AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
http://ageconsearch.umn.edu
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

اقتصاديات تلوث البيئة الزراعية المصرية

أ.د / أحمد أحمد جويلى أستاذ الاقتصاد الزراعي ومحافظ دمياط

أ.د / ابراهيم سليمان أستاذ الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة – جامعة الزقازيق

د / رجاء محمود رزق مدرس الاقتصاد الزراعي كلية الزراعة – جامعة الزقازيق

مقدمة :

لقد أصبحت قضية تلوث البيئة من أهم المشكلات الرئيسية في هذا العصر، سواء في الدول المتقدمة أو النامية، فأصبح الإنسان يواجه التلوث بكل أبعاده سواء في المياه أو الهواء أو التربة أو الغذاء، وفى اختيار قضية التلوث البيئي لتكون موضوع البحث الاقتصادي فإن الدراسة بهذا تكون قد تجاوبت مع قضية تفرض نفسها على جميع المهتمين بالدراسات البيئية لأن كل الناس تعيش في البيئة وتحصل منها على مقومات الحياة.

وعلى هذا الأساس استهدفت هذه الدراسة توضيح للمفاهيم المختلفة للتلوث مع التركيز على الجانب الاقتصادي لتلوث البيئة، كما تركز على تحليل لأهم مصادره ومؤشراته وأثاره المختلفة على البيئة الزراعية المصرية، وذلك باستخدام البيانات والإحصاءات الثانوية المنشورة وغير المنشورة، بالإضافة إلى نتائج دراسة ميدانية لمجموعة من القرى في محافظة الشرقية.

مفهوم التلوث[1] :

التلوث البيئي مفهوم واسع تعددت معانيه واختلفت مفاهيمه، باختلاف الباحثين والدارسين، فينظر الايكولوجي Ecologist إلى التلوث على انه تدمير للنظام المتبادل بين البيئة والكائنات الحية الموجودة فيها، بينما ينظر السياسي للتلوث على انه عدم توافر المناخ الديمقراطي لممارسة حقوق

[1] Pollution = Damage = by-Product = Negative externalities = external diseconomic.

الاقتراع، في حين ينظر الأدباء Moralists والمفكرون إلى التلوث هي انه احد صور الشر في المجتمع، اى انه لا يوجد معيار مطلق لتحديد التلوث وإنما يتصل ذلك بمعايير نسبية، وبصفة عامة يعرف التلوث على أنه كل تغير كمي أو كيفي لعناصر ومكونات البيئة يفوق قدرة البيئة على الاستيعاب، مما ينتج هذه الإضرار بحياة الإنسان وقدرة النظم البيئية على الإنتاج والعطاء.

الجانب الاقتصادي للتلوث :

ينظر الاقتصاديون إلى التلوث كمشكلة لمنطقة الموارد النادرة، ويتمثل المورد النادر في قدرة البيئة على استيعاب المخلفات، وكلما زادت معدلات المخلفات كلما أدى ذلك إلى زيادة معدلات التلوث، كما يرجع السبب في زيادة معدلات التلوث إلى التناقض بين مسببي التلوث Polluter وبين المتضررين من التلوث (ضحايا التلوث Victims) ، فهي مناظرة ذات طرفين، يفترض ضحايا التلوث بأن لهم حق التمتع ببيئة نظيفة نقية، ويرد مسببوا التلوث على هذا الافتراض بأن لهم الحق في البيئة واستخدامها كمستودع للتخلص من مخلفاتهم، ويستند أصحاب هذا الراى إلى التصور بأن البيئة ومكوناتها المختلفة سلعة عامة ليس لها سعر ، وهذا التناقض بين كلا الطرفين يخلق نوعا أخر من التناقض بين المنفعة الخاصة Private benefit والمنفعة الاجتماعية Social benefit وبين التكاليف الفردية Private costs والتكاليف الاجتماعية social costs .

