المختار للعلوم

مجلة علمية سنوية محكمة تصدرها جامعة عمر المختار

البيضاء – ليبيا

- دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس على الجرذان البيضاء لتغيرات الكيماوية الحيوية لبعض الإنزيمات ..... إبراهيم سالم حسين الدرسي ..... افضيل عمر سالم العوامي ..... غياث صالح محمـــــــود ..... فهيم عبد الكريم بن خيـــال .....
- دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس على الجرذان البيضاء الخلايا البدينة والكريات البيضاء ..... إبراهيم سالم حسين الدرسي ..... افضيل عمر سالم العوامي ..... غياث صالح محمـــــــود ..... رافع مصطفى الكاســـــــح .....
- دراسة تحليلية اقتصادية بيئية لإدارة المخلفـــات الطبيـــة (دراســـة ميدانيـــة) ..... أحمد مصطفى الهاين ..... جمعة عبد السلام افحيمة .....
- تفعيل الوعي البيئي لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر بمنطقة الجبل الأخضر..... محمد ارضيوة فركاش ..... داخل حسين الزبيدي ..... محمد عبد ربه محمد .....
- دراسة فيزيائية لبعض خواص مركبات حديديات الكوبالت – قصدير ..... فوزي عبد الكريم اكريم ..... أحمد بكري العايدي ..... يحيى محمد عباس .....
- تأثير العمر والجنس على سمك الجلد ودرجة حرارة الجسم للماعز الدمشقي تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر ..... سالم امعيزيـــــــق..... إبراهيم الجـــــــرارى..... بالقاسم محمـــــــــد ..... إبراهيم ميـــــــــــلاد.....
- المكافحة الحيوية لبعض الفطريات الممرضة المحمولة ببذور بعض الأنواع البقولية ..... نجاح سليمان عبد الله.....
- تخطيط النمو المتوازن في القطاع الزراعي في العراق (محافظة واسط كنموذج تطبيقي) ..... عثمان حسين السعيدي.....
- المكونات الكيميائية والخصائص التخمرية لأوراق بعض من أشجار غابات منطقة الجبل الأخضر – ليبيا ..... إبراهيم صالح ميلاد.....
- دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس علـــى الجـــرذان البيضـــاء الفحوصـــات الدمويـــة ..... إبراهيم سالم حسين الدرسي ..... افضيل عمر سالم العوامي..... غياث صالح محمـــــــود ..... فهيم عبد الكريم بن خيـــــال.....

العدد الرابع عشر

السنة 2007

المجتار للعُلوم

مجلّة عِلميّة سَنويّة محكمة تُصدرها جامِعة عُمر المحتار

البَيْضاء – ليبيا

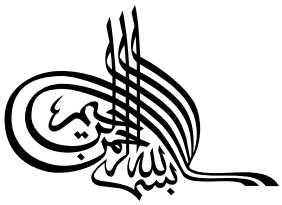
السنة 2007

توجه جميع المراسلات الخاصة بالمجلة إلى

رئيس التحرير – مجلة المختار للعلوم

ص.ب. : 919 – البيضاء – ليبيا

بريد مصور 32233 – 084 مبرق 50409 MUKUASC-LY



هيئة التحرير :

1- أ.د. صابر السيد منصور المسماري — **رئيساً للتحرير**

2- د. عبد السلام عبد ربه موسى — **أميناً للتحرير**

3- د. عزة سعيد عبد الكافي — **عضـــــــواً**

4- د. إبراهيم عطية أبو فارس — **عضـــــــواً**

5- أ. أبو بكر سليمان أبو نغيرة — **عضـــــــواً**

هيئة تقويم ومراجعة هذا العدد :

د. عبد المنعم موسى عبد الله

د. موسى عثمان العوامي

د. عبد الحميد حسن المبروك

د. عمران أبو صلاح بو قيلة

د. افضيل عمر سالم العوامي

د. محمد علي سعيد

د. عيسى علي أبو غرسة

د. إبراهيم الزاعل إبراهيم

د. محمود اكريم الحويطي

د. صالح عبد الرحيم محمد

د. مرعي ميلود العجيلي

أ.د. صابر السيد منصور المسماري

د. عبد الرحيم بن عويشة

المحتويات

دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس على الجرذان البيضاء لتغيرات الكيماوية الحيوية لبعض الإنزيمات 9

إبراهيم سالم حسين الدرسي **افضيل عمر سالم العوامي**

غياث صالح محمـــــــود **فهيم عبد الكريم بن خيال**

دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس على الجرذان البيضاء الخلايا البدينة والكريات البيضاء..... 19

إبراهيم سالم حسين الدرسي **افضيل عمر سالم العوامي**

غياث صالح محمـــــــود **رافع مصطفى الكاسح**

دراسة تحليلية اقتصادية بيئية لإدارة المخلفات الطبية (دراسة ميدانية)..... 27

أحمد مصطفى الهاين **جمعة عبد السلام افحيمة**

تفعيل الوعي البيئي لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر بمنطقة الجبل الأخضر 48

محمد ارضيوة فركاش **داخل حسين الزبيدي** **محمد عبد ربه محمد**

دراسة فيزيائية لبعض خواص مركبات حديديات الكوبالت – قصدير 62

فوزي عبد الكريم اكريم **أحمد بكري العايدي** **يحيى محمد عباس**

تأثير العمر والجنس على سمك الجلد ودرجة حرارة الجسم للماعز الدمشقي تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر..... 73

سالم امعيزيـــــــــق **إبراهيم الجـــــــــراري**

بالقاسم محمـــــــد **إبراهيم ميـــــــــلاد**

المكافحة الحيوية لبعض الفطريات الممرضة المحمولة ببذور بعض الأنواع البقولية..... 91

نجاح سليمان عبد الله

تخطيط النمو المتوازن في القطاع الزراعي في العراق (محافظة واسط كنموذج تطبيقي)..... 115

عثمان حسين السعيدي

المكونات الكيميائية والخصائص التخمرية لأوراق بعض من أشجار غابات منطقة الجبل الأخضر – ليبيا.... 136

إبراهيم صالح ميلاد

دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس على الجرذان البيضاء الفحوصات الدموية..... 147

إبراهيم سالم حسين الدرسي **افضيل عمر سالم العوامي**

غياث صالح محمـــــــود **فهيم عبد الكريم بن خيال**

شروط النشر

الشروط الواجب توفرها في البحوث المقدمة للنشر بالمجلة

1- يشترط في البحث أن يكون أصيلاً .
2- لا يجوز نشر البحوث التي سبق نشرها أو قبلت للنشر في أي مجلة أخرى .
3- لا يجوز لمقدم البحث سحب أو استرجاع بحثه بعد تقديمه إلى المجلة في حالة رفضه أو قبوله .
4- يجب أن يكون عنوان البحث معبراً عنه وبشكل موجز .
5- يكتب البحث بمسافات مزدوجة على ورق طباعة جيد (22 × 28سم) على أن يترك مسافة 3سم من جميع الجهات .
6- تحمل الصفحة الأولى من البحث تحت العنوان اسم الباحث أو الباحثين ثلاثياً والعنوان الذي تتم عليه المراسلة .
7- تقدم الرسومات والخطوط البيانية مرسومة بالحبر الأسود على ورق مصقول ، على أن يقدم كل شكل أو رسم أو جدول على ورقة منفصلة بحجم الصفحة المعتمدة ، وأن تكون البيانات مطبوعة أو مكتوبة بخط واضح .
8- يستعمل النظام المتري في وصف وحدات القياس (النظام الفرنسي) .
9- تستعمل الأرقام العربية دون غيرها مثل 1 ، 2 ، 3 ، ... الخ .
10- يشترط أن تكون الصور الفوتوغرافية في حجم بطاقة البريد وواضحة المعالم .
11- يشترط أن لا تزيد صفحات البحث بما فيها الأشكال والرسوم والجداول وقائمة المراجع عن ثلاثين صفحة بالحجم المعتمد .
12- يشترط في البحث المقدم أن يكون حسب الترتيب الآتي : الملخص – المقدمة – طرائق البحث – النتائج والمناقشة – المراجع .
13- يجب أن تكون الصفحات مرقمة ويراعى التسلسل في الترقيم لجميع محتويات البحث .

14- تكتب قائمة المصادر والمراجع على النحو الآتي : يشار للمرجع في المتن بالاسم والتـــاريخ ويرتب في صفحة المراجع حسب التسلسل الأبجدي ، حيث يكتب اسم المؤلف أو المؤلفين (العائلة أولاً) ويليها سنة النشر ، عنوان البحث ، عدد المراجع ، أرقام الصـــفحتين الأولى والأخيرة من المرجع .

15- ترسل البحوث المراد نشرها إلى المجلة مكتوبة باللغة العربية مع ملخص لا يزيد عـــن 200 كلمة باللغتين العربية والإنجليزية .

16- يرسل إلى المجلة ثلاث نسخ من البحث مطبوعة باللغة العربية ويجوز استخدام الأحـــرف اللاتينية في كتابة المصطلحات العلمية التي لا يوجد لها مرادفات في اللغة العربية .

17- لهيئة تحرير المجلة الحق في إعادة الموضوع لتحسين الصياغة أو إحداث أي تغـــييرات مـــن حذف أو إضافة بما يتناسب مع الأسس العلمية وشروط النشر بالمجلة .

18- تعرض البحوث المقدمة للنشر على محكمين من ذوي الاختصاص والخبرة ، يتم اختيارهم من قبل هيئة التحرير ، بعد أن تتم المراجعة المبدئية للبحث من هيئة التحرير التي لها الحق في رفض البحث قبل إرساله إلى المحكمين .

19- تلتزم المجلة بإشعار مقدم البحث بوصول بحثه في موعد أقصاه أسبوعان من تاريخ استلامه ، كما تلتزم المجلة بإشعار الباحث بقبول بحثه للنشر أو عدم قبوله فور إتمام إجراءات التقويم .

20- سوف لن ينظر إلى البحوث التي لا تتبع النظام والشروط الواردة أعلاه .

هيئة التحرير

دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس على الجرذان البيضاء
التغيرات الكيماوية الحيوية لبعض الإنزيمات

إبراهيم سالم حسين الدرسي[1] افضيل عمر سالم العوامي[2]
غياث صالح محمـــــــود[3] فهيم عبد الكريم بن خيال[4]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.681

الملخـــــص

إن الهدف من هذه الدراسة هو لمعرفة تأثير المبيد الحشـــري كلوربـــايروفوس (Chlorpyrifos) تجريبياً على الجرذان ودراسة التغيرات الكيماوية الحيوية الحاصلة في بعض إنزيمات الجسم .

وقد استخدمت لهذا الغرض 110 من الجرذان الذكور وقســـمت إلى أربعـــة مجـــاميع بحيـــث خصصت المجموعة الأولى لتحديد الجرعة النصف المميتة LD_{50} حيث تبين أن مقدارها هو 81.2 مغـــم / كغم من وزن الجسم .

وأعطيت المجموعة الثانية من الجرذان جرع يومية مقدارها $\frac{1}{10}$ من قيمة LD_{50} . أما المجموعتين الثالثة والرابعة فقد أعطيت جرعة واحدة مقدارها $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{30}$ من قيمة LD_{50} على التوالي.

لقد تم الكشف عن زيادة معنوية في معدل:

إنزيم الفوسفاتيز القاعدية(Alkaline Phosphatase-ALP) .

إنزيم جلوتاميك أوكسالك اسيتيك ترانس أمينيز

Glutamic Oxalic Acetic Transaminase –(GOT).

وإنزيم جلوتاميك بيروفيك ترانس أمينيز

Glutamic Pyruvic Transaminase-(GPT)

[1] قسم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

[2] كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

[3] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

[4] قسم الصناعات الغذائية ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

وإنزيم كرياتين كاينيز (CK) -Creatine Kinase
وإنزيم اللاكتيك ديهيدروجينيز (LDH) -Lactic Dehydrogenase

المقدمـــــة

أشارت المصادر العلمية إلى أن تعـــرض الجرذان إلى المواد السامة يؤدي إلى اضـــطرابات في وظائف الكبد ثم إلى نقص في معـــايير الإنزيمـــات المرتبطة به(86,Coles19) . ولقد لـــوحظ بـــأن إعطـــاء المبيـــد الحشـــري كلوربـــايروفوس (Chlorpyrifos) لذكور الجرذان عن طريق الحقن في التجويف البطني بما يعادل نصف الجرعة نصف المميتة LD_{50} ولمدة يومين كان قد سبب الزيادة في إنـــزيم GOT و GPT و ALP مـــع الـــنقص الملحـــوظ في إنـــزيم اســـتبيل كـــولين اســـتريز Acetyl Cholinesterase-(AchE) في مصل الدم (Mikhail وآخرون 1979) .

وقد أجرى Enan (1983) دراسة على الجرذان حيث أعطيت جرعـــة $\frac{1}{10}$ مـــن قيمـــة LD_{50} . عن طريق الفم لمدة(4) أســـابيع حيـــث لاحظوا بأن المبيد الحشري كلورايروفوس ســـبب تثبيط ملحوظ للإنزيمات GOT وGPT و LDH .

أما الباحث Bogusz (1968) فقد أكد أن نشاط إنزايم ALP و GOT قد دلت على أرقام ومعايير عالية في الأشـــخاص الـــذين يتبـــادلون ويتعاملون مع المبيـــدات الفســـفورية العضـــوية (Organophosphorus Pesticides-OP) حين مقارنتها مع مجاميع التحكم بينما لاحظ Menrath وآخرون(1973) بأن تجريع المبيـــدات الحشـــرية الفسفورية العضوية مـــن نـــوع (Bunamidine) تسبب في ضرر لأكباد الكلاب والتي كشفت عن الزيادة الملحوظة لإنزيمات GOT و ALP .

المواد وطرق البحث

أولاً – حيوانات التجارب

استخدمت حيوانات التجارب وهـــي 110 من ذكور الجرذان وقسمت إلى أربعة مجاميع كما استخدم المبيـــد الحشـــري كلوربـــايروفوس (Chlorpyrifos) لتجريع الجرذان وحددت الجرعة نصـــف المميتـــة كمـــا ورد في بحثنـــا الســـابق **[الدرسي ، 2005] .**

ثانياً– طرق الفحص

لغرض فحص الـــتغيرات الكيمياويـــة الحيوية الناجمـــة عـــن تجريـــع المبيـــد الحشـــري كلورايروفوس (Chlorpyrifos) وتأثير ذلك على الإنزيمـــات المصـــلية (Serum Enzymes) في الجرذان وهي كما يلي :

1. إنزيم جلوتاميك أوكسالك أسيتيك تـــرانس أمينيز .

Glutamic Oxalic Acetic Transaminase (GOT).

2. إنزيم جلوتاميك بيروفك ترانس أمينيز
Glutamic Pyruvic Transaminase (GPT)

3. إنزيم الفوسفاتيز القاعدية
Alkaline Phosphatase (ALP).

4. إنزيم كرياتين كاينيز
Creatine Kinase (CK).

5. إنزيم اللاكتيك ديهايدروجينيز
Lactic Dehydrogenase (LDH).

فقد أخذت عينات من دم الجرذان المعاملة بمقدار 2 سم^3 وتركت حتى تتجلط ثم وضعت في جهاز الطرد المركزي للحصول على المصل ثم أخذت العينات لمعمل التحاليل بمستشفى الثورة المركزي في مدينة البيضاء- الجماهيرية العربية الليبية. وتم قياس نسبة كل إنزيم ومقداره بواسطة جهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer) المصنع من قبل شركة Beckman والتي تم إجراء الاختبارات عليها واستعملت الكواشف الخاصة بقياس تركيز الإنزيم من شركة (Laboratories Randox UK) .

تم قياس مستوى تركيز إنزيم ALP في مصل الجرذان باستخدام طريقة Deutch Gesellschaf Fur Klinische Chemie-(DGKC) وهذا التفاعل ينتج عنه تغير في اللون ويقاس عند طول موجي وقدره 540 nm عند درجة حرارة 25-30 ْم استناداً إلى عفيفي (2002) .

وتم قياس مستوى تركيز إنزيم GOT و GPT تبعاً لطريقة Bogusz (1968) وعند طول موجي قدره 540 nm ودرجة حرارة 25-30م . وتم قياس مستوى تركيز إنزيم CK و LDH في مصل دم الجرذان استناداً إلى طريقة عفيفي (2002) وسجلت النتائج وأدخلت جهاز الحاسوب لتحليلها إحصائياً

ثالثاً – التحليل الإحصائي

أدخلت البيانات لجهاز الحاسوب حيث تم تحليلها إحصائياً بواسطة برنامج (Minitab) .

النتائج والمناقشة

تبين من النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة تأثير إعطاء جرعات مختلفة من المبيد الحشري كلوربايروفوس على مستويات الإنزيم ALP و GOT و GPT وCK و LDH في مصل دم الجرذان وأوضحت النتائج ارتفاع معنوي في مستوى هذه الإنزيمات في التجارب الثلاثة مقارنة بمجموعة التحكم .

تأثير مبيد الكلوربايروفوس على إنزيم ALP

لوحظت الزيادة في مستوى هذا الإنزيم خلال الفترات المختلفة في التجارب الثلاثة ما عدا جرذان المجموعة الثانية حيث لوحظ الانخفاض المعنوي($P<0.05$) في الجرذان التي قتلت بعد 7 و 15 يوماً ، في حين لم تكن هناك فروق معنوية في

الجرذان التي قتلت بعد 21 و 28 يوماً من بداية التجريع عند مقارنتها بمجموعة التحكم (جدول 1) .

أما في جرذان المجموعة الثالثة فقد لوحظت الزيادة المعنوية ($P<0.01$) في مستويات هذا الإنزيم عند فحص مصلها والتي قتلت بعد 7 و 15 و 45 يوماً لكن وصلت الزيادة المعنوية لحد ($P<0.05$) في الجرذان التي قتلت بعد 30 يوماً. ولكن لم تكن هناك فروق معنوية في الجرذان التي قتلت بعد 60 يوماً من بداية التجريع (جدول 2) .

وبخصوص جرذان المجموعة الرابعة فقد ازداد مستوى الإنزيم معنوياً ($P<0.01$) في مصل دم الجرذان التي قتلت في فترات مختلفة من بداية التجريع مقارنة بمجموعة التحكم (جدول 3) .

تأثير مبيد الكلوربايروفوس على إنزيم GOT

كانت الزيادة المعنوية عالية ($P<0.01$) في المجموعة الثالثة وفي الجرذان التي قتلت عند عمر 21 و 28 يوماً في المجموعة الثانية وعند 30 و 45 يوماً في المجموعة الرابعة .

بينما كانت هنالك زيادة معنوية ($P<0.05$) في الجرذان التي قتلت عند عمر 7 و 15 يوم من المجموعة الرابعة و لم تكن هناك فروق معنوية في الجرذان التي قتلت في الأعمار الأخرى للمجموعتين الثانية والرابعة كما في الجداول (1 ، 2 ، 3) عند مقارنتها بمجموعة التحكم .

تأثير مبيد الكلوربايروفوس على الإنزيم GPT

من البيانات المتحصل عليها لوحظ زيادة مستوى إنزيم GPT نتيجة المعاملة بمبيد الكلوربايروفوس في غالبية جرذان المجموعات المختلفة . حيث كانت هناك زيادة معنوية ($P<0.05$) في جرذان المجموعة الثانية التي قتلت عند 7 و 28 يوماً وجرذان المجموعة الثالثة التي قتلت بعد 7 و 30 يوماً وجرذان المجموعة الرابعة التي قتلت عند 45 يوماً .

بينما كانت الزيادة المعنوية عالية ($P<0.01$) في الجرذان التي قتلت بعد 45 يوماً في المجموعة الثالثة وعند 30 يوماً في المجموعة الرابعة في حين لم تكن هنالك فروق معنوية في الجرذان التي قتلت بعد 21 يوماً في المجموعة الثانية ، و 7 أيام في المجموعة الرابعة وبعد 15 و 60 يوماً في المجاميع كافة .

تأثير مبيد الكلوربايروفوس على الإنزيم CK

أوضحت النتائج وجود انخفاض معنوي ($P<0.05$) في مستوى إنزيم CK في مصل دم الجرذان التي قتلت بعد 21 يوماً من المجموعة الثانية في حين لم تكن هناك أي فروق معنوية في الجرذان التي قتلت بعد 7 و 15 و 28 يوماً من بداية التجريع مقارنة بمجموعة التحكم (جدول 1) .

لكن جرذان المجموعة الثالثة أوضحت زيادة معنوية ($P<0.05$) في مستوى إنزيم CK في

مصل دم الجرذان التي قتلت بعد 45 يوماً في حين كانت الزيادة المعنوية عالية ($P<0.01$) في مصل دم الجرذان التي قتلت بعد 15 و 30 و 60 يوماً من بداية التجريع في حين لم تكن هناك فروق معنوية في الجرذان التي قتلت بعد 7 أيام عند مقارنتها بمجموعة التحكم ، أما جرذان المجموعة الرابعة فقد زاد مستوى الإنزيم CK في مصل دمها وخصوصاً التي قتلت بعد 7 و 15 و 30 و 45 يوماً زيادة معنوية عالية ($P<0.01$) بينما لم تكن هناك فروق معنوية في الجرذان التي قتلت بعد 60 يوماً عند مقارنتها بمجموعة التحكم (جدول 3) .

