

مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي وعلاقتها ببعض المتغيرات

م.م. جاسم عبد العزيز عباس

المعهد التقني/ بعقوبة

مشكلة البحث وأهميته.

يعتبر تلوث البيئة Environment pollution من المشكلات الهامة التي تواجه الانسان في العصر الحديث وقد بدأت هذه المشكلة بدخول الانسان عصر الصناعة حيث ان مفهوم تلوث البيئة يعني التغير الكمي والكيفي في مكونات البيئة الحية والغير حية^(١) ويرى د. محمد عبد السلام^(٢) ان تلوث البيئة ناتج من عدد من المواد او العوامل الملوثة تؤدي بطريق مباشر او غير مباشر الى الاضرار بالصحة العامة أي ان التلوث البيئي هو ناتج من وجود الملوثات والتي تصنف الى^(٣): ١- حسب نشأتها. ٢- حسب مسبباتها، فمن حيث المنشأ هناك ١ - الملوثات الطبيعية التي تنتج من البيئة نفسها دون تدخل الانسان كغازات البراكين ٢- الملوثات المستحدثة وهي التي تتكون نتيجة ما ستحدثه الانسان في البيئة من تقنيات وصناعات وما تنتجه من نفايات في الريف والمدينة اما النوع الاخر من الملوثات وهو حسب مسبباتها فيشمل: ١- الملوثات البيولوجية وهي الاحياء التي تسبب امراض للانسان والحيوان والنبات ٢- الملوثات الفيزيائية وهي الضوضاء والتلويث الحراري والاشعاعي ٣- الملوثات الكيماوية وهي المبيدات بانواعها والغازات المتصاعدة من المكائن والسيارات.

واكد معظم الباحثين^(٤) ان التلوث البيئي بالمركبات الكيماوية المختلفة وخاصة الاسمدة الكيماوية والمبيدات والسموم يعتبر من اهم تحديات العصر الحالي فالاسمدة الكيماوية والمبيدات تسبب اضرارا كبيرة عندما تنقلها الامطار او مياه الري الى مجاري الماء في البحيرات والابار و اشار تقرير هيئة حماية البيئة لعام ١٩٩٠ ان ١٠% من الابار التي تم فحصها تحتوي على المبيدات^(٥) و اشار اخرين^(٦) على ان التعرض للتلوث والغبار يؤدي الى امراض خطيرة بالجهاز التنفسي و اظهرت احدى الدراسات^(٧) ان كمية الفضلات التي ينتجها القطاع الزراعي والتي تسبب تلوث البيئة تفوق جميع الفضلات الاخرى مما يتطلب الاهتمام والدراسة خاصة من جانب الارشاد الزراعي ذلك ان مهمة الارشاد الزراعي كما يراها د. محمد عمر الطوبي واخرون^(٨) هو عملية تعليمية لتعليم الريفيين كيف يعيشون حياة افضل عن طريق البرامج الارشادية الشاملة (الزراعية، الصحية، البيطرية، التعاونية،) وهنا لا بد من التقرب من الفلاحين لمعرفة مستوى تعرفهم للتلوث البيئي والتي تم التركيز عليها بهذا البحث وتحديد علاقتها ببعض المتغيرات وهي (العمر، التعليم، نوع الحيازة) للفلاحين وبالتالي هذا البحث يساعد المختصين ومنهم العاملين بالارشاد الزراعي على وضع الخطط والبرامج الملائمة للفلاحين وخاصة فيما يخص التلوث البيئي لغرض توعيتهم ورفع مستواهم الاجتماعي والاقتصادي وزيادة الانتاج الزراعي.

اهداف البحث:

١. مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي.
 ٢. تحديد علاقة كل من المتغيرات التالية (١) عمر الفلاحين ٢. المستوى التعليمي للفلاحين، ٣. نوع حيازتهم للارض الزراعية) مع مستوى تعرفهم للتلوث البيئي.
- اجراءات البحث:

١. عينة البحث.

تم اخذ عينة عشوائية من الفلاحين في محافظة ديالى بلغت (٢٠٠) فلاح من مجتمع البحث البالغ (٤٠٠٠٠٠) فلاح.