ويعتبر التلوث من أهم الآثار الخارجية السلبية Negative externalities حيث يؤدى إلى زيادة التكاليف الاجتماعية عن التكاليف الخاصة بما قيمته تكاليف التلوث، أو بمعنى أخر انخفاض الفائدة الاجتماعية عن الفائدة الخاصة، وتعرف الآثار الخارجية السلبية هذه بأنها مضار تعود على طرف معين أو على المجتمع كله أو مجموعة منه نتيجة للأنشطة الاقتصادية بحيث تنتقل خارج جهاز السوق أو الأسعار، كما أنها تتواجد حينما تفرض نفقات على الأفراد لا يحصلون

على مقابل نتيجة لتحملها، وتسمى مثل هذه النفقات بالتكاليف الاجتماعية وهى تعادل التكاليف الخاصة مضافا إليها تكاليف الآثار الخارجية.

ووجود مثل هذه الآثار الخارجية السلبية حجة قوية للتدخل الحكومي بهدف تصحيح العجز في النظام السوقي market failure وحماية البيئة من ناحية أخرى.

تحليل مصادر التلوث في البيئة الزراعية وأثارها المختلفة :

ينشأ التلوث عادة من التخلص من المخلفات دون أي معالجة بإلقائها في البيئة (المياه ، الأرض ، الهواء) ، ومن أهم مصادر تلوث البيئة : مخلفات الصرف الصحي، المخلفات الصناعية – الكيماويات الزراعية والتي من أهمها المبيدات.

مصادر البيانات :

نظرا لعدم توافر البيانات الكافية عن قضية تلوث البيئة، فقد توصلت الدراسة إلى بعض المؤشرات الدالة على حجم القضية وانتشارها، وذلك على ضوء دراسة ميدانية أجريت على ثلاثين قرية بمحافظة الشرقية في ثلاثة مراكز مختلفة (تمثل العينة ٦،٤% من جملة قرى المحافظة والبالغ عددها ٤٧١ قرية في عام ١٩٨٥)، وتناولت استمارة الاستبيان بالعينة أسئلة تتعلق بمصادر التلوث وأهم المؤشرات الدالة عليها، وتركزت معظم الأسئلة حول الصرف الصحي، الصرف المناعي، واستخدام المبيدات، وحالة الصرف الزراعي ومصادر الري في قرى العينة، كما استعان البحث ببعض البيانات الثانوية المنشورة وغير المنشورة.

الصرف الصحي :

أوضح التحليل الاحصائى لمؤشرات التلوث بمخلفات الصرف الصحي في قرى العينة، أن من أهم العوامل التي أدت إلى ظهور مشاكل الصرف الصحي التخلف الذي حدث في إنشاء خدمات

الصرف الصحي وعدم مجابهتها للتوسع في خدمات المياه النقية، حيث بلغت نسبة البيوت المخدومة بتوصيلات مياه الشرب في قرى العينة عام ١٩٨٦ حوالي ٥٠% من جملة الكتلة السكنية، في حين بلغت نظيرتها لخدمات الصرف الصحي ٧% من جملة الكتلة السكنية، الأمر الذي أدى إلى الإسراع بارتفاع مستوى الماء الأرضي داخل الكتلة السكنية حتى وصل إلى أقل من نصف متر في بعضها.

وحيث لا يوجد مكان لاستيعاب مخلفات الصرف الصحي والتي تتزايد باستمرار، فإن البيئة الزراعية هي المستودع النهائي لتلقى تلك المخلفات، وأوضح التحليل الاحصائى أن ٣٨% من قرى العينة تلقى بمخلفات الصرف الصحي في الاراضى الزراعية، ٥٦% في الترع المخصصة للري، ٦% في مصارف عمومية، أي إن مصدر ومياه الري الاساسى بالقرى (الترع) يمثل مصدر متجدد للتلوث الميكروبي في القرية المصرية، وماله من أثار طويلة المدى على الصحة العامة وإنتاجية القوى العاملة، علاوة على أعباء الخدمات الصحية والعلاجية.