تأثير مبيد الكلوربايروفوس على إنزيم LDH

من خلال النتائج المتحصل عليها لوحظت الزيادة في مستوى إنزيم LDH حيث وصلت إلى مستويات معنوية عالية قدرها ($P<0.01$) في جميع جرذان المجموعة الثانية وعند أعمار 7 و 15 و 30 يوماً في المجموعة الثالثة وأعمار 15 و 60 يوماً في المجموعة الرابعة مقارنة بمجموعة التحكم جدول (1 ، 2 ، 3) كما لوحظ وجود زيادة معنوية قدرها ($P<0.05$) عند عمر 60 يوماً في المجموعة الثالثة وانخفاض معنوي عند عمر 30 يوماً في المجموعة الرابعة ولا توجد فروق معنوية عند أعمار 45 يوماً في المجموعة الثالثة ، 7 و 45 يوماً في المجموعة الرابعة .

إن الزيادة في معدلات الإنزيم ALP جاء مطابقاً مع نتائج العديد من الدراسات السابقة (68, Bogusz19) و (Menrath وآخرون 1973) وقد يكون سببها هو حدوث الضرر في الكبد عند مراحله المبكرة نتيجة التعرض للمبيدات الفسفورية العضوية مثل التغيرات الدهنية (Fatty Changes) والنخر (Necrosis) وذلك استناداً إلى عفيفي (2002) .

وفيما يخص إنزيماتGOT و GPT فقد كانت هناك زيادة في معدلاتها وهذه النتائج كانت مطابقة لكل من Wright وآخرون (1966) وBogusz (1968) . لكن هذه النتائج كانت معاكسة لما وجده Enan وآخرون (1982) والذين أكدوا بان تجريع المركبات الفسفورية العضوية تؤدي إلى تثبيط إنزيميGOT و GPT في حين أظهر Ahmed وآخرون (1983) و El-Gendy وآخرون (1986) عدم وجود فروق معنوية وقد فسر الباحثون سبب الزيادة هذه إلى ضرر أنسجة الكبد نتيجة تعرضه للمبيدات الفسفورية العضوية (Abbassy وآخرون 1989) وهذا ما ينطبق على زيادة إنزيم CK و LDH بالجسم (الكبيسي 2002) و (منسى والشريدة 2002) .

وقد وجد أن الزيادة في إنزيم LDH تعزى إلى تسمم الكبد والكلى والبنكرياس والرئة والطحال وهو يوجد في معظم أعضاء الجسم وله أهميته في أكسدة حامض اللاكتيك وتحويله إلى

البيروفيت (Pyruvate) عند وجود المرافق الإنزيمي NAD+ (عفيفي 2002) . أو قد يكون سببه التهاب الكبد أو تشحمه أو حدوث النخر في النبيبات الكلوية (منسى والشريدة 2002) .

Experimental Studies on the effects of chlorpyrifos on Rats IV. Biochemical changes in level of certain enzymes

Ibrahim S. H. El-durssi[1] **Ifdial O.S. El-Awami**[2]

Ghyath S. Mahmoud[3] **Fahim A. Benkhaial**[4]

Abstract

This Study performed to investigate the effect of Chlorpyrifos (one of the most used insecticides) on certain enzymes in rats .

Thus a total of 110 male rats were used and experimentally divided into four groups: the first group was used to determine the median lethal dose (LD_{50}) which appeared to be equal to 81.2 mg/Kg B.W. While the second group of rats received an oral daily doses of 1/10 LD_{50} . The third and fourth groups of rats were administered a single oral dose of 1/10 and 1/30 LD_{50} respectively.

Biochemical investigations revealed an increase in the level of certain enzymes such as : the alkaline phosphatase (ALP), glutamic oxalic acetic transaminase (GOT), glutamic pyruvic transaminase(GPT), creatine kinase (CK) and lactic dehydrogenase (LDH).

[1] Zoology Department / College of science / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[2] College of agriculture / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[3] College of veterinary medicine, Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[4] Food technology department /college of agriculture / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

إبراهيم الدرســـي (2005) ، الـــتغيرات المرضـــية والنسيجية الكيمياوية الناتجة عن تجريع مبيد الكلوربايروفوس في الجـــرذان ، أطروحـــة ماجستير – قسم الحيوان – كلية العلوم – جامعة عمر المختار .

خالد الكبيسي (2002) . الكيمياء الحيوية . العلوم الطبية المساعدة (الطبعة الأولى) دار وائـــل للنشر والتوزيع . عمان – الأردن .

عرسان أرشيد منسي ومحمد شـــريف الشـــريدة (2002) . مقدمـــة في الكيميـــاء الحيويـــة السريرية (1) . الطبعة الأولى – دار وائـــل للطباعة والنشر . عمان – الأردن .

فتحي عبد العزيز عفيفي (2002) . أســـس علـــم السموم (لطبعة الأولى) . دار الفجر للنشر والتوزيع . القاهرة .

Abbassy, M.A., El-Swak, A.A., Hussein, Y.A. and Tag El-Din, M.(1989). Side effects of environmental toxicants VI, Effects of the organophosphorus insecticide sulprofos on serum enzymes and liver of white rats. Alex. J. Vet. Sci., 5(1): 585-598.

Ahmed, N.S., El-Gendy, K., El-Afefie, A.Kh., Soliman, S.A. and El-Sebae, A.H.(1983). Toxicological interaction of polluants : Interaction of lead and phosfolan in mice. Proc, Int. Conf. Env. Haz. Agrochem. Vol. I: 562-572.

Bogusz, M. (1968). Activity of certain enzymatic systems in agricultural workers exposed to organophos phorus insecticides.Pol. Tyg. Lek. 23(21) : 787.

Coles, D.V.M.(1986). Veterinary clinical pathology 4th . ed. W. B.. Saunders company .

El-Gendy, K., El-Bakary, A.S. and Ahmed, N.S.(1986). Effects of pesticides on some liver function tests in workers occupationally exposed and other not exposed to pesticides J. Agric. Sci. mansoura Univ, 11: 821-825.

Enan, E.E.(1983). Comparative biochemical effects of three alophatic organophosphorus insecticides in white rats. Inter. Pest. Control , 25: 42.

Enan , E.E., El-Sebae, A.H., Enan, O.H. and El-Fiki, S.(1982). In vivo interaction of some insecticides with different biochemical targets in white rats. J. Env. Sci. Health. 17(5): 549-570.

Menrath, R.L., Shared, A., Gray, K.W. and Cameron, C.W.(1973). Toxicity of bunamidine. 2-metabolic effects. N.Z. Vet. J. 21(10): 212.

Mikhail, T,H., Aggour, N., Awadallah, R., Boulos, M.N., El-dessoukey, E.A. and karima, A.I.(1979). Acute toxicity of organophosphorous and organochlorine insecticides in laboratory animals. Z. Ernaehrung swiss 18(4):258-268.

Wright, F.C., Hunt, L.M. and palmer, J.S.(1966). The biochemical effects of coumaphos and three oximes on protein elements in cattle. Amer. J. Vet. Res. , 27(116):177.

جدول 1 تأثير مبيد الكلوربايروفوس على الإنزيمـــات .ALP و GOT و GPT و CK وLDH في جـــرذان المجموعة الثانية ($SE \pm X$)

اليوم	ALP (U/ L)	GOT (U/L)	GPT (U/L)	CK (U/L)	LDH (U/L)
7	24.48 ± 106.00*	17.04 ± 254.50	22.55 ± 115.00*	309.60 ± 1919.30	204.40 ± 3436.30**
15	34.98 ± 161.50*	23.48 ± 275.00	31.80 ± 102.00	483.85 ± 2587.80	26.50 ± 2182.50**
21	18.52 ± 283.25	54.23 ± 428.75**	20.16 ± 84.50	121.55 ± 1092.00*	179.00 ± 3905.00**
28	47.04 ± 307.50	32.50 ± 387.50**	6.35 ± 129.00*	699.80 ± 2648.00	120.80 ± 5163.50**
Control	7.59 ± 307.50	11.06 ± 261.40	4.22 ± 95.50	156.68 ± 2137.50	82.29 ± 607.70
LSD 0.05	69.20	75.43	45.75	1003.49	371.84
LSD 0.01	94.18	102.67	62.02	1365.82	506.09

* فروق معنوية (P<0.05)

** فروق معنوية عالية (P<0.01)

جدول 2 تأثير مبيد الكلوربايروفوس على الإنزيمات .ALP و GOT و GPT و CK و LDH في جـــرذان المجموعة الثالثة ($SE \pm X$)

اليوم	ALP (U/ L)	GOT (U/L)	GPT (U/L)	CK (U/L)	LDH (U/L)
7	55.17 ± 359.00**	21.08 ± 328.7**	6.08 ± 108.50*	221.95 ± 2115.50	112.30 ± 1812.30**
15	49.13 ± 335.50**	27.29 ± 325.75**	6.29 ± 94.25	359.40 ± 4450.00**	133.30 ± 4320.00**
30	11.80 ± 266.25*	4.44 ± 344.75**	3.48 ± 110.50*	213.35 ± 3553.80**	89.60 ± 1928.30**
45	13.89 ± 323.50**	14.86 ± 332.00**	5.13 ± 136.50**	202.35 ± 2812.50*	89.50 ± 623.80
60	11.68 ± 148.50	0.84 ± 417.75**	2.79 ±100.50	113.55 ± 3479.50**	8.55 ± 992.50
Control	7.59 ± 175.80	11.06 ± 261.40	4.22 ± 95.5	156.68 ± 2137.5	82.29 ± 607.70
LSD 0.05	67.37	41.49	14.88	577.47	264.98
LSD 0.01	91.29	56.22	20.17	782.54	359.08

* فروق معنوية (P<0.05)

** فروق معنوية عالية (P<0.01)

جدول 3 تأثير إعطاء جرعة مفردة $\frac{1}{30} LD_{50}$ من مبيد الكلوربايروفوس على الإنزيمـــات .ALP و GOT و GPT و CK و LDH في جرذان المجموعة الرابعة ($X \pm SE$)

LDH (U/L)	CK (U/L)	GPT (U/L)	GOT (U/L)	ALP (U/ L)	اليوم
26.05 ± 746.0	331.35 ± 5187.30**	1.29 ± 99.00	6.21 ± 302.25 *	15.30 ± 430.25**	7
340.35 ± 4350.0**	618.90 ± 5645.00**	10.61 ± 80.25	20.35 ± 340.75*	60.19 ± 467.50**	15
105.15 ± 351.3 *	233.15 ± 4754.50**	18.45 ± 248.75**	79.69 ± 494.00**	42.96 ± 333.25**	30
137.30 ± 665.0	320.10 ± 3834.50**	27.89 ± 145.50*	29.06 ± 393.25**	40.76 ± 427.25**	45
104.30 ± 1293.8**	530.05 ± 2802.50	6.61 ± 107.00	9.36 ± 252.75	14.29 ± 430.75**	60
82.28 ± 607.7	156.68 ± 2137.50	4.22 ± 95.50	11.06 ± 261.40	7.59 ± 175.50	Control
384.88	889.53	31.64	78.41	75.53	LSD 0.05
521.57	1205.44	42.88	106.26	102.35	LSD 0.01

* فروق معنوية ($P<0.05$)

** فروق معنوية عالية ($P<0.01$)

دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس على الجرذان البيضاء
الخلايا البدينة والكريات البيضاء

إبراهيم سالم حسين الدرسي[1] افضيل عمر سالم العوامي[2]
غياث صالح محمـــــــود[3] رافع مصطفى الكاســـح[3]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.682

الملخـــــص

تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير المبيد الحشري كلوربـــايروفوس (Chlorpyrifos) وهـــو مـــن المركبات الفسفورية العضوية على تواجد وتوزيع الخلايا البدينة(Mast cells) والخلايا الكروية البيضـــاء (Globule leukocytes) في أمعاء و قصيبات رئات الجرذان .

واستخدم لهذا الغرض 110 جرذاً ذكراً بحيث قسمت الجرذان إلى أربعة مجـــاميع : خصصـــت المجموعة الأولى كمجموعة تحكم وأعطيت المجموعة الثانية جرع يومية مقدارها $\frac{1}{10}$ من قيمة LD_{50} ، أما المجموعتين الثالثة والرابعة فقد أعطيت جرعة واحدة مقدارها $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{30}$ من قيمة LD_{50} على التـــوالي علماً بأن الجرعة نصف المميتة LD_{50} كان مقدارها 81.2 ملغم / كجم من وزن الجسم . [الدرســـي ، 2005] .

لقد تم الكشف عن تواجد مكثف للخلايا البدينة في طبقة المخاطية (Mucosa) وتحت المخاطية (Submucosa) وفي الطبقة العضلية الملساء (Muscularis) لكل من الأمعاء وقصيبات رئـــات الجـــرذان المعرضة للمبيد الحشري بجرعات يومية .

أما الخلايا الكروية البيضاء فقد كانت محصورة في الطبقة الظهارية (Intraepithelial) لمخاطية الأمعاء وقصيبات الرئات في الجرذان المجرعة بالمبيد بجرعات يومية .

[1] قسم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .
[2] كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .
[3] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

أثبتت الفحوصات النسيجية الكيمياوية أن محتوى حبيبات (Granules) هاتين الخليتين هو مزيج من متعدد السكريد المخاطي الحامضية والمتعادلة (Acid and neutral mucopolysaccharides) وذلك بعد تفاعلها الموجب مع صبغة PAS وصبغة AB pH2.5 وصبغة AB pH2.5/PAS .

المقدمـــــة

تعرف الخلية الكروية البيضـــاء (GL) على إنها خلية حبيبية كبيرة ولها نواة وحيدة وكبيرة الحجم وشبيهة بالعجلة (تشبه نواة خلية البلازمـــا) وأن حبيباتها حامضية التفاعل وتمـــلأ ســـيتوبلازم الخلية (Mahmoud ، 1979) . تهاجر هذه الخلية من طبقة تحت الظهارية إلى الطبقة الظهارية عنـــد تعرض الجسم لعوامل مرضـــية مختلفـــة كـــنقص المغنيســـيوم في الجـــرذان (1972, Cantin and Veilleux) وإصابة القنـــاة الهضـــمية للجـــرذان بالديـــدان الخيطيـــة نـــوع Nippostrongylus brasiliensis (1971, Miller) . وكذلك عنـــد تعرض رئات الجرذان للإشعاع (Kent وآخـــرون 1956) .

إن العلاقة وثيقة ومترابطة بـــين الخليـــة الكروية البيضاء (GL) والخلية البدينة (MC) لطبقة تحـــت الظهاريـــة (1972, Murray) . ولهـــاتين الخليتين مظهراً متشابهاً شكلياً(Morphological) وفوقياً (Ultrastructural) ونســـيجياً كيماويـــاً (Histochemical) فيما بينها وذلك اســـتناداً إلى البـــــاحثين Whur (1966) و Rahko (1971) و Mahmoud (1990) .

وبالنظر للسمية الحادة التي يتمتـــع بهـــا المبيد الحشري كلوربايروفوس وتأثيراته المرضية على أنسجة الجرذان وعلى الصورة الدموية لها وذلـــك استناداً إلى الدرسي (2005) فقد رأينـــا ضـــرورة إجراء التجارب لمعرفة تأثير هذا المبيد على إحداث وإنتاج قفزة (epizode) مـــن الخلايـــا الكرويـــة البيضاء داخل الخلايا الظهارية لأمعـــاء ورئـــات الجرذان مع دراسة علاقتها بالخلايا البدينة للطبقـــة تحت الظهارية .

المواد وطرق البحث

1. استخدمت في هذه الدراسة 110 من الجرذان الذكور وقســـمت إلى أربعـــة مجموعـــات وخصصت المجموعة الأولى كمجموعة تحكم وتم تجريع باقي المجاميع بجرعات محددة مـــن المبيد الحشري كلوربايروفوس كمـــا ســـبق ذكره في الملخص اعتماداً على تحديد الجرعة نصف المميتة للمبيد كلوربايروفوس اســـتناداً إلى **الدرسي [2005] .**
2. أمـــا الفحوصـــات النســـيجية الكيمياويـــة فقد أجريت على الأمعاء الدقيقة للجـــرذان ورئاتها .

حفظت الأعضاء المذكورة في محلول كارنوي (Carnoy's fluid) لأنه يعطي أفضل النتائج مع حالات البحث والتحليل عن الجذور الكربوهيدراتية في الأنسجة (Culling, 1985) .

وبعد تثبيت الأعضاء تم تمريرها وطمرها وتقطيعها في جهاز التقطيع الشمعي (Microtome) واستعملت الأصباغ النسيجية التالية وذلك استناداً إلى Culling (1985) مقتدين بطريقته في دراسة وتصنيف الجذور الكربوهيدراتية للأنسجة وكما يلي :

أ. **صبغة Periodic Acid Schiff -PAS استناداً إلى Spicer (1960)** للكشف عن المواد الكربوهيدراتية المتعادلة حيث تأخذ اللون الأحمر الأرجواني .

ب. **صبغةAlcian Blue pH2.5-AB pH2.5 استناداً إلى Spicer (1960)** وذلك للكشف عن المواد الكربوهيدراتية الحامضية حيث تأخذ اللون الأزرق .

ج. **صبغة Alcian Blue pH2.5/ Periodic Acid Schiff - AB pH2.5/PAS** وذلك لتمييز المواد الكربوهيدراتية المتعادلة والحامضية والكبريتية استناداً إلى Spicer (1960) .

النتائج والمناقشة

أجريت الفحوصات النسيجية الكيمياوية للكشف عن الخلايا البدينة وكذلك خلايا الكريات البيضاء في الطبقة الظهارية لكل من مخاطية الأمعاء ورئات الجرذان في المجموعة الثانية التي أعطيت المبيد الحشري كلوربايروفوس بجرعات يومية وقد كانت هاتين الخليتين واضحتين وموجبة للتفاعل مع الأصباغ النسيجية المذكورة .

توزعت الخلايا البدينة بشكل مكثف في الطبقة العضلية الملساء وكذلك في طبقة تحت المخاطية وطبقة تحت الظهارة للأعضاء المذكورة في الجرذان المعرضة للمبيد أما الخلايا الكروية البيضاء فقد برزت بشكلها الواضح ونواتها الجانبية وحبيباتها التي تملأ السيتوبلازم وهي منحشرة ما بين الخلايا لظهارة الأمعاء و قصيبات الرئة في الجرذان المعرضة للمبيد (لاحظ الأشكال 1–4) .

لقد أخذت حبيبات هاتين الخليتين اللون الأحمر الأرجواني باستعمال صبغة PAS وهو دليل على احتواء حبيباتها على المواد الكربوهيدراتية المتعادلة، لكن استعمال صبغة AB PH2.5/PAS أظهر تفاعلاً موجباً باكتساب الحبيبات في هاتين الخليتين اللونين الأحمر الأرجواني والأزرق وهو دليل على احتوائها على مواد كربوهيدراتية حامضية ومتعادلة في أن واحد . (الجدول 1) .

إن هذه الخلايا لم تظهر في مجموعة التحكم والمجموعات الثالثة والرابعة لكنها كانت واضحة في جرذان المجاميع التي أعطيت المبيد الحشري .

