



Soil Science and Agricultural Engineering

<http://www.journals.zu.edu.eg/journalDisplay.aspx?JournalId=1&queryType=Master>



تلوث التربة بالكيمائيات الزراعية وعلاقته بصحة الإنسان في الصين مقارنة بالظروف المصرية

أحمد فاروق عبد الحميد أحمد عثمان¹ - رفعت مصطفى شريف² - أيمن محمود حلمي³

1- قسم الموارد الطبيعية - معهد الدراسات والبحوث الأسيوية - جامعة الزقازيق - مصر

2- قسم وقاية النبات - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مصر

3- قسم الأراضي والمياه - كلية الزراعة - جامعة الزقازيق - مصر

Received: 09/10/2018 ; Accepted: 13/11/2018

المخلص: إن التلوث هو تواجد أى مادة من المواد الملوثة فى البيئة بكميات تؤدى بطريق مباشر أو غير مباشر وبمفردها أو بالتفاعل مع غيرها إلى الإضرار بالصحة أو تتسبب فى تعطيل الأنظمة البيئية حيث قد تتوقف تلك الأنظمة عن أداء دورها الطبيعي على سطح الكرة الأرضية وتعتبر التربة ملوثة باحتوائها على مادة أو مواد بكميات أو تركيزات مسببة خطراً على صحة الإنسان أو الحيوان أو على النبات أو المنشآت الهندسية أو المياه السطحية أو الجوفية، وقد ساهم الإنسان فى تلوث محيطه منذ القدم ولم يهتم بهذه المشكلة فى تلك الأونة وذلك بسبب التعداد السكاني البسيط ولكن مع زيادة تعداد السكان وتناقص إنتاجية الأرض بسبب تلوث التربة مما ساهم فى تدنى مستوى المعيشة، فالتربة التي تعتبر مصدر الخير والثمار هي من أكثر العناصر التي يسيئ الإنسان استخدامها فى هذه البيئة فهو قاس عليها لا يدرك مدى أهميتها فهي مصدر الغذاء الأساسي له ولعائلته وينتج عن عدم الوعي والإدراك لهذه الحقيقة إهماله لها.

الكلمات الإسترشادية: تلوث التربة، الكيمائيات الزراعية ، الصين ، صحة الإنسان.

المقدمة

وتراكمها بواسطة السلسلة الغذائية كما أن الاستعمال المستمر للمبيدات يؤدي إلى زيادة في تركيز العناصر السامة في أنسجة النباتات والمحاصيل الزراعية التي تنتقل بدورها إلى الحيوانات (أبقار وأغنام) التي تتغذى على هذه المحاصيل ثم تنتقل للإنسان عن طريق تناوله للخضار والفواكه واللحوم والأسماك كل ذلك يؤدي إلى أضرار فيزيولوجية وقد تحمل الأمطار هذه المبيدات من التربة إلى المجاري المائية فتسبب كثيراً من الأضرار على الكائنات الحية الموجودة في هذه الأوساط وفي بعض الحالات ترش هذه المبيدات في الحقول بواسطة الطائرات من الجو ولا تؤدي هذه الطريقة إلى تلوث التربة فقط بل تؤدي أيضاً إلى تلوث الهواء بقدر كبير قد يصل أحياناً إلى 50% من المبيد المستعمل. ويؤدي الإسراف في استخدام المبيدات إلى فقدان التوازن الطبيعي القائم بين الآفات وأعدائها الطبيعيين.

ويتأثر الإنسان كذلك بهذه المبيدات والأمثلة على ذلك كثيرة ففي الهند بلغت حالات التسمم بالمبيدات نحو 100 حالة عام 1958م وفي سوريا بلغت هذه الحالات نحو 1500 حالة أوائل الستينيات كما تسمم أيضاً نحو 336 فرداً في اليابان منذ عدة سنوات ومما يزيد من مشكلة استخدام المبيدات أن مقاومة الآفات للمبيدات قد زادت إلى درجة أن الآفات قد اكتسبت مناعة ضد هذه الأنواع من

