منها كما أظهرت الدراسة عن تأثير المقاومة الكلية في الأسعار التصديرية للقطن والتكاليف الإنتاجية الكلية فقد كان لها تأثير إيجابي في زيادة ربح فدان القطن كما تبين من الحصيلة التصديرية لفدان القطن

(١) عبير عبد الله قناوى، دراسة اقتصادية عن استخدام مبيدات الآفات في الزراعة

المصرية، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد الزراعي، كلية الزراعة، جامعة عين

شمس، ١٩٩٧.

أن هناك تأثير إيجابي لكل من التكاليف الكلية لمقاومة الآفات القطنية والتكاليف الإنتاجية بدون تكاليف المقاومة الا فيه فى زيادة الحصيد التصديرية لفدان القطن وعموماً فان عائد تكاليف مقاومة الآفات القطنية سواء كان هذا العائد ممثلاً فى أيراد أو اربحية فدان القطن أو فى زيادة الحصيد التصديرية لفدان القطن كان اكبر من عائد العمليات الإنتاجية الأخرى خلال الفترة موضع الدراسة ومن حيث المسالك التسويقية للمبيدات فى مصر حيث اشتملت على النظام الحالي لتوزيع مستلزمات الإنتاج وتبين الاتجاه المتزايد نحو دخول القطاع الخاص فى مجال تسويق مستلزمات الإنتاج بصفة عامة وللمبيدات بصفة خاصة وقد أوضحت الدراسة المسلك التسويقي للمبيدات بداية من استيراد المبيدات وحتى وصولها إلى تجار التجزئة ومنه إلى المستهلك النهائي بعد اتباع القوانين والقواعد المنظمة لتجارة وتسويق المبيدات، كما أظهرت الدراسة دور بنك التنمية والائتمان الزراعي فى تمويل الزراعة بالقروض العينة والنقدية لشراء المبيدات اللازمة.

وفى دراسة لصقر وآخرون^(١) عن اثر بعض العوامل على استخدام الزراع الأمن للمبيدات الزراعية، وقد أجريت هذه الدراسة فى أربعة قرى بمركز كفر الشيخ، واختيرت عينه عشوائية ممثلة من هذه القرى فكانت على الترتيب ٦٠ - ٤٠، ٥٠، ٥٠ مزارعا بأجمالى ٢٠٠ مبحوثا من زراع الخضر. وأوضحت نتائج البحث أن ٢٩,٥% من المبحوثين نوى مستوى منخفض للاستخدام الأمن للمبيدات الزراعية، ٤٦% منهم يتسمون بمستوى متوسط للاستخدام الأمن للمبيدات الزراعية، ٢٤,٥% منهم ذى مستوى مرتفع للاستخدام الأمن للمبيدات الزراعية.

وقد تبين من الدراسة علاقة ارتباطيه ومعنوية بين الاستخدام الأمن للمبيدات الزراعية كمتغير تابع، وكل من المتغيرات المستقلة التالية: تعليم المبحوث، مصادر المعلومات، مستوى المعيشة، المشاركة الاجتماعية، الوعي العام، الاتصال الإرشادي.

وكانت العلاقة طردية ومعنوية بين المتغير التابع وحجم الحيازة الزراعية، بينما لم تتضح العلاقة المعنوية بين المتغير التابع والمتغيرات المستقلة الأخرى المدروسة، كما أشارت النتائج إلى أن المتغيرات المستقلة مجتمعة مسئولة عن تفسير ٣٨% من التباين فى استخدام الزراع الأمن من المبيدات

(٢) زغلول محمد صقر (دكتور)، عصام فتحي الزهار (دكتور)، اثر بعض العوامل على

استخدام الزراع الأمن للمبيدات الزراعية فى بعض قرى محافظة كفر الشيخ، مجلة

البحوث الزراعية، جامعة طنطا، ص ٢٧ (٤)، ٢٠٠١.

الزراعية، كما تبين النتائج أهم الطرق الإرشادية المفضلة للمبحوثين للحصول على المعلومات الخاصة باستخدامهم الأمن للمبيدات الزراعية مرتبة كالتالي: طرق الإيضاح العلمي، الاجتماعات الإرشادية، الزيارات الحقلية، والملصقات الإرشادية، التليفزيون، الزيارات المكتبية، الزيارات المنزلية، الإذاعة، وتأتي النشرات والصحف والمجلات الإرشادية في المرتبة الأخيرة.

وقى دراسة ليحي^(١) استهدفت التعرف على الاستخدام الاقتصادي للمبيدات بتحليل أهم المتغيرات الاقتصادية المرتبطة باستخدام المبيدات. وقد توصلت الدراسة إلي أن هناك اتجاهاً عاماً متناقصاً في الكمية المستخدمة من المبيدات الحشرية والفطرية ومبيدات الحشائش وذلك خلال الفترة (٨٧-١٩٩٨) في الزراعة المصرية وأن هناك توسعاً في استخدام المصائد والفرمونات وذلك تجنباً للآثار التي تحدثها المبيدات على البيئة بأكملها، وأشارت الدراسة إلي أن الكميات المستخدمة من المبيدات في مكافحة آفات القطن بأخذ أيضاً اتجاهاً متناقصاً بينما الأسعار الحقيقية اتجاهاً متزايداً وأوضحت أيضاً أهمية المبيدات الحشرية في مكافحة آفات القطن يليها الفطرية والحشائش.

وأوضحت الدراسة أن الطلب على المبيدات المستخدمة في الزراعة المصرية غير مرن، في حين أوضحت دراسة الطلب على المبيدات المستخدمة في مكافحة آفات القطن مرونة الطلب السعرية للمبيدات الحشرية وهي الأكثر استخداماً في مكافحة آفات القطن.

وأوضحت دراسة التكلفة الحقيقية لمكافحة آفات المحاصيل الحقلية والخضر أنها أخذت اتجاهاً متزايداً خلال فترة الدراسة، في حين اتضح أن الاتجاه العام للمساحة المعالجة القطنية من كلاً من الآفات الحشرية وديدان اللوز اتجاهاً متناقصاً واتجاهاً متزايداً للمساحة المعالجة من فقس دودة القطن أما عن المساحة المعالجة من المطهرات والحشائش فأنها أخذت اتجاهاً متناقصاً بينما أخذت المساحة المعالجة من الحفار والدودة القارضة الذبابة البيضاء اتجاهاً متزايداً أما عن كفاءة تنفيذ توصيات وزارة الزراعة عن غيرهم فقد قدر صافى العائد الفدانى نحو ١٥٧١,٢ جنيهاً مقابل ١٢٣٠,٩ جنيهاً وإن نسبة صافى العائد للتكاليف بلغت نحو ١٣٥,٥% مقابل ٩٤,٣% مما يؤكد لمنتجي القطن أهمية تنفيذ توصيات وزارة الزراعة في مكافحة آفات القطن.

(٢) يحيى على متولي (دكتور) دراسة اقتصادية لاستخدام المبيدات في الزراعة المصرية

مع الإشارة للقطن المصري، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي، سبتمبر ٢٠٠١.

الخلاصة

من العرض السابق يتضح محدودية دراسات اقتصاديات استخدام المبيدات فى الزراعة المصرية بسبب نقص وصعوبة الحصول على البيانات الخاصة بالمبيدات سواء من حيث إنتاجها أو استهلاكها أو توزيعها وأسعارها واتضح أن معظم نتائج تلك الدراسات أوصت بالتالى.

- ١- ترشيد استخدام المبيدات الكيميائية بأنواعها المختلفة.
- ٢- ضرورة تشديد الرقابة ومنع استيراد الأنواع المحظور تداولها خاصة ذات الصفة الهرمونية التى تسبب الأمراض الخطيرة وتساعد على تلوث البيئة.
- ٣- حظر استخدام المبيدات التى تميل إلى التجمع والتراكم داخل الاجنه الحية مثل (د.د.ت) والتى تم انتشار استخدامها فى الالونه الأخيرة خاصة فى محصول البطاطس بالطريقة غير الشرعية مما أثار الرأي العام ومما حدا بالمسؤولين إلى اتخاذ قرارات صارمة فى هذا الشأن.
- ٤- الاتجاه إلى استخدام الأعداء الطبيعية والعمل على زيادة التنوع البيولوجى مما يقلل من استخدام المبيدات.
- ٥- التوصية الرئيسية بعمل قاعدة بيانات سليمة عن المبيدات.
- ٦- ضرورة التحول إلى نظام مكافحة متكاملة للآفات الزراعية لما لها من حفاظ على توازن البيئة وتجنباً للآثار التى تحدثها المبيدات على البيئة بأكملها.
- ٧- اتجاه لكميات المستهلكة من المبيدات نحو التناقص وخاصة فى السنوات الأخيرة.
- ٨- التزايد المستمر فى أسعار المبيدات وخاصة بعد دخول القطاع الخاص فى استيراد وتوزيع هذه المبيدات.
- ٩- زيادة دور القطاع الخاص فى عمليات تسويق مستلزمات الإنتاج وخاصة فى المبيدات.
- ١٠- اتجاه الكميات المستوردة من المبيدات إلى الانخفاض بمعدل متناقص.
- ١١- يجب الاهتمام بالطرق والوسائل الإرشادية المناسبة لما لها من تأثير فعال ومؤثر فى زيادة استخدام الزراع الأمن 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 إلى أن الاتجاه الإنتاجي السمادى العالمى يتجه نحو التزايد، ونفس الحال بالنسبة للإنتاج المصري من السماد حيث بلغ معدل التزايد السنوي نحو ٤١ ألف طن تقريبا خلال الفترة ١٩٤٨-١٩٦٠، كذلك توصلت الدراسة إلى 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 والتي من أهمها الموارد السمادية لما لها من اثر مباشر على الإنتاجية مع الأخذ فى الاعتبار الموارد الأخرى.