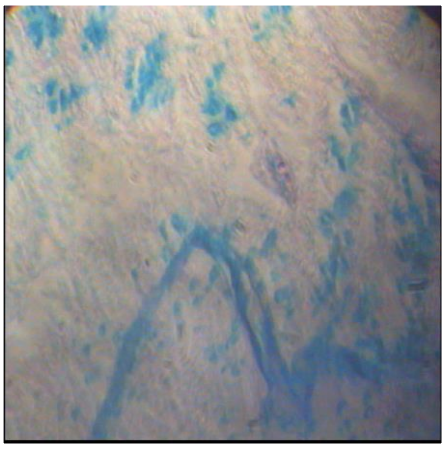
جدول 1 يبين التفاعلات النسيجية الكيمياوية للخلايا الكروية البيضاء(GL) والخلايا البدينة(MC) في الطبقة تحت المخاطية والمخاطية لكل من الأمعاء و قصيبات رئات الجرذان المعرضة للمبيد الحشري كلوربايروفوس في المجموعة الثانية

الصبغة	Submucosal MC	Mucosal MC	GL
PAS	++	++	++
AB pH2.5	++	++	++
AB pH2.5/PAS	++	+++	+++

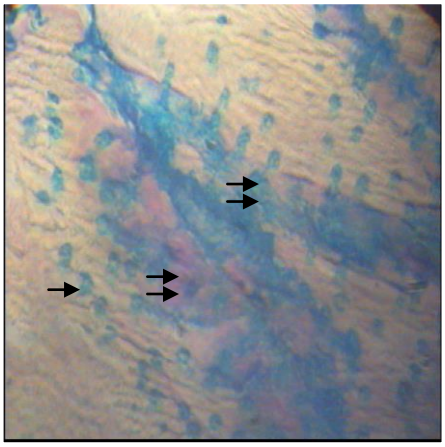
\+ تفاعل ضعيف

++ تفاعل وسط

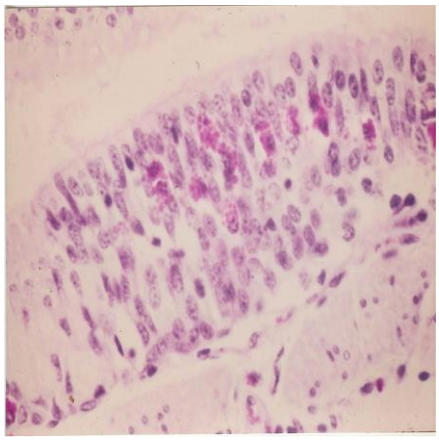
+++ تفاعل شديد



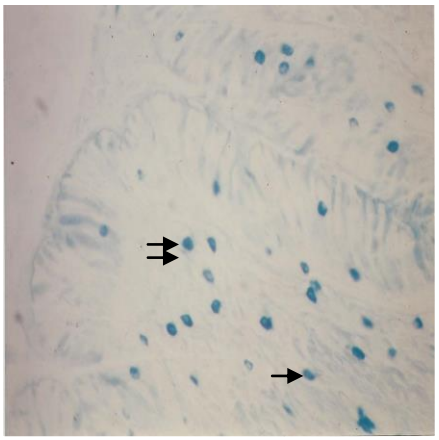
شكل 1 قطاع في أمعاء جرذ من مجموعة التحكم يوضح التركيب الطبيعي لجدار الأمعاء .
صبغة (AB(pH2.5)/PAS. 400 X



شكل 2 قطاع في أمعاء جرذ من المجموعة الثانية يوضح الخلايا البدينة (→)
والكريات البيضاء (⇉)
صبغة (AB(pH2.5)/PAS. 400 X



شكل 3 قطاع في رئة جرذان من مجموعة التحكم يوضح التركيب الطبيعي لنسيج الرئة صبغة (H&E) . 400X



شكل 4 قطاع في قصيبات رئة جرذ من المجموعة الثانية يوضح الخلايا البدينة (⟶) والكريات البيضاء (⟹) صبغة (AB(pH2.5)/PAS). 400 X

لقد تم التعرف على الخلايا الكروية البيضاء(GL) على إنها خلية مميزة ولها خواصها المورفولجية النوعية في ظهارة الأمعاء والرئات للجرذان المعرضة للمبيد الحشري كلوربايروفوس بجرعات يومية، ولهذا المبيد تأثير على إنتاج هذه الخلايا وهو مشابهاً للتأثيرات الأخرى كالإصابة بالطفيليات (1950, Kirkman) ونقص المغنيسيوم (1972, Cantin and Veilleux) والتعرض للإشعاع(Kent وآخرون 1956) وحالات الشبق والحمل (1961, Kellas) وفي بعض حالات الأورام (1972, Finn and Schwartz) .

وعلى العكس من ذلك لم نعثر على هذه الخلايا في ظهارة الأمعاء والرئات لجرذان التحكم وهذا يتفق مع ما توصل إليه الباحثون Miller وآخرون (1968) و Murray وآخرون (1968) من أن حيوانات التحكم (Control) على اختلاف أنواعها وأجناسها تكون خالية من الخلايا الكروية البيضاء.

إن الأصباغ النسيجية الكيمياوية التي استعملت في دراستنا هذه تبين بأن حبيبات الخلايا البدينة (MC) والخلايا الكروية البيضاء (GL) تحتوي على نفس المركبات وهي مزيج من متعدد السكريد المخاطي الحامضي والمتعادل

(Acid and neutral mucopolysaccharides) وذلك لتفاعلها الموجب مع صبغة PAS الذي يميز المواد الكربوهيدراتية المتعادلة التي تأخذ اللون الأحمر الأرجواني من المواد الكربوهيدراتية الحامضية (1960, Spicer) .

أما صبغة AB pH2.5 فقد أكدت بأن حبيبات هاتين الخليتين تحتوي على مواد كربوهيدراتية حامضية وذلك لتفاعلها الموجب وأخذها اللون الأزرق مع هذه الصبغة (1960, Spicer) .

ولغرض تمييز المواد الكربوهيدراتية الحامضية الكبريتية (Sulphated) من المواد الكربوهيدراتية الحامضية اللاكبريتية (Nonsulphated) فقد استعملت صبغة ABpH2.5/PAS وذلك استناداً إلى Spicer (1960) و Culling (1985) فقد تبين أن محتوى هاتين الخليتين هي مواد متعادلة و حامضية كبريتية الجذور .

وبذلك تكون المواصفات النسيجية الكيمياوية والمورفولوجية للخلايا الكروية البيضاء مطابقة للخلايا البدينة في طبقة تحت الظهارة في كل من الأمعاء وقصيبات رئات الجرذان التي عرضت إلي المبيد الحشري كلوربايروفوس .

Experimental Studies on the effects of chlorpyrifos on Rats
V. mast cells and globule leukocytes

Ibrahim S. H. El-durssi[1] **Ifdial O.S. El-Awami**[2]

Ghyath S. Mahmoud[3] **Rafi M. El-Kaseh**[3]

Abstract

This Study performed to investigate the effects of Chlorpyrifos (one of the most used insecticides)on certain organs of rats .

Thus a total of 110 male rats were used and experiment ally divided into four groups: the first group was used to determine the median lethal dose (LD_{50}) which appeared to be equal to 81.2 mg/Kg B.W. While the second group of rats received an oral daily doses of 1/10 LD_{50} . The third and fourth groups of rats were administered a single oral dose of 1/10 and 1/30 LD_{50} respectively.

The globule leukocytes were recognized as a cell with specific morphological character which appeared in the epithelia of the mucous membrane of lung and intestine under the influence of chlorpyrifos administration.

The Histochemical studies carried out indicated that the mucopolysaccharides in both GL and MC granules were a mixture of neutral and acid sulphatedmucopolysaccharide.

[1] Zoology Department / College of science / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[2] College of agriculture / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[3] College of veterinary medicine, Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

إبراهيم سالم حسين الدرسي(2005) . الـــتغيرات المرضية والنسيجية الكيمياوية الناتجـــة عـــن تجريع مبيد الكلوربايروفوس في الجـــرذان ، أطروحة ماجستير، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، الجماهيرية الليبية .

Cantin, M. and Veilleux, R.(1972). Globule leukocytes and mast cells in rats exposed to magnesium deficiency . Laboratory investigation , 27: 594-499 .

Culling. G.F.A. (1985). Handbook of histopathological Techniques, Second Edition Betterments, London .

Finn, J.P. and Schwartz , L.W.(1972). Globule leukocytes from a neoplastic lesions in rat. J. Comp. Path. 82, 323-326.

Kellas, L.M.(1961). Globule leukocytes in pregnant uterus of sheep. Acta. Anatomica, 44, 109-113.

Kent, J.F. , Baker, B.L., Pliske, E.C. and van Dyke, J.G.(1956).Globule leukocytes in mice with radiation proceeding society of experimental biology and medicine 85, 635-640.

Kirkman ,H.(1950). Globule leukocytes in gastro intestinal tract due to parasitic infection .Lab . Investigation .4: 220-224.

Mahmoud, G.S.(1979). Ovine bronchopulmonary Globule leukocytes. Ph.D. Thesis .Glasgow University U.K.

Mahmoud , G.S.(1990). Pathological and Histochemical changes in the respiratory tract of camel naturally infected with hydated cysts . lbn –Al-Haithem. J. 1.3.

Miller, H.R.R.(1971). Globule leukocytes and mast cells in sheep due to fascioliasis . Laboratory investigation , 24: 348-352.

Miller, H.R.R. , Mussauy , M. and jarrette W.F.H.(1968). In reaction of host to parasitism , edited by saulsby , E.L. New York , Academic Press, Inc.

Murray, M.(1972). Immediate hypersensitivity effect mechanism .II. In vivo reaction , In immunity to animal parasites . E.J.L. Soulsby , ed. PP. 155-190. Academic press, New York and London.

Murray, M., Miller, H.R. and Jarrette , W.F.H. (1968). Ultrastructural studies of globule leukocytes and mast cells in rat. Lab. Investigation. 19: 222-228.

Rahko, T.(1971). Ph.D. Thesis Annales academic seientiarum fennicae , A5, 148 , 1.

Spicer , S.S.(1960). Histochemistry of mast cells in rats. J. Histochem, 8: 18-22.

Whur, P.(1966). Distribution of globule leukocytes in mice, J. Comp. Path . 76: 57-60.

دراسة تحليلية اقتصادية بيئية لإدارة المخلفات الطبية

(دراسة ميدانية)

أحمد مصطفى الهاين[1] جمعة عبد السلام افحيمة[2]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.683

الملخـــــص

تعد المخلفات الطبية أحد أهم أشكال التلوث التي أصبحت تؤرق المسئولين في مجال البيئة والتي تؤدي بدورها إلى العديد من المخاطر البيئية والصحية والخسائر الاقتصادية وذلك إذا لم يتم إدارتها بأساليب علمية سليمة ، وفي دراستنا هذه قمنا بإجراء دراسة ميدانية على بعض المستشفيات في منطقة الدراسة والتي تعتبر من بين أكبر المستشفيات في هذه المنطقة وهي :

1- مستشفى الفاتح لطب وجراحة الأطفال ببنغازي .
2- مستشفى الجلاء للحوادث والطوارئ ببنغازي .
3- مستشفى الثورة بالبيضاء .
4- مستشفى البطنان بطبرق .

وتتمحور هذه الدراسة حول مجموعة من الفرضيات من أهمها :

- أن وجود وتراكم المخلفات الطبية يمثل مصدراً أساسياً من مصادر الملوثات المعدية ذات الأضرار البيئية داخل المرافق الصحية وخارجها .
- إن إتباع أساليب علمية للتعامل مع المخلفات الطبية يمكن من تقليل حجم وعمر المخلفات الطبية وتقليل أثرها السلبي على البيئة وبالتالي خفض التكاليف الاقتصادية للخدمات الصحية .
- أن فصل المخلفات الطيبة إلى مكوناتها المختلفة يمكننا من إعادة تدويرها وبالتالي يتحقق عائد اقتصادي والأهم من ذلك تخفيض الملوثات .
- أن الإجراءات الطبية غير المجدية والمبالغ فيها وغير الضرورية التي يطلبها الطبيب إرضاءً لرغبة المريض وخصوصاً في المستشفيات العامة يزيد من حجم المخلفات وزيادة فترة بقاء المريض لإجراء هذه الفحوصات وبالتالي زيادة التكلفة الطبية و ظهور الآثار البيئية السيئة الناتجة عن المخلفات الطبية .

[1] قسم علم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

[2] كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

وقد أجريت هذه الدراسة في الفترة خلال عامي (2003 و 2004ف) و فيها تم التوصل إلى عدد من النتائج والتي من خلالها تم توضيح الصورة التي تتم بها عملية التعامل والتخلص من المخلفات الطبية في هذه المستشفيات ، حيث أوضحت هذه النتائج مدى خطورة هذه المخلفات على عمال النظافة والأطقم الطبية وعلى كل من له علاقة أو تماس مع هذه المخلفات وعلى المرضى الذين أصبحوا يمكثون في المستشفيات فترة أطول من الفترة المتوقعة لهم وذلك نتيجة لإصابتهم بعدوى داخل المستشفيات بأمراض لم تكن لديهم عند دخولهم للمستشفيات ، هذه العدوى ناتجة عن وجود المخلفات في الأقسام الإيوائية وخارجها وبقائها لفترة طويلة بدون جمع لها والتخلص منها في أوقات قياسية ، وفي النهاية تم مقارنة بعض الأضرار التي تسببها هذه المخلفات من الناحية الإقتصادية وما ينفق على المريض من جراء الفترة الإضافية والزائدة التي يقضيها المريض في المستشفى والتي تسمى في إقتصاديات البيئة (تكاليف التلوث) ، ومع ما توفر للدراسة من معلومات إحصائيةٍ حول مستشفيين من مستشفيات الدراسة وهما مستشفى الثورة ومستشفى البطنان ، تم حساب هذه التكلفة التقديرية من خلال حساب تكاليف التلوث الناجم عن المخلفات الطبية في مستشفى الثورة والتي قدرت بحوالي (2,430,000) دينار ليبي سنوياً أما في مستشفى البطنان فقد قدرت بحوالي (1,406,403) دينار ليبي سنوياً وبمقارنتها مع ما يفترض أن يوجد من إمكانيات مادية تنفق للحد من التلوث الناجم عن المخلفات الطبية وهو ما يسمى في علم إقتصاديات البيئة (بتكاليف الحد من التلوث) فقد قدرت هذه التكاليف بمبلغ (133,000) دينار ليبي سنوياً في مستشفى الثورة ، وفي مستشفى البطنان كان المبلغ التقديري لهذه التكاليف يساوي (133,000) دينار ليبي سنوياً ، ولكي نصل إلى نقطة توازن بين تكاليف التلوث وتكاليف الحد من التلوث وتوفير أفضل رعاية صحية للمريض وبأقل تكلفة ممكنة لابد من وجود إدارة مخلفات طبية لدعم هذا التوازن وتحقيقه في كل مستشفى ، حيث أن الدينار الواحد المنفق على الحد من التلوث يعادل في المتوسط تقريباً 18 ديناراً في مستشفى الثورة كتكلفة تلوث بينما يعادل في مستشفى البطنان حوالي 10.5 دينار كتكلفة تلوث وهذا الفارق في التكلفة بين المستشفيين يفسره إرتفاع عدد المرضى المترددين على مستشفى الثورة في ظل عدم وجود إدارة مخلفات طبية .

المقدمـــــة

مشكلة الدراسة

لسنوات طويلة كان الإعتقاد السائد أن المستشفيات هي قمة النظافة ويعنى بذلك النظافة المرئية ، حيث يشاهد العاملون فيها بملابسهم البيضاء والأسرة المغطاة بملائات بيضاء و في الواقع فان هذا المظهر النظيف للغرف والأسرة للعاملين في المستشفى لا يعني النظافة من الجراثيم والعوامل

الحيوية الأخرى الممرضة والتي من أهم أحد أسبابها وجود المخلفات الطبية (وديعه جحا ، 1997) ، ونظراً لخطورة المخلفات الطبية التي تؤثر سلباً على البيئة بصفة عامة وعلى الإنسان الذي هو جزء من البيئة بصفة خاصة والتي تنعكس إنعكاساً سلبياً على المجتمع من ناحية وعلى الإقتصاد الوطني من ناحية أخرى وإنطلاقاً من مبدأ الوقاية خير من العلاج لذا قامت هذه الدراسة للتعرف على مشكلة إدارة المخلفات الطبية وآثارها البيئية والإقتصادية على إنفاقات الخزينة العامة بقطاع الصحة بشكل عام وبالمستشفيات بشكل خاص .

أهداف الدراسة

- تقييم المشكلة الأساسية لإدارة المخلفات الطبية بشكل جيد .
- معرفة الطرق الصحيحة والآمنة للتعامل مع المخلفات الطبية .
- معرفة الأخطار البيئية والصحية ومن ثم التكاليف الإقتصادية البيئية للمخلفات الطبية.
- إعطاء قيمة إقتصادية لوقت وصحة العنصر البشري بإعتبارة جزء من البيئة العامة .

فرضيات الدراسة

- وجود وتراكم المخلفات الطبية يمثل مصدراً أساسياً من مصادر الملوثات المعدية ذات الأضرار البيئية داخل المرافق الصحية وخارجها .
- إن إتباع أساليب علمية للتعامل مع المخلفات الطبية يمكن من تقليل حجم وعمر المخلفات الطبية وتقلل أثرها السلبي على البيئة وبالتالي خفض التكاليف الإقتصادية للخدمات الصحية .
- فصل المخلفات الطيبة إلى مكوناتها المختلفة يمكننا من إعادة تدويرها وبالتالي يتحقق عائد إقتصادي والأهم من ذلك تخفيض الملوثات .
- الإجراءات الطبية غير المجدية للمرضى والمبالغ فيها وغير الضرورية التي يطلبها الطبيب إرضاءً لرغبة المريض وخصوصاً في المستشفيات العامة يزيد من حجم المخلفات وزيادة فترة بقاء المريض لإجراء هذه الفحوصات وبالتالي زيادة التكلفة الطبية والآثار البيئية السيئة الناتجة عن المخلفات الطبية .

إدارة المخلفات الطبية

هي الإدارة التي تهتم بعمليات فصل وجمع ونقل وتخزين والتخلص من المخلفات الطبية بالطرق العلمية والصحية الآمنة ، وكذلك تقليل حجمها وإعادة تدوير ما يمكن تدويره منها .

تعريف المخلفات الطبية : يمكن تعريف المخلفات الطبية بأنها عبارة عن مادة تتكون بشكل أساسي

من مخلفات صلبة أو سائلة ، ويوجد لها مصادر مختلفة، وتنتج عادة من خلال المعالجة، والوقاية ، والتشخيص ، أو البحث في أمراض الإنسان أو الحيوان وتنتج في كل عام كميات ضخمة تقدر بملايين الأطنان من المخلفات الطبية عن مراكز الرعاية الصحية في العالم . وتنتج الدول المتقدمة كميات أكبر من المخلفات الطبية من الدول النامية وذلك بسبب التكنولوجيا المستخدمة في المراكز الصحية المختلفة ، مما يجعل المخلفات الطبية مشكلة حرجة تحتاج إلى انتباه أكثر (عصام الخطيب ، 2003) ، وقد عرّفت وكالة حماية البيئة في الولايات المتحدة الأمريكية المخلفات الطبية على أنها أية مخلفات تنتج عن مؤسسة معالجة طبية و يشمل ذلك المستشفيات ، والمختبرات الطبية ، ومراكز إجراء التجارب على الحيوانات أو وحداتها والعيادات الصحية (EPA ، 1989) .

- **مصادر المخلفات الطبية :** تنتج المخلفات الطبية بشكل عام من مصادر مختلفة وهي غير مقتصرة على المستشفيات ومراكز الرعاية الصحية ، وأهم مصادرها ما يلي : المستشفيات ، وبنوك الدم ، والمختبرات ، ومراكز غسيل الكلى ، والعيادات الطبية وعيادات الأسنان ، والأدوات المستخدمة في الرعاية الطبية لفترات طويلة ، ومصانع الأدوية ، والعيادات الخارجية ، ومراكز الأبحاث، والعيادات البيطرية ، والمعالجة داخل المترل ، والصيدليات وغيرها .
- **تصنيف المخلفات الطبية :** يوجد هنالك العديد من أنظمة التصنيف المستخدمة لتمييز المكونات المختلفة للمخلفات الطبية وتختلف من بلد لآخر أو من مؤسسة لأخرى . وقد اقترحت منظمة الصحة العالمية (WHO) عدة تصنيفات للمخلفات الطبية الناتجة من المستشفيات للدول الأوروبية ، كذلك وضعت منظمة الصحة العالمية تصنيفا خاصا بالدول النامية وذلك لأغراض عملية ، ويمكن تلخيصه في ما يلي :

1- مخلفات طبية غير خطرة (مخلفات عامة) . 2- الأدوات الحادة . 3- مخلفات مسببة للعدوى (باستثناء الأشياء الحادة المعدية) . 4- مخلفات كيميائية وطبية . 5- غيرها من المخلفات الخطرة الطبية (WHO ، 1994) .

طرق انتقال الأمراض الناتجة عن المخلفات الطبية إلى جسم الإنسان

تنتقل العدوى والإصابة بالأمراض الناتجة عن المخلفات الطبية للإنسان بوسائل متعددة منها : الخرم – الثقب – القطع في الجلد – من خلال الأغشية المخاطية – الاستنشاق – البلع . التي يساعد على انتقالها عوامل ناقلة مرئية مثل الحشرات (الذباب ،

البعـــوض ، الصراصـــير) والحيوانـــات مثـــل (الكلاب ، القطـــط ، الطيـــور ، القـــوارض) ، وعوامل ناقلة غير مرئية (الاستنشاق ، الامتصاص ، اللمس) .

الأمراض الناتجة عن المخلفات الطبية

مـــرض فقـــدان المناعـــة المكتســـبة (الإيـــــدز) AIDS – التـــــهاب الكبـــــد الفيروسي بجميـــع أنواعـــه Hepatitis virus – عدوى الجلـــد Skin infection – داء الكـــزاز Tetanus – الـــدرن Tuberculosis – أمـــراض وراثية Genetic Desease (رمضـــان ســـاطي ، 2004) .

المواد وطرق البحث

1- منطقة الدراسة

تم إجراء الدراسة الميدانيـــة في المنطقـــة الشرقية من ليبيا (بنغازي ، البيضـــاء ، طـــبرق) وتركزت الدراسة على قطاع الصحة بشكل عـــام وعلى المستشفيات ذا ت الصلة الأساسية بموضوع الدراسة بشكل خاص .

2- فترة الدراسة

تم إجراء هذه الدراسة الميدانية في الفترة الزمنية الواقعة ما بين شهر الفاتح 2003 وحـــتى شهر الصيف لسنة 2004 .

3- طرق جمع البيانات

تم جمع بيانات هذه الدراسة من خلال أكثر من أداة من أدوات جمع البيانات في البحث العلمي وهي (الاستبيان ، والملاحظة ، والمقابلات الشخصية) .