دولة الصين التي تعد من أكبر الدول التي واجهت أكبر ظاهرة تلوث في العالم نتيجة للتطور العالي في التكنولوجيا الصناعية والزراعية مما أثر على صحة الإنسان وخصوصاً التلوث الناتج عن استخدام المبيدات حيث أن المبيدات عبارة عن مركبات كيميائية متفاوتة السمية تحقن في المحيط الحيوي لعلاج حالات عدم التوازن التي حلت به وتحظى التربة دون غيرها من الأوساط البيئية بالجزء الأكبر من هذه المواد السامة حيث تستخدم تلك المواد في مقاومة الآفات الزراعية التي من أهمها الحشرات والحشائش والفطريات وبعض الأحياء الأخرى التي تقطن التربة والمبيد المثالي هو ذلك المبيد الانتقائي الذي يؤثر فقط على الآفة التي يستعمل من أجل مكافحتها دون أن يؤثر على أعدائها من الحشرات النافعة والذي يتحلل بسهولة وفي زمن قصير نسبي إلى مواد غير سامة والذي لا يتركز في السلسلة الغذائية أما عكس ذلك فيعتبر ملوثاً خطراً على البيئة وهي كثيرة وفي الواقع فإن معظم المبيدات لا تكون انتقائية في عملها وتكمن خطورة المبيدات الكيميائية في بقائها بالتربة لعدة سنوات وأثرها التراكمي أو ما يسمى التراكم الحيوي (بالإنجليزية: Bioaccumulation) أي انتقال العناصر السامة

* Corresponding author: Tel. : +201223595454

E-mail address: ahmed.f.etman6@gmail.com

باختزال النترات إلى نترتيد والذي بدوره ينتقل إلى الدم و يتحد مع الهيموجلوبين فيفقد الهيموجلوبين قدرته الطبيعية على امتصاص الأكسجين ونقله إلى الخلايا وهذه الحالة يطلق عليها اسم حالة تسمم الدم وهي حالة خطيرة تمنع وصول الأكسجين إلى الخلايا فتموت هذه الخلايا مما يؤدي إلى وفاة الكائن الحي.

5- وقد لوحظ أن تركيز النترات في المجاري المائية يزداد يوماً بعد يوم وأوشك أن يصل في تركيزه في بعض البحيرات إلى مستويات تنذر بالخطر وقد فقدت عدد من البحيرات صلاحيتها لأخذ مياه الشرب منها كما أصبحت معرضة لظاهرة التشبع الغذائي فمركبات النترات تشترك مع مركبات الفوسفات في تحويل مثل هذه البحيرات إلى مستنقعات تنعدم فيها الحياة.

6- وقد تصل النترات إلى الإنسان عن طريق الأطعمة المعلبة حيث يستخدم قليل من مركبات النترات والنترتيد كمادة حافظة بهدف حفظها من الفساد والتلف باعتبار أن لهذه المركبات خواص مضادة للجراثيم.

ولزيادة مركبات الفوسفات أو مركبات الفوسفور في المياه الجوفية في باطن الأرض تأثيراً على المجاري المائية وتؤدي زيادة نسبتها في هذه المجاري إلى الإضرار بحياة كثير من الكائنات الحية التي تعيش في مختلف المجاري المائية (نبهان، 1999).

ومركبات الفوسفات مركبات ثابتة من الناحية الكيميائية ولذلك فإن آثارها تبقى في التربة زمناً طويلاً ولا يمكن التخلص منها بسهولة وكذلك فإن هذه المركبات تتصف بأثرها السام على كل من الحيوان والإنسان وبالتالي فإن زيادتها في المجاري المائية أو في المياه الجوفية التي تؤخذ منها مياه الشرب يعتبر أمراً غير صحي وكذلك تتسبب زيادة نسبة مركبات الفوسفات في مياه البحيرات إلى حدوث نمو زائد للطحالب وبعض النباتات المائية الأخرى الأمر الذي يؤدي إلى وصول هذه البحيرات إلى حالة التشبع الغذائي وهي ظاهرة تحدث لكثير من البحيرات التي تلقى فيها مياه الصرف الصحي فتتحول هذه البحيرات مع مرور الزمن إلى مستنقعات خالية من الأكسجين وكذلك تخلو تماماً من الأسماك وغيرها من الكائنات الحية.

ويتضح مما سبق أنه يجب أن يكون هناك توازن بين ما تحتاجه النباتات من هذه المخصبات وما يضاف منها إلى التربة الزراعية حتى لا تتسبب الكميات الزائدة من هذه المخصبات في الإضرار بعناصر البيئة المحيطة بهذه التربة أو استعمال مواد أخرى أقل ضرراً بصحة الإنسان وباقي الكائنات.