التلوث الصناعي :

تعتبر الصناعة المحلية أقوى إضافة ساهمت بها مرحلة ثورة يوليو، بهدف زيادة الدخل القومي وتدعيم القدرة الذاتية للإنتاج، ومن أهم مؤشرات الاهتمام بالتصنيع بالمقارنة بالزراعة، إن للصناعة نصيب كبير من الاستثمارات القومية حيث ارتفعت نسبة الاستثمارات الموجهة للقطاع الصناعي من جملة الاستثمارات من ٨% عام ١٩٧٠ إلى ٢٣% عام ١٩٨٤/٨٣ بفارق نسبة ١٥%، في حين ارتفع نصيب الزراعة من جملة الاستثمارات من ٧،٦% إلى ٨،٤% خلال نفس الفترة بزيادة نسبية ٨،% مما يؤكد على تركيز الاهتمام بالتصنيع.

ومن أهم أثار التصنيع على البيئة الزراعية :

(١) استقطاع مساحات من الأرض الزراعية لإقامة المصانع

(٢) جذب العمالة من القطاع الزراعي لارتفاع الأجور في القطاع الصناعي بالمقارنة بالأجور الزراعية،

(٣) التلوث الصناعي ، حيث تصرف نفايات الصناعة من مواد صلبة يقذف بها لتتراكم في البيئة حول المصانع بينما تصرف المخلفات السائلة بكل سمومها في المجارى المائية بغير حساب ولا عقاب مما يؤدى إلى زيادة التلوث الصناعي.

وبدراسة التلوث الصناعي في القرية المصرية، أوضحت نتائج الاستبيان بعينة الدراسة الميدانية أن ٧٧% من جملة قرى العينة واقعة في نطاق التلوث الصناعي سواء كانت المصانع في القرية نفسها أو في قرية مجاورة لها، أو في أقرب مدينة منها، كما تبين أن معظم المصانع المؤثرة على البيئة سواء من حيث التلوث أو جذب العمال أو استقطاع الأرض الزراعية هي مصانع قطاع خاص لأفراد في القرى، ولم تنشأ وفق خطة للتنمية الريفية المتكاملة.

وأوضحت نتائج الدراسة الميدانية أن ٤٥% من القرى تلقى بمخلفات الصناعة سائلة أو صلبة في الترع، ١٧% من القرى يتم الصرف على حواف الكتلة السكنية، ١٧% داخل الكتلة السكنية بينما ١١% من القرى تصرف المخلفات الصناعية في الاراضى الزراعية، يتبين من ذلك أن المصادر المائية المخصصة للري تمثل المستقبل الرئيسي للمخلفات الصناعية، مما يؤثر على نوعية المياه ويقلل من فائدتها للاستعمال الزراعي.

تبين من نتائج الدراسة إن مجتمع القرية يرحب بوجود المصانع كمصدر اساسى للدخل مع عدم الأخذ في الاعتبار مرحلة التلوث المصاحبة لزيادة الإنتاج الصناعي، وهذا مؤداه صعوبة تنفيذ

برامج لحماية البيئة لأن منع الضرر البيئي أو تقليله يعتمد بدرجة كبيرة على وجود درجة من الوعي البيئي والتفاعل بين الفرد وبيئته من أجل الحفاظ عليها.

المبيدات الزراعية :

نتيجة لنقص المساحة المنزرعة بسبب الزحف العمراني والتجريف وتدهور خصوبتها، فقد استهدفت السياسة الزراعية زيادة معدلات التكثيف الزراعي، بهدف الحصول على أعلى معدل للوحدة الأرضية، مما استلزم معه زيادة معدلات استخدام الكيماويات الزراعية فأصبحت سمة لازمة للزراعة المصرية، ومؤشر ذلك إن المتر المربع من الأرض الزراعية يتلقى سنويا ما يقرب من ٤،٦ جم من المبيدات الحشرية، ٢،٤ جم من المبيدات الفطرية، بينما نظيره في كاليفورنيا يتلقى ٦، جم من كلا النوعين، كما يتلقى أيضا ١٤ جم من الأسمدة الكيماوية سنويا، وهذه معدلات تفوق المستويات العالمية.