تم جمع المعلومات والبيانات بطريقة الاستجواب بالمقابلة الشخصية وذلك بواسطة استمارة الاستبيان والتي تتكون من مجموعة من العبارات والاسئلة.

جرى اختبار اولي للاستبيان لضمان صدق وثبات المقياس وضمت استمارة الاستبيان قسمين:

القسم الاول احتوى على (٢٥) عبارة متعلقة بالتلوث البيئي وخاصة البيئة الزراعية المحيطة بالفلاحين وقام الباحث بتوضيح معاني بعض العبارات للفلاحين ووضع مقياس لكل عبارة تكون من ثلاث مستويات وضم القيم الرقمية التالية نعم بالتاكيد (٣) لحد ما (٢) لا اعتقد (١) وتم احتساب مستوى تعرف الفلاحين بجمع القيم الرقمية التي حصل عليها الفلاح والتي تتكون من اعلى قمة رقمية (٧٥) وادنى قيمة لها (٢٥) القسم الثاني من الاستبيان احتوى على (٣) من الاسئلة المتعلقة ببعض خصائص الفلاحين وهما: ١. العمر وهو عدد السنوات المستجوب حتى جمع المعلومات منه. ٢. المستوى التعليمي ثم تحديد ما يلي: (امي، ابتدائي، متوسط، اعدادي، اكثر) و تحديد الارقام القياسية لها (١، ٢، ٣، ٤، ٥). ٣. نوع الحيازة وقد حددت (ملك، تقاعد، ايجار) وضمت القيم الرقمية (١، ٢، ٣).

الادوات الاحصائية المستخدمة بالبحث:

بعد جمع المعلومات وتصنيفها وتبويبها تم تحليلها بالطرق الاحصائية التالية:

١. النسبة المئوية وهي بصيغة الجزء ١

٢. مربع كاي = $\frac{(O - E)^2}{E}$ الكل

E

O = القيم المشاهدة. E = القيم المتوقعة.

النتائج والمناقشة:

أولاً: مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي

توزعت درجات مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي بين (٢٥) اقل قيمة و (٧٥) اعلى قيمة ولثلاث فئات وكما هو مبين في الجدول رقم (١) حيث نجد ان فئة المستوى المتوسط كانت كبيرة حوالي اكثر من نصف افراد العينة بنسبة (٥٥%) في حين كانت نسبة المستوى العالي قليلة حوالي (٢١%) والمستوى المنخفض كانت بنسبة (٢٤%) وهذا يشير على ان هناك انخفاض ملحوظا لدى غالبية كبيرة من الفلاحين في معرفتهم وادراكهم للتلوث البيئي وقد يرجع ذلك الى عدم معرفتهم بالجوانب المتعلقة بهذه المشكلة وابعادها السلبية عليهم.

جدول رقم (١)

مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي

ت	الفئة	العدد	النسبة المئوية
١	المستوى المنخفض اقل من ٢٥ درجة	٤٨	٢٤%
٢	المستوى المتوسط من (٢٦-٥١)	١١٠	٥٥%
٣	المستوى العالي (٥٢) درجة فاكثر	٤٢	٢١%
	المجموع	٢٠٠	١٠٠%

ومن الجدول رقم (٢) نلاحظ ان اغلب نسب اجابة الفلاحين للعبارات المتعلقة بالتلوث البيئي تشير الى الجانب السلبي في عدم معرفتهم وادراكهم للتلوث البيئي ومسبباتها واثارها على صحتهم وعلى الحيوانات والنباتات في البيئة المحيطة بهم.

جدول رقم (٢)

يبين اجابة الفلاحين على العبارات المتعلقة بالتلوث البيئي

ت	العبارة	نوع الإجابة					
		نعم بالتأكيد		نوعا ما		لا اعتقد	
		عدد	%	عدد	%	عدد	%
١	تساعد الاشجار على تنقية الهواء وتجديده.	٤٧	٢٣,٥	٩٤	٤٧	٥٩	٢٩,٥
٢	الغازات المتصاعدة من الحرائق والسيارات والمعامل تؤدي الى تلوث الهواء.	٦٨	٣٤	٧٢	٣٦	٦٠	٣٠
٣	استخدام المبيدات الكيماوية بشكل مكثف وانتقائي له تاثيرات سلبية على الانسان والنبات والحيوان.	٣٤	١٧	١٠٤	٥٢	٦٢	٣١
٤	العواصف الترابية ناتجة من تعرية التربة وعدم زراعتها.	٤٩	٢٤,٥	١٠٩	٥٤,٥	٤٢	٢١
٥	توجيه مياه الميازل الى الانهر يؤدي الى تلوثها وعدم صلاحيتها للزراعة وموت	٥٠	٢٥	١١٢	٥٦	٣٨	١٩