المبيدات وبالتالي فهي لم تعد تموت بجرعات كانت قاتلة لها من قبل (شهاب وعيد، 2008).

ومن المبيدات الحشرية نذكر منها: مركب DDT وهو أكثر المبيدات شهرة وأكثرها انتشاراً حتى الآن ويعرف الـ DDT كيميائياً باسم ثنائي كلورو ثنائي فينيل ثلاثي كلورو الإيثان وبدأ استعماله في الحرب العالمية الثانية كمبيد حشري وقد تم حظر استخدامه أو حدد في العديد من الدول كأمريكا وكندا والسويد نظراً لاحتوائه على مركبات كلورية سامة ومن خواص هذا المبيد أنه شديد الثبات يبقى دون أن يتحلل زمناً طويلاً ويقال أن هناك نسبة ما من هذا المبيد في جسم كل إنسان على سطح الأرض مهما كانت هذه النسبة ضئيلة (<https://m.Alwafd.news>).

لقد كان الإنسان قديماً يستخدم الأسمدة في الزراعة لما لها من تأثير جيد على خصوبة التربة وبالتالي زيادة في المحصول وكانت الأسمدة قديماً من النوع العضوي (أي من مخلفات الحيوان وبقايا النبات) حيث تتحلل في التربة ببطء بفعل الأحياء الدقيقة وينتج عن ذلك مواد ذائبة سهلة الامتصاص وبكميات تفي باحتياجات النبات وبزيادة عدد السكان وتوسع الرقعة الزراعية اتجه المزارعون إلى استخدام الأسمدة الكيميائية التي تحتوى على مركبات الفوسفات والنترات لزيادة خصوبة التربة وزيادة إنتاجها من المحاصيل الزراعية وإن الاستخدام المفرط لهذه الأسمدة بكميات تزيد عن حاجة النبات الفعلية (وخاصة زيادة الأسمدة النتروجينية) فإن جزءاً كبيراً من هذه الأسمدة يبقى في التربة وهو الجزء الذي يزيد عن حاجة النبات ويمثل هذا الجزء المتبقي إسرافاً من الناحية الاقتصادية وهو أحد عوامل تلوث التربة وعند ري هذه التربة فإن جزء من هذه الأسمدة النتروجينية يذوب في مياه الري حتى تصل في نهاية الأمر إلى المياه الجوفية في باطن الأرض الأمر الذي يؤدي إلى أضرار عديدة منها :

1- تؤدي إلى تسمم الحيوانات التي تتغذى على النباتات الحاوية على كمية زائدة من النتروجين.

2- كما أن حفظ النباتات في الصوامع يؤدي إلى تخمرها وبالتالي تصاعد غاز كبريتيت الهيدروجين H_2S الذي يؤثر بدوره على صحة العاملين.

3- زيادة النتروجين تؤدي إلى تزايد أعداد البكتريا الضارة في التربة التي تعمل على تحويل المواد النتروجينية الموجودة في الأسمدة إلى نترات وبالتالي تزايد التلوث بالنترات.

4- يعد الماء الذي يزيد محتواه من النترات عن 10 ppm غير صالح للشرب وفي حال تناول الإنسان لهذه المياه فإن البكتريا الموجودة في الجهاز الهضمي تقوم

والموارد الصينية في 30 ديسمبر 2013 أن الدولة لديها 3.33 مليون هكتار من الأراضي الزراعية ملوثة لدرجة تجعلها غير صالحة للزراعة ونظرًا إلى أن هذه المساحة تعادل 2.5% من إجمالي الأراضي الصالحة للزراعة فإن الأمر يحتاج إلى مزيد من الإيضاح بشأن طبيعة هذا التلوث ومداه وموقعه ودرجته (تشين والمتن، 2013).

كما تخطت الصين لاستثمار مليارات الدولارات في علاج الأراضي الزراعية على مدى الأعوام القادمة ولكن يبقى أولاً ضرورة نشر الحكومة الصينية لبيانات مفصلة حول تلوث هذه الأراضي حتى يمكن فهم المشكلة بصورة أفضل وأن يتم وضع مصادر هذا التلوث تحت السيطرة من خلال بعض التشريعات فعلى سبيل المثال لابد من وضع لوائح وقوانين منظمة تتعلق بإلقاء مياه الصرف الصحي ومياه الصرف الصناعي في الأنهار أو في الأراضي المزروعة وتطبيق هذه القوانين بكل حزم (الكتاب السنوي للصين، 2005).