3-1 الاســـتبيان : يعتـــبر الاســـتبيان في هـــذه الدراسة الوسيلة الأساسية لجمـــع البيانـــات والمعلومات حيث قمنـــا بـــإجراء تجربـــة للاستبيان تم فيه توزيع اســـتمارة في أحـــد مستشفيات الدراسة وقد تمكنا من خـــلال هذه التجربة من وضع الأسئلة المهمة الـــتي تُوصلنا للنتائج التي نريد الحصول عليها مـــن هذه الدراسة وذلك في الاستمارة النهائيـــة التي تم توزيعها على المبحوثين وقد تم تقسيم الاستبيان إلى نوعين:

أ- استبيان خاص بالأطقم الطبية

ب- استبيان خاص بعمال النظافة

أولاً : الاستبيان الخاص بالأطقم الطبية : كمـــا يوضحها الجدول (1) الخاص بحجم العينـــة ومجتمع الدراسة موزعة على مناطق الدراسة المختلفة .

ثانياً : الاستبيان الخاص بعمال النظافة : كما هو موضح بالجدول التالي .

جدول 1 يوضح العدد الإجمالي للأطقم الطبية وعدد الإستمارات التي تم جمعها من المبحوثين ونسبتها من كل مستشفى من مستشفيات موضوع الدراسة

أسم المستشفى	العدد الإجمالي للأطقم الطبية	عدد الإستمارات المجمّعة	النسبة المئوية
الفاتح	630	81	12.8
الجلاء	530	34	6.4
الثورة	330	54	16.3
البطنان	535	44	8.2
المجموع	2025	213	10.5

المصدر : أقسام الإحصاء بالمستشفيات وحسابات من قبل الباحثان

جدول 2 يوضح العدد الإجمالي لعمال وعاملات النظافة وعدد الإستمارات التي تم جمعها من المبحوثين حسب كل مستشفى من مستشفيات موضوع الدراسة .

أسم المستشفى	العدد الإجمالي لعمال النظافة	عدد الإستمارات المجمّعة	النسبة المئوية
الفاتح	45	18	40
الجلاء	70	23	32.8
الثورة	95	14	14.7
البطنان	102	13	12.7
المجموع	312	68	21.8

المصدر : أقسام الإحصاء بالمستشفيات وحسابات من قبل الباحثان

وتشير نتائج تبويب عينة الدراسة أن نسبة حجم العينة للأطقم الطبية تبلغ حوالي (10.5%) من إجمالي عدد العاملين بمنطقة الدراسة ، في حين بلغت نسبة حجم العينة لعمال النظافة في المتوسط نحو (21.8%) من إجمالي عدد العاملين من عمال النظافة بمنطقة الدراسة .

2-3 الملاحظة : تم استخدام الملاحظة كأداة من أدوات جمع المعلومات في البحث العلمي لمعرفة الصورة التي تتم بها عملية التعامل مع

المخلفات الطبية وكيفية التخلص منها وفترات تجميعها ونقلها وفي أثناء ذلك تم التقاط الصور الفوتوغرافية من قبل الباحثان لأغلب هذه العمليات في المستشفيات موضوع الدراسة .

3-3 المقابلات الشخصية : وكذلك تم استخدام المقابلات الشخصية مع الأشخاص الذين لهم علاقة وتماس مع هذه المخلفات أو الذين لهم السلطة لإلزام العمال على القيام بالنظافة، وأيضاً من خلال المقابلات الشخصية تم الحصول على البيانات الاقتصادية المتعلقة بالتسعيرة الخاصة بالأجانب والتي من خلالها تم تقدير ما يصرف على المريض الليبي عند دخوله المستشفى حيث أن هذه التسعيرة وضعت بناءً على تقديرات من المختصين ، ومع ملاحظة أن هذه التكاليف في الأساس مجانية للمواطن الليبي في المستشفيات الحكومية ولكن تم الاستناد عليها في هذه الدراسة على افتراض أنها تكاليف تلوث ناجم عن سوء إدارة المخلفات الطبية ، وتم أيضاً من خلال المقابلات التحصل على تكلفة بعض أهم المتطلبات الأساسية التقديرية التي اعتبرت في هذه الدراسة تكاليف للحد من التلوث الناجم من المخلفات الطبية ، وكذلك تم الحصول على متوسط عدد المرضى لمستشفيي الثورة والبطنان في السنة ومتوسط فترة بقاء المريض في الأقسام الإيوائية وذلك من أقسام الإحصاء الموجودة بالمستشفيات ، والحصول على العدد الإجمالي لأفراد الأطقم الطبية من أطباء وممرضين وفنيين وكذلك إجمالي عدد عمال وعاملات النظافة بالمستشفيات موضوع الدراسة .

د- الطرق البحثية لتحليل البيانات : تم استخدام طريقتين لتحليل البيانات المتحصل عليها أثناء فترة الدراسة وهي :

1- التحليل الوصفي للبيانات . 2- التحليل الإحصائي الكمي باستخدام برنامج (spss) Statistical program for social science .

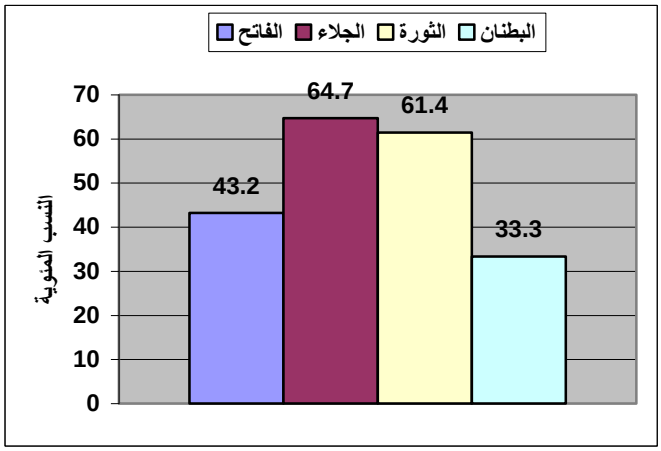
النتائج والمناقشة

خلال هذه الدراسة تم التوصل إلى العديد من النتائج المجمّعة من خلال أدوات جمع البيانات العلمية (الاستبيان والملاحظة والمقابلات الشخصية) والتي تم مناقشة ما جاء فيها وكانت أهم النتائج التي تم التوصل إليها من الاستمارات المجمعة من استبيان الأطقم الطبية وعمال النظافة كالآتي :

أولاً : أهم النتائج المتحصل عليها من استبيان الأطقم الطبية ومناقشتها

أشارت النتائج المتحصل عليها من استبيان الطقم الطبية فيما يتعلق بملاحظة بقاء الخلفات الطبية لفترة طويلة ، ان أعلى نسبة كانت في مستشفى الجلاء تليها مستشفى الثورة ، حيث قدرت بنحو 64.7% ، 61.4% لكل منهما على

التوالي ، في حين كانت أقل تلك النسب لإجابات المبحوثين في مستسفى البطنان فقـــدرت بنحـــو 33.3% وذلك كما هو مين بالشكل رقم (1) .



شكل 1 يبين النسب المئوية لمن لاحظوا بقاء المخلفات لفترة طويلة بدون جمع

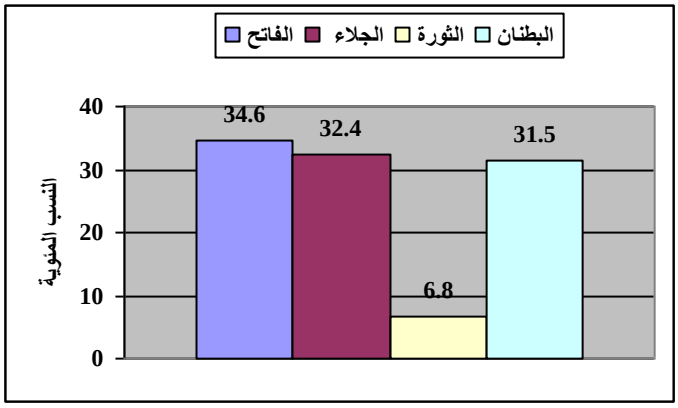
كما أوضحت النتائج ومـــن خـــلال إجابات المبحوثين من الأطقم الطبية حول وجـــود عملية فصل للمخلفات الطبية أن النسب المئويـــة للإجابات المؤيدة لوجود عملية فصل للمخلفـــات الطبية في المشتشفيات موضوع الدراسة كانت كما هي موضحة في الشكل رقم (2) .

والتي تبين إنخفاض النسبة المئوية لمن أكد وجود عمليـــة فصـــل للمخلفـــات الطبيـــة في المستشفيات موضوع الدراسة ، حيث بلغت أدناها بمستشفى الثورة فقدرت بنحو 6.8% ، في حـــين تراوحت هذه النسبه بـــين 31.5% ، 32.4% ، 34.6% لكل من مستشفيات البطنـــان والجـــلاء والفاتح لكل منها على التوالي .

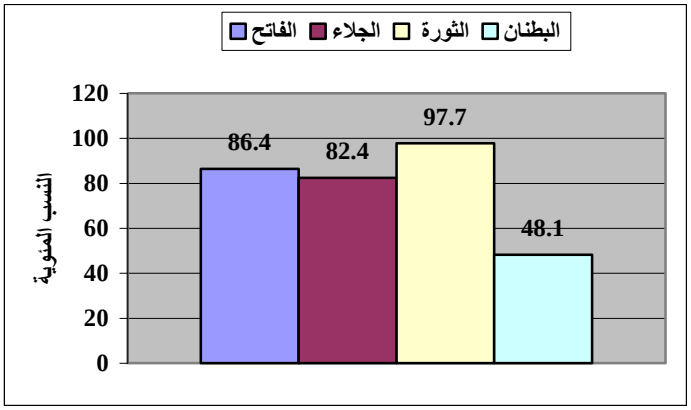
أما بالنسبة لوجود الحشرات والقوارض في المستشفيات موضوع الدراسة فقد أكدت نتائج الدراسة إرتفاع النسبة المئوية بملاحظـــة الأطقـــم الطبية لوجودها في ثلاثة من تلك المستشفيات وهي الثورة والجلاء والفاتح فقدرت بنحـــو 97.7% ، 82.4% ، 86.4% لكل منها علـــى الترتيـــب ، وكانت أقلها في مستشفى البطنان فقدرت بنحـــو 48.1% وذلك كما هو مبين بالشكل رقم 3 .

أما عن إجابات المبحوثين من الأطقـــم الطبية حول عزل المرضى المصابين بأمراض معديـــة في المستشفيات موضوع الدراسة فقـــد أشـــارت النتائج إلى إرتفاع النسبة لأراء الأطقم الطبية حول عزل المرضـــى المصـــابين بـــأمراض معديـــة في

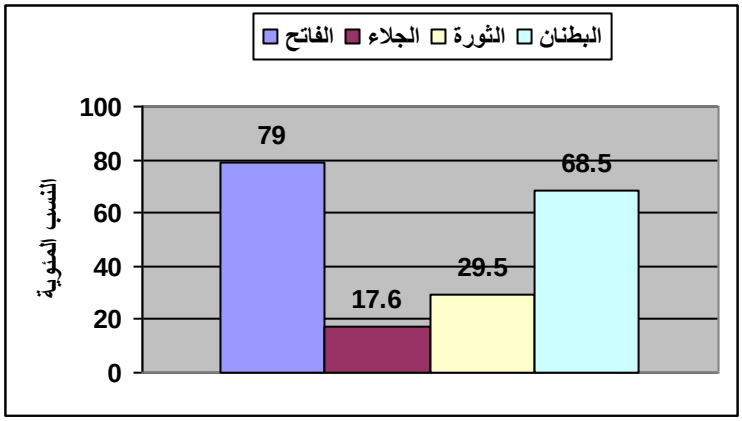
المستشفيات موضوع الدراسة في إثنتين فقط هـــي الفاتح والبطنان ، حيث بلغت النسبة نحو 79% ، 68.5% لكل منهما على التوالي ، وربمـــا يرجـــع ذلك إلى توافر عدد من الأسرة عن غيرهـــا مـــن مستشفيات الدراسة . هذا وقد بلغت النسبة أدناها في كل من مستشفى الجلاء والثورة فقدرت بنحو 17.6% ، 29.5% لكل منهما علـــى التـــوالي ، وذلك كما هو موضح بالشكل رقم 4 .



شكل 2 يبين النسب المئوية لمن أكد وجود عملية فصلٍ للمخلفات الطبية في المستشـــفيات موضـــوع الدراسة



شكل 3 يوضح النسب المئوية لنتائج استبيان الأطقم الطبية حول وجـــود الحشـــرات والقـــوارض في المستشفيات موضوع الدراسة



شكل 4 يبين النسب المئوية لمن أجاب بأنه يوجد عزل للمرضى المصابين بأمراض معدية

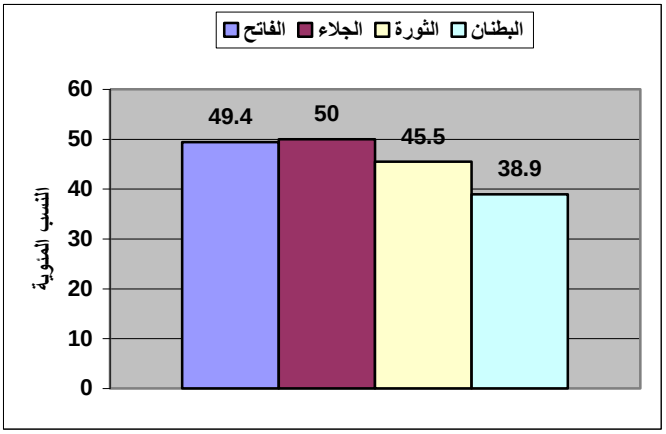
وبالنسبة لآراء الأطقم الطبية حول المرضى الذين يتعرضون للإصابة بأمراض أخرى أثناء تواجدهم في المستشفى نتيجة لوجود المخلفات فيها ، فقد أوضحت نتائج الاستبيان أن النسبة المئوية بصفة عامة لم تتجاوز نحو 50% فيما يتعلق بالإصابة بأمراض أخرى ، وذلك في كل من مستشفى الجلاء والفاتح ، كما قدرت النسبة المئوية لآرائهم بنحو 38.9% ، 45.5% في كل من مستشفى البطنان والثورة على التوالي ، وذلك كما هو مبين بالشكل رقم 5 .

ثانياً : أهم النتائج المتحصل عليها من استبيان عمال النظافة ومناقشتها

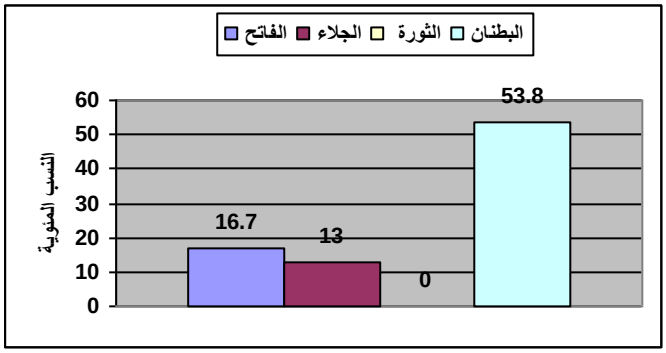
وفيما يتعلق بالجزء الخاص للنتائج المتحصل عليها من استبيان عمال النظافة ، فقد أوضحت النتائج أن النسبة المئوية لمن يتم لهم كشف دوري بالمستشفيات التي يعملون بها و منخفضة جداُ في ثلاث مستشفيات هي الثورة والجلاء والفاتح ، حيث تراوحت بين صفر% ، 13% ، 16.7% لكل من المستشفيات الذكورة على الترتيب . في حين بلغت النسبة المئوية للكشف الدوري على عمال النظافة بمستشفى البطنان نحو 53.8% وذلك كما هو مبين بالشكل رقم 6 .

وبالنسبة لنتائج الاستبيان حول تطعيم عمال وعاملات النظافة في المستشفيات موضوع الدراسة ، فقد تبين من إجابات المبحوثين أن أعلى النسب المئوية لمن تم تطعيمهم كانت بمستشفى البطنان فقدرت تلك النسبة بنحو 69.2% ، ويرتبط هذا البند بالبند السابق وهو الخاص بالكشف الدوري على عمال وعاملات النظافة ،

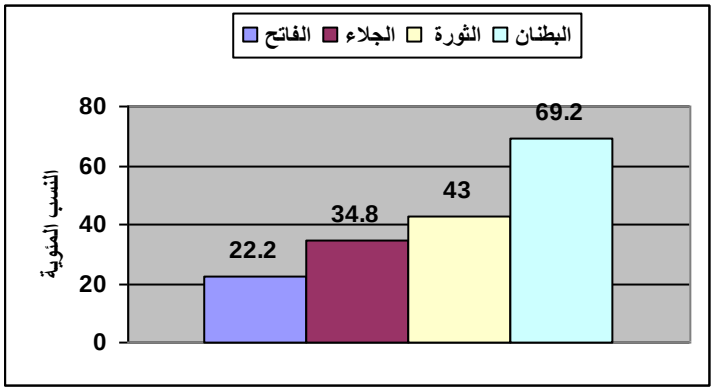
حيث حققت مستشفى البطنان أعلى النسب المئوية ، مما يدل على الإهتمام بالعاملين داخل المستشفى سواء بالكشف الدوري أو تطعيمهم . هذا وقد بلغت النسة المئوية لمن تم تطعيمهم من عمال النظافة بالمستشفيات الثلاث الأخرى موضوع الدراسة نحو 22.2% ، 34.8% ، 43% لكل من الفاتح والجلاء والثورة على الترتيب ، وذلك كما هومبين بالشكل رقم 7 .



شكل 5 يبين النسب المئوية لمن أكد أن المرضى يتعرضون للإصابة بأمراض أخرى أثناء تواجدهم في المستشفى نتيجة لوجود المخلفات فيها

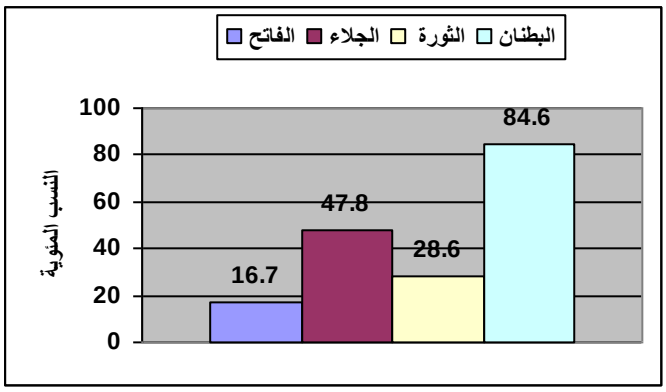


شكل 6 يوضح النسب المئوية لمن يجرى له كشف دوري من عمال وعاملات النظافة في المستشفيات موضوع الدراسة



شكل 7 يبين النسب المئوية لمن تم تطعيمهم من عمال وعاملات النظافة في المستشفيات االمدروسة

تشير نتائج إجابات التساؤل الأخـــير في الأستبيان الخاص بعمال وعاملات النظافة وخاصة الحالات التي تعرضت للوخز بالمواد الحـــادة ، أن أعلى نسبة مئوية كانت بمستشفى البطنان فقدرت بنحو 84.6% ، في حين تراوحت تلك النسبة بين نحو 16.7% في مستشفى الفاتح ، ونحو 28.6% ، 47.8% في كل من مستشفى الثورة والجـــلاء على الترتيب وذلك كما هو موضح بالشكل رقم 8 .



شكل 8 يبين النسب المئوية للذين تعرضوا للإصابات بالمواد الحادة بمخلفات المستشـــفيات موضـــوع الدراسة

ثالثاً : أهم نتائج التحليل الإحصائي بنظام spss ومناقشتها

إتضح لنا من خلال تحليل البيانات المتحصل عليها من إستبيان الأطقم الطبية وإستبيان عمال النظافة وذلك بنظام التحليل الإحصائي (spss) وعن طريق إستخدام طريقة (stepwise) وجد أن أهم المتغيرات التي ثبت معنويتها من الناحية الإحصائية بالنسبة لإستبيان الأطقم الطبية كانت الآتي ، جدول رقم 3 :

جدول 3 يبين أهم المتغيرات الخاصة بالأطقم الطبية التي ثبت معنويتها إحصائياً

الرمز	اسم المتغير	نوع العلاقة	قيمة معامل المتغير
y14	وجود حشرات وقوارض	عكسية	12.743 -
y16	إرتداء السترة الواقية	طردية	8.542
y19	إجراء الكشف الدوري	طردية	10.082
y18	إجراء التطعيمات	طردية	6.867
y6	فحوصات طبية غير مجدية	طردية	4.473
y5	فحوصات روتينية أخرى	عكسية	5.560 -
y4	فحوصات إشعاعية	طردية	8.308

أي أن كفاءة إدارة المخلفات الطبية في المستشفيات محل الدراسة تتأثر سلبياً بكل من y14 (12.7-) و y5 (5.5-) وهذا يعني أن زيادة كل من هذين المتغيرين بمقدار الوحدة سيترتب عليه تراجع لمستوى أداء إدارة المخلفات الطبية ، هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فقد أوضحت النتائج أن مستوى أداء المخلفات الطبية يتأثر إيجابياً لكل من y 16 (8.5) ، y 19 . y4 ، (4.5) y6 ، (6.8) y18 ، (10.08) (8.3)

وهو يعكس العلاقة الطردية بين كفاءة إدارة المخلفات الطبية وهذه المتغيرات حيث زيادة أي منها بمقدار الوحدة يعني زيادة كفاءة إدارة المخلفات الطبية .