وقد قام البحث على أساس تقدير مدى انحراف المعدلات السمادية المقررة عن مثيلتها الاقتصادية وتوصل إلى وجود إسراف شديد فى إضافة الأسمدة الآزوتية بكميات كبيرة تفوق تلك المعدلات التى تحقق عندها الشروط الضرورية والكافية للكفاءة الاقتصادية، وكذلك أوصت الدراسة بضرورة إجراء 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.

وقام زغلول^(١) بدراسة تحليلية لاقتصاديات استخدام الموارد السماوية الكيماوية فى الزراعة المصرية وقد تمكن من تحديد المعدلات السماوية المثلّى وكذلك الإنتاج الاقصادى الأمثل لمحاصيل القمح والقطن والأرز والبصل فى بعض مناطق الجمهورية، ليس هذا فقط بل تم كذلك استخراج منحنيات الإنتاج الممتائل ومعدلات الإحلال الحدية بين الموارد السماوية والأرض لكل محصول على حدة، وقد استخدمت الدراسة المغيرات الصورية للتغلب على مشكلة ثبات المعاملات السماوية وذلك عند حساب درجة استجابة المحاصيل المدروسة للأسمدة وقد أوضحت الدراسة أن استخدام المعدلات الاقصادية السماوية المثلّى قد يحتاج إلى أكثر من الطاقة الاستهلاكية المتوقعة.

وفى دراسة قام بها الشاطر^(٢) عن أهم جوانب السياسة السماوية الكيماوية على بعض المحاصيل الزراعية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية تم تقدير بعض الدالات الإنتاجية الزراعية وذلك بهدف الوصول إلى المعدلات المثلّى لبعض المحاصيل الزراعية الرئيسية بهدف الوصول إلى سياسة سماوية أوفق، وقد توصلت الدراسة إلى أن استهلاك السماد الأزوتى فى الأراضى المصرية يحتل المركز الأول بين أنواع الأسمدة المختلفة حيث بلغ حوالى ٣,٧ مليون طن وتوقعت الدراسة أن يصل إلى ٤,٥ مليون طن خلال عام ٢٠٠٠، تبين أن استهلاك السماد 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 طن وتوقعت الدراسة أن يصل إلى ٠,٢١ مليون طن كما تبين أن معدلات استخدام الأسمدة الكيماوية مرتفعة بالنسبة لقارة أوروبا وأمريكا الشمالية. وقامت سهام^(٣) بدراسة تأثير السياسة السماوية الكيماوية على بعض المحاصيل الزراعية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية.

(١) عزت زغلول، دراسة تحليلية لاقتصاديات استخدام الموارد البشرية الكيماوية فى

الزراعة، المصرية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة عين شمس، ١٩٨٧.

(٢) احمد الشاطر، دراسة تحليلية لأهم جوانب السياسة السماوية الكيماوية على بعض

المحاصيل الزراعية الرئيسية فى ج.م.ع، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة عين

شمس، ١٩٨٨.

(٣) سهام عبد العزيز مروان، تأثير السياسة السماوية الكيماوية على بعض المحاصيل

الزراعية الرئيسية فى جمهورية مصر العربية، رسالة دكتوراه، كلية الزراعة،

جامعة عين شمس، ١٩٨٨.

وتوصلت إلي أن الاستهلاك السمدى الكيماوى الأزوتى يحتل المرتبة الأولى بين أنواع الأسمدة الكيماوية المستهلكة فى مصر ومعدلات الاستهلاك من السمد الأزوتى تعتبر مرتفعة بالنسبة للدول الأخرى يليه فى الترتيب استهلاك الفوسفات وان معدل الاستهلاك الفوسفاتى والبوتاسى اقل من نظيره فى الدول الأخرى، وترى الدراسة أنه يجب التوسع فى إنتاج الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية لملاحقة الزيادة المستمرة فى استهلاكها وتحقيق الاكتفاء الذاتى منها.

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

وقام عيطة^(١) بدراسة الموقف الحالى لصناعة الأسمدة الكيماوية فى مصر خلال الفترة (١٩٨١-١٩٩١م) وتناولت الدراسة تطور حجم الإنتاج من الأسمدة الكيماوية بأنواعها المختلفة وكذلك تكلفة الإنتاج لكل نوع على مستوى شركات الإنتاج المحلى، وقد تبين اتجاه الأسعار نحو التزايد المستمر مما أدى إلي ارتفاع تكاليف الإنتاج، كما أشارت الدراسة إلي حجم الموزع من الأسمدة الكيماوية واتضح أنه على الرغم من الارتفاع المستمر لأسعار الأسمدة الكيماوية إلا أن هناك تزايد فى 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 الخام اللازمة لإنتاجها محلياً، كما ألفت الدراسة الضوء على تطور الأسعار المحلية للأسمدة سواء على مستوى المصانع أو على مستوى الزراع، وأوضحت الدراسة الارتفاع الكبير والمستمر فى أسعار الأسمدة وهذا نتيجة لسياسة التحرر الاقتصادى والتى من أهم أهدافها رفع الدعم عن مستلزمات الإنتاج الزراعى ومن أهمها الأسمدة والمبيدات الكيماوية.

(١) مهران عيطة (دكتور)، التقرير الثامن الصادر من مكون تحليل السياسة الزراعية،

وأوضحت دراسة متولي^(١) أثر سياسة التحرر الاقتصادي على استخدام الأسمدة في الزراعة المصرية وكيفية تحديد أهم العوامل المؤثرة على استخدام الأسمدة الكيماوية من خلال دراسة اقتصاديات الأسمدة الكيماوية في مصر... وقد بينت الدراسة أن الكمية المنتجة من الأسمدة الآزوتية زادت في 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 صافي الدخل الزراعي الحقيقي من أهم العوامل المحددة للطلب عليها وكذلك التأثير العكسي 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 صافي الدخل الزراعي الحقيقي والمساحة المزروعة هما أهم العوامل المحددة للطلب عليها وانخفاض المرونة لصافي الدخل الحقيقي واقترباها من الواحد الصحيح للمساحة المزروعة، كما أوضحت كذلك نتائج تقدير دالة الطلب على الأسمدة البوتاسية أن أهم العوامل المؤثرة في الكمية المطلوبة منها هي صافي الدخل والمساحة المزروعة هذا وقد ارتفعت قيمة المرونة عن الواحد الصحيح أي أن الطلب عليها مرن، لذا يجب النظر في احتياجات الزراعة المصرية وخاصة من الأسمدة التي تستورد في شكل خامات أو في شكل منتج نهائي.

وأوضحت عادة^(٢) في دراسة اقتصاديات إنتاج الأسمدة الكيماوية في 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 في 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 في الزراعة المصرية، المجلة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة، المجلد (٢٠)،

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

عن مستلزمات الإنتاج ونتيجة لذلك ارتفعت أسعار الوحدة المعروضة من السماد، هذا وقد أظهرت الدراسة معدلات متزايدة في أسعار الأسمدة الكيماوية، وخاصة بعد يونيو ١٩٨٧ أي بعد رفع الدعم عن مستلزمات الإنتاج بصفة عامة. وأوضح غانم^(١) في دراسة عن البعد الاقتصادي لاستهلاك الأسمدة الكيماوية والمبيدات في الزراعة المصرية انه بالرغم من أهمية استخدام الأسمدة الكيماوية في زيادة الإنتاج الزراعي خاصة بعد بناء السد العالي وانخفاض محتوى التربة من العناصر الغذائية، فان تراكم الأسمدة في التربة قد يؤدي إلي تلوث كل من التربة والماء الأرضي وارتفاع محتواه النيتروجيني وبالتالي اتجهت الدولة إلي تخفيض استخدام الأسمدة الكيماوية وكذلك المبيدات والتوسع في استخدام الأسمدة العضوية وكذلك وسائل مكافحة البيولوجية الميكانيكية كما تبين أيضا أن الزراعة المصرية تعتمد على التسميد الآزوتي، حيث بلغ متوسط نصيب الفدان من الأسمدة الآزوتية ٨٤% من اجمالي كمية الأسمدة الكيماوية يليها في ذلك كل من الأسمدة الفوسفاتية والبوتاسية بنسب بلغت حوالى ١٧,٩%، ٠,٧% لكل منها على الترتيب خلال فترة الدراسة (٧٥-١٩٩٤).

وفى دراسة قام بها العراقي وآخرون^(٢) عن اتجاهات إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية في مصر والعالم تبين أن الإنتاج السمادى العالمى أخذ اتجاها عاماً متزايداً خلال الفترة (٨٤-١٩٩٥) وكان إنتاج مصر من الأسمدة يعادل نحو ١,٨٨% من الإنتاج العالمى وهى تمثل نسبة ضئيلة من اجمالى إنتاج الدول النامية من الأسمدة. أما بالنسبة لاتجاهات الاستهلاك العالمى والمصري من الأسمدة الكيماوية فقد تبين أن الاستهلاك العالمى يأخذ اتجاهاً عاماً متناقصاً أما فى مصر ف يأخذ اتجاهاً عاماً متزايداً حتى بداية التسعينات ومن ١٩٩١ إلي ١٩٩٥ بدأ يأخذ اتجاهاً متناقصاً، وأوضحت الدراسة أن بعد التحرر الاقتصادى ستتوقف الكميات المستهلكة من الأسمدة على العديد من العوامل الاقتصادية والاجتماعية بالإضافة إلي السياسات الحكومية الفعالة فى هذا المجال ومن هذه

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

(٢) محمد العراقي (دكتور)، سلوى عبد المنعم (دكتور)، اتجاهات إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية في مصر والعالم، مجلة جامعة المنصورة للعلوم الزراعية، مجلد (٢٢)، العدد (٥) مايو ١٩٩٧.