يوضح جدول 2 أن الأسمدة المعدنية والأسمدة المصنعة تعتبر من أهم مصادر تلوث التربة بالعناصر الثقيلة السامة.

أهم المركبات الملوثة

- 1- المعادن السامة للنبات: الرصاص والكاديميوم والزنك والزرنيق و الزرنيخ .
- 2- الملوثات العضوية: الزيوت والمذيبات والأسفلت والمركبات الفينولية.
- 3- الكبريتات والأحماض.
- 4- غازات سامة: الميثان وثاني أكسيد الكربون وكبريتيد الهيدروجين.
- 5- مواد مسرطنة: الأسبيستوس وبعض المركبات العضوية والعناصر الثقيلة.

أسباب تلوث التربة

- 1- التسرب من الخزانات والأنابيب مثل أنابيب النفط ومنتجاته.
- 2- تخزين ونقل المواد الخام والنفايات.
- 3- إنبعاث الملوثات من أماكن تجميعها إلى البيئة المحيطة بها.
- 4- إنتقال المواد الملوثة مع مياه السيول أو المياه الجوفية.
- 5- إنتقال الغازات الخطرة من المناطق المجاورة.
- 6- تملح التربة والتشبع بالمياه (التطليل) فالاستخدام المفرط لمياه الري مع سوء الصرف الصحي يؤدي إلى الإضرار بالتربة .

كذلك التلوث بالمعادن الثقيلة Heavy Metals يعتبر من أخطر مصادر التلوث ويقصد بالمعادن الثقيلة كافة المعادن التي تزيد كثافتها عن 5 جم/سم³ وما يقل عنها تدعى بالمعادن الخفيفة تؤدي بعض هذه المعادن دوراً مهماً في حياة الأحياء وفعاليتها البيولوجية المختلفة فالحديد له أهمية معروفة في تركيب الدم والأنزيمات وتعد كل من عناصر المنجنيز والزنك والنحاس محفزات أنزيمية ولكن تكون هذه المعادن سامة وخطرة في تراكيز معينة ومما يزيد من خطورة هذه المعادن في البيئة هو عدم إمكانية تحليلها بواسطة البكتريا والعمليات الطبيعية الأخرى فضلاً عن ثبوتيتها والتي تمكنها من الانتشار لمسافات بعيدة عن مواقع نشوئها أو مصادرهما ولعل أخطر ما فيها يعود إلى قابلية بعضها إلى التراكم الحيوي في أنسجة وأعضاء الكائنات الحية في البيئة المائية أو اليابسة ولبعض المعادن الثقيلة خواص إشعاعية أي أنها تكون بمثابة نظائر مشعة Radioactive Isotopes لذا فإن هذه المعادن ستحمل مخاطر مزدوجة على البيئة من حيث كونها سامة ومشعة في نفس الوقت كما هو الحال في الزنك 65 المشع واليورانيوم 235 (ربيع، 2016).

كما تصاب التربة بتلوث المعادن الثقيلة كالرصاص والزرنيق والكاديميوم التي تصل إلى التربة مع النفايات التي يتم دفنها في التربة أو مع مياه الري الملوثة أو نتيجة لتساقط المركبات العالقة في الهواء لهذه المعادن وهي معادن شديدة السمية وتتركز بصورة كبيرة في أنسجة النباتات والثمار حيث تنتقل بدورها عبر السلسلة الغذائية للإنسان.

وكذلك تعتبر غازات أكاسيد النتروجين وأكاسيد الكبريت المتصاعدة المكون الرئيسي للأمطار الحمضية وذلك عند تفاعلها مع جزيئات بخار الماء Water Vapour وبالتالي تتكون هذه الأمطار وتتساقط على شكل حمض النيتريك وحمض الكبريتيك وتعتبر الأمطار حمضية إذا انخفض رقمها الهيدروجيني إلى 5 أو أقل كما أن هناك ما يعرف بالأمطار القاعدية التي يصل رقمها الهيدروجيني إلى 8 فما فوق وعادة ما تكون غنية بالكالسيوم وغيرها من المواد كالكربونات المذابة وينحصر سقوطها في المناطق الجافة وشبه الجافة ولا تشكل أخطاراً مقارنة بالأمطار الحمضية.