وبدراسة تطور استخدام المبيدات في الزراعة المصرية، أوضحت الدراسة كما يتبين في جدول رقم (١) أن مجموع كمية المبيدات المستهلكة خلال الفترة ١٩٧٠-١٩٨٣ يميل للانخفاض بمعدل معنوي أحصائى حوالي ٧٠٨ طن سنويا، ويعزى ذلك لتباين أنواع المبيدات المستخدمة من عام لأخر، وتميل كمية المبيدات الحشرية بصفة خاصة للانخفاض بمعدل معنوي أحصائى قدره ٨٨٠ طن سنويا، بما يعادل ٦% من متوسط الكمية المستهلكة خلال الفترة المدروسة ، وربما كان ذلك لتغيير نوعية المبيد من فترة لأخرى لمحاولة التغلب على مناعة الآفة ضد مبيد معين، بينما يتبين إن استهلاك المبيدات الفطرية ومبيدات الحشائش في التزايد بمعدلات معنوية إحصائيا، أما بالنسبة لقيمة المبيدات فقد تبين أن جميعها في تزايد مستمر بمعدل معنوي أحصائى حوالي ٤٨٢٤ ألف جنيه سنويا بما يعادل ١٢% من المتوسط السنوي للقيمة خلال الفترة المدروسة.

أثار المبيدات على البيئة الزراعية :

نظرا لعدم وجود قوانين تحدد الجرعات المسموح بها من متبقيات المبيدات على المحاصيل والتربة، فإنها دخلت في دورة معقدة ومتشابكة التأثير في البيئة الزراعية سواء بطريق مباشر أو غير مباشر مسببه تغيرات لعناصر البيئة، وتتلخص أهم أثارها فيما يلي :

(١) **القضاء على الأعداء الطبيعية للآفة :** عند استخدام المبيدات فإنها تقضى على الأعداء الطبيعية بمعدل أكبر من القضاء على الآفة ذاتها، وفى نفس الوقت تظهر أفات جديدة يتطلب مكافحتها المزيد من المبيدات، على سبيل المثال ارتفع عدد الآفات التي تصيب القطن من ٨ أنواع عام ١٩٦٥ إلى ١٤ نوعا عام ١٩٨٠ بزيادة قدرها ١٧٥% ، وتشير إحصاءات منظمة الصحة العالمية إن الآفات زادت في الدول النامية من ٧ أنواع عام ١٩٣٨ إلى ٤٣٢ نوعا عام ١٩٨٠، وبالتالي وصل عدد المبيدات المستخدمة في تلك الدول ما يقرب من ٤٥٠ مبيد حتى عام ١٩٨٠، بمعدل أكثر من مليون طن سنويا، يصل منها أكثر من ٥٠% إلى عناصر البيئة والعمل على تلوثها.

(٢) **التأثير على الصحة العامة :** أوضحت نتائج الدراسة إن جملة حالات تسمم العمالة الزراعية (إصابات ووفيات) على مستوى الجمهورية محسوبة لكل ٥ سنوات في الفترة ١٩٦٦ – ١٩٨٦ ، تميل للتذبذب بين الارتفاع والانخفاض من فترة لأخرى موزعة مابين ٩٦% – ٩٨% إصابات، ٤% – ٢% وفيات، ويعزى ذلك لتغيير المبيد من سنة لأخرى حتى لا تكتسب الآفة مناعة، ومن ثم يزيد معدل التسمم عند التحول من مبيد لأخر، ومن عينة الدراسة الميدانية فقد بلغ متوسط التسمم السنوي للعمالة الزراعية بسبب الرش الدوري لمحصول القطن حوالي ٣ حالات في القرية الواحدة (على مستوى العينة) أي بما يعادل ١٣ ألف حالة على مستوى الجمهورية (على أساس تعميم الرش لمحصول القطن على مستوى الجمهورية) وهى أعلى بكثير من الحالات المبلغ عنها

رسميا طبقا لبيانات وزارة الصحة ، وينعكس ذلك على نقص إنتاجية العامل وارتفاع نفقات العلاج.