وبتطبيق النموذج رقم (1) :

$$Y = \alpha + b\,1\,y\,1 + b\,2\,y\,2 + b3\,y3 + \ldots b\,nyn \quad (1)$$

على المتغيرات السابقة نحصل على الآتي :

$$Y = 32.6 - 12.7\,y_{14} + 8.5\,y_{16} + 10.08\,y_{19} + 8.5\,y_{18} + 4.5\,y_{6} - 5.5\,y_{5} + 8.3\,y_{4}$$

حيث أن Y تمثل المتغير التابع (إدارة المخلفات الطبية) .

ومن خلال تقدير المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عن طريق إختبار (F) التي كانت تساوي F = 19.8 وقيمة R − 2 = 0.38 أي أن المتغيرات المستقلة تؤثر بنسبة 38% على المتغير التابع .

أما أهم المتغيرات معنوية إحصائياً في استبيان عمال النظافة فكانت كما هو موضح بالجدول رقم (4) :

جدول 4 يبين أهم المتغيرات الخاصة بعمال النظافة التي ثبت معنويتها إحصائياً

الرمز	اسم المتغير	نوع العلاقة	قيمة معامل المتغير
y7	تغطية الأوعية الخاصة بالمخلفات الطبية	طردية	7.628
y16	إرتداء السترة الواقية	طردية	16.306
y19	وجود إصابات وخز إبر	طردية	9.023
y12	إجراء الكشف الدوري	طردية	12.619
y18	تغيير الملابس قبل المغادرة	عكسية	8.292 -

أي أن كفاءة إدارة المخلفات الطبية في المستشفيات محل الدراسة تتأثر سلبياً بـ y18 (8.292−) وهذا يعني أن زيادة هذا المتغير بمقدار الوحدة سيترتب عليه تراجع لمستوى أداء إدارة المخلفات الطبية ، هذا من ناحية ، ومن ناحية أخرى فقد أوضحت النتائج أن مستوى أداء المخلفات الطبية يتأثر إيجابياً لكل من y_7 (7.6) ، y_{16}(16.3) ، y_{19} (9.02) ، y_{12} (12.6) ، y_{18} (8.2−) وهو يعكس العلاقة الطردية بين كفاءة إدارة المخلفات الطبية وهذه المتغيرات حيث زيادة أي منها بمقدار الوحدة يعني زيادة كفاءة إدارة المخلفات الطبية .

وبتطبيق النموذج رقم (1) على المتغيرات السابقة نحصل على الآتي :

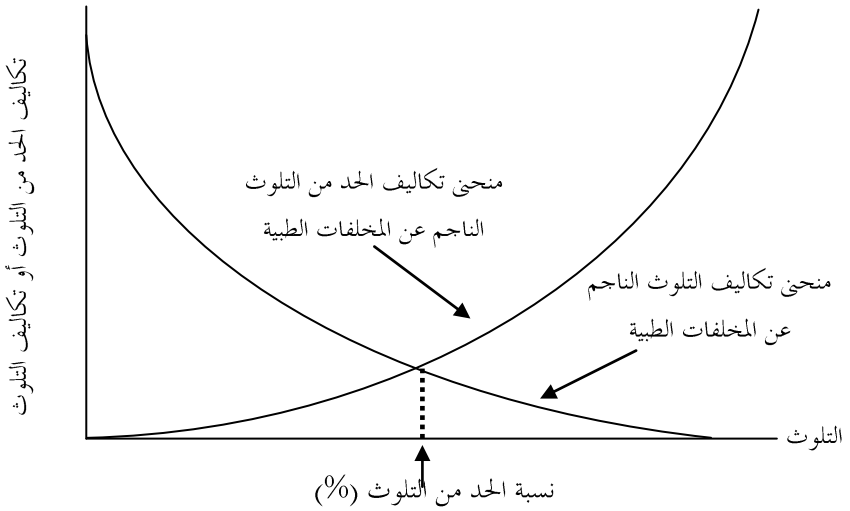
$$Y = 20.5 + 7.6\, y_7 + 16.3\, y_{16} + 9.02\, y_{19} + 12.6\, y_{12} - 8.2\, y_{18}$$

ومن خلال تقدير المعنوية الإحصائية للنموذج ككل عن طريق إختبار (F) التي كانت تساوي F = 19.4 وقيمة معامل التحديد المعدل $R^{-2} = 0.57$ أي أن المتغيرات المستقلة تؤثر بنسبة 57% على المتغيرالتابع .

رابعاً : تحليل ومناقشة البيانات الإقتصادية

شكل (9) يوضح منحنى تكاليف الحد من التلوث الناجم عن المخلفات الطبية ومنحنى تكاليف التلوث الناجم عن المخلفات الطبية ونقطة التوازن بينهما والنسبة المئوية المثلى لمعالجة التلوث ، حيث تعتبر نقطة التقاطع بين المنحنيين (ن) هي نقطة التوازن والتي يتحقق عندها المستوى الأمثل للحد

من التلوث عند النقطة (ك) وعند هـــذه النقطـــة أقل ما يمكن .
يكون متوسط التكلفة الكلية التي يتحملها المجتمع



- **المصدر :** Barry C. Field (1997)

ومن خلال المقابلات الشخصية وكـــذلك زيـــارة مراكز التوثيق والإحصـــاء والأقســـام الماليـــة في المستشفيات قيد الدراسة تم حساب التكاليف المالية التي تمثل تكاليف الحد من التلوث النـــاجم مـــن المخلفات الطبية وكذلك تكاليف التلوث النـــاجم عن المخلفات الطبية والجدول رقـــم (5) يوضـــح متوسط الفحوصات الروتينية التي تجرى للمـــريض عند دخوله للمستشفى ومتوسط تكلفة الوصـــفة الطبية والقيمة المالية للفحص بالدينار الليبي .

جدول رقم 5 يوضح القيمـــة الماليـــة للفحوصات الطبية الروتينية التي تجرى للمـــريض عند دخوله للمستشفى ومتوسط تكلفة العلاج .

كما أنه هناك رسوم أخرى مقابل البقاء في السرير وكذلك التغذية والخدمات المتكاملة للمريض والتي قدرت قيمتها وذلك حسب المصدر السابق بـــــ (30 د.ل.) في اليوم أي أن إجمالي ما ينفق علـــى المريض في اليوم الواحد في المتوسط هو تقريباً (81 دينار ليبي) ، ومع ملاحظة أن تكـــاليف العـــلاج لليبيين مجانية أي أن الدولة تتحمل هذه التكـــاليف عنهم ولا يعني ذلك أن تلك التكـــاليف تســـاوي صفراً ، وإذا اعتبرنا أن هذه التكاليف هي تكاليف التلوث الناجم عن المخلفات الطبية التي أعطيـــت متغيراتها أهمية إحصائية معنوية عن طريـــق إجـــراء تحليل للبيانات بنظام التحليل الإحصـــائي (spss)

وهو أن التلوث الذي تسببه المخلفات الطبية نتيجة لسوء التعامل معها هو من أهم الأسباب التي تؤدي إلى حدوث العدوى داخل المستشفيات والتي بدورها تزيد من فترة بقاء المرضى في المستشفيات ، أيضاً فإن تكاليف الحد من حدوث هذا التلوث الذي يمكن أن ينجم عن المخلفات الطبية و ذلك حسب ما أبرزته نتائج الدراسة و من خلال ما لوحظ في المستشفيات قيد الدراسة من قصور في هذه المتطلبات والمتمثلة في عدم وجود محرقة لحرق المخلفات الطبية وذات مواصفات عالمية حديثة تم التطرق إليها في الدراسات السابقة بحيث تمنع تلوث الهواء بالدخان الصاعد من المحرقة (باستثناء مستشفى البطنان) ، أيضاً وجود سيارة قمامة خاصة بكل مستشفى معدة لغرض نقل المخلفات الطبية وتكون محكمة الإغلاق وتوفير معدات ومواد تنظيف بأعداد وكميات تكفي للقضاء على أية أضرار تسببها المخلفات الطبية وذلك لاحتوائها على الكائنات الممرضة ، أيضاً توفير حوافز مادية وعدد كافي من عمال النظافة لتغطية ورديات العمل خلال 24 ساعة وذلك لضمان عدم بقاء المخلفات الطبية في المستشفى مما يمنع توفر أوساط ملائمة لتكاثر الكائنات الممرضة وكذلك نوا قل الأمراض من حشرات وقوارض وغيرها ، كما هو موضح في الجدول رقم (6) .

جدول 5 يوضح القيمة المالية للفحوصات الطبية التي تجرى للمرضى عند دخول المستشفى ومتوسط تكلفة العلاج

الفحص	القيمة المالية د.ل
تحليل الدم الكامل CBC	7 د.ل
تحليل السكر بالدم RBS	4 د.ل
تحليل بول Urine R/E	5 د.ل
صورة إشعاعية على الصدر C- X-ray	15 د.ل
تخطيط قلب ECG	10 د.ل
متوسط تكلفة وصفة طبية	5 د.ل
كشف عادي للمريض	5 د.ل

*** المصدر :** (اللجنة الشعبية للصحة قرار رقم 393 لسنة 1991 ف بشأن التسعيرة الخاصة بالأجانب)

مع ملاحظة أن مرتبات عمال النظافة السنوية لعدد (60) عامل وبمتوسط مرتب شهري قدرة (150 د.ل) وأيضاً ملاحظة أن تكلفة المحرقة وسيارة القمامة تحسب سنوياً من تكلفتها الإجمالية فهي تتوقف على العمر الافتراضي لهذه المعدات والآلات والذي يقدر عادةً بعشر سنوات ، وإذا ما

قارنا هذه التكلفة مع تكلفة التلوث الناجم عن المخلفات الطبية وبأخذ أحد المستشفيات قيد الدراسة وهو مستشفى الثورة الذي وجدنا فيه أن متوسط عدد المرضى الداخلين إليه سنوياً هو (30000 مريض/ سنة) وأن متوسط فترة بقاء المريض في هذا المستشفى هو (ثلاثة أيام) وعلى إفتراض أن أحد هذه الأيام (بناءً على المقابلات الشخصية التي أجريت مع رؤساء الأقسام الإيوائية من الأطقم الطبية) هو زائد عن الفترة المتوقعة لبقاء المريض في هذا المستشفى وأن هذا اليوم هو ناتج عن إصابة هذا المريض بعدوى داخل المستشفى ناجمة عن وجود المخلفات الطبية فيه لفترة طويلة وأن ما ينفق على المريض يومياً هو حوالي (81 د.ل / يوم) وهو حاصل جمع (تكاليف الفحوصات الروتينية و الأدوية + التغذية والخدمات الإيوائية) فإن تكلفة هذه الفترة الزائدة والناتجة عن المخلفات الطبية وما تسببه من عدوى داخل المستشفيات هو حوالي (2,430,000 د.ل/ سنة) وهو حاصل ضرب (متوسط عدد المرضى الداخلين للمستشفى في السنة x يوم واحد زائد عن الفترة المتوقعة لبقاء المريض x 81 أي ما ينفق على المريض في اليوم الواحد تقريباً) ، وبأخذ مستشفى البطنان كمثال آخر والذي كان متوسط عدد المرضى الداخلين إليه سنوياً هو (17363) مريض / سنة ومتوسط فترة بقاء المريض في المستشفى هو (أربعة أيام) وعلى إفتراض أن أقل تقدير محتمل هو يوم واحد زائد عن الفترة المتوقعة لبقاء المريض في المستشفى والذي سببه تلوث ناتج عن المخلفات الطبية وذلك حسب النتائج التي توصلنا إليها في دراستنا هذه وأن ما ينفق على المريض يومياً هو حوالي (81 د.ل) فإن تكلفة هذه الفترة الزائدة التي يبقاها المريض في المستشفى والناتجة عن المخلفات الطبية (تكلفة التلوث الناجم عن المخلفات الطبية) هي حوالي (1,406,403 د.ل / سنة) ، كما موضح في الجدول رقم (7) .

جدول 6 يوضح تكاليف الحد من التلوث الناجم عن المخلفات الطبية لكل من المتطلبات السابقة

متطلبات الحد من التلوث	التكاليف الكلية (التقديرية)	التكاليف السنوية (التقديرية)
محرقة لحرق المخلفات الطبية	100000 د.ل	10000 د.ل
سيارة قمامة لنقل المخلفات الطبية	50000 د.ل	5000 د.ل
مواد و أدوات تنظيف	10000 د.ل	10000 د.ل
مرتبات عمال النظافة	108000 د.ل	108000 د.ل
المجمـــــــــوع		133000 د.ل

* **المصدر** : من خلال المقابلات الشخصية وبعض القيم تم حسابها بمعرفة الباحثان

الجدول 7 يوضح التكاليف التقديرية للتلوث الناجم عن المخلفات الطبية والتكاليف التقديرية للحد من التلـــوث الناجم عن المخلفات الطبية وذلك في مستشفيي الثورة والبطنان

المستشفى	تكاليف التلوث	متوسط تكاليف الحد من التلوث	النسبة المئوية
الثورة	2,430,000 د.ل/ سنة	133000 د.ل / سنة	%5.47
البطنان	1,406,403 د.ل / سنة	133000 د.ل / سنة	%9.46

* **المصدر :** تم حساب القيم بمعرفة الباحثان

من الجدول (7) نلاحظ الفارق بـــين مستشفى الثورة ومستشفى البطنـــان في تكـــاليف التلوث الناجم عن المخلفات الطبيـــة حيـــث أن الدينار الواحد المنفق على الحد من التلوث يعـــادل في المتوسط تقريباً (18 د.ل) في مستشفى الثـــورة كتكلفة تلوث بينما يعادل في مستشفى البطنـــان حوالي (10.5 د.ل) كتكلفة تلوث وهذا الفـــارق في التكلفة بين المستشـــفيين (الثـــورة والبطنـــان) يفسره ارتفاع عدد المترددين على مستشفى الثورة في ظل عدم وجود إدارة مخلفـــات طبيـــة تـــوفر متطلبات تكلفة الحد من التلوث الأساســـية الـــتي كانت أقل من تكلفة التلوث الناجم عن المخلفات الطبية بشكل كبير جداً .

الخلاصة والتوصيات

أولاً- الخلاصة

من خلال نتائج هذه الدراسة أمكن التوصل إلى :

- أن وجود وتراكم المخلفات الطبيـــة يمثـــل مصدراً أساسياً من مصادر الملوثات المعديـــة ذات الأضرار البيئية داخل المرافق الصـــحية وخارجها .
- في حالة إتباع أساليب علمية للتعامل مـــع المخلفات الطبية يمكن تقليل حجـــم وعمـــر المخلفات الطبية وتقليل أثرها السلبي علـــى البيئة ، وبالتالي خفض التكاليف الاقتصـــادية للخدمات الصحية
- لا يوجد فصل للمخلفات الطبية بالتـــالي لا يمكن إعادة تدويرها .
- أن الإجراءات الطبية غير المجدية والمبالغ فيها التي يطلبها الطبيب إرضاءً لرغبـــة المـــريض وخصوصاً في المستشفيات العامة يزيد مـــن حجم المخلفات الطبية ويزيد من فترة بقـــاء المريض لإجراء هذه الفحوصـــات وبالتـــالي زيادة التكلفة الطبية والآثار البيئيـــة الســـيئة الناتجة من المخلفات الطبية .

ثانياً- التوصيات

1- ضرورة فصـــل المخلفـــات الخطـــرة عـــن المخلفات غير الخطرة عند مصـــدرها عـــن

طريق الأطقم الطبية وعمال النظافة ، أو أي شخص يتعامل مع مخلفات طبية .

2- ضرورة وضع الأدوات الحادة في وعاء حديدي أو وعاء بلاستيكي متين مقاوم للخرق .

3- ضرورة أن تكون هناك أوعيه كافيه للمخلفات غير الخطرة موزعه في كل أقسام المستشفى .

4- ضرورة عدم بقاء المخلفات المجمّعة ولو بصفة مؤقتة في أي مكان غير مكان التجميع المركزي .

5- ضرورة ارتداء عمال النظافة عند نقل أكياس المخلفات الصفراء ملابس واقيه متكاملة.

6- ضرورة أن تكون فترات تجميع ونقل المخلفات من داخل المستشفى إلى موقع التجميع المركزي من 4-6 مرات يومياً على الأقل .

7- إنشاء هيكلية إدارية خاصة بالمخلفات الطبية في كل مستشفى وتكون على ارتباط مع الهيئة العامة للبيئة والهيئات المناظرة في المجتمع .

8- توعية كل من يتعامل مع المخلفات الطبية بمخاطر هذه المخلفات والاحتياطات الواجب اتخاذها للحد من هذه المخاطر وذلك من خلال إعطائهم دورات توعية من قبل متخصصين في هذا المجال .

9- ضرورة إجراء كشوفات دورية وتطعيمات ضد الأمراض المعدية لكل من يعملون في قطاع الصحة .

An Analytical, Economical and Environmental Study For Medical Waste Management ((Case Studies))

Ahmed M. Alhain[1] **Joma A. Ifhima**[2]

Abstract

Since Medical waste management is one of the main environmental problems in Libya, this study covered four case studies by selecting the largest four hospitals located in the eastern part of Libya: (ELFATEH HOSPITAL, ELJALA HOSPITAL, ELTHOURA HOSPITAL, and ELBETNAN HOSPITAL). This study has been carried out during the period between September 2003 to July 2004.

Aims of this study are:

- To assess the basic problems in managing the hospital waste properly.
- To perceive whether the wastes of hospitals are channeled properly and safely.
- Observe the environmental hazards, health effects and environmental economic costs of the medical waste.

The data have been collected by using special questionnaire, personal observation, and interviews. Two types of questionnaire are used one for medical staff (doctors, nurses, technicians) and the second for workers (cleaners, wipers, handling).

The main results of this study indicate that all the selected hospitals have poor skills about medical waste management as its followings show:

- The workers have poor education about medical waste impacts, so there were many injuries due handling of sharp waste.
- Many patients infected by another infection when staying in hospitals as a result medical waste miss management.
- Many patients stayed in there beds more than the expected period as a result of medical waste miss-management.

At the end of this study the main recommendation of this study is to urge a drastic improvement in the scientific methods of medical waste management based on collection, segregation, transportation, and treatment.

[1] Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[2] Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

أحمد عبد الوهاب ، القمامة ، القـــاهرة : الـــدار العربية للنشر والتوزيع ، 1998 .

جمعة أفحيمة ، السياسات الاقتصادية للحد مـــن تدهور البيئة بمنطقة الجبل الأخضر ، المؤتمر الوطني الأول للبيئة ، طرابلس ، 2002 .

وديعة جحا ، النفايات الصلبة في المشافي والطـــرق الآمنة للتخلص منها ، منظمـــة العمـــل العربية ، منشورات العهد العربي للصـــحة والسلامة المهنية ، دمشق ، 1997 .

منظمة الصحة العالمية ، دليل مكافحة العـــدوى في الوحدات الصحية ، 1990 .

طاهر إبراهيم الثابت ، أخطار سوء التعامل مـــع النفايات الطبية ، مجلة البيئة ، طـــرابلس ، العدد السابع ، سبتمبر ، 2001 ، 32–37 ص ص .

عصام أحمد الخطيب ، إدارة النفايـــات الطبيـــة في فلسطين : دراسة في الوضع القائم، معهد الصحة العامة والمجتمعية ، جامعة بيرزيت – فلسطين ، 2003 .

أبو بكر المجريسي ، النفايات الصلبة بمستشـــفيات بنغازي ، بحث مقدم للحصـــول علـــى بكالوريوس في الصحة العامـــة ، كليـــة الصحة العامة ، جامعة قار يونس ، العـــام الجامعي 2002–2003 .

رمضان ساطي ، إدارة المخلفات الطبية الصـــلبة في مستشفيات مدينة بنغازي وكيفية التعامل معها ، بحث مقدم للحصول على درجـــة الماجستير في علوم وهندسة البيئة ، أكاديمية الدراسات العليا – بنغازي ، 2004 .

Anu Goel, *Small Price Big returns, The Economics of hospital waste management*, India, 2002.

Barry C.Field, *Environmental Economics*, 2nd ed, 1997.

United States Environmental Protection Agency, EPA, Managing and Tracking Medical Waste, a Guide to the Federal Program for Generators, 1989.

WHO, Safe Management of Wastes from Health-Care Activities, Geneva, 1999.

WHO, Managing Medical Waste in Developing Countries, Geneva, 1994.