وتؤدي الأمطار الحمضية إلى إحداث تغير في طبقة التربة الزراعية وتذويب عدداً من العناصر والمركبات التي تسري إلى جوف التربة ومن ثم إلى المياه الجوفية التي قد تستخدم في الشرب أو ري المزروعات كما تعمل الأمطار الحمضية على زيادة حموضة التربة مما يؤثر على أحياء التربة ويلحق الضرر في خصوبتها وتؤدي إلى موت النباتات كما يمكن أن تحتوي هذه الأمطار عند تسربها في جوف التربة على عناصر ذائبة خطيرة وسامة مثل المعادن الثقيلة كالرصاص والزنك أفادت وزارة الأراضي

التلوث البيئي على الإنتاج وصحة الإنسان في الصين كما يتم دراسة الحد من الآثار السيئة للتلوث في الصين حتى لا يعوق تقدمها وتفوقها في مجالات مختلفة وذلك مقارنة بمصر.

- 2- نقص الدراسات في هذا الموضوع خصوصاً عن الصين.
- 3- تفرّد دولة الصين ومصر بسمات وخصائص طبيعية واقتصادية بالنسبة لدول العالم والتي تجعلها محط أنظار العالم كله وكذلك تقارب ظروف الدولتين.

أهمية دراسة الموضوع

يتأثر الحيوان بالتلوث كما يتأثر الإنسان إما بشكل مباشر أو بتناول نباتات ترسبت عليها ملوثات الجو ومن الأمثلة المعروفة تأثر الحيوانات كالأبقار والجاموس بمركبات الفلور التي تسبب تآكل الأسنان وهزال الحيوان ونقص إدرار اللبن وكلها تنعكس على اقتصاديات الإنسان نفسه وينتشر التلوث بمركبات الفلور في المناطق المجاورة لمصانع الألومنيوم ومصانع الأسمدة الفوسفاتية.

وهذا يوضح لنا مدى الأثر المدمر للتلوث على منظومة الإنسان كما أن تلوث التربة يؤدي لقصور نمو النباتات ونقص المحصول.

وبذلك تتضح أهمية دراسة الموضوع لعدة أسباب:-

- 1- دراسة مصادر تلوث التربة بالكيمويات الزراعية من أسمدة ومحسنات ومبيدات وغيرها وكيفية الحد من ذلك.
- 2- قياس هذا التلوث في مياه الصرف وكيفية المعالجة بالطرق المختلفة.
- 3- دراسة تأثير هذا التلوث على طبيعة التربة وإنتاجية الفدان.
- 4- مقارنة هذه الدراسات بمثلتها بمصر وكيفية الاستفادة من هذه الدراسات للحد من خطورة التلوث.
- 5- محاولة البحث عن حلول لمشاكل تلوث التربة.
- 6- الإسهام في خدمة الحياه البشرية والحد من إنتشار الأمراض.
- 7- محاولة إيجاد الحلول لرفع كفاءة التربة الإنتاجية للتنمية الزراعية المستدامة.

منهج البحث

يعتمد البحث على عدد من المناهج العلمية في مقدمتها المنهج الوصفي الذي يستهدف جمع الحقائق والمعلومات وتفسيرها وتحليلها وإستخلاص النتائج منها والمنهج التحليلي والمنهج الوثائقي كما أن محاور البحث تستفيد من المنهج التاريخي للتعرف على الحقائق التاريخية التي يهتم بها موضوع البحث.

7- وجود ظاهرة التصحر ويساعد في هذه العملية عدم سقوط الأمطار والرياح النشطة التي تعمل علي زحف الرمال أيضاً إلى الأراضي الزراعية.

- 8- استخدام المبيدات والكيمويات علي نحو مفرط.
- 9- التوسع العمراني الذي أدى إلى تجريف وتبوير الأراضي الزراعية.

10- التلوث بواسطة المواد المرسبة من الهواء الجوي في المناطق الصناعية.

11- التلوث بواسطة المواد المشعة.

12- التلوث بواسطة الكائنات الحية.

13- التلوث بالمعادن الثقيلة.