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

أما الدراسة التي قام بها أبو زيد^(١) لقياس كفاءة استخدام الأسمدة الكيماوية المستخدمة لبعض الحاصلات الزراعية بمركز المزاغة في محافظة سوهاج وذلك بهدف الوصول إلى الحد الأمثل من الأسمدة الذي يحقق الكفاءة الاقتصادية للزراع وذلك من خلال مقارنة الأنماط المختلفة التي تم استخدام الأسمدة الكيماوية بها، فقد أوضحت الدراسة أن هناك مجموعة من الزراع يستخدمون معدلات متوسطة من السماد الأزوتي أكبر من المعدل الموصى به، وذلك في محاصيل القمح والفل والبلدي والذرة الشامية والذرة الرفيعة والسمسم - أما باقي المحاصيل وهي البصل الشتوي والقصب والفل السوداني وفول الصويا فقد تبين أن الكميات المضافة أقل من المعدل الموصى به وذلك على المستوى العام لعيته البحث، وأوضحت الدراسة أن هناك فروقا معنوية في الكميات المضافة لمحاصيل البصل الشتوي والقصب وفول الصويا والسمسم والفل السوداني، بينما لم تثبت هذه المعنوية لباقي المحاصيل موضع البحث.

وقام نصار وآخرون^(٢) بدراسة سياسات إنتاج وتوزيع الأسمدة الكيماوية في مصر والعالم وقد تناولت الدراسة الإنتاج العالمي والعربي من الأسمدة الكيماوية وكذلك التجارة الدولية والمصرية من الأسمدة التجارية وأيضا دراسة الطاقة الاستهلاكية العالمية والعربية المصرية وأخيراً تناولت نظام تسويق وتوزيع الأسمدة الكيماوية في ثلاث مراحل ما قبل الإصلاح الاقتصادي وأثناء الإصلاح الاقتصادي وبعد التحرر الاقتصادي، وقد اقترحت الدراسة بعض السياسات لإنتاج وتوزيع وتداول الأسمدة في ظل آليات السوق وخلصت إلى التوصيات التالية:

(١) السيد محمد أبو 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 العضيبي (دكتور) وآخرون، سياسات إنتاج وتوزيع الأسمدة الكيماوية في مصر والعالم، الإدارة العامة للدراسات الدولية والأعلام الخارجي بالاشتراك مع البنك الرئيسي للتنمية والائتمان الزراعي والهيئة العامة لصندوق الموازن الزراعي، وزارة الزراعة واستصلاح الأراضي، ١٩٩٨.

- ١- تقدير احتياجات الزراعة المصرية بالنسبة للمحاصيل المختلفة من الأسمدة لمدة خمس سنوات مقبلة مع وضع خطة لمعدل الاستهلاك وتوزيعه على شهور السنة مع تقدير الاحتياجات على مستوى محافظات الجمهورية.
 - ٢- تشكيل لجنة من القطاع الخاص والتعاونيات والبنك الرئيسي للتنمية والائتمان وشركات الإنتاج لتوفير وتوزيع الأسمدة سواء المحلية أو المستوردة حيث تغطي مناطق الاستهلاك.
 - ٣- ضرورة اعداد نشرة شهرية يحدد بها الأسعار المعمول بها لنوعيات الأسمدة المختلفة والمناطق المختلفة.
 - ٤- ضرورة إنشاء قاعدة أو مركز معلومات للأسمدة لتوفير المعلومات والإحصاءات اللازمة عن السوق المحلي والخارجي.
 - ٥- ضرورة إقامة رابطة لمنتجات وموزعي الأسمدة الكيماوية تسهم في استصدار التشريعات المختلفة لاستعمال وتداول الأسمدة.
- وأوضحت الدراسة أن متوسط المقادير المضافة من الأسمدة الفوسفاتية كانت أعلى من المعدلات الموصى بها في محاصيل القمح والقصب والبقول السوداني، أما باقي المحاصيل موضع الدراسة فقد قلت الكميات المضافة من هذا العنصر عن الموصى بها، كما تبين تحقيق الكفاءة الاقتصادية في محاصيل القمح والبقول البلدي والقطن من خلال استخدام المقررات الموصى بها من السماد الأزوتي ومن ثم زيادة القيمة النقدية لمحاصيل القمح والبصل الشتوي والذرة الشامية والرفيعة والسهم عند استخدام معدلات أكبر من الموصى بها بنسبة أكبر من الزيادة في قيمة الأسمدة المضافة والعكس في معظم المحاصيل ما عدا محصولي القمح والبقول البلدي، وتوصى الدراسة بضرورة إعادة النظر في تحديد الكميات التي يتم التوصية بها من الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية وذلك على مستوى غالبية المحاصيل الزراعية خاصة في منطقة البحث.
- وقامت سالي^(١) بدراسة اثر تحرير سوق الأسمدة الكيماوية ودور التعاونيات على اقتصاديات الإنتاج الزراعي في الأراضي الجديدة في مصر، وذلك من خلال مقارنة لأوضاع السوق السمادي الكيماوي قبل التحرر وبعد التحرر الاقتصادي ومع خروج بنك التنمية والائتمان الزراعي من احتكار سوق

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

مستلزمات الإنتاج وإن أهم العوامل المؤثرة على الطلب المحلي من السماد النتراتي تمثلت في سعر الطن من ذلك السماد وسعر الطن من السماد الفوسفاتي والبوتاسي 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 هي سعر الطن من الصادرات بالدولار والزمن وأجمالي المساحة المزروعة في حين كانت أهم العوامل المؤثرة على الصادرات المصرية من الأسمدة الفوسفاتية سعر الطن من الصادرات والزمن والإنتاج المحلي 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 المحلي على الواردات من الأسمدة الكيماوية هي سعر الطن من السماد بالدولار والزمن والإنتاج المحلي 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 في زيادة الأسعار الجارية لجميع أنواع السماد المستهلك في مصر، هذا وقد أوضحت الدراسة أن هناك خللاً واضحاً في الأسمدة جانبي العرض والطلب بسوق الأسمدة بمصر مما أدى إلي زيادات كبيرة في أسعار الطن من الأنواع المختلفة من لأسمدة حتى وصلت إلي ١٤ ضعف خلال فترة تطبيق سياسات لتحرر الاقتصاد، كما أن دور التعاونيات في تسويق وتداول الأسمدة محددة للغاية ويمثل نحو ٢٠% من اجمالي نسبة التداول بالأسواق المحلية، ويتعامل بنك التنمية والائتمان الزراعي في نحو ٩,٧% في تلك السوق، في حين يقوم القطاع الخاص بتسويق نحو ٧٠,٣% من الأسمدة الكيماوية بمصر.

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

وقام عامر^(١) بدراسة اقتصادية بيئية لاستخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات في الموالح وقد استهدفت الدراسة (١) دراسة أهمية التسميد الكيماوي والمبيدات في الزراعة المصرية بصفة عامة وفي إنتاج الموالح بصفة خاصة. (٢) دراسة إنتاج واستهلاك الأسمدة الكيماوية والمبيدات العوامل المؤثرة فيها، (٣) الأهمية النسبية للأسمدة بأشكالها المختلفة والمبيدات في هيكل التكاليف الإنتاجية للموالح بعينة الدراسة، (٤) التعرف على سلوك المزارعين وكيفية اتخاذهم لقرار استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات في ضوء المتغيرات الجديدة سواء المحلية منها أو العالمية، (٥) التعرف على الدور الإرشادي ومدى أهميته في توعية المزارعين بالكميات الموصى باستخدامها من الأسمدة الكيماوية والمبيدات وطريقة استخدام كل منها وبما يؤدي إلي الحفاظ على البيئة من التلوث.

وتوصلت الدراسة إلي أن هناك اتجاهاً عاماً متزايداً في استهلاك الأسمدة النيتروجينية بمعدل إحصائياً قدر بنحو ٢٠,١ ألف طن سنوياً بالنسبة لاستهلاك الأسمدة الفوسفاتية فقد تزايد من نحو ١٠,٢ ألف طن عام ٨١ إلي حوالي ١٥٦ ألف طن عام ١٩٩٧ وقد يعزى ذلك إلي حاجة المحاصيل إلي هذا النوع من السماد حيث يعتبر عنصر الفوسفور هو العنصر الثاني بعد الأزون من حيث حاجة الأراضي المصرية له، أما عن استهلاك الأسمدة البوتاسية فتبين زيادة كمياتها بصفة مستمرة حيث تزايدت من حوالي ٧,٥ ألف طن عام ١٩٨١ إلي نحو ٣٦ ألف طن عام ١٩٩٧ بنسبة زيادة قدرت بنحو ٤٨% عما كانت عليه في الفترة الأولى أما عن استهلاك المبيدات في الزراعة المصرية فقد تبين انخفاض في استخدام المبيدات الحشرية والفطرية والحشائش بمعدل سنوي قدر بنحو ٤٧٦,٥، ٣٧٦، ٦٠,٢ طناً على الترتيب خلال فترة الدراسة وبصفة عامة يتبين انخفاض اجمالي استخدام المبيدات بمعدل معنوي إحصائياً قدر بنحو ٩١٤ طن وقد يرجع ذلك الانخفاض الكبير في الاستخدام إلي الاتجاه إلي استخدام طرق المكافحة الحيوية والبيولوجية في الزراعة المصرية لتقليل الأضرار البيئية الناجمة عن الإفراط في الاستهلاك بالإضافة إلي محاولة زيادة الصادرات الزراعية وبخاصة الخضر والفاكهة إلي الأسواق الخارجية، وعن الأهمية

(١) احمد عامر، دراسة اقتصادية بيئية لاستخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات في الموالح، رسالة ماجستير، قسم الاقتصاد والقانون والتنمية الإدارية البيئية- كلية الآداب، جامعة الزقازيق ٢٠٠٢.