تفعيل الوعي البيئي لتنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر بمنطقة الجبل الأخضر

محمد ارضيوة فركاش* داخل حسين الزبيدي*

محمد عبد ربه محمد*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.685

الملخـــــص

يستهدف هذا البحث بصفة أساسية التعرف علي المستويات المعرفية للزراع ومربي الحيوانـــات الخاصة بمجال تنمية الغطاء النباتي ومكافحة التصحر ، تم تصميم استمارة استبيان تتكون من ثلاثة أجزاء ، يختص الجزء الأول بالتعرف علي مسببات تدهور الغطاء النباتي ، والجزء الثاني يتعلق بالأهمية النسبية لمصادر المعلومات التي يعتمد عليها المبحوثون في الحصول علي معلوماتهم حول الغطاء النباتي والتصحر، ويخـــتص الجزء الثالث بالمستويات المعرفية للمبحوثين ، بمجالات أسباب التصحر ، طريقة الرعي ، الظروف الجوية ، تأثير السلوك البشري ، كما تم اختيار (50) مبحوثا من الزراع والمربين للحيوانات وبنسبة (10%) مـــن إجمالي المبحوثين ، وتم استخدام النسب المئوية والجداول التكرارية ، والدرجة المتوسطة لمصادر المعلومـــات في تحليل بيانات هذا البحث . وقد أظهرت النتائج أن الإذاعة المرئية والمسموعة مثلتا المرتبـــة الأولي مـــن حيث الأهمية النسبية بدرجة متوسطة بلغت (2.90) درجة ، كما أشارت النتائج إلي انخفـــاض المســـتوي المعرفي بشكل عام في جميع المجالات المبحوثة .

ويوصي الباحثون بضرورة التنسيق بين الجهات ذات العلاقة بتنمية الغطاء النباتي وإعداد بـــرامج مخطط لها جيدا ، وكذلك تفعيل دور الإسكان الرعوي باعتباره نواة لتنمية الغطـــاء النبـــاتي ومكافحـــة التصحر .

* قسم الإرشاد الزراعي والتنمية الريفية ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمـــــة

التصحر هو ترجمة للكلمـــة الإنجليزيـــة (Desertification) والـــتي لم تكـــن شـــائعة الاستعمال حتى أوائل عـــام 1970م عنـــدما روع العالم بمشكلة الجفاف في منطقة الساحل الإفريقي (الحزام المجاور للحافة الجنوبية للصحراء الكبرى) ، والذي أدي إلي كوارث خطيرة تعرض لها الإنسان بالإضافة إلي انتشار الفقر والجـــوع والأمـــراض ، ويعني التصحر في مفهومه العام "تدهور الأرض في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة الناتجة عـــن عوامل مختلفة كالتغيرات المناخيـــة ، والأنشـــطة البشرية تبعا لاختلاف نوعية العلاقة بـــين البيئـــة الطبيعية من ناحية والإنسان من ناحية أخـــري" ، ويشير تصنيف الأمم المتحـــدة إلي وجـــود أربـــع درجات لحالات التصحر هي :

1- تصحر خفيف وهو حدوث تلف أو تـــدمير طفيف في الغطاء النباتي والتربة .
2- تصحر معتدل وهو تلف بدرجة متوســـطة للغطاء النباتي .
3- تصحر شديد وهـــو انتشـــار الحشـــائش والشجيرات غير المرغوبة في المراعي علـــي حساب الأنواع المرغوبة الاخري ، وكذلك زيادة نشاط التعرية الذي يسبب انخفـــاض الإنتاجية بنسبة 50% .
4- تصحر شديد جدا بفعل تكوين كثبان رملية كبيرة عارية ونشطة ، وتكوين العديد مـــن الأخاديد والأودية وتملح التربة وهو اخطـــر أنواع التصحر، (ندوة المياه ، 2004) .

يكلف التصحر العالم 42 بليـــون دولار سنويا، حيث تشير تقـــارير الأمـــم المتحـــدة أن التكاليف العالمية من اجل الأنشطة المضادة للتصحر من (رقابة وإصلاح وإعادة تأهيل الأراضي) تتراوح مابين 10 – 22.4 بليون دولار سنويا (ورشـــة العمل الوطنية لمكافحة التصحر، 2000) .

وتتأثر القارة السمراء بمشكلة التصحر، حيث أن 32% من أراضي العالم الجافة في هـــذه القارة ، 73% من الأراضي الجافـــة في أفريقيـــا المستخدمة للأغراض الزراعية قد أصابها التآكـــل والتعرية . أن التصحر مشكلة متداخلة ومعقدة لعل أهم عواملها سوء استخدام الأراضي الزراعية مـــن اجل إنتاج اكبر كمية ممكنة من المحاصيل مما يؤدي إلي تدهور التربة وتعريتها، وقد حذرت منظمـــة الأمم المتحدة للأغذيـــة والزراعـــة (FAO) مـــن خطورة التدهور المستمر للاراضي الزراعية وعملية ازالة الغابات ، كما حذرت من الزيادة المستمرة في إعداد السكان ، كما أشارت إلي أن استمرار هذا الحال سوف يؤدي إلي انكماش نصيب الفرد مـــن الأراضي الصالحة للزراعة (0.4) هكتار فقط بحلول عام 2010 . وحذر بيان منظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) من مخاطر اســـتغلال الأراضـــي الزراعية المحيطة بالمدن والمناطق الريفية لأغراض غير زراعية .

ويعتبر الجفاف احد أسباب التصحر الذي يأتي الجانب الأكبر منه من خلال الممارسات البشرية الخاطئة تحت ضغوط اقتصادية واجتماعية وسياسية، ويؤكد العلماء أن حدوث تغير في طبقة الغطاء النباتي يمكن أن يؤدي إلي تغيرات سلبية في المناخ ستؤثر علي نواحي الحياة في العالم بأكمله ، كما أكد التقرير السنوي للبنك الدولي حول البيئة أن 40 ألف نسمة يموتون جوعا كل يوم في العالم معظمهم من المناطق الريفية (الأمم المتحدة ، 2004) . ويذكر أن اتفاقية الأمم المتحدة لمكافحة التصحر في باريس التي وقعتها الدول العربية عام 1994م تهدف إلي تجنب عواقب التصحر طويلة الأجل مثل الهجرة الجماعية ، حدوث نقص في السلالات الحيوانية والنباتية والتغيرات المناخية (BBC ، 2006) .

وتؤكد الأمم المتحدة عبر برامجها الإنمائية والبيئية ، بان هناك عاملين متداخلين معا هما الطبيعي والبشري الذين يؤثران علي القحولة والتي تعني معاناة منطقة ما من تناقص ما تتلقاه من الأمطار السنوية وارتفاع درجات الحرارة والذي تعزي أسبابه للتباين الكبير من سنة لأخرى في كمية الأمطار .

إن التصحر ظاهرة قديمة قدم التاريخ و لم تشكل سابقا خطرا يهدد حياة الناس وذلك لتوفي التوازن البيئي الطبيعي آنذاك ولكن في الآونة الأخيرة وخاصة خلال فترة ما بعد الثمانينات بدأت ظاهرة التصحر بالتفاقم، وتفاقمت آثارها السلبية والسبب في ذلك يعود بشكل أساسي إلي الزيادة الكبيرة لعدد السكان وزيادة الطلب علي الغذاء والتوسع العمراني علي حساب الأراضي مما أدي إلي تدهور الغطاء النباتي وخاصة في مناطق المراعي مثل الرعي الجائر، قطع الأشجار والشجيرات (حبيب ، 2001) .

وتمثل المراعي المساحات الشاسعة من الأراضي التي يكسوها غطاء نباتي يستعمل كغذاء للحيوان ، وتمثل طريقة الرعي أسلوب المزارعين والمربين في رعي حيواناتهم من حيث الحمولة الحيوانية لمراعي وإتباع نظام الدورات الرعوية .

إن نسبة التدهور في أراضي المراعي بلغت حوالي 90% في كل من سوريا والأردن وهذا ينطبق علي حالة الغابات أيضا فمثلا خسرت لبنان 60% من أشجارها الغابية خلال الأيام الثلاثة الأولي من الحرب العالمية الثانية، كما خسرت الدول العربية أكثر من 11% من غاباتها خلال الثمانينات فقط (حبيب ، 2001) .

وقد قام الباحثون بإجراء هذا البحث بمنطقة الجبل الأخضر والتي تمتد طولا 250 كم من الشرق إلي الغرب وبعرض لا يزيد عن 40 كم من الشمال إلي الجنوب حيث يبلغ معدل سقوط الأمطار بها من 400 – 600 ملم/ سنويا ، وارتفاعها 876م من مستوي سطح البحر حيث يتعرض الغطاء النباتي الطبيعي بهذه المنطقة لعدة

أضرارا إما طبيعية أو بفعل الإنسان كالحرائق ، والرعي الجائر ، وقطع الأشجار ، والشجيرات ، والتوسع الزراعي العشوائي. مما أدي إلي انخفاض عدد الأشجار والشجيرات من حيث القدرة علي التعاقب بمعدلات غير مناسبة لإكمال دورة حياتها (الزني ، 2005) .

ويذكر (البرعصي ، 2005) بان رياح القبلي الجافة التي تهب من الجنوب تسبب أضرار بالغة للمحاصيل خصوصا خلال فترة الربيع عندما يكون الغطاء النباتي في حالة ازدهار وقد درس بعض المفكرين السلوك البيئي كبعد ثالث للوعي البيئي ، حيث أن الوعي بالمشكلات البيئية يتضمن توفر قدر من المعرفة بتلك المشكلات ، وان المعارف البيئية عندما تتكون يتكون لدي الفرد اتجاه نحو البيئة مما يؤدي إلي الإتيان بتلك الأفعال والتصرفات التي يكون من شأنها صيانة البيئة والمحافظة عليها (فركاش ، 2003) ويري (التكريتي ومحمد، 1982) أن إدارة المراعي هو فرع من دراسة إدارة الأراضي التي تطبق بصورة ماهرة بمجموعة منظمة من المعلومات تعرف بعلم المراعي لتجديد أنظمة المصادر الطبيعية .

ومن هذا المنطلق ارتأي الباحثون ضرورة إجراء هذا البحث للوقوف علي مسببات تدهور الغطاء النباتي وخاصة بالمنطقة الشمالية من الجبل الأخضر والتي تعتبر مصدرا رئيسيا للغابات والشجيرات الطبيعية ، ولأجل تحقيق هذا الهدف وضعت الأهداف الفرعية الاتية :

أولا : التعرف علي مسببات تدهور الغطاء النباتي .

ثانيا : التعرف علي الأهمية النسبية للمصادر المعلوماتية التي يعتمد عليها المبحوثين .

ثالثا : التعرف علي المستويات المعرفية للمربين والمزارعين المتعلقة بظاهرة تدهور الغطاء النباتي والتصحر .

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة ببعض مناطق الجبل الأخضر نظرا لتميزها بكثافة النباتات والشجيرات والغابات الطبيعية ، واعتمد الباحثون علي الملاحظات والمشاهدات وكذلك علي الدراسات السابقة في مجال التصحر وعلي وقائع المؤتمرات العلمية الخاصة بالبيئة والتصحر وعلي إصدارات الأمم المتحدة ومنظمة الأغذية والزراعة الدولية (FAO) وكذلك علي تقارير البنك الدولي بمجال التنمية ، ونظرا لاتساع منطقة الدراسة بما يمثل صعوبة في جمع البيانات من كافة المناطق فقد تم اختيار 50 مبحوثا من الزراع والمربين بواقع ما نسبته 10% من إجمالي المبحوثين من منطقة الدراسة ، وقد استخدم الاستبيان بالمقابلة الشخصية كأداة لجمع البيانات وتم تصميم الاستمارة بالشكل الذي يحقق أهداف البحث .

وتضمنت استمارة الاستبيان ثلاث أقسام، يتناول القسم الأول مسببات تدهور الغطاء النباتي، ويتناول القسم الثاني التعرف علي الأهمية النسبية للمصادر المعلوماتية التي يعتمد عليها المبحوثين في استيفاء معلوماتهم عن الغطاء النباتي والتصحر، كما يتناول القسم الثالث المستوي المعرفي للزراع ومربي الحيوانات فيما يتعلق بظاهرة ندهور الغطاء النباتي والتصحر ، وتم جمع البيانات خلال شهري أي النار والنوار 2006 .

ويمكن تعريف تدهور الغطاء النباتي بأنه ذلك التدهور الناجم عن الظروف الجوية والاستثمار غير المناسب والرعي الجائر بقطع الأشجار والشجيرات ، والحرائق ، والممارسات البشرية الخاطئة، كما يعرف التصحر بأنه تدهور الأرض في المناطق الجافة وشبه الجافة وشبه الرطبة الناتجة عن عوامل مختلفة منها التغيرات المناخية والنشاطات البشرية .

ويقصد بمصادر المعلومات كافة المصادر الزراعية التي يستقي منها المزارعين والمربين المعلومات والتوصيات الحديثة والمتمثلة في المصادر الشخصية والهيئات أو المؤسسات أو الشركات الخاصة التي تتوفر لديها مثل هذه المعلومات .

كما يقصد بالمستوي المعرفي مدي إلمام المبحوث بالمعارف المتعلقة بتنمية الغطاء النباتي وكيفية المحافظة عليه والعوامل التي تؤدي إلي حدوث ظاهرة التصحر .

المعالجة الكمية للبيانات

1- الأهمية النسبية لمصادر المعلومات: حيث استخدم مقياس مكون من ثلاث درجات هي (دائما ، أحيانا ، نادرا) للحصول علي درجة متوسطة لكل مصدر من مصادر المعلومات المستخدمة . وتم إعطاء قيمة رقمية كالأتي : نادرا (1) ، أحيانا (2) ، دائما (3) درجة .

2- المستويات المعرفية للمربين والمزارعين المتعلقة بتنمية الغطاء النباتي والتصحر استخدم مقياس مكون من 25 عبارة من ثلاث درجات تمثل مدي معرفة المبحوث وهي (لا يعرف ، معرفة سطحية ، معرفة كبيرة) وذلك في أربعة مجالات رئيسية هي التصحر (5 عبارات) ، وطريقة الرعي (6 عبارات) ، والظروف الجوية (6 عبارات) ، وتأثير السلوك البشري (8 عبارات) .

النتائج والمناقشة

أولا : التعرف علي مسببات تدهور الغطاء النباتي

يمكن أن يعزي تدهور الغطاء النباتي بمنطقة البحث إلي مجموعتين أساسيتين هما :

أ- أسباب ناتجة عن الظروف الطبيعية : ويقصد بها التغيرات المناخية التي حدثت بالماضي القريب والتي لعبت دورا مهما في العملية كسيادة رياح القبلي الجافة ، تذبذب الأمطار من موسم لآخر ، والاختلاف في توزيعها من مكان لآخر .

ب- أسباب ناتجة عن الممارسات البشرية

أشار برنامج الأمم المتحدة للبيئة عام 2006 في بيان أصدره بمناسبة اليوم العالمي لمكافحة التصحر والجفاف ، بان السكان هم السبب الرئيسي في هذه المشكلة التي تهدد مساحات متزايدة من الأراضي الزراعية لكنهم ضحايا المشكلة بالوقت نفسه وتمثلت هذه الأسباب في منطقة البحث فيما يلي :

1- تدهور الغطاء النباتي للمراعي

يحدث بسبب الرعي الجائر، قطع الأشجار والشجيرات المرغوبة، تدمير الغابات بغرض إنتاج الأخشاب والصناعات الخشبية والاحتطاب، والحرائق التي شكلت 158.274 هكتار من **سنة 1986-2003 كانت بأفعال بشرية بنسبة 90% وأسباب طبيعية بنسبة 10% ، (البرعصي ، 2005) .** فالإفراط الرعوي يعني أن يحمل المرعي عدد من الحيوانات لا تتفق مع طاقة المرعي ، وبالتالي يحدث تدمير سريع للغطاء النباتي وما يصاحبه من تعرية للتربة وخفض القدرة البيئية علي التعويض النباتي ، ومن المعروف أن الكثرة الحيوانية بهذه المناطق محصلة طبيعية لم يسيطر عليها أصحاب المواشي .

2- تدهور التربة الزراعية

تتعرض التربة الزراعية الخصبة وخاصة حول المدن إلي الزحف العمراني بأشكاله المتعددة في صورة أبنية أو منشأت صناعية مما يترتب عليه من نقص مساحات كبيرة من الأراضي الزراعية إلا انه يمكن إجمالي التدهور حسب ظروف كل منطقة إلي الآتي :

أ. تدهور بفعل الرياح

ب. تدهور بفعل المياه

ج. تدهور نتيجة لعدم إتباع الدورات الزراعية

ويمكن استنتاج أن تدمير الغطاء النباتي يؤدي إلي زيادة مساحة السطوح العاكسة لأشعة الشمس مما يؤدي إلي حدوث ظاهرة (الالبيدو) وبالتالي تؤثر علي زيادة حرارة الأرض وتناقص الأمطار، ولهذا فان إزالة الغطاء النباتي بفعل الرعي الجائر يسبب تفكك التربة وتعريتها ، وزيادة سرعة الرياح/ وانسياب المياه علي سطح الأرض ، وقلة المياه الجوفية ، وانخفاض خصوبة التربة .

3- الإسكان الرعوي

يهتم مشروع الإسكان الرعوي بإسكان المزارعين للمحافظة علي الموارد الطبيعية وتنمية المراعي بالإضافة للاستفادة من تربية ورعاية حيواناتهم المزرعية وإقامة المزارع إن توفرت المياه ، وإيقاف الهجرة العكسية والمحافظة علي الأرض وإدامتها .

وتعتبر البيوت الرعوية من منجزات ثورة الفاتح العظيم التي أسست عام (1976) ووضعت عدة شروط لإقراض المزارعين وإسكانهم في مناطق الغابات والأحراش للمحافظة علي الغطاء النباتي ، وقد خولت المؤسسة العامة للإسكان بتقديم

دراسات عن هيكلية البيت الرعوي بالمنطقة المذكورة وقام المصرف التجاري والزراعي بإقراض المزارعين لغرض بناء البيوت الرعوية ، ومن خلال البحث لوحظ تعثر هذا المشروع الحيوي لعدم الاهتمام الجدي، وعدم تفعيل دور المؤسسات والهيئات المتمثلة بأمانة الزراعة ومراكز الرصد الجوي لتزويد المزارعين والسكان الريفيين بالمعلومات التي تساعدهم علي مقاومة تدهور الغطاء النباتي ومسبباته ، وكذلك عمليات التجديد الطبيعي للأشجار والشجيرات بالإضافة إلي غياب دور الجهات ذات العلاقة مثل كليات الزراعة ومراكز البحوث والهيئات الوطنية المهتمة بالغطاء النباتي وتنميته .

ثانيا : التعرف علي الأهمية النسبية للمصادر المعلوماتية التي يعتمد عليها المبحوثين

تمثل المصادر المعلوماتية الأطر المرجعية التي يعتمد عليها الزراع والمربون لغرض تزويدهم بالمعارف والمعلومات والتوصيات العلمية التي يحتاجونها فيما يواجههم من مشكلات تتعلق بمجال أنشطتهم المختلفة . وتم وضع تسعة مصادر يمكن عن طريقها نقل المعلومات والتوجيهات إلي المبحوثين بصورة مباشرة وذلك للتعرف علي الأهمية النسبية التي يوليها المربي أو المزارع لأجل تفعيلها لإيصال المعلومات المطلوبة .

توضح النتائج الواردة بالجدول رقم (1) أن الإذاعة المرئية والمسموعة مثلتا المرتبة الأولي من حيث الأهمية النسبية حيث كانت الدرجة المتوسطة (2.90) ، ومثل المزارعين والمربين الدرجة الثانية في الأهمية النسبية بدرجة متوسطة (2.72) ، بينما جاءت مؤسسة الإسكان بالشعبية بالمرتبة الثالثة في الأهمية النسبية بدرجة متوسطة (2.58) . بينما أشارت النتائج بان كلية الزراعة وأقسامها وكلية الموارد الطبيعية احتلتا المرتبتين الثامنة والتاسعة حيث كانت الدرجة المتوسطة (1.76) ، (1.64) علي التوالي .

وهذا يشير إلي ضرورة تحفيز كافة الجهود وزيادة تفعليها كقنوات اتصالية لإمداد المبحوثين بالمعارف والمعلومات بالكم والنوع المطلوب ، ووضع البرامج الإرشادية المناسبة ، كما تجدر الإشارة إلي ضرورة قيام كلية الزراعة والموارد الطبيعية بدور فعال في هذا المجال من خلال إقامة الندوات والمحاضرات من خلال البرامج الإذاعية المسموعة والمرئية .