مصادر تلوث التربة الزراعيه في مصر

الهواء الجوي

يعتبر تلوث الهواء من أخطر أنواع التلوث البيئي وأكثرها شيوعاً في المدن الصناعية حيث يترسب التراب نتيجة للجاذبية كنواتج حرق الوقود من دخان ثاني أكسيد الكربون ويجعل المناطق التي يتراكم عليها سواد وقدره كما يضر بالنباتات كما أن حرق الوقود يؤدي إلى تكوين مركبات سامة مثل المركبات النتروجينية والمركبات الأكسجينية والهالوجينات المشعة (نيهان، 1999).

التلوث بالكيمويات الزراعية من أسمدة ومبيدات

مع إتباع أسلوب الزراعة المكثفة أصبح هناك استنزاف مستمر للعناصر الغذائية الموجودة بالتربة وخاصة النتروجين ومع محدودية استخدام الأسمدة العضوية والاتجاه نحو استخدام الأسمدة الكيماوية وخاصة النتروجينية قد أدى إلى التلوث بالنترات بالإضافة إلى أن مركبات الفوسفور تؤدي إلى ترسيب بعض العناصر النادرة الموجودة في التربة الزراعية والتي يحتاجها النبات في نموه وتحويلها إلى مركبات عديمة الذوبان في الماء.

فالبكتريا والكائنات الدقيقة الأخرى بالتربة تقوم بتحويل المواد النتروجينية في هذه الأسمدة إلى نترات وهذا يزيد من خطر تلوث التربة بالنترات وفي نفس الوقت يمتص النبات جزء منها ويتبقى الجزء الأكبر في التربة وماءها ويكون هناك عدم إتزان بين العناصر الغذائية داخل النبات مما يؤدي إلى تراكم كميات كبيرة من النترات في الأوراق والجذور وينتج عنه تغير في طعم الخضروات والفواكه وتغير ألوانها ورائحتها (عبدالعال، 2008).

مشكلة الدراسة

1- الصين دولة متقدمة معروفة بتفوقها وتقدمها التكنولوجي في مجال الإنتاج النباتي والحيواني والصناعي بالرغم من تصنيفها من أكبر الدول فقراً لذا يتم دراسة أثر

الغرض من البحث

الأراضي الزراعية الصينية تعرضت للتلوث مقابل 10% لتربة الغابات و10.4% لتربة المروج.

وبدأت الصين في استطلاع ظروف تربتها منذ العام 2005م وأنهت هذه المهمة التي تعد الأولى من نوعها بالبلاد في نهاية 2013م وجرى هذا الاستطلاع على مساحة 6.3 مليون كيلومتر مربع من أراضي البر الصيني باستثناء هونغ كونغ وماكاو وتايوان وذلك يعني أن ما يزيد عن مليون كيلومتر مربع من التربة الصينية تعرضت للتلوث.

وأظهرت نتيجة الاستطلاع أن تربة المناطق الجنوبية في الصين تعاني من تلوث أكبر مقارنة بالمناطق الشمالية وإتساع نطاق التلوث الناتج عن الكاديوم وهو أحد أنواع المعادن الثقيلة على نحو شامل في البلاد.

ويلاحظ أن المناطق الرئيسية المنتجة للحبوب تعرضت أيضاً لتلوث التربة مما يثير قلقاً كبيراً على الصعيد الوطني "حيث تجاوزت نسبة المعادن الثقيلة في نباتات الحبوب المزروعة في هذه المناطق المستوى المعقول".

وفي هذا الصدد قال خبراء "إن تلوث التربة سيؤثر سلباً في إنتاج المنتجات الزراعية وجودتها"، وينتج عنه أضراراً خطيرة على صحة الإنسان.

وتتشغل الصين حالياً من أجل التعامل مع هذا الوضع الخطير في تحضير برنامج خاص لمعالجة تلوث التربة فضلاً عن الإسراع في سن قانون لحماية التربة (وكالة الأنباء الصينية شينخوا، 2013).