الاسماك.						
٢٧	٥٤	٥٠	١٠٠	٢٣	٤٦	٦ رمي مخلفات الحيوانات في الانهر يعمل على تلوثه وعدم صلاحيته للشرب.
٢٧,٥	٥٥	٤٧,٥	٩٥	٢٥	٥٠	٧ يتسبب الاستخدام المتزايد للاسمدة وبدون ضوابط الى تلوث المياه.
٢١	٤٢	٥٤	١٠٨	٢٥	٥٠	٨ يؤدي الملوث المترسب على الارض الى الاضرار بصحة الانسان والنبات والحيوان.
٢٢,٥	٤٥	٥٣	١٠٦	٢٤,٥	٤٩	٩ يؤدي استخدام مياه المجاري كاسمدة الى تلوث التربة والماء والنبات
٢٣	٤٦	٥٤,٥	١٠٩	٢٤	٤٨	١٠ زيادة طبقة الازون يؤدي الى اضرار كبيرة للنبات والاشجار.
٢٠	٤٠	٥٥	١١٠	٢٥	٥٠	١١ توجيه مخلفات المواقع التجارية الى الانهار يؤدي الى تلوث الماء والنبات والحيوان.

ت	العبارة	نوع الإجابة					
		نعم بالتأكيد		نوعاً ما		لا اعتقد	
		عدد	%	عدد	%	عدد	%
١٢	تتأثر الحيوانات الحقلية بالهواء الملوث وخاصة الدخان.	٤٩	٢٤,٥	١١٢	٥٦	٣٩	١٩,٥
١٣	تؤدي المواد المشعة الى تلوث التربة والماء والنبات والحيوانات التي تتغذى عليها وكذلك الانسان.	٥١	٢٥,٥	١٠٩	٥٤,٥	٤٠	٢٠
١٤	التدخين يعتبر أحد ملوثات الهواء ويضر بصحة المدخن.	٤٨	٢٤	١١٣	٥٦,٥	٣٩	١٩,٥
١٥	رمي مخلفات المصانع الصلبة والسائلة في المياه تسبب الى تلوث الاحياء وخاصة الاسماك.	٤٩	٢٤,٥	١٠٨	٥٤	٤٣	٢١,٥
١٦	تؤثر الضوضاء العالية على إنتاجية بعض الحيوانات وخاصة الدواجن والأبقار	٣٤	١٧	١٠٤	٥٢	٦٢	٣١

٢٢	٤٤	٥٤,٥	١٠,٩	٢٣,٥	٤٧	تعمل الملوثات المعدنية والأتربة على الاسطح الخارجية للنباتات على سد ثغور النباتات التي يعتمد عليها بالتنفس.	١٧
٢٠	٤٠	٥٧	١١,٤	٢٣	٤٦	يعتبر ظهور بعض انواع الطحالب ذات اللون الاخضر والاخضر المزرق دليلا على تلوث الماء.	١٨
٢٠,٥	٤١	٥٥	١١,٠	٢٤,٥	٤٩	يجب عدم جني الثمار التي تم مكافحتها بالمبيدات الا بعد مرور فترة كافية من الزمن.	١٩
٢٠	٤٠	٤٥,٥	١٠,٩	٢٥,٥	٥١	استخدام المكافحة بالكائنات الحية الغير ضارة يساعد بالحفاظ على البيئة.	٢٠
٢٠,٥	٤١	٥٤	١٠,٨	٢٥,٥	٥١	رمي النفط ومشتقاته على التربة او الحياة يؤدي الى هلاك الاسماك والكائنات الحية الاخرى.	٢١
١٩,٥	٣٩	٥٦,٥	١١,٣	٢٤	٤٨	الحرق المكثف للتربة يعمل على تلوث التربة بالنترات.	٢٢
٢٠,٥	٤١	٥٥	١١,٠	٢٤,٥	٤٩	الري غير المنظم يؤدي الى تلوث التربة وتراكم الاملاح عليها.	٢٣
٢٢,٥	٤٥	٥١,٥	١٠,٣	٢٦	٥٢	صناعة الجبن والالبان من مياه غير معقمة يؤدي الى تلوثها.	٢٤
٢٠	٤٠	٥٤,٥	١٠,٩	٢٥,٥	٥١	الرعي الجائر والاحتطاب للنباتات يؤدي الى اضرار بيئية.	٢٥