الاقتصادية للمواالح أوضحت النتائج الزيادة المستمرة للمساحة المثمرة لمحصول البرتقال وتزايد الإنتاج الكلى من البرتقال بمعدل معنوي إحصائيا بلغ نحو ٣٦,٨ ألف طن سنويا كما تزايد الاستهلاك المحلى بمعدل معنوي إحصائيا بلغ نحو ٣١ ألف 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 المواالح.

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 بمنتجات المبيدات والأسمدة الكيماوية حتى يمكن خلق أسواق خارجية للمواالح 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 الأزوتية فى الأراضي المصرية يحتل المركز الأول بين أنواع الأسمدة المستخدمة، كما انفقت معظم الدراسات على أن من أهم أسباب زيادة استخدام الأسمدة الكيماوية فى مصر الضيق النسبي للرقعة الزراعية ومن ثم محاولة الآخذ بسياسة التوسع الرأسى 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

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

ومن حيث المناهج البحثية التي قامت عليها معظم الدراسات السابقة، فقد استخدمت هذه الدراسة بيانات السلاسل الزمنية المتاحة سواء عن الاستهلاك أو الإنتاج أو الأسعار أو التجارة الخارجية على المستوى المحلي وعلى المستوى العالمي، وحاولت هذه الدراسات الاستفادة القصوى من هذه البيانات الثانوية المتاحة باستخدام بعض أدوات التحليل الاقتصادي متمثلة أساسا في كل من دوال الإنتاج ودوال التكاليف ودوال الطلب، وكانت طريقة المربعات الدنيا العادية هي الأكثر استخداما لقياس هذه الدوال السالفة الذكر. هذا وقد خرجت بعض الدراسات السالف الإشارة إليها بالعديد من المؤشرات المناسبة للاستخدام الاقتصادي الأمثل للموارد السمادية الكيماوية في الزراعة المصرية وخاصة ما يتعلق فيها بالكميات التي يوصى أضافتها من كل سماد على حدة ولكل محصول على 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 ان تعامل الإنسان مع الآفات من الأمور التى تثير الاهتمام خاصة ما يتعلق بأساليب مكافحة والسيطرة على أعدادها وعشائرها للأسف الشديد ويسبب النتائج السريعة التى تحققها مكافحة الكيميائية بالمبيدات ضد الآفات وبسبب الاعتقاد الخاطئ بزيادة الإنتاجية المحصولية من جراء استخدام المبيدات حدث توسع رهيب واندفاع نحو الاعتماد على المبيدات كوسيلة فعالة وقد تكون من الأفضل أو الأوحى 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 استخدام المبيدات والمكافحة الكيميائية، ونادراً ما أثارت استخدامات المبيدات اهتمام الحكومات ورجال التشريع، وفى السنوات الأخيرة ومنذ بداية التسعينات ارتفعت الأصوات وهللت نحو إمكانية التخلي عن المكافحة الكيميائية للآفات والتسميد الكيميائي للزراعات والعودة إلى كل ما هو طبيعي آمليين فى إعادة التوازن الذى 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 إلى أن الاقتربات لحل مجابهة هذه الكوارث كانت متعجلة والكل يلهث وراء إيجاد الحلول المناسبة ويتبارى الجميع فى القول والنصح بضرورة إيقاف استخدام المبيدات كلية وعلى الفور أو تقييد مجالات الاستخدام فى ظروف معينه أو

ترشيد الاستخدام وهذا هو الرأي العقلاني المستتير والأكثر قبولا من قبل مسؤولي برامج الإدارة المتكاملة للآفات.

هل يستطيع أي مسئول أن يأمر بالإيقاف أو التعليق الكامل لاستخدام الأدوية والكيميائيات الصناعية بما فيها المبيدات التي ترتبط بغذاء وحياة الإنسان؟ ألم تساهم المبيدات في تقليل الضرر الذي تحدثه الآفات على المحاصيل المستهدفة مما يؤدي إلي زيادة غير مباشرة للإنتاجية المحصولية الضرورية بما يساهم في تحقيق أهداف الأمن الغذائي لسكان العالم؟ لقد حدثت نفس المردودات مع الآفات التي لها علاقة بصحة الإنسان خاصة تلك التي تنتقل الأمراض الوبائية كالمالاريا والطاعون..... وغيرها^(١).

من هذا المنطلق كان لابد من تعريف الآفة Pest الا وهى أي كائن حي يسبب أضرارا للإنسان والحيوان أو النبات، أو هي الكائن الحي الذي يوجد بأعداد يمكن أن تحدث ضرراً اقتصادياً للمحصول، ومن ثم للمزارع، بالإضافة لما تحدثه هذه الآفات من خلل مباشر في النظام البيئي^(٢).

الشيء بالشيء يذكر حيث كان من الضروري أن نتطرق إلي تعريف مكافحة 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 مناسبة لتكاثرها أو بإعدامها، ومن الضروري قبل مكافحة أي آفة معرفة تاريخ حياتها وسلوكها وعاداتها وطبائعها والظروف التي تتناسب معيشتها وتكاثرها حتى يمكن اجراء المكافحة والحشرة في اضعف أطوارها لتكون المكافحة عملية وافية الغرض^(٣).

أنواع المبيدات الكيميائية:

المبيد هو كل مادة أو مجموعة مواد كيميائية تستخدم لمنع أو قتل أو أبعاد أو تقليل ضرر الآفات أينما وجدت وحيث لا يرغب في وجودها.

(١) زيدان هندی عبد الحمید (دكتور)، ترشيد المبيدات في مكافحة الآفات ، الطبعة

الأولى، كانزا جروب للنشر، ٢٠٠٠م

(٢) زيدان هندی عبد الحمید (دكتور)، محمد إبراهيم عبد المجيد (دكتور)، الاتجاهات

الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات، الجزء الأول ، الدار العربية للنشر والتوزيع، ١٩٨٨، ص ١٩.

(٣) كمال الدين حسين (دكتور)، السيد محمد شامة، آفات القطن الحضرية والحيوانية،

كلية علوم القطن، جامعة حلوان ١٩٨٧-١٩٧٩، ص ٢٠.

تنقسم المبيدات حسب نوع الآفات التي تستخدم في مكافحتها إلى ثلاثة أقسام رئيسية هي:

- ١- المبيدات الحشرية Insecticides وهي مواد تستخدم ضد الحشرات.
 - ٢- المبيدات الفطرية Fungicides وهي تستعمل في مكافحة مسببات الأمراض الفطرية.
 - ٣- مبيدات الحشائش Herbicides وهي التي تستعمل للقضاء على الحشائش.
- علاوة على العديد من الأقسام الأخرى مثل مبيدات الاكاروسة ومبيدات الطحالب وغيرها.

أهم المركبات العضوية المصنعة

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

تمتاز هذه المبيدات بالفاعلية العالية في مكافحة الحشرات إلا أن الحشرات سرعان ما اكتسبت صفة المقاومة بفعل هذه المبيدات من أشهر هذه الأمثلة هو ما حدث في عام ١٩٦١ عندما حدثت كارثة من جراء الإصابة الوبائية بدودة ورق القطن والتي أدت إلى خسارة ما يقارب من ٥٠% من المحصول بسبب الإسراف في 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 في كارثة على الاقتصاد القومي في هذا العام حيث كان القطن هو المصدر الأول للحصول على العملة الصعبة في مصر آنذاك.

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

ثانياً: مجموعة المركبات الفوسفورية العضوية Organophosphorous Pesticides

تمثل مركبات هذه المجموعة الجيل الثاني من المبيدات والذي اعتبر ظهورها ثورة في 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 والترس والذباب الأبيض والتي 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 التي 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 في الدهون ولا تلوث ألبان الحيوانات التي تتغذى على الأعلاف أو النباتات المعاملة بها الا انه ما لبثت أن أصبحت الحشرات مقاومة لفعل مركباتها ومن أمثلة هذه المركبات مبيدات الكاربامات التي تحدث التأثير عن طريق تثبيط نشاط أنزيم الكولين استر كما هو الحال مع المبيدات الفوسفورية العضوية ومثل أيضا السيقين واللاتيت التي استخدمت ومازالت تستخدم في مكافحة الحشرات كما تشتمل هذه المجموعة كذلك على مبيدات فعالة في 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 Pyrethroids

من المركبات العضوية التي ظهرت حديثا حيث تتشابه في 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 في مكافحة الحشرات بينما يعاب على هذا المركب قلة ثباته في البيئة كما هو الحال مع المبيدات الطبيعية الأخرى.

وفى المقابل فان البيرثريون المصنع للأسف 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^(١).