في 30 ديسمبر 2013 أفادت وزارة الأراضي في الواقع فإن التلوث البيئي يعد أحد صور الفساد التي يتسبب فيها الإنسان فلقد سخر الله عز وجل كل ما في البيئة المحيطة لخدمة الإنسان غير أن الإنسان بسلوكه الخاطئ وغير الواعي ألحق الكثير من الأضرار بالبيئة وما فيها من موارد وانعكس على جميع الكائنات الحية من نبات وحيوان بالإضافة إلى ذاته فالإنسان هو المسئول الأول عن تلوث البيئة المحيطة بكافة جوانبها (الماء، الهواء، التربة) كما أنه صاحب المصلحة الحقيقية في حمايتها والمحافظة عليها من التدهور والنقصان ولقد صدق الله في قوله تعالى: (ظهر الفساد في البر والبحر بما كسبت أيدي الناس ليذيقهم بعض الذي عملوا لعلهم يرجعون) (سورة الروم، الآية 41).

الصين دولة متقدمة معروفة بتفوقها وتقدمها التكنولوجي في مجال الإنتاج النباتي والحيواني والصناعي بالرغم من تصنيفها من أكبر الدول فقراً فكيف كان أثر التلوث البيئي على الإنتاج وصحة الإنسان وماذا تفعل الصين للحد من الآثار السيئة للتلوث حتى لا يعوق تقدمها وتفوقها في مجالات مختلفة وذلك مقارنة بمصر.

النتائج والمناقشة

ذكرت وكالة أنباء الصين الجديدة (شينخوا) أن أكثر من 40% من مساحات الأراضي الصالحة للزراعة في البلاد تعاني من تدهور التربة مما يؤثر على توفير الغذاء لأكثر عدد من السكان في العالم.

وقالت الوكالة في تقرير مستشهادة ببيانات من وزارة الزراعة إن التربة السوداء الغنية في إقليم هيلونغ جيانغ بشمال البلاد الذي يمثل جزءاً من سلة الخبز للبلاد تعاني من التدهور والانحسار بينما تعاني الأراضي الزراعية في الجنوب من ارتفاع نسبة الحموضة.

وتشمل مظاهر التدهور إجهاد التربة مع تراجع نسبة الخصوبة والتجريف وتغيرات في نسب الحموضة وتأثير التغيرات المناخية وأيضاً الأضرار الناتجة عن الملوثات.

ويزداد قلق بكين بشدة بشأن إمدادات الغذاء بعد سنوات من اتجاه البلاد للتصنيع بوتيرة سريعة وما ترتب على ذلك من تلوث على نطاق واسع للمساحات المائية والأراضي المنزرعة.

وأعدت الحكومة بالفعل خططا لمعالجة تلوث التربة التي تؤثر على نحو 3.3 مليون هكتار من الأراضي لتأمين الغذاء لنحو 1.4 مليار شخص.

وقالت شينخوا إن وزارة الزراعة تهدف لتوفير 53 مليون هكتار من الأراضي الزراعية بحلول عام 2020م للتصدي لأي موجات جفاف أو فيضانات.

وذكرت وكالة أنباء الصين الرسمية أن أحدث استطلاع استمر لمدة 8 أعوام أظهر أن 19.4% من الأراضي الصينية الزراعية تعرضت للتلوث مما يشكل "تهديداً كبيراً للأمن الغذائي الصيني وبذلك ستصل نفقات إصلاح هذه الأراضي الملوثة إلى 6 تريليونات يوان أي نحو تريليون دولار أمريكي على الأقل" بحسب الوكالة.

وحسب التقرير الذي صدر من (وكالة الأنباء الصينية شينخوا، 2013) فإن 19.4% من إجمالي مساحة



المصدر: الشبكة العنكبوتية موقع ويكيبيديا / <https://ar-wikipedia.org/wiki/>

شكل 1. يوضح تأثير التلوث على صحة الإنسان



المصدر: الشبكة العنكبوتية موقع ويكيبيديا / <https://ar-wikipedia.org/wiki/>

شكل 2. يوضح الضرر في الهواء والأنهار والتربة نتيجة للنمو الجامح المستمر منذ أكثر من ثلاثة عقود



المصدر: الشبكة العنكبوتية موقع ويكيبيديا / <https://ar-wikipedia.org/wiki/>

جدول 1. نسبة الأنشطة البشرية والعوامل الطبيعية من تلوث الهواء في الصين

ملوثات الهواء	الأنشطة البشرية	العوامل الطبيعية
ثاني أكسيد الكبريت	70% (احتراق)	30%
أول أكسيد الكربون	60% (سيارات)	40%
ثاني أكسيد الكربون	20%	80%
أكسيد نيتروجين	5%	95%
غاز ودخان	20%	80%
أمونيا	40%	60%