ثانياً: المتغيرات المستقلة وهي:
أولاً: العمر

اتضح من الفلاحين المستجوبين ان اصغرهم عمرا ٢٠ سنة واكبرهم ٧٥ سنة وبعد اجراء تصنيف المستجوبين الى فئات عمرية كما في الجدول رقم (٣) حيث نلاحظ ان هناك نسب متباينة وان اكبر هذه النسب ضمت الفئة (٤٠-٥٠) سنة حيث بلغت ٣٩%.

جدول رقم (٣)

توزيع الفلاحين حسب العمر

ت	الفئة	العدد	النسبة المئوية
١	٢٠ سنة فما دون	٣٢	١٦%
٢	٢٠ - ٤٠	٤٣	٢١,٥%
٣	٤٠ - ٥٠	٧٨	٣٩%
٤	٦١ فاكثر	٤٧	٢٣,٥%
	المجموع	٢٠٠	١٠٠%

ثانياً: المستوى التعليمي للفلاحين:

من الجدول رقم (٤) يتضح ان نسبة الفلاحين الاميين كانت اعلى النسب وبلغت (٣٢,٥%) في حين كانت نسبة الفلاحين الذين يقرأون ويكتبون والحاصلين على الشهادة

الابتدائية او المتوسطة والاعدادية (%٢٧,٥) (%١٧,٥) (%١٢) (%١٠,٥) على التوالي.

جدول رقم (٤)
توزيع الفلاحين حسب المستوى التعليمي

ت	المستوى التعليمي	العدد	النسبة المئوية
١	امي	٦٥	%٣٢,٥
٢	يقرا ويكتب	٥٥	%٢٧,٥
٣	ابتدائي	٣٥	%١٧,٥
٤	متوسطة	٢٤	%١٢
٥	اعدادية	٢١	%١٠,٥
٦	اكثر	-	-
	المجموع	٢٠٠	% ١٠٠

ثالثاً. نوع الحيازة للارض:

بلغت نسبة المالكين للاراضي الزراعية (%٣٠,٥) و المتعاقدين (%٤٢,٥) والمستأجرين (%٢٧) كما في الجدول رقم (٥) مما يعني زيادة نسبة المتعاقدين من الفلاحين.

جدول رقم (٥)

التوزيع التكراري للفلاحين المستجوبين حسب نوع الحيازة

ت	نوع الحيازة	العدد	النسبة المئوية
١	ملك	٦١	%٣٠,٥
٢	تعاقد	٨٥	%٤٢,٥
٣	مستأجر	٥٤	%٢٧
	المجموع	٢٠٠	%١٠٠

علاقة مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي بمتغيرات البحث:

تم استخدام مربع كاي لتحديد العلاقة بين مستوى تعرف الفلاحين والمتغيرات

التالية:

أولاً: علاقة مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي مع أعمارهم:

من الجدول (٦) يوضح ان هناك علاقة غير معنوية بين مستوى تعرف الفلاحين

للتلوث البيئي مع اعمارهم حيث بلغ مربع كاي = ٧,٧١٤ عند مستوى معنوية ٠,٠٥

جدول رقم (٦)

علاقة مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي مع اعمارهم

مستوى اعمار الفلاحين						مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي
كبير		متوسط		قليل		
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	
٢١%	١٠	٢٢%	٢٧	٣٤%	١١	واطي
٥٥%	٢٦	٦٠%	٧٣	٣٤%	١١	متوسط
٢٣%	١١	١٧%	٢١	٣١%	١٠	عالي
-	٤٧	-	١٢١	-	٣٢	المجموع

ثانياً: علاقة مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي مع مستوى تعليمهم:

من الجدول رقم (٧) تبين ان هناك فروق معنوية بين مستوى تعرف الفلاحين للتلوث مع مستوى تعليمهم عند مستوى المعنوية (٠,٠٥) مربع كاي = ١٣,٩ ، وهذا يشير بالتأكيد على اهمية تعليم الفلاحين كعامل مهم في فهمهم للتلوث البيئي.