(٣) التأثير على الثروة الحيوانية : أوضحت نتائج الدراسة خلال الفترة ١٩٦٠ – ١٩٨٦ إن أعلى حالة تفوق على مستوى الجمهورية بسبب استخدام المبيدات الزراعية كانت في عام ١٩٨٥ وأقلها في عام ١٩٨٢ ، هذا باستثناء عامي ١٩٧١ ، ١٩٧٣ والتي تركزت خلالهما أخطار المبيدات على الثروة الحيوانية بشكل واضح في حادثة قطور الشهيرة بمحافظة الغربية، وعلى مستوى العينة بلغ متوسط حالات النفوق السنوي بالمبيدات حوالي ٧ حالات بالقرية الواحدة، وقدرت الدراسة الخسارة في الثروة الحيوانية نتيجة التسمم بالمبيدات تعادل ما قيمته ٣٢ مليون جنيه سنويا، يضاف إلى ذلك عبء الدعم على الاقتصاد القومي للمبيدات كمستلزمات إنتاج.

الموجز والتوصيات :

تناول هذا البحث دراسة اقتصاديات تلوث البيئة الزراعية وإلقاء الضوء على التلوث كقضية اقتصادية جديرة بالدراسة والاهتمام، وقدمت تحليلا لأهم مصادر التلوث وأثاره على البيئة الزراعية، وأسفرت نتائج الدراسة إن كل من الصرف الصحي والصرف الصناعي والمبيدات الزراعية جميعها مصادر وتسببت في زيادة معدلات التلوث، كما أوضح التحليل الاحصائى إن المصادر المائية يليها الأرض الزراعية تعتبر من أهم مستقبلات لمصادر التلوث، وبالتالي فهي مصدر متجدد للتلوث الميكروبي والكيماوي في البيئة الزراعية.

وعلى ضوء ما توصلت إليه الدراسة من نتائج توصى بضرورة اتخاذ الإجراءات والأساليب الفعالة، لحماية البيئة وتطويرها وتتلخص هذه الإجراءات في محورين أساسيين :-

المحور الأول : يتمثل في دور الدولة من خلال السياسات المختلفة ، والقوانين والتشريعات والمؤسسات المختصة بدراسة البيئة وحمايتها، وتتركز أهم سياسات حماية البيئة في :-

(١) **السياسة الضريبية** : كمدخل مالي واقتصادي لحماية البيئة من خلال خلق سوق للتلوث ففرض ضريبة على مسببي التلوث وخاصة الصناعي، من شأنها تفرض سعر للتلوث في صور تكاليف على المنتج نفسه، فيحاول إن ينتج توليفة اقتصادية من الناتج الاساسى والناتج الثانوي (التلوث).

(٢) تنمية البنية الأساسية وخاصة مياه الشرب والصرف الصحي كمدخل صحي ووقائي.

(٣) التوسع في تكنولوجيا البيوجاز للريف المصري كأسلوب هام لحماية البيئة من التلوث، فعلى الرغم من الفوائد المتعددة لتكنولوجيا البيوجاز، إلا انه لازال في نطاق التجربة فقط.

المحور الثاني : حتى تكون السياسات والتشريعات المقترحة ذات فعالية في التنفيذ والتطبيق لحماية البيئة، لابد وأن ترتكز على توافر الوعي البيئي لأفراد المجتمع وعلى مستويات المسئولية المختلفة ، وتكوين الوعي البيئي يتم على شكل سلسلة زمنية متتابعة تبدأ بالمعرفة ثم الاتجاه فالسلوك الانسانى والذي يتطلب أن يقف الإنسان مع نفسه في تعامله مع البيئة موقف المحاسب، وان يراع الله فيما يصنعه وفيما كسبت يداه.

المراجع:

١. ابراهيم حلمى عبد الرحمن: اقتصاديات البيئة والتنمية،بعض القضايا المثارة بشأنها فى مصر، معهد التخطيط القومى، القاهرة، ١٩٨٢.
٢. رجاء محمود رزق: دراسة اقتصادية للبيئة الزراعية فى ج.م.ع، رسالة دكتوراة، قسم الاقتصاد الزراعى، كلية الزراعة، جامعة الزقازيق، ١٩٨٧.