(١) سعيد عبدالحكيم احمد شمس، اقتصاديات استخدام المبيدات، مرجع سابق، ص

مراحل حماية المحصول pattern of Crop Protection

(أ) مرحلة الوجود التقليدي Subsistence Phase

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

(ب) مرحلة الاستثمار، Exploitation Phase

وفيها يوضع برنامج مكافحة أساسا على المبيدات وبالتالي استثمار المبيدات لأقصى حد لزيادة الإنتاج الزراعي وتحقيق أكبر ربح ممكن

(ج) مرحلة الأزمة Crisic Phase

بعد عدة سنوات من الاستخدام المكثف للمبيدات بأنواعها العديدة في تكرارية غير عقلانية تكتسب الآفات صفة المقاومة بفعل هذه الكيمائيات بالرغم من الاقترابات العديدة للتغلب على مشكلة المقاومة واحلال مبيد بدلا من الاخر الا أن الآفات تكون سريعة في اكتسابها لصفة المقاومة علاوة على ذلك تظهر آفات ثانوية لم يكن لها خطورة من قبل مما يؤدي 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 تؤدي زيادة تركيز المبيدات في التربة إلي عدم إمكانية زراعة المحاصيل التي تصدر للخارج بسبب احتوائها على مخلفات عالقة من المبيدات تفوق الحدود المسموح بها، ويؤدي هذا الوضع إلي الاضرار بالمحاصيل التالية ووجود مخلفات المبيدات في المكونات البيئية في هذه المرحلة لا ينجح أي برنامج لمكافحة الآفات.

(هـ) مرحلة المكافحة المتكاملة Integrated control phase

في 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 في المكافحة مثل (الظروف الجوية ومسببات الأمراض والمفترسات والطفيليات) كذلك استخدام وسائل المكافحة الزراعية والحيوية والكيميائية والمكافحة التشريعية مع الاستعانة بكل ما يؤدي إلي أحداث أو تغيير أو تحويل في وسط معيشة الآفة الدقيق^(١).

(١) محمد فوزى الشعراوى، درر الجامعات في رسم استراتيجية مكافحة الآفات، مرجع سابق.

تحليل حالة الآفة وتقدير الحد الحرج للإصابة بالآفات الخطيرة. القائم على منظومة للإنتاج الزراعي أن أي انخفاض في 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 التي يمكن أن تسببها الآفات من ناحية أخرى ومن الضروري كذلك معرفة وتحديد مستويات الإصابة للآفة، وفيما يلي تعريف لمذلولات هذه المستويات:

(أ) وضع الاتزان العام General Equilibrium Position

وهو عبارة عن متوسط الكثافة العددية للآفة خلال فترة طويلة من الزمن مع غياب جميع العوامل المتغيرة في البيئة ويتفاوت تعداد الآفة حول هذا التوازن تباً 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 أقل كثافة عددية للآفة تسبب ضرراً اقتصادياً وهو الحد الأدنى للآفة الذي يحدث عنده الضرر الاقتصادي للمحصول، يعني ذلك مقدار الضرر الذي يعادل تكاليف عمليات مكافحة التطبيقية.

(ج) الحد الحرج الاقتصادي Economic Threshold

هو الكثافة العددية للآفة التي يجب عندها إجراء عملية مكافحة لمنع تزايد اعداد الآفة من الوصول إلي مستوى الضرر الاقتصادي.

يكون الحد الحرج الاقتصادي للإصابة عادة أقل من مستوى الضرر الاقتصادي حتى يعطى الوقت الكافي لاعداد وتنفيذ عملية مكافحة المطلوبة وحتى يسمح كذلك بإظهار نتيجة تطبيق مكافحة قبل وصول الكثافة العددية للآفة إلي مستوى الضرر الاقتصادي^(١).

(١) زيدان هندی عبد الحمید (دكتور)، محمد إبراهيم عبد المجید (دكتور)، الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات، الجزء الثاني، مرجع سابق، ص ص ٥٤٤-٥٤٥.

الرأي العلمي 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 الكيماويات الزراعية في عمليات الإنتاج الزراعي فيما يسمى "بالثورة الخضراء" وفي أوائل التسعينات بدأ العالم ينتبه إلي مخاطر المغالاة في استخدام المبيدات والأسمدة الكيماوية مما أدى إلي ظهور سياسة المكافحة المتكاملة للآفات واتجاه ترشيد استخدام المبيدات للحد من متبقياتها على المنتجات الغذائية وتقليل الأضرار التي تحدثها للإنسان والبيئة^(١).

مع التقدم الهائل في مجال الكشف والتعرف على متبقيات المبيدات ونواتج تمثيلها وهدمها بالأجهزة المتقدمة حتى عند المستويات المتناهية في 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 الهالوجينية لها ميل كبير للذوبان في الدهون ومتراكم في السلسلة الغذائية حتى تصل إلي الكائنات الراقية متركزة في الأنسجة الدهنية في الإنسان والحيوانات والمحاصيل الزيتية.

على نفس نسق تراكم وتراكمز المتبقيات السامه من المبيدات يحدث تراكم ويتشابه في هذا الاتجاه عدد كبير من المعادن الثقيلة السامه مثل الزئبق والرصاص.... وغيرها حيث ترتبط بالجزئيات الخلوية من البروتينات مما يؤدي إلي حدوث تأثيراتها السامه على المدى الطويل بسبب التعرض المستمر في حالات الفشل الكلوي والكبدى.....الخ.

ولقد اتضح حديثاً أن المواد التي تصل وتخلل إلي داخل جسم الإنسان عن طريق سلسلة الغذاء تميل للتراكم في طبقات الدهن وتفرز مع لبن الامهات- كما انها قد تعبر عشاء المسيمه وتحدث تشوهات في 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 في هذه الدول إيقاف وتعليق أو منع تسجيل وتداول اية مبيدات تحدث تأثيرات خلوية مزمنة أو طويلة الأمد فيما يطلق عليها السمية

(١) زيدان هندی عبد الحمید (دكتور)، محمد إبراهيم عبد المجید (دكتور)، الاتجاهات الحديثة في المبيدات ومكافحة الحشرات، الجزء الثاني، مرجع سابق.

الوراثية وغيرها، لقد وضعت وحقت كل من الولايات المتحدة الأمريكية والسويد والدول الاسكندنافية، وكذا دول اوربا نجاحات في خفض استخدام المبيدات بواقع ٥٠% قبل عام ٢٠٠٠ مع التخطيط لايقاف استخدام كل أنواع المبيدات خاصة التى تحتوى على هالوجينات سواء الايدروكوبونية وغيرها على نفس النسق وفى نفس الاتجاه والاهداف اتجهت وزارة الزراعة فى مصر منذ عام ١٩٩٠ ناحية وضع وتنفيذ وترسيخ برامج تستهدف ترشيد استخدام المبيدات والتقليل من معدلات ومرات الاستخدام على المحاصيل المختلفة. وإدخال بعض الوسائل البديلة ضمن برنامج مكافحة المتكاملة للآفات.

لقد صاحب هذا الاتجاه اطلاق حرية الاتجار فى مدخلات الإنتاج الزراعي خاصة المبيدات من خلال سياسة تحرير القطاع الزراعي أو الخصخصة لقد اصبح المزارع قادرا على شراء المبيدات من منافذ التوزيع والبيع التابعة للجمعية التعاونية المركزية على مستوى القرى والمراكز والمدن وكذلك من محلات القطاع الخاص العاملة فى مجال للاتجار فى المبيدات خاصة الخضر والفاكهة والمامل أن يتم تدارك وتحقيق هدف اطلاق حرية التداول للمبيدات بالأسعار المناسبة من خلال قيام الجمعيات التعاونية والاهلية الجديدة مثل جمعية المنتجين الزراعيين بتبني سياسة مكافحة المتكاملة للآفات التى تصيب الخضر والفاكهة فى الحقول المكشوفة تحت الصوب فى الزراعات المحمية التى تستلزم كميات كبيرة من المبيدات، كما يلزم أن تقوم وزارة الزراعة بالاشتراك مع الهيئات العلمية والتنفيذية الأخرى بالكشف عن وتقدير متبقيات المبيدات فى المحاصيل الغذائية قبل التسويق والاستهلاك الادمى للتأكد من مطابقة المحاصيل الغذائية للمواصفات القياسية عن الامان حيث يجب الا يزيد محتواها من المبيدات عن الحدود القصوى المسموح بها. كما يلزم أن يصاحب ذلك برنامج قومى للرصد البيئى لكل أنواع الملوثات^(١) خاصة الكيميائية فى الإنسان والغذاء والبيئة.

أمثلة لحدوث السمية الحادة بسبب تلوث الغذاء بالمبيدات

١- حالات نفوق وشلل أكثر من ثلاثة الاف رأس من الجاموس والماشية فى مركز قطور غربية نتيجة تغذيتها على الحشائش من مترد القطن

(١) عبد الخالق حامد السباعي، تلوث الغذاء والبيئة بالمبيدات والمركبات السامة، المؤتمر

العلمى الثانى عن التلوث الغذائى وصحة الإنسان المصرى، جامعة المنصورة، ٢٣ و

٢٤ أبريل ٢٠٠٢.

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

٢- تلوث مياه ترعة المحمودية بالإسكندرية بمبيد اللزين الكلورينى العضوى نتيجة سقوط المبيد محتذى على هذا برمىل فى مجرى الترعة مما أدى إلى موت السمك وطفوه على سطح الترعة فى عام ١٩٧١.

٣- تلوث محصول 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 إلى تلوث البيض الناتج فى بطاريات إنتاج الدجاج التى تغذت على هذه الاعلاف مما أدى ذلك إلى ضعف غلاف البيض وعدم اكتمال الفقس وتشوه الاجنه الناتجة التى نجحت فى الخروج من البيض خلال التفريخ، وقد رصدت مثل هذه الحالات فى أسبانيا عام ١٩٩٦^(١).