جدول رقم (٧)

علاقة مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي ومستوى تعليمهم

مستوى تعليم الفلاحين						مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي
حاصلي الشهادة الابتدائية فما فوق		يعرفون القراءة والكتابة		اميون		
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	
١٩%	١٥	٢٣%	١٣	٣١%	٢٠	واطي
٦٠%	٤٨	٤٩%	٢٧	٥٣%	٣٥	متوسط
٢١%	١٧	٢٧%	١٥	١٥%	١٠	عالي
-	٨٠	-	٥٥	-	٦٥	المجموع

ثالثاً: علاقة مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي مع نوع ملكيتهم للارض الزراعية:

من الجدول رقم (٨) يوضح ان هناك علاقة معنوية بين مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي مع نوع ملكيتهم للارض الزراعية عند مستوى المعنوية (٠,٠٥) مربع كاي = ٢٣,٢١

جدول رقم (٨)

يوضح العلاقة بين تعرف الفلاحين للتلوث البيئي مع نوع ملكيتهم للارض الزراعية

نوع ملكية الفلاحين للأرض الزراعية						مستوى نعرف الفلاحين للتلوث البيئي
مستأجرة		تعاقد		ملك		
النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	النسبة المئوية	العدد	
٢٤%	١٣	٢٢%	١٩	٢٦%	١٦	واطنة
٥٧%	٣١	٦٤%	٥٤	٤٠%	٢٥	متوسطة
١٩%	١٠	١٤%	١٢	٣٣%	٢٠	عالية
-	٥٤	-	٨٥	-	٦١	المجموع

التوصيات

١. توعية الفلاحين عن مخاطر التلوث البيئي باستخدام وسائل الاعلام المختلفة كالبرامج التلفزيونية والملصقات والصور الهادفة.
٢. التنسيق بين العاملين في مجال الارشاد الزراعي والمنظمات والهيئات المسؤولة عن البيئة لاجل اشراك الفلاحين بدورات حول التلوث البيئي ومخاطره على صحة الانسان والحيوان والنبات بالاضافة الى القيام بالاجتماعات والندوات الارشادية للفلاحين.
٣. ضرورة العمل على محاسبة الافراد الذين يتسببون في التلوث البيئي كرمي النفايات في الانهر وغيره لردع الاخرين من القيام بذلك.

الخلاصة

يعتبر تلوث البيئة من المشكلات الرئيسية التي تواجه الانسان في العصر الحديث حيث ان تلوث البيئة يعني التغير الكمي والكيفي في مكونات البيئة نتيجة عدة مسببات طبيعية واخرى مستحدثة ناتجة من استخدام الانسان لتقنيات وصناعات كاستخدام الاسمدة والمبيدات لزيادة انتاجية الارض حيث تتسبب باضرار عندما تتقلها الامطار او مياه الري الى مجاري الماء والبحيرات واطهرت الدراسات ان القطاع الزراعي ينتج اكبر كمية من الفضلات المسببة للتلوث مما يتطلب الاهتمام والدراسة من جانب الارشاد الزراعي كونه يهتم بتعليم الريفيين ببرامجه الارشادية الشاملة (الزراعية، الصحية، التعاونية، ...). نحو حياة افضل وفي هذا البحث الذي ركز على التعرف على مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي وعلاقتها ببعض المتغيرات حيث تم اخذ عينة عشوائية بلغت (٢٠٠) فلاح من فلاح محافظة ديالى، ولهذا الغرض تم تصميم استمارة معلومات ضمت مجموعة من العبارات والاسئلة واجراء اختبار اولي لضمان صدق وثبات الاستمارة حيث تبين من البحث ان هناك انخفاض ملحوظا في مستوى تعرف الفلاحين للتلوث البيئي حيث ظهر ان هناك حوالي (٥٥%) من الفلاحين هم ضمن المستوى المتوسط في حين كان هناك