٣. عمرو محى الدين: الاقتصاد الاجتماعى، دراسة اقتصاديات الرفاهية، جامعة القاهرة بالاشتراك مع جامعة الكويت، الكويت، ١٩٨٤.

٤. محمد عبد الفتاح القصاص: نظرة الى المستقبل، مرجع الانسان والبيئة، العلوم البيئية للتعليم العالى والجامعى، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم بالتعاون مع برنامج الامم المتحدة للبيئة، ١٩٧٨.

5. Edwin G Dolan: Basic Macroeconomics, Second edition, The Dryden Press, Illinois, 1980.

جدول (١) معادلات الاتجاه الزمنى العام لكمية وقيمة المبيدات المستهلكة فى الزراعة المصرية خلال الفترة ١٩٧٠ ـ ١٩٨٣

المبيدات المستهلكة	معادلة الاتجاه الزمنى العام	معامل التحديد ($ر^2$)	معدل النمو السنوى المئوى (%) *
كمية المبيدات :			
مبيدات حشرية	$ص_{1هـ}$ = ٢١٠٩٩ر٧٧ ـ ٨٨١ر٣٤ هـ (٢٠٥ر١٥) (٢٤ر٠٩)	٦١ر	(ـ) ٦ر١
مبيدات فطرية	$ص_{2هـ}$ = ٧٧١٢ر٢٤ + ٧٥ر٠١٥ هـ (١٠٨ر٦٧) (١٢ر٧٦)	٠١٥ر	٩١ر
مبيدات الحشائش	$ص_{3هـ}$ = ١٨٧ر٢٣ + ٢٥ر٢٤ هـ (٢٢ر١٣) (٢ر٦٠)	٣٦ر	٩ر١
مواد التبخير	$ص_{4هـ}$ = ١٣٨ر٠٢ ـ ٣٧ر١٠ هـ (٢ر١٤) (ر٢٥)	٤٧ر	(ـ) ١٤ر٢١
الجلسة	$ص_{5هـ}$ = ٢٨٩٩١ر٧٦ ـ ٧٠٨ر٢٤ هـ (٢١٦ر٢٦) (٢٥ر٤٠)	٣٤ر	(ـ) ٣
قيمة المبيدات :			
مبيدات حشرية	$ق_{1هـ}$ = ٣٨٣١ر٣٢ + ٤١٤٢ر٤٨ هـ (٢١٠ر٢٣) (٩٢ر٣٤)	٨٦ر	١١ر٨٧
مبيدات فطرية	$ق_{2هـ}$ = ٤٥٥ر٢٦ + ٢٩٩ر٩١ هـ (٢٢٧ر٦٨) (٧ر١٥)	٧٥ر	١١ر٠١
مبيدات حشائش	$ق_{3هـ}$ = ـ٥٣٤ر٠٦ + ٣٧٣ر٠١ هـ (٨١ر٢٦) (٩ر٦٧)	٦٦ر	١٦ر١
مواد تبخير	$ق_{4هـ}$ = ـ٤١ر١٤ + ١٢ر٥٠ هـ (٣ر٦٢) (ر٥٣)	٤٧ر	٢٢ر٢٦
الجلسة	$ق_{5هـ}$ = ٣٢٨٢ر٣٥ + ٤٨٢٤ر٢٧ هـ (٨٥٢ر٠٩) (١٠٤ر٥٥)	٦١ر	١٢ر٠٧

* معدل النمو السنوى المئوى = $\frac{\text{معامل الانحدار (ث)}}{\text{متوسط قيمة المتغير التابع}} \times ١٠٠$

حيث أن : $ص_{م هـ}$ = الكمية المقدرة بالالف طن للمبيد م خلال عام هـ

$ق_{م هـ}$ = القيمة المقدرة بالالف جنيه للمبيد م خلال عام هـ

$س_{هـ}$ = متغير الزمن حيث هـ = ١ ، ٢ ، ١٤

القيمة مابين الاقواس تبين الخطأ المعيارى لمعالم المعادلة المقدرة .

المصدر : الجهاز المركزى للتعبئة العامة والاحصاء ، تقديرات الدخل القومى من القطاع الزراعى ، اعداد مختلفة .