ترشيد استخدام المبيدات من خلال برامج الإدارة المتكاملة لمكافحة الآفات
تركز الاهتمام فى السنوات الأخيرة فى الاتجاه نحو تطبيق أسلوب الإدارة المتكاملة للآفات 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 إلى تعقيد المشاكل التى كان من المفترض حلها حيث أدت المبيدات إلى قتل وتقليل الاعداد الطبيعية النافعة مما نتج عنه ظهور اصابات وبائية بالآفات المستهدفة وتعانى معظم دول العالم من تزايد وتفاقم مشكلة مقاومة الآفات Resistance لفعل المبيدات والتى ظهرت مع جميع الرتب والعائلات الحشرية ومسببات الأمراض النباتية وغيرها ولقد شجع هذه الوضع إلى المناداة وتشجيع العودة إلى الوسائل والاقترابات غيرا لتقليدية فى مجابهة الآفات مثل تعظيم دور وسائل مكافحة الحيوية والزراعية والتشريعية وغيرها لاغضاضة فى القول بوجود استراتيجيات وسياسات خاصة بادخال وتعظيم دور وبرامج مكافحة المتكاملة. للآفات فى الدول النامية ومن بينها مصر البلدان العربية والافريقية ولكن وجود هذه الاقترابات شئ والتنفيذ والتعزيد شئ آخر

(١) عبد الخالق حامد السباعى، تلوث الغذاء والبيئة بالمبيدات والمركبات السامة، المؤتمر

العلمى الثانى عن التلوث الغذائى وصحة الإنسان المصرى، مرجع سابق.

وتشير كل الشواهد على مستوى العالم بمحاولات جادة في 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 في استخدام المبيدات وغيرها من الوسائل التطبيقية العلاجية أو الوقائية في مجابهة الآفات والسعي نحو تطبيق الأسلوب الجديد المنظم. هذا الاقتراب العقلاني يتطلب فترة انتقالية من ٥-١٠ سنوات تجرب وتطبق خلالها برامج وفلسفات خاصة في المكافحة والتعليم والإرشاد والميكنة والبحث العملي، يجب أن يؤخذ في الاعتبار مع كل هذه النواحي، 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 للأنواع الضارة من الآفات" أو "السيطرة على الآفات Pest Management" وجميعها تستهدف تقييم جميع الطرق المتاحة دمجها في برنامج متوافق للتعامل مع مجاميع الآفات بينما يمكن من تجنب حدوث ضرر اقتصادي مع تفادى التأثيرات الجانبية الضارة والمعاكسة على النظام البيئي الشامل بوجه عام .. يكون من غير الممكن التخلص من مشاكل الآفات عن طريق إيقاف الظروف التي تشجع وتزيد من تواجدها نظرا للتعقيدات المتشابكة بالمجتمعات الحشرية وغيرها، من المشاهد اننا نتعجل ونتجه للشمولية في التعريفات الخاصة بالآفات كما نتسم مجهوداتنا بالمبالغة في إمكانية إدارة واستئصال الآفات، يعنى مفهوم السيطرة على الآفات "IPM" إمكانية التعايش مع الآفة وقبول نسبة من الضرر تحت ظروف معينة 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 في الحقول.

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

فى المجال الزراعى يتضمن الـ IPM زراعة قوية موازنة ونباتات قوية وبيئية صحيحة تتسم بالخصوبة والحيوية، بينما فى مجال الصحة العامة يتضمن هذا الأسلوب حماية الإنسان أو حيواناته المستأنسة والحفاظ على البيئة. لقد حدد نفس العالم وزملاءه عناصر ومدخلات إدارة مجابهة الآفات فى المجال الزراعى فى :-

- ١- تعريف الآفات المستهدف التعامل معها فى النظام الإنتاجى الزراعى.
 - ٢- تعريف وتحديد وحدة التعامل أو الإدارة.
 - ٣- تطور استراتيجيات إدارة مجابهة الآفات.
 - ٤- أيجاد وتطوير طرق ووسائل موثوق بها فى مراقبة الآفات.
 - ٥- تحديد الحد الاقتصادى الحرج.
 - ٦- استنباط ووضع نماذج لوصف موقف الآفة والتنبؤ بما قد يحدث بها.
- أما وسائل المجابهة فتشمل تحديد مدى الحاجة لتحويل نظام معيشة الآفة بما يقلل من تعدادها للمستويات المحتملة، ثم استخدام المعلومات البيولوجية والتكنولوجية المتاحة لتحقيق هذه التحويلات وهو ما يطلق عليها Applied Ecology وكذلك استنباط الأساليب بما يتلائم مع الظروف الاقتصادية والبيئية Economic and social Acceptance من هنا يبدو ضرورة وحتمية اللجوء لأسلوب السيطرة على الآفات كحل للعديد من المشاكل القائمة فى سبيل تحقيق برامج الأمن الزراعى أسس ومفاهيم السيطرة على الآفات:-

أولاً: المفاهيم

- ١- فهم وإدراك النظام البيئى الزراعى Ecosystem فى المكان المراد تطبيق أسلوب السيطرة (الدورة الزراعية - العمليات الزراعية - القابلية للإصابة بالآفات).
- ٢- تخطيط النظام البيئى الزراعى 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 الزراعى يستخدم معيار زيادة المحصول دليلاً على الفائدة وهو معيار خاطئ حيث أن استخدام المبيدات نادراً ما يؤدى إلى زيادة الإنتاجية ولكنه يفيد فى منع الفقد فى المحصول، وتقدم جداول حياتية للمحصول Crop life الأساس الصلب لتحليل العلاقة بين الضرر بالآفات. ومعيار

التكلفة / الفائدة فى برامج السيطرة على الآفات ... ويجب ان يتخذ المزارع فى اعتباره أخطار التعرض المباشرة أو غير المباشرة للمبيدات. ويعتبر استخدام المبيدات دون حاجة أو ضرورة امراً معاكساً لفلسفة أسلوب السيطرة على الآفات وتجدر الإشارة إلى أن أكثر من ٩٠ % من المبيدات المستخدم لمكافحة الحشرات لا يصل ولا يستقر على الآفة المراد مكافحتها ولكن يصل للبيئة.

٤- تحمل ضرر الآفة tolerance of pest damage من المؤكد أن عدم حدوث اصابات حشرية، معناه تحقيق إنتاجية زراعية عالية. هذا يتفق مع مفهوم السيطرة على الآفات وكذلك تتحمل جميع النباتات درجات متفاوتة من اتلاف الاوراق دون تأثيرات على حيوية ونشاط النباتات، من هنا تبدو الحاجة بالحاح إلى دراسات كمية لتقدير العلاقة بين درجة الضرر والنقص فى الإنتاج الزراعي حتى يمكن وضع قيم للحد الحرج المسموح به وهناك استثناءات خاصة فى الإصابة الفيروسية بالناقلات الحشرية^(١).

وسائل المكافحة فى إطار التحكم المتكامل للآفات

تتضمن طرق مكافحة الآفات العديده من الوسائل بعضها مناسباً داخل إطار 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 نجاحاً طيباً فى السنوات الأخيرة الا أن تقييمها داخل إطار التحكم المتكامل للآفات مازال قيد الدراسة والبحث مثل مانعات التغذية والجاذبات الجنسية الفورمونات والتعقيم بالاشعاع والمعالجة الوراثية ومنظمات النمو فى الحشرات ويتطلب نجاح برامج التحكم المتكامل لاية آفة ضرورة الالمام بجوانب المعرفة التامة عن المحصول والدراسة الكاملة لبيولوجى وبيئة الآفة مجال المكافحة والمعرفة الدقيقة لافضل توليفة من عناصر المكافحة من الانصاف الإشارة إلى أن حتى الان لا يوجد البديل المناسبة لمبيدات الآفات وسوف تظل هذه الوسيلة احتى المستقبل القريب الاداة الحاسمة داخل إطار التحكم المتكامل للآفات ولا

(١) زيدان هندى، عبد الحميد (دكتور)، ترشيد المبيدات فى مكافحة الآفات، كانزا جروب

للنشر، ج، م. ع. ، ص ص (٣٤٤-٣٤٨)، ٢٠٠١.

يوجد حتى الان اتفاق كامل لترتيب طرق مكافحة داخل إطار IPM ويمكن ترتيبها على النحو التالي:

- 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 في الحشرات
- ٩- المكافحة بالكيميائيات المتخصصة (١).

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

بعض فوائد المبيدات تتواري وتتناشى 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 لحوالى ٨,٣ بليون دولار كل عام. هذا التقدير المحافظ لا يشمل تكاليف التلف الذى تحدثه المبيدات على الكائنات الدقيقة والثدييات البرية.

لذلك فإنه لو أضيف أكثر من ٨,٣ بليون دولار للتكاليف السنوية لمعاملات المبيدات وهى ٥ بليون دولار فإن التكلفة الكلية لاستخدام المبيدات فى أمريكا سوف ترتفع لحوالى ١٣,٣ بليون دولار كل عام^(١).

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

بالإضافة إلى ذلك فإن حوالى ٣٥% من الأغذية المستوردة التى تباع فى الأسواق الأمريكية تحتوى على مستويات قليلة 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 إلى ٨٠% فى العلو، ومن الأبعاد الأخرى المثيرة للمتعاب 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 سنة، هذا بالرغم

(١) زيدان هندي عبد الحميد، دكتور، ترشيد المبيدات فى مكافحة الآفات، كلية الزراعة،

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

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

ولقد قدر أن حوالي ٠,١% فقط من المبيدات المستخدمة هي التي 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 في الحسبان على امتداد ١٥ عاماً مضت أشارت وكالة حماية البيئة الأمريكية إلي الحاجة الضرورية لأجراء الدراسات والبحوث الخاصة بتقويم المخاطر (EPA، ١٩٧٧). وفي الوقت الراهن حديثاً أعلنت الوكالة EPA وهيئة الغذاء والدواء FDA ووزارة الزراعة الأمريكية USDA أن الإعفاءات الطارئة للمبيدات التي تسبب السرطان لن تستمر طويلاً. ربما كانت هذه هي الخطوة الأولى الكبيرة في اتجاه التحجيم الشديد لأضرار استخدامات المبيدات.