المصدر: الشبكة العنكبوتية موقع ويكيبيديا / <https://ar-wikipedia.org/wiki/>

جدول 2. يوضح تركيز العناصر الثقيلة في الأسمدة المختلفة

العنصر	الأسمدة الفوسفاتية	الأسمدة النيتروجينية	الأسمدة العضوية	الأسمدة المصنعة من المخلفات
	ملجم/كجم سماد			
الزرنخ	1200 – 2	120 – 2.3	25-3	52-2
البورون	115 – 2	-	0.6-0.3	-
الكاديوم	170 – 0.1	8.5-0.05	0.8-0.1	100-0.01
الكوبلت	12 – 1	12-5.4	24-0.3	-
الكروميوم	245 – 66	19-3.1	0.36-0.01	21-0.09
النحاس	300 – 1	-	172-2	3580-13
الزئبق	1.2 – 0.01	2.9-0.3	0.36-0.01	21-0.09
المنجنيز	40 – 20	-	969-30	-
المولبيديوم	60 – 0.1	7-1	3-0.05	-
النيكل	38 – 7	34-7	30-2.1	279-0.9
الرصاص	325 – 7	27-2	27-1.1	2240-1.3
القصدير	100	-	-	-
السيلينيوم	0.5	-	2.4	-
يورانيوم	300 – 30	-	-	-
الفانديوم	1600 – 2	-	-	-
الزنك	1450 – 50	1.42	566-15	5894-82

Sours: Kabata and Adriano (1992).

عبدالعال، شفيق إبراهيم (2008). كيمياء التلوث المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني، المملكة العربية السعودية.

نبهان، محمد سويلم (1999). التلوث البيئي وسبل مواجهته، الهيئة المصرية العامة للكتاب، القاهرة.

وكالة الأنباء الصينية (شينخوا) (2013). <https://ar.wikipedia.org>

<https://www.wikipedia.org>, kabata and Adriano (1992).

<https://m.alwafd.news>(2011).

المراجع

الشبكة العنكبوتية موقع ويكيبيديا (2013) <https://ar.wikipedia.org/wiki/>

الكتاب السنوي للصين (2005). مكتب استعلامات سفارة الصين، دار الملك عبدالعزيز.

تشين، روشان وتشاويي المتن (2013). وزارة الأراضي والموارد الطينية.

ربيع، حازم (2016). التلوث البيئي، جامعة طنطا، مصر.

شهاب، فاضل وفريد عيد (2008). تلوث التربة، دار الياروزى.

SOIL AGRE CHEMICALS POLLUTION IN CHINA RELATED TO HUMAN HEALTHY COMPARING EGYPTION CONDITIONS

Ahmed F.A. Etman¹, R.M. Shreif² and A.M. Helmy³

1. Nat. Res. Dept., Asian Inst. Studies and Res., Zagazig Univ., Egypt

2. Plant Protec. Dept., Fac. Agric. Zagazig Univ., Egypt

3. Soil and Water Dept., Fac. Agric. Zagazig Univ., Egypt

ABSTRACT: Pollution is the presence of any pollutant in the environment in quantities that lead directly or indirectly, individually or in interaction with others, to harm health or cause disruption of the ecosystems, as these systems may stop performing their natural role on the surface of the earth and the soil is contaminated by the containment of substances in quantities or concentrations that cases a risk to human health, animal, plant and surface or groundwater. Human has contributed to the pollution of the environment since ancient times and did not care about this problem at that time because of the simple population census, but with the increase in the population and the decline of land productivity due to soil pollution, which contributed to the low standard of living. The soil, which is considered the source of goodness and development, is one of the most harmful elements to use in this environment. It is harsh and does not realize its importance. It is the main source of food for him and his family and results from a lack of awareness and understanding of this truth is an illusion.

Key words: Soil pollution, Agricultural chemicals, China, human health.

المحكمون:

1- أ.د. طاهر محمد حسنين

2- أ.د. جمال الدين مصطفى محمد

أستاذ الاقتصاد الزراعي المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.
أستاذ الميكروبيولوجي المتفرغ – كلية الزراعة – جامعة الزقازيق.