ثالثا : المستويات المعرفية للمربين والمزارعين المتعلقة بتنمية الغطاء النباتي وظاهرة التصحر

أ. التصحر

توزعت إجابات المبحوثين علي العبارات الخاصة بظاهرة التصحر ، حيث أوضحت النتائج أن 70% من المبحوثين مثلت إجاباتهم المعرفة السطحية وعدم المعرفة كما يتضح بالجدول (2) وذلك علي العبارة الأولي (من أسباب التصحر

جدول 1 توزيع المبحوثين وفقا للأهمية النسبية لمصادر المعلومات

المصـــــادر	نادرا		أحيانا		دائما		الدرجة	الأهمية
	تكرار	%	تكرار	%	تكرار	%	المتوسطة	النسبية
1- أمانة الزراعة – المرشد الزراعي	2	4	22	44	26	52	2.48	5
2- المزارعين والمربين بالمنطقة	صفر	صفر	14	28	36	72	2.72	2
3- بائعو المستلزمات الزراعية	9	18	6	12	35	70	2.52	4
4- العيادة البيطرية	8	16	12	24	30	60	2.44	7
5- مؤسسة الإسكان بالشعبية	2	4	17	34	31	62	2.58	3
6- المصرف الزراعي والتجاري	-	-	27	54	23	46	2.46	6
7- كلية الزراعة وأقسامها	22	44	18	36	10	20	1.76	8
8- كلية الموارد الطبيعية	26	52	16	32	8	16	1.64	9
9- الإذاعة المرئية والمسموعة	1	2	3	6	46	92	2.90	1

جدول 2 توزيع المبحوثين وفقا لمستوياتهم المعرفية بمجال التصحر

العبـــــارات	المستوي المعـــرفـــي					
	لا يعرف		معرفة سطحية		معرفة كبيرة	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
1- من أسباب التصـــحر الاحتطـــاب وقطـــع الأخشاب والإصابات المرضية للنبات	20	40	15	30	15	30
2- التوسع الزراعي العشوائي سبب من أسباب التصحر	13	26	26	52	11	22
3- يتأثر التعاقب النباتي بقدرة التربـــة علـــي امتصاص المياه	18	36	22	44	10	20
4- من أسباب انخفاض نمو النباتات عملية تراص التربة بسبب أعداد الحيوانات	27	54	16	32	7	14
5- عدم توفر المياه يعتبر عاملا محددا للغطـــاء النباتي	13	26	16	32	21	42

الاحتطاب وقطع الأخشاب والإصابات المرضية للنبات) . بينما كانت إجابة المبحوثين تمثل 78% من إجمالي المبحوثين علي العبارة الثانية (التوسع الزراعي العشوائي سبب من أسباب التصحر) ، بينما كانت نسبة المعرفة السطحية وعدم المعرفة علي العبارة (5) (عدم توفر المياه يعتبر عاملا محددا للغطاء النباتي) ، 58% من اجمالي المبحوثين ، وهذا يدل علي تواضع معارف المبحوثين الخاصة بمجال الغطاء النباتي وأسباب التصحر مما يدعو إلي التدخل من قبل الهيئات والمؤسسات ذات العلاقة لنشر الوعي البيئي بين السكان الريفيين من خلال برامج إرشادية موجهة .

ب- طريقة الرعي

يبين الجدول (3) توزيع المبحوثين تبعا لإجاباتهم علي العبارات الخاصة ببنود المقياس ، حيث أشارت النتائج أن 54% من المبحوثين كانوا ذوي معرفة سطحية وعدم معرفة، وذلك بالنسبة إلي تحسين المراعي الذي يتم بالقضاء علي الأدغال وتسوية التربة وزراعتها، بينما أظهرت النتائج أن 70% من المبحوثين كانوا ذوي معرفة كبيرة فيما يتعلق بالعبارة الثانية (هل تعتقد أن السيطرة علي أعداد الحيوانات له تأثير علي المراعي) ، وكذلك أظهرت النتائج أن 86% من المبحوثين كانوا من ذوي المستوي المعرفي السطحي والمنعدم بالنسبة للعبارة الخامسة (هل تؤيد تطبيق دورات رعوية والرعي بين فترة وأخري) . وتدلل إجابة المبحوثين حول السيطرة علي أعداد الحيوانات بالمرعي وتأثيرهما بان المبحوثين كانت إجابتهم تمثل معرفة كبيرة بذلك التأثير ولكن لا يوجد بديل لمرعي آخر لحيواناتهم مما يؤثر سلبا علي تنمية الغطاء النباتي وتعرية التربة لتصبح علي حافة التصحر ، وهذا يتطلب من الجهات المختصة التدخل لوضع البرامج والخطط بأسلوب إدارة المراعي وتطويرها لتخفيف الضغط الحيواني علي مساحة محدودة من الأرض .

ج- الظروف الجوية

يقصد بالظروف الجوية تأثير درجات الحرارة والرياح والأمطار والرطوبة والجفاف علي الغطاء النباتي والتي تعتبر من مسببات التصحر وتدهور الغطاء النباتي .

يتضح من النتائج بالجدول (4) أن 82% من المبحوثين كانوا من ذوي المستوي المعرفي السطحي وعدم المعرفة وذلك بالعبارة الأولي (تعتبر رياح القبلي من مسببات التصحر) ، كما أبانت النتائج أن 72% من المبحوثين كانوا من ذوي المستوي المعرفي السطحي والمنعدم بالنسبة للعبارة الثانية (لمياه الأمطار اثر كبير في التخلص من الملوثات البيئية) ، بينما أشارت النتائج أن 90% من المبحوثين من ذوي المستوي المعرفي السطحي والمنعدم علي العبارة السادسة (طول فترة الجفاف تؤدي إلي خلخلة الطبقة السطحية للتربة مما يجعلها عرضة للانجراف) .

جدول 3 توزيع المبحوثين تبعا لمستوياتهم المعرفية الخاصة بطريقة الرعي

العبـــــــارات	المستوي المعـــرفـــي					
	لا يعرف		معرفة سطحية		معرفة كبيرة	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
1- تحسين المراعي يتم بالقضاء علي الأدغال وتسوية التربة وزراعتها	8	16	19	38	23	46
2- هل تعتقد أن السيطرة علي أعداد الحيوانات له تـــأثير علي المراعي	9	18	6	12	35	70
3- زيادة تماسك الطبقة السطحية للتربة تحافظ علي المراعي	7	14	36	72	7	14
4- الإفراط في الرعي يسبب تراجع الغطاء النباتي	9	18	40	80	1	2
5- هل تؤيد تطبيق دورات رعوية والرعي بين فترة وأخري	16	32	27	54	7	14
6- هل تؤيد وضع حدود بين مناطق المراعـــي والمنـــاطق الزراعية غير الرعوية	6	12	25	50	19	38

جدول 4 توزيع المبحوثين تبعا لمستوياتهم المعرفية بالظروف الجوية

العبـــــــارات	المستوي المعـــرفـــي					
	لا يعرف		معرفة سطحية		معرفة كبيرة	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
1- تعتبر رياح القبلي من مسببات التصحر	18	36	23	46	9	18
2- لمياه الأمطار اثر كبير في التخلص من الملوثات البيئية	21	42	15	30	14	28
3- حدوث فيضانات نتيجة الأمطار يؤدي إلي انجراف التربة	6	12	31	62	13	26
4- المصدات المحيطة بالحقول الزراعية تزيد من رطوبة الهـــواء وتحمي المحاصيل والمراعي	6	12	30	60	14	28
5- رياح القبلي تؤدي إلي زيادة كمية التبخر من التربة ممـــا يؤثر علي النمو النباتي	13	26	9	18	28	56
6- طول فترة الجفاف تؤدي إلي خلخلة الطبقـــة الســـطحية للتربة مما يجعلها عرضة للانجراف	17	34	28	56	5	10

د- تأثير السلوك البشري

يقصد بالسلوك البشري بأنه تفاعل الإنسان مع البيئة التي يعيش فيها حيث يؤثر فيها سلبا أو إيجابا ، مما يؤدي إلي الإتيان بأفعال وتصرفات يكون من شأنها صيانة البيئة والمحافظة عليها أو حدوث العكس .

أظهرت النتائج البحثية أن 58% من المبحوثين كانوا من ذوي المعرفة السطحية والمنعدمة علي العبارة الأولي بالجدول (5) (إدارة الراعي للقطيع وإعداد الحيوانات لها تأثير علي المراعي) ، بينما أوضحت النتائج أن 66% من المبحوثين كانوا من ذوي المعرفة السطحية والمنعدمة علي العبارة الثانية (وسائل النقل المستعملة لها اثر علي ضعف الغطاء وتدهور التربة) ، بينما كان المبحوثين من ذوي المستوي المعرفي السطحي والمنعدم بنسبة 50%، 68% علي العبارتين الخامسة ، (استخدام بعض المبيدات بطريقة غير مدروسة تؤثر علي البيئة) ، والثامنة ، (عبوات المبيدات الفارغة سميتها تؤثر علي الغطاء النباتي والمراعي الخضراء) . ومن هنا يتضح تواضع معارف المربين والمزارعين بالمعلومات والمعارف الخاصة بمدي تأثر الإنسان في البيئة المحيطة وما يعكسه ذلك من تأثير كبير علي تدهور الغطاء النباتي .

من خلال ما أسفر عنه البحث من نتائج يمكن اقتراح بعض التوصيات

1- تفعيل دور الإذاعة المرئية والمسموعة بإعداد برامج علمية وتنمية الوعي الثقافي عن البيئة بصور عامة ، والبيئة الزراعية بصور خاصة وأهمية تنمية الغطاء النباتي والمحافظ علي الموارد الطبيعية وحسن استغلالها .

2- تحفيز دور كلية الزراعة وكلية الموارد الطبيعية لإعداد الدراسات والبحوث المتعلقة بتنمية الغطاء النباتي ونشر الوعي البيئي بين السكان الريفيين من خلال برامجها المختلفة .

3- وضع الخطط والبرامج والسياسات التي من شأنها المحافظة علي المراعي الطبيعية وتنظيم سبل إدارتها .

4- تدريب المختصين علي استعمال الطرق التكنولوجية الحديثة مثل نظام الاستشعار عن بعد والتصوير الجوي وتحديد تواجد المياه الجوفية في باطن الأرض .

5- الاهتمام بالتشجير لتثبيت التربة واختيار الأنواع النباتية المناسبة من حيث قوة الجذور ومقاومة الظروف البيئية القاسية .

6- زراعة الأراضي الرعوية المتدهورة ببعض النباتات الرعوية التي تؤمن مناطق متشابهة بيئيا مع المناطق المراد زراعتها أو إنمائها.

7- ضرورة تكافل الجهود بين الجهات المتخصصة بمكافحة التصحر مع كلية الزراعة والموارد الطبيعية لإعداد برامج إرشادية

لتنمية القدرات البشرية للـــزراع والمـــربين وزيادة ونشر المعارف البيئية بينهم .

8- الاهتمام بالإسكان الرعـــوي وتفعيـــل دور أمانة الزراعة والمؤسسة العامـــة للإســـكان لتوعية المربين والاهتمام بالغطـــاء النبـــاتي وتقديم النصح والإرشاد .

جدول 5 توزيع المبحوثين تبعا لمستوياتهم المعرفية الخاصة بتأثير السلوك البشري

العبـــــــارات	المستوي المعـــرفـــي					
	لا يعرف		معرفة سطحية		معرفة كبيرة	
	عدد	%	عدد	%	عدد	%
1- إدارة الراعي للقطيع وإعداد الحيوانات لها تأثير علي المراعي	17	34	12	24	21	42
2- وسائل النقل المستعملة لها اثـــر علـــي ضعف الغطاء وتدهور التربة	28	56	5	10	17	34
3- إزالة بعض النباتات الطبيعية واستخدامها في صناعة الفحم النباتي يؤثر علي المراعي الطبيعية	22	44	6	12	22	44
4- الزحف العمراني الغير مخطط له تأثير كبير علي المراعي الطبيعية والغطاء النباتي	16	32	17	34	17	34
5- استخدام بعض المبيدات بطريقـــة غـــير مدروسة تؤثر علي البيئة	6	12	19	38	25	50
6- مياه المجاري احد أسباب تدهور التربة	22	44	7	14	21	42
7- يمكن أن يتأثر المرعي بالمبيدات المستعملة بالمزارع المجاورة	17	34	11	22	22	44
8- عبوات المبيدات الفارغة سميتها تؤثر علي الغطاء النباتي والمراعي الخضراء	32	64	2	4	16	32

Activating the ecological awareness towards the plant-cover development and facing the desertification in a lgabal alaktar region

Muhammed Ardiwa Farkash* **Dakhel Hussein Alzobaidy***
Mohamed Abdraba Mohamed*

Abstract

The research aims mainly to recognize on the knowledge levels of farmers and animal breeders related to the field of plant-cover development and facing the desertification, A questionnaire was designed, consisting of three parts., the first part is concerned with the causes of plant-cover weakness, the second part is concerned with the relative importance of knowledge sources that farmers and breeders. depend on, where the third part concerns the knowledge levels of researched individuals in the fields of. reasons of desertification, the manner of grazing, weather circumstances, and the effect of human behaviour. (50) persons were selected in random from farmers and breeders in a ratio of (10%) of the whole population,.

The percentages, frequencies and the average degree for knowledge sources were used in analysing data of this research.

the results showed that radio and tv. came in the first rank with respect to relative importance with an average grade (2.90), the results also indicated on the decreasing level of the researched individuals in general.

The researchers recommended the institutions related for preparing well planned programmes, and activating the role of pastoral housing for being a basic step in plant-cover development and facing desertification.

* Department of Agricultural Extension and Rural Development, Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

الأمم المتحدة ، منظمة الأغذية والزراعة الدولية ، البرامج الإنمائية والبيئية عن التصحر ، 2003 ، 2004 ، 2005 ، 2006 ، روما .

البرعصي ، يعقوب محمد (دكتـــور) ، مشـــكلة تدهور الأرض بمنطقـــة جنـــوب الجبـــل الأخضر وجنوب غرب منطقة بنغـــازي ، ندوة حول الوضع البيئي وتفاقم التصـــحر بالدول العربية ، بنغازي ، 2005 .

التصحر يهدد العالم 2006 ، BBC Arabic news / news / .

التكريتي ، رمضان احمد الطيف ، ومحمد ، رمزي محي الدين ، ادارة المراعي الطبيعية ، جامعة الموصل ، العراق ، 1982 .

الزني ، السنوسي عبدالقادر (دكتور) ، التجديد الطبيعي لبعض الأنواع بالغطاء النباتي للجبل الأخضر ، ندوة حول الوضع البيئي وتفاقم التصحر بالدول العربية ، بنغازي ، 2005 .

حبيب ، حسن (دكتور) ، التصحر والدور المنشود للأفراد والمنظمات الأهلية ، ورقة عمل مقدمة للندوة الثامنة لجمعيات المكتبات في بلاد الشام ، 2001 .

فركاش ، محمد ارضيوه ، السلوك البيئي لدي المرشدين الزراعيين بمنطقة البيضاء ، الجبل الاخضر ، ليبيا ، رسالة دكتوراه ، كلية الزراعة ، الشاطبي ، جامعة القاهرة ، 2003 .

ندوة المياه ، 2004 ، www.almiah.com .

دراسة فيزيائية لبعض خواص مركبات حديديات الكوبالت – قصدير

فوزي عبد الكريم اكريم* أحمد بكري العايدي*

يحيى محمد عباس*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.880

الملخـــــص

لقد تم دراسة بعض الخواص الفيزيائية بالإضافة إلى التركيب لأربع مركبات حديدية ذات النظام ($Co_{1+x}\ Sn_xFe_{2-2x}\ O_4$) والذي يحتوي على كميات مختلفة من عنصري الكوبالت والقصدير حيث أن $x = 0.25, 0.5, 0.75 \text{ and } 1$ ، حيث تم أولاً تحضير عينات هذا النظام بطريقة السيراميك مستخدمين في ذلك أكاسيد كل من فلزات الكوبالت والقصدير والحديد بنقاوة 99% . لقد تم أولاً كبس هذه العينات ووضعها في فرن حراري عند 1200°C لمدة 24 ساعة . ثم تم دراسة تركيب هذه المواد المختلفة باستخدام جهاز الأشعة السينية ومن هذه الدراسة تبين لنا أن هذه المواد تتبع أحد التركيبات الحديدية الشهيرة وهو تركيب الأسبنيل Spinel structure . وبعد ذلك استخدامنا للتحليل جهاز الأشعة تحت الحمراء Infrared spectra . وتم بعد ذلك استخدام جهاز مطياف موسباور Mossbauer spectra لمعرفة الحالة المغناطيسية التي تتبعها هذه التركيبات فتبين أن ثلاث تركيبات من هذا النظام تتبع الحالة البارامغناطيسية عند درجة حرارة الغرفة ، بينما المركب الأخير والذي تزيد فيه نسبة الحديد يكون فري مغناطيسي Ferrimagnetic عند درجة حرارة الغرفة ، بعد ذلك تم تحليل النتائج والتي حصلنا عليها باستخدام طريقة ريتفلد الشهيرة (Reitveld method) في علم البلورات .

Key words: ferrites, ceramic technique, firing process, soaking time, spinel structure, Mossbauer spectra, Infrared spectroscopy, and Reitveld method.

* قسم الفيزياء ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمـــــة

لمركبات نظام :

($Co_{1+x}\ Sn_xFe_{2-2x}\ O_4$) الحديـــدي الأهميـــة التكنولوجية العظمى نظراً لعدد من صفاته الفيزيائية الجيدة والمطلوبة ، منها على سبيل المثال امتلاكـــه لصفة مغناطيسية التشبع العالية وكذلك النفاذيـــة المغناطيسية العالية أيضاً . هذه الصفات بالإضـــافة إلى درجات انصهارها العاليـــة تجعلـــها مناســـبة ومطلوبة جداً في التكنولوجيا كصـــناعة قلـــوب المحولات الكهربية المستخدمة في الجهد العـــالي . كما تستخدم سبائك منـــها لصـــناعة ملفـــات الاستقبال في الأجهزة الكهربية وكذلك المفـــاتيح الكهربيـــة ذات المقاومـــة العاليـــة ، كمـــا أن هذه المواد تستخدم كأوساط لتخزين الطاقـــة [2, 1] . عموماً فإن طرق تحضير مثل هذه المـــواد تنقسم إلى نوعين وهما [3] :

الطريقة الأولى : طريقة السيراميك ، وهذه الطريقة تتطلب حرق العينات في درجـــات حـــرارة مرتفعة وهي الطريقة المعتادة والتي حضرت بها هذه العينات .

الطريقة الثانية : الطريقة الكيميائية ، والتي تتطلب ظروف تحضيرية معينة لكي تـــتم التفـــاعلات الكيميائية بين المكونات الداخلة في التفاعل ، وهي طريقة غير معتادة . فمن خلال مراجعة الأبحاث السابقة في هذا المجال وجدنا أنه مـــن الصعوبة تحضير مركب :

($Co_{1+x}\ Sn_xFe_{2-2x}\ O_4$) بالطريقـــة الكيميائيـــة [4] .

لقد قمنا في هـــذا البحـــث بدراســـة الموضوعات الآتية :

I- تحضير المركب ($Co_{1+x}\ Sn_x\ Fe_{2-2x}\ O_4$, with x = 0.25, 0.50, 0.75, and 1) بطريقة السيراميك المعتادة .

II- قياس العينات بوســـائل الأشـــعة الســـينية والأشعة تحت الحمراء ومطياف موسباور .

III- استخدام طريقة ريتفلـــد لتحليـــل النتـــائج باستخدام الكمبيوتر .

المواد وطرق البحث

1- تحضير العينات

يحتوي النظام ($Co_{1+x}\ Sn_xFe_{2-2x}\ O_4$) والذي نحن بصدده على أربع مركبات مختلفة طبقاً للقيمـــة x = 0.25, 0.50, 0.75, and 1 وهـــذه المركبات هي :

1) $Co_{1.25}Sn_{0.25}Fe_{1.5}\ O_4$, 2) $Co_{1.5}\ Sn_{0.5}Fe_1\ O_4$ 3) $Co_{1.75}\ Sn_{0.75}Fe_{0.5}\ O_4$ 4) $Co_2\ Sn\ O_4$

كما هو مبين في جدول (1) .

جدول 1 مركبات العينات المستخدمة

No	Ratio	Structure $Co_{1+x}Sn_xFe_{2-2x}O_4$
1	0.25	$Co_{1.25}Sn_{0.25}Fe_{1.5}O_4$
2	0.50	$Co_{1.5}Sn_{0.5}Fe_1O_4$
3	0.75	$Co_{1.75}Sn_{0.75}Fe_{0.5}O_4$
4	1.00	Co_2SnO_4

كما أشرنا سابقاً ، لقد تم تحضير عينات هذه الأنظمة بطريقة السيراميك المعتادة . وطريقة السيراميك هذه عبارة عن ثلاث خطوات رئيسية متتالية [6, 5] وهي :

I- الخلط (Mixing) : وهي الخطوة الأولى حيث تخلط أكاسيد كل من فلزات الكوبالت والقصدير والحديد معاً حسب أوزانها الذرية مع التقليد المستمر والجيد لها ، كما في معادلة (1) والمبينة أدناه . ثم يلي تحويل هذه المركبات من حالة البودرة السائبة إلى حالة متماسكة وذلك بكبسها على شكل كبسولات صغيرة ذات قطر 1سم باستخدام ضغط مناسب في درجة حرارة الغرفة .

$$(1+x)\,CoO + SnO_2 + (1-x)\,Fe_2O_3 \Rightarrow Co_{1-x}Sn_xFe_{2-2x}O_4 \qquad (1)$$

II- الحرق (Firing) : يتم بعد ذلك حرق هذه العينات في درجة حرارة 1200°C لمدة 24 ساعة حتى تتم التفاعلات الكيميائية في الحالة الصلبة (Solid state reactions) وبعد قياس كثافتها تكون حوالي 60% من القيمة النظرية المحسوبة لها .

III- التشكيل (Forming) : بعد الحرق يتم تقطيع العينات في صورة الأقراص إلى أجزاء أقل بمقاسات مناسبة لأغراض القياسات الكهربائية والميكانيكية .