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

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

(١) زيدان هندي عبد الحميد، دكتور، ترشيد المبيدات في مكافحة الآفات، مرجع سابق،

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 بأن المبيدات وراء انهيار البيئة لأنها واحد من كثير من الملوثات الكيميائية التي تجد طريقها للنبات والتربة والماء والهواء والحيوان والإنسان هناك الملوثات الصناعية وهي أكثر بكثير من المبيدات، التلوث البيئي بالمبيدات موجود في مصر كما هو الحال في الدول الأخرى المتقدمة ولكن ليست العبرة بوجود التلوث في حد ذاته وإنما بدرجة ونوعية التلوث.

ومن المؤسف أن الكثير يعتقد بل ويروج لصناعاته مشكلة التلوث البيئي بالمبيدات في مصر خاصة في الزراعات والمياه والأرض، وهذا غير حقيقي لأن حجم استخدام المبيدات في مصر ليست بالضخامة من حيث الكم أو النوع وإنما المشكلة تكمن في (١) الاستخدام الخاطئ، (٢) الإسراف الشديد، (٣) الغش التجاري، (٤) التقنى للمبيدات وسائل مكافحة الآفات، هذا الوضع يمكن التغلب عليه من خلال التوعية والتدريب وتعزيد القوانين خاصة في ظل تحرير مدخلات الإنتاج النباتي بوجه عام ووقاية النبات بوجه خاص وظهور شركات بأعداد ضخمة تفقر إلي الخبرة والوعي وأخلاقيات التعامل مع هذه السموم والقيود الخاصة بمخلفات المبيدات وعلاقتها بتصدير الحاصلات الزراعية من الأمور المسلم بها في مصر وكل دول العالم لما لهذه الأمور من تأثير مباشر على التصدير والاقتصاد القومي والمحلى. وفي غياب نظام دقيق ومستدير لاستكشاف تواجد مخلفات المبيدات في 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 في 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 في معظم الزراعات بداية بمبيدات دودة ورق القطن ثم ديدان اللوز وآفات آخر الموسم، نظره سريعة ومثانية عن كمية المبيدات التي قامت وزارة الزراعة باستيرادها لوجدناها تكفى

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

- ١- منظمات نمو حشرية بما يغطى ٨٠٠ ألف فدان.
- ٢- الدروسبان بما يغطى ٢٠٠ ألف فدان.
- ٣- الكوراكرون بما يغطى ٢٠٠ ألف فدان.
- ٤- لارفين بما يغطى ١٠٠ ألف فدان.
- ٥- السومي الفا بما يغطى ٢٠٠ ألف فدان.
- ٦- السومي جولد بما يغطى ٢٠٠ ألف فدان.
- ٧- البولدوك بما يغطى ٢٠٠ ألف فدان.
- ٨- الهوستايتون بما يغطى ٥٠ ألف فدان.
- ٩- المارشال بما يغطى ٥٠ ألف فدان.
- ١٠- السيفين بما يغطى ٦٠٠ ألف + ٦٠٠ ألف قطاع خاص.

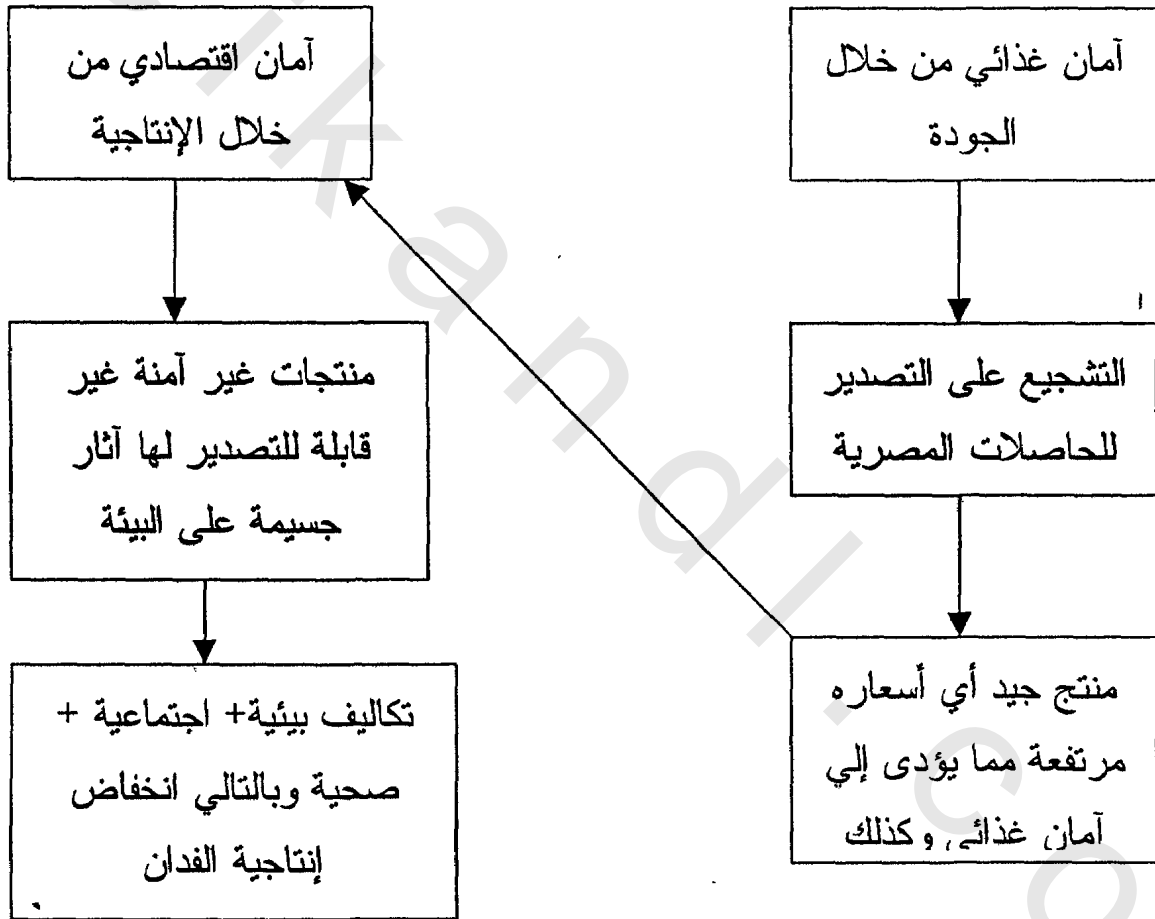
المبيدات التى تم استيرادها للقطن تكفى لتغطية ٢٨٠٠,٠٠٠ فدان وعلى فرض أن المساحة التى زرعت عام ١٩٩٩ هو ٧٠٠ ألف فدان لتأكد لنا أن اجمالى ما تم استيراده يكفى لتغطية هذه المساحة ٤ مرات ولكن الواقع تم رش القطن ثمانية مرات، ونتساءل كيف أمكن للقطاع الخاص والفلاحين توفير مثل ما تم استيراده بشكل غير مشروع؟ مهما كانت الكميات المتسرية 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 ساذجة فى خفض استخدام المبيدات وادخال نظام الإدارة المتكاملة للتعامل مع الآفات والزراعة المتواصلة وغير ذلك من الوسائل والمثال الواضح على ذلك هو (برنامج تطوير إنتاج المحاصيل البستانية) وكذلك، (البرنامج التطبيقي للمكافحة المتكاملة للآفات التى تصيب العنب) لكل

من ينكر الإنجازات نسأله أسئلة مباشرة من أين أتت الفاكهة التي أغرقت ومازالت تغرق الأسواق؟ وكيف أصبحت الفاكهة أرخص من الخبر؟^(١).
رسم توضيحي لكيفية تصارع الاهداف وعلاقته باستخدام المبيد

المبيدات عنصر من عناصر الإنتاج



(١) زيدان هندي عبد الحميد، دكتور، ترشيد المبيدات في مكافحة الآفات، مرجع سابق

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 وتتبعث منها المغذيات التى تحويها لتعود إلى 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 المثبتة للنتروجين، وعند قيام الزارع بحصاد المحصول يفسد هذا النظام الطبيعى حيث يعوق هذا السلوك عودة المغذيات إلى 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 السمدى

هو العنصر الغذائى فى السمد الذى يسبب زيادة مضطربة فى المحصول أى يتناسب المحصول طرديا مع الكمية المضافة منه مادامت فى الحدود الاقتصادية، ويمكن تقسيم الأسمدة إلى ما يلى:

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

٢- أسمدة مركبة أو متعددة العناصر وهى التى تحتوى على أكثر من عنصر سمدى سواء كانت مصنعة كيماوياً أو مخلوطة ميكانيكياً^(٢).