(٢٤%) ، (٢١%) هم بالمستوى المنخفض والعالي على التوالي، كما اوضحت نتائج البحث ان هناك علاقة معنوية بين مستوى تعرف الفلاحين مع المتغيرين (التعليم، نوع الحيازة للأرض) للفلاحين حيث بلغ قيمة مربع كاي لهما (١٣،٩ ، ٢٣،٢١) على التوالي عند مستوى ٠،٠٥ في حين لم تكن هناك علاقة مع متغير (العمر) حيث كانت قيمة مربع كاي (٧،٧) بمستوى (٠،٠٥) وهذا يدعو للاهتمام بتوعية الفلاحين لمخاطر التلوث البيئي للفلاحين من خلال وسائل الاعلام المختلفة واشراك الفلاحين بدورات وندوات عن التلوث البيئي بما يساهم في رفع مستوى الفلاحين اجتماعيا واقتصاديا.

The scope of farmers' knowledge of the environmental pollution and its relationship with some variables

Abstract

The environmental pollution is considered one of the main problems facing human beings nowadays. It is defined as the quantitative and qualitative change in the components of the environment. This change is resulted from many natural causes and others made by human's use of the technical and industrial means and materials such as fertilizers and pesticides in order to increase the land production. Thus, these materials induce severe harms especially when the rains or waters transmit them into the sewage and lakes. The studied showed that the agricultural field produces the largest amount of the waste that causes pollution and this , in turn, requires distinct attention and studied by the specialists in the agricultural guidance. This side concerns with teaching farmers how to live in the best life through comprehensive programs (involving agricultural, health, cooperation,etc.). In this paper which focuses on identifying the farmer's educational level in the environmental pollution problem and its relationships with some variables. A

random sample is taken and it includes 200 farmers living in diyala governorate. For this purpose an information form (or questionnaire) is designed and it consists of a set of expression and questions. The primary test is made to guarantee the validity and trueness of the form.

This study concludes that there is a noticeable in the farmers' knowledge about the environmental pollution problem. There is nearly 55 percent of the farmers who are in the medial level, while the percentage of the farmers in the low and high levels are 24 percent and 21 percent respectively. The study also shows that there is a significant relationship between the farmers' knowledge level and the variables (education, the kind of possession) of the farmers. Therefore, the values of Qi square? For them are (13.9) and (23.21) respectively upon the level of 0,05 whereas there is not any relationship with the variable of age and the value of Qi square is 7.7 at the level 0.05. This requires special attention to educate and inform farmers about the dangers of environmental pollution through various communication media and the participation of farmers into courses and meetings about this problem in order to enhance the farmers' social and economic levels.

المصادر
١. جمال عريس السيد، الملوثات الكيماوية للبيئة، دار الفجر للنشر والتوزيع، ٢٠٠٠،
ص٢٧.

٢. د. محمد عبد السلام واخرون، تلوث البيئة، الهيئة العامة للتعليم والتطبيق، ١٩٨٢، ص٢٢.
٣. د. رشيد الحمد واخرون، البيئة ومشكلاتها، دار القبس، ١٩٨٤، ص١٥٧-١٦١.
٤. د. فتحي عبد العزيز عفيفي و د. عصمت محمد كامل، السموم والملوثات البيئية، دار الفجر للنشر والتوزيع، الطبعة الاولى، ٢٠٠٠، ص٧٩.
٥. د. بريستون غزلا، كيف تعمل البيئة، الدار العربية للعلوم، ص٢٧-٥٧.
٦. ابو بكر الحيلاني الازهري، بحث مقدم للندوة المغاربية للسلامة والبيئة في الصناعات النفطية، ١٩٩٧، ص١١.
٧. د. كريس مجيد ال ادم، التلوث البيئي، جامعة البصرة، ١٩٨٨، ص١٦٣.
٨. د. محمد عمر الطوي واخرون، الارشاد الزراعي، ١٩٩٥، دار الكتب الوطنية بنغازي، ص١٦-١٧.
٩. د. فاشع محمد الراوي، مدخل الى الاحصاء، ١٩٨٤ كلية الزراعة جامعة الموصل، ص٣٥٤.