كذلك يعرف السمد 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 الزراعة واستصلاح الأراضى، سياسات إنتاج وتوزيع الأسمدة الكيماوية فى مصر والعالم، العلاقات الزراعية الخارجية، الإدارة العامة للدراسات الدولية والاعلام الخارجى 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 والتكنولوجى

بدأت صناعة الأسمدة فى أواخر القرن الماضى وبدأ المزارعون فى استهلاك كميات كبيرة من الأسمدة الكيماوية كما حدثت قفزة كبيرة فى الكميات المستهلكة منذ حوالى ٥٠ سنة وفى سنة 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 إلى زيادة كبيرة فى الإنتاج الزراعى، ومن معالم هذه الثورة ما يلي:-

- ١- استتباط 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 إلى تحقيق الإنتاج الأكبر بأقل تكلفة ممكنة، ولقد أدى ذلك إلى زيادة كبيرة فى استهلاك الأسمدة لمواجهة تلك التطورات حيث أن الإضافات المتزايدة من الأسمدة تتيح استغلال أفضل 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 النيتروجينية فإنها تنقسم إلى أربعة أقسام رئيسية والتي تعتمد على وجود عنصر النيتروجين بها في صورة صالحة لتغذية النبات وهذه الأنواع هي 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 في مصر منذ عام ١٩٩٦/٩٥ نظراً لارتفاع تكلفة إنتاجه وانخفاض جودة ما كان ينتج منه في مصر، ويتم استيراد بعض الكميات منه سنوياً.

الشركات المنتجة للأسمدة النيتروجينية في مصر:

يوضح جدول رقم (١) أهم الشركات المنتجة للأسمدة في مصر وتاريخ بداية الإنتاج وكذا الطاقة القصوى أو الطاقة التصميمية لكل منها علاوة على الإنتاج السنوي الفعلي لكل منها وذلك من الأنواع المختلفة للأسمدة النيتروجينية التي تقوم هذه الشركات بإنتاجها، وفقاً لبيانات هذا الجدول يتضح أن هناك ست شركات تقوم بإنتاج ثلاثة أقسام، يضم القسم الأول والذي يتبع وزارة قطاع الأعمال العام أربع شركات هي شركة الدلتا، شركة السويس، اللتين تم فصلهما بعد ما كانتا تحت شركة واحدة وكانت تعرف بشركة النصر وذلك في عام ٩٨-١٩٩٩، وشركة كيما بأسوان، وشركة الكوك ببلوان. أما القسم الثاني فهم يضم الشركات التي كانت تتبع القطاع العام ثم تمت خصخصتها وهي عبارة عن شركة واحدة هي شركة أبو قير والتي خصصت في يونيو ١٩٩٦ وهي تضم ثلاثة وحدات إنتاجية هي أبو قير ١، وأبو قير ٢، وأبو قير ٣. ومن الجدير بالذكر أنه بالرغم من أن شركة أبو قير يمكن اعتبارها تجاوزاً على أنها قطاع خاص إلا أن ملكيتها الفعلية تشير إلى أن حوالي ٩٥% منها مملوكة لمؤسسات حكومية وقطاع عام فقط ٥% منها مملوكة للقطاع الخاص المتمثل في العاملين بالشركة إلا أن جودة منتجات هذه الشركة وقدراتها التسويقية محلياً وعالمياً والتوسعات التي شهدتها تعد مثالا جيداً لنجاح خصخصة هذه الشركات.

ومن جهة أخرى فإن القسم الثالث من الشركات المنتجة للأسمدة النيتروجينية فهو يشتمل على الشركات التي قامت أساساً كقطاع خاص منذ بدايتها، ويضم هذا القسم شركة واحدة فقط أصبحت في تعداد الشركات القائمة فعلاً والتي بدأت في الإنتاج في شهر سبتمبر من عام ٢٠٠٠ وذلك بطاقة تصميمية تقدر بنحو ٦٠٠ ألف طن يوريا محبب وهذه الشركة هي الشركة

المصرية للأسمدة بالسويس والتي تتميز أيضا بأنها تابعة للمنطقة الحرة مما يعنى أن إنتاجها من 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^(١).

بعض السمات التي تميز قطاع الزراعة المصرية
إن مصر من أعلى 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 في ذلك إلي انخفاض المحتوى الغذائي لمياه النيل بعد إنشاء السد العالي.

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

تعد مصر من أعلى الدول من حيث إنتاجية الفدان في كثير من الزروع حيث تحتل المرتبة الأولى بين دول العالم في إنتاجية الفدان من كل من الأرز وقصب السكر وتأتى في المرتبة الثانية أو الثالثة في كل من الذرة وفول الصويا. الزراعة المصرية هي زراعة مروية اساساً ولذلك فان الأرض تزرع طوال العام أي بمحصولين في المتوسط تقريبا بمعدل تكثيف زراعى يصل نحو ٢٠٠% علاوة على أن الري السطحي هو طريقة الري الأساسية والتي تتبع في حوالى ٩٠% من الحالات.

حتمية زيادة استخدام الأسمدة الكيماوية.

إن عملية الاعتماد على زيادة الاستخدام السمادى بهدف رفع إنتاجية الفدان من المحاصيل المختلفة في الوقت الرهن سيخضع للأسعار النسبية لكل من مدخل الأسمدة من ناحية وللناتج المحصولي من ناحية أخرى، لاسيما وان الزراعة قد تم تحريرها تقريبا من حيث أسعار كل من المدخلات والمخرجات، وخلال تلك الظروف فان المزارع المصري من المتوقع أن يبحث عن الكفاءة الاقتصادية لاستخدام مختلف الموارد الزراعية بما في ذلك الأسمدة الكيماوية،

(١) مجدي محمد الجندي (دكتور) وآخرون، الآثار الاقتصادية لتحرير تجارة الأسمدة

على قطاع الزراعة المصرية، المجالس الإقليمية للبحوث والإرشاد، كلية الزراعة، جامعة المنوفية، أبريل ٢٠٠٢.

بمعنى أنه سوف يحترم المقررات السمادية لكل من المحاصيل التي يزرعها كلما كانت التكلفة التي يدفعها للسماد منخفضة بحيث يحقق ربحاً نتيجة لاستخدامها. ونظراً لأن هناك بعض الدول المتقدمة تحقق نفس الإنتاجية التي تحققها مصر ولكن بمستويات سمادية أقل، علاوة على الاتجاه الحالي نحو الزراعة النظيفة أو الزراعة العضوية كشرط هام لرفع الصادرات الزراعية و خاصة بالنسبة للزراعة فى الأراضي الجديدة التى سيتم استصلاحها من خلال المشروعات القومية الكبرى مثل مشروع توشكى ومشروع ترعة السلام، فضلاً عن مشروعات مثل شرق العوينات، وخلافة، ونظراً لكل ذلك فإنه يكون من المتوقع أن يزداد طلب الزراعة المصرية على السماد أساساً لسد احتياجات التوسع الأفقي واستصلاح الأراضي خاصة وأنه من المخطط أن يتم استصلاح ٦٠٠ ألف فدان على ترعة السلام وأيضاً حوالى ٢,٥ مليون فدان فى مشروع توشكى، وبناء على ذلك فإنه من المنطقي افتراض إضافة نحو ١٥٠٠ ألف فدان سنوياً إلى الرقعة الزراعية و ذلك كأراضي جديدة^١.

بعض البدائل المقترحة استخدامها للحد من معدلات التسميد الكيميائي:

أن بعض البدائل المستخدمة مثل المخصبات الحيوية والأسمدة غير التقليدية، وذلك للحد من استخدام الأسمدة الكيميائية فضلاً عن أنها تؤدي إلى زيادة محققة فى الإنتاج الزراعي، كما أنها تساعد إلى حد كبير فى حماية البيئة من التلوث والذي زاد بصورة ملحوظة فى السنوات الأخيرة. المخصبات الحيوية:

تستخدم بهدف الحد من استخدام الأسمدة الآزوتية والفوسفاتية كما أنها تؤدي إلى زيادة أكيدة ومحققة فى الإنتاج الزراعي فضلاً عن حماية البيئة من التلوث وقد تم إنتاج العديد منها مثل :

١- الفوسفورين: وهو عبارة عن بكتريا مذيبة للفوسفات الخام، حيث يتم تحويل فوسفات ثلاثى الكالسيوم الغير ميسر، والمتواجد فى الأراضي المصرية بتركيزات عالية، نتيجة للاستخدام المركز للأسمدة الفوسفاتية إلى فوسفات أحادى الكالسيوم الميسر للنبات وسرعان ما تتكاثر هذه البكتريا وتنتشر فى منطقة جذور النبات وتمده بالفوسفور الصالح والضرورى أثناء مراحل نمو النبات المختلفة، واستخدام هذا المخصب

(١) مجدي محمد الجندي (دكتور) وآخرون، الآثار الاقتصادية لتحرير تجارة الأسمدة

على قطاع الزراعة المصرية، مرجع سابق.

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

٢- الميكروبين: (بكتريا مذيبة للفوسفات ومثبتة للازوت الجوى) وهو
عبارة عن مخصب أحيائي مركب يتكون من مجموعة كبيرة من
الكائنات الحية الدقيقة التى تزيد من خصوبة التربة، وهو يعمل على
تثبيت الازوت الجوى ويحول الفوسفات والعناصر الصغرى، إلى
صورة صالحة لامتصاص النبات، واستخدام هذا المخصب يقلل أيضا
من استخدام الأسمدة الأزوتية والفوسفاتية بما لا يقل عن ٢٥% كما انه
يحد من مشكلات التلوث البيئي.

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

٤- الازولا: وتستخدم لتسميد الأرز ولتغذية الحيوان.

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

الأسمدة غير التقليدية

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

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

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

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

بالإضافة إلى المخصبات الحيوية والأسمدة غير التقليدية، فإن هناك اتجاها
لتوسيع إنتاج وتعميم سماد البيوجاز، واستخدام الامونيا المائية فى نظام الري
بالتنقيط^(١).

(١) شيخون عز الدين (دكتور)، مختار محمد عز الدين (دكتور)، دراسة تحليلية لكفاءة

استخدام الأسمدة الكيماوية والمبيدات فى جمهورية مصر العربية، مرجع سابق.