2-2 مطياف الأشعة تحت الحمراء

لقد أدت سهولة استخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء إلى انتشاره حيث أنه قد يستخدم في معرفة التركيب الجزيئي وكذلك معرفة النسب الكيميائية للمواد الداخلة في التفاعل الكيميائي للنظام الذي نحن بصدده . وجهاز الأشعة تحت الحمراء يرسم كثافات الأشعة الساقطة على العينات كدالة في العدد الموجي لها . ويكون في الرسم قمم مختلفة القيم حيث أن كل قمة تمثل نطاق معين داخل العينة [8, 7] .

3-2 مطياف موسباور

تعد ظاهرة موسباور ، وبالتالي قياسات موسباور ، واحدة من أهم الظواهر التي تحدث للمواد الحديدة في علمي الفيزياء والكيمياء [9] . فباستخدام أجهزة موسباور يتم قياس التفاعلات الضعيفة التي تحدث بين أنوية وذرات المواد الحديدية – والتي لا يمكن قياسها بالطرق التقليدية

العادية – وذلك باستخدام أشعة ذات تردد معين . وكذلك تم قياس سرعة دوبلر الإزاحية كدالة في كثافة أشعة جاما الساقطة عليها والممتصة بواسطة جميع العينات المستخدمة في النظام :

$(Co_{1+x}\ Sn_x\ Fe_{2-2x}\ O_4)$

وقد استخدمنا عنصر ^{57}Co كمصدر لأشعة جاما والذي كان مختلط مع عنصر الباليديوم . لقد تمت معايرة جهاز مطياف موسباور باستخدام شرائح حديدية مختبرة بعد كل قياس .

النتائج والمناقشة

1- نتائج الأشعة تحت الحمراء

باستخدام جهاز الأشعة تحت الحمراء تبين لنا أن تركيب هذا النظام بأنواعه الأربعة المختلفة هو الأسبنيل (spinel structure) وهو أحد التركيبات العديدة المعروفة للمواد الحديدية . والأشكال من (1-4) والتي تم الحصول عليها باستخدام نتائج جهاز الأشعة تحت الحمراء تشير إلى التركيبات المختلفة للعينات الأربعة تحت الدراسة وهي :

1) $Co_{1.25}Sn_{0.25}Fe_{1.5}\ O_4$, 2) $Co_{1.5}\ Sn_{0.5}Fe_1\ O_4$ 3) $Co_{1.75}\ Sn_{0.75}Fe_{0.5}\ O_4$ 4) $Co_2\ Sn\ O_4$

حيث تبين لنا من هذه الأشكال الأربعة أن بها قيم حادة لشدة الأشعة الممتصة ، كما أنه لوحظ أثناء القياسات أيضاً أن نطاق حزم التردد المنخفض v_4 يكون أصعب من نطاقات حزم الترددات الأخرى v_1, v_2, v_3 ويظهر ذلك جلياً في رسومات جميع الأشكال . جدول (2) يبين قيم مواضع حزم الترددات المختلفة للعينات الأربعة التي تحتوي على عنصر القصدير ، فمنه نلاحظ زيادة قيمة حزمة التردد الواحد بزيادة كمية عنصر القصدير للمركب الواحد . كما أن زيادة كمية عنصر القصدير في المركبات تسبب تغير في كل من مكان وشكل حزمتي النطاقين v_1, v_2 .

جدول 2 حزم الترددات المختلفة للعينات المستخدمة

No	Sample	$v_1(sec^{-1})$	$v_2(sec^{-1})$	$v_3(sec^{-1})$	$v_4(sec^{-1})$
1	$Co_{1.25}Sn_{0.25}Fe_{1.5}\ O_4$	586	418	275	239
2	$Co_{1.5}\ Sn_{0.5}FeO_4$	586	418	272	240
3	$Co_{1.75}\ Sn_{0.75}Fe_{0.5}\ O_4$	573	433	275	240
4	$Co_2\ Sn\ O_4$	665	473	348	240

3- نتائج مطياف موسباور

باستخدام جهاز مطياف موسباور ومن خلال رسم كثافات أشعة جاما للعينات المستخدمة كالة في سرعة دوبلر الإزاحية ، حصلنا على شكل (5) الذي يوضح طيف العينة الأولى والتي تحتوي على 0.25 من عنصر القصدير حيث يتبين أنها تتفق

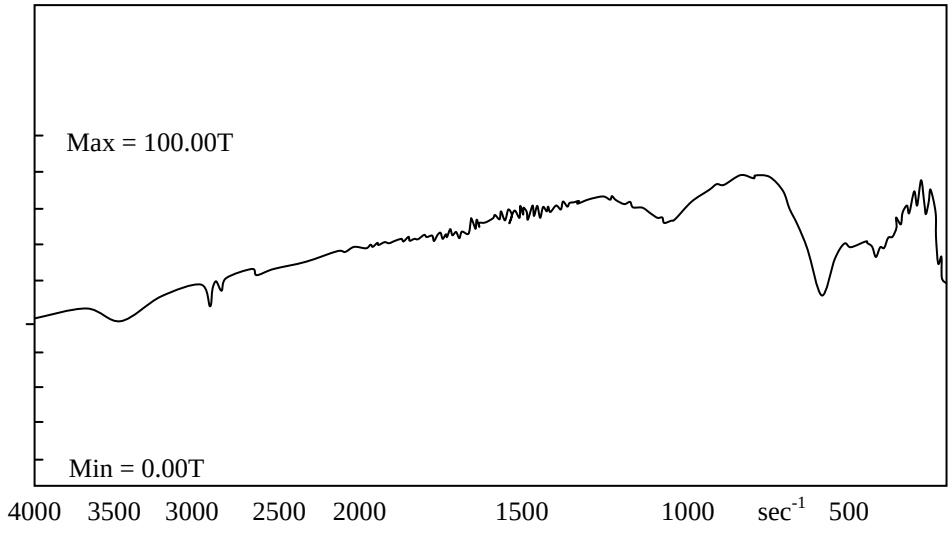
مع نموذج زيمان حيث يحتوي الشكل على منطقتين منفصلتين . وعند زيادة نسبة معدن الخارصين عن 0.25 كما هو في العينات الثلاثة الأخرى فإنها تمتلك خاصية ثنائية القطب الرباعي (Quadrupole doublets) كما هو مبين في شكلي (6 ,7) . وبعد الحصول على نتائج تحليل موسبار تم استخدام برنامج تحليل موسفيت (Mossfit) لها لتحليل النتائج لجميع العينات كما هو في جدولي (3, 4) .

جدول 3 نتائج موسباور للعينات ($Co_{1.25}Sn_{0.25}Fe_{1.5}O_4$) المستخدمة

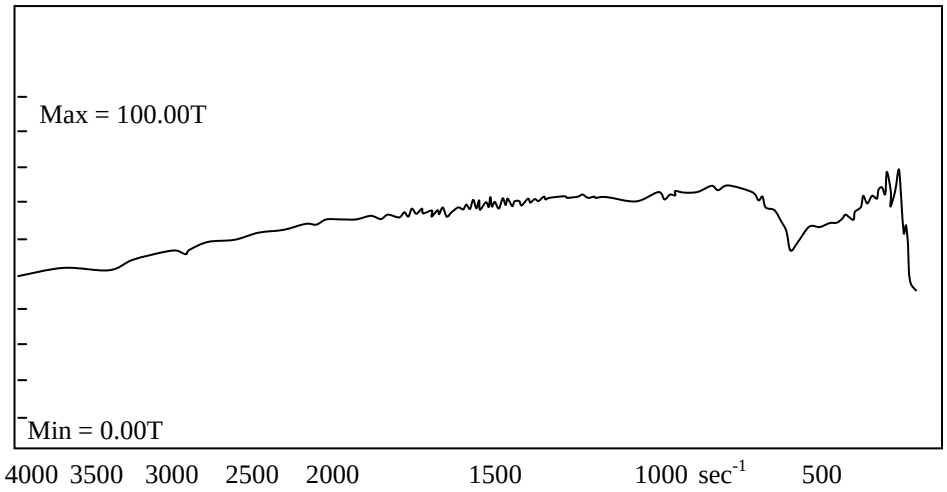
Site	Room temperature (RT%) values	Isomer shift (IR values)
A-site	0.66, 0.70, 0.61, 0.70, 0.66	0.370
B-site	1.90, 1.73, 1.30, 1.30, 1.73, 1.73	0.185

جدول 4 نتائج موسباور لكل من عينات ($Co_{1.5}Sn_{0.5}FeO_4$) and ($Co_{1.75}Sn_{0.75}Fe_{0.5}O_4$)

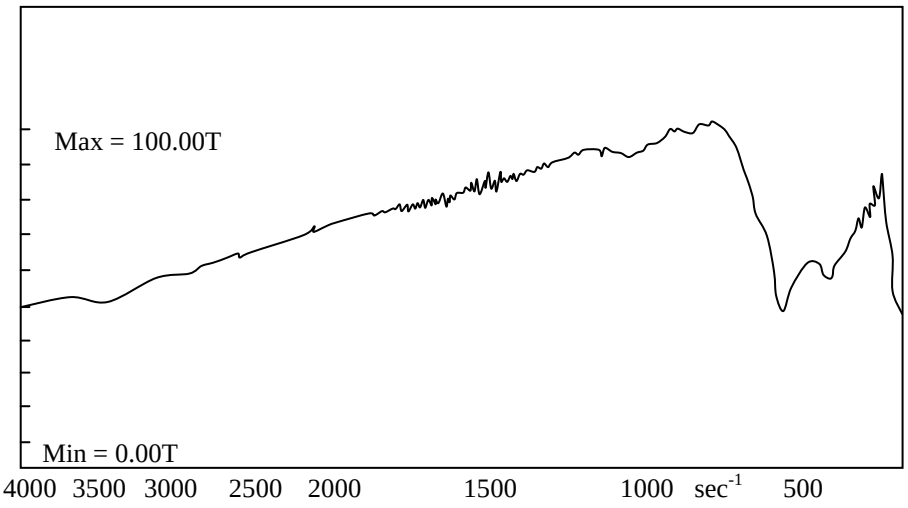
Site	$Co_{1.5}Sn_{0.5}FeO_4$			$Co_{1.75}Sn_{0.75}Fe_{0.5}O_4$		
	RT%	ΔV	IS	RT%	ΔV	IS
A	1.23	0.36	0.50	1.23	0.36	0.55
B	1.36	1.26	0.15	1.28	1.48	0.32



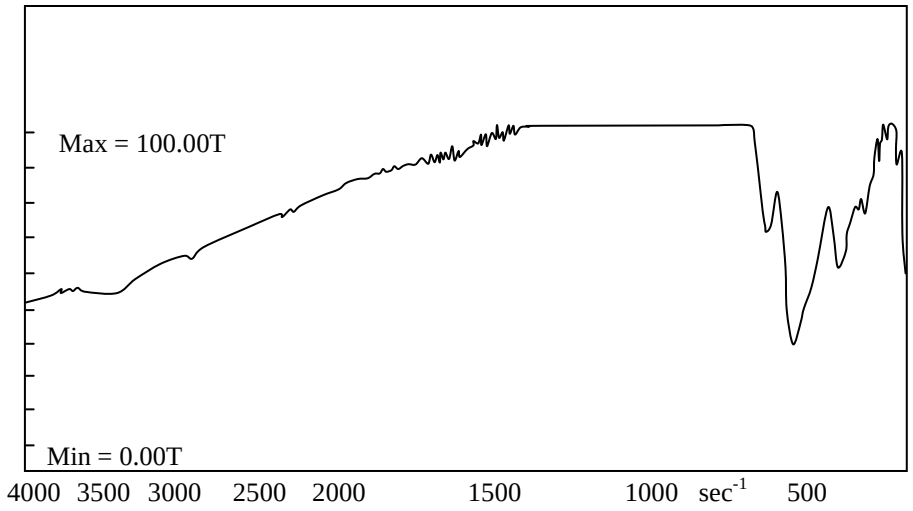
شكل 1 طيف الأشعة تحت الحمراء لمركبات $Co_{1.25}Sn_{0.25}Fe_{1.5}O_4$



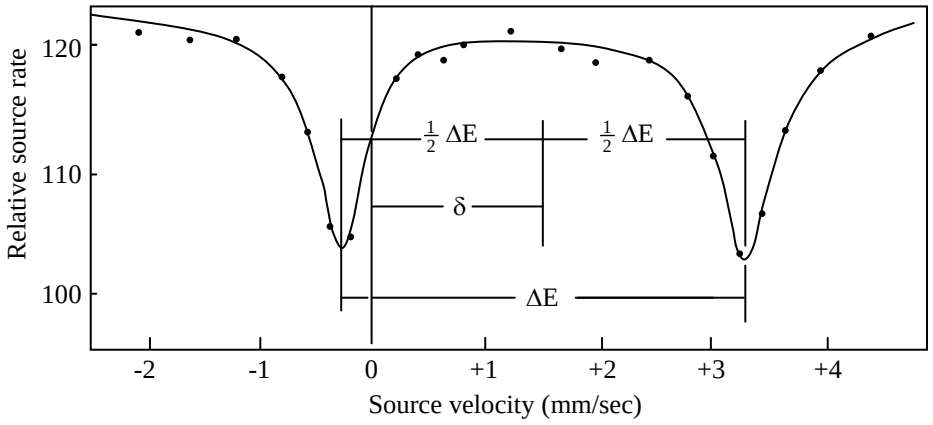
شكل 2 طيف الأشعة تحت الحمراء لمركبات $Co_{1.50}\ Sn_{0.50}Fe\ O_4$



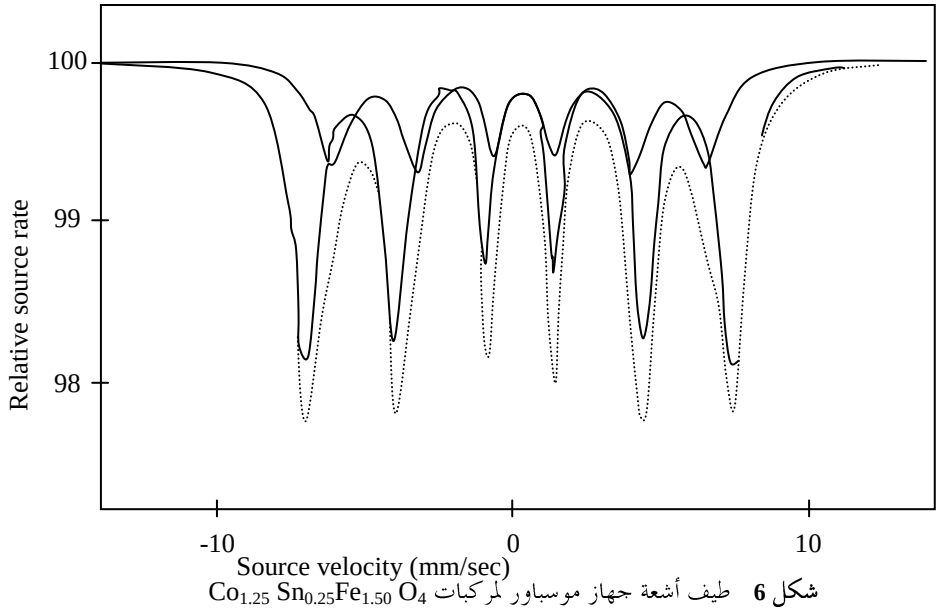
شكل 3 طيف الأشعة تحت الحمراء لمركبات $Co_{1.75}\ Sn_{0.75}Fe_{0.50}\ O_4$



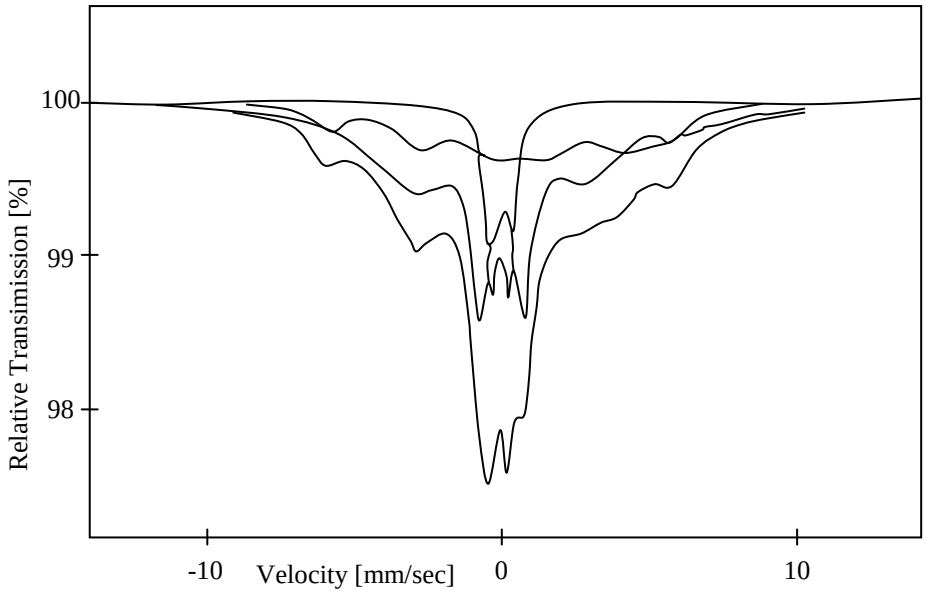
شكل 4 طيف الأشعة تحت الحمراء لمركبات $Co_2\ SnO_4$



شكل 5 انقسامات طيف امتصاصات مطياف موسباور الناتجة عن التدرج في المجال الكهربي Δ E وظاهرة تغـــيير الإيزمر IS



شكل 6 طيف أشعة جهاز موسباور لمركبات $Co_{1.25}\ Sn_{0.25}Fe_{1.50}\ O_4$



شكل 7 طيف أشعة جهاز موسباور لمركبات $Co_{1.50}\ Sn_{0.50}Fe_{0.50}\ O_4$

وجود منطقتين في الرسم للعينات كان متوقع من قبل ، وذلك لوجود شق أيون الحديد الثلاثي Fe^{3+} في موضعين مختلفين وهما : رباعي الأضلاع وثماني الأضلاع (Tetrahedral site A, and Octahedral site B) في وضعين مختلفين للتركيب الواحد ، مما يعطي مؤشراً على أن هذه العينات تكون مغناطيسية في درجة حرارة الغرفة . ومن نتائج جهاز موسباور أجريت الحسابات لتحديد قيم متشابهات الإزاحة (Isomer shift) فتبين أنها متساوية لكل من الوضعين (A, B) مما يتفق مع النتائج السابقة في هذا المجال [10] .

كما أنه يفسر ظاهرة انقسام رباعي القطب الملاحظ (والذي يرمز له بالرمز Δ) ، حيث أن التدرج في قيمة المجال الكهربي للعينات المختلفة التي تحتوي على عنصر الحديد ناتج عن التوزيع الاسطواني غير المنتظم لكل من الإلكترونات الثلاثة التي تخص ذرة الحديد وشحنة الإلكترونات المجاورة له ، مع ملاحظة أن التركيب الإلكتروني المتماثل لشق أيونات الحديديك Fe^{3+} لا تمتلكه ذرات عنصر معدن الحديد Fe . إن التدرج في قيمة المجال الكهربائي للعينات المختلفة الذي يظهره طيف موسباور تكون قيمته كبيرة في موضع B وصغيرة في موضع A لأنه في موضع B يكون هناك تماثل ثلاثي لشق أيون الحديديك Fe^{3+} . ويكون ملاحظ من نتائج موسباور أيضاً أن قيم انقسام رباعي القطب تكون كبيرة في موضع B وصغيرة في موضع A بسبب زيادة نسبة عنصر القصدير في العينات كما يمكن تفسير هذه الزيادة بالتغير في متغير عنصر الأكسجين وذلك لتركيب الأسبنيل [11] ، وكما هو موضح في الجداول (4, 3) .

الخلاصة

لقد تم اختيار المركب ذو النظام ($Co_{1+x}\ Sn_xFe_{2-2x}\ O_4$) وذلك من بين العديد من المركبات الحديدية المنتشرة ، حيث أن x = 0.25, 0.5, 0.75 and 1 ، هذا المركب يحتوي على كميات مختلفة من عنصري الكوبالت والقصدير حيث استخدمت طريقة السيراميك بأكسيد كل من فلزات الكوبالت والقصدير والحديد بنقاوة جيدة 99% . بعد عمليات تحضير هذه المواد التي تشمل مراحل عديدة منها الخلط بنسب كيميائية مناسبة ثم الكبس في درجة حرارة الغرفة ووضع هذه المواد في فرن حراري عند 1200°C لمدة 24 ساعة . ثم بعد ذلك تمت دراسة تركيب هذه المواد المختلفة باستخدام جهاز الأشعة السينية حيث تبين أن هذه المواد جميعاً تتبع أحد التركيبات الحديدية الشهيرة وهو تركيب الأسبنيل Spinel structure . وبعد ذلك استخدمنا للتحليل جهاز الأشعة تحت الحمراء Infrared spectra . ومن ثم استخدم جهاز مطياف موسباور Mossbauer spectra لمعرفة الحالة المغناطيسية التي تتبعها هذه التركيبات حيث تبين أن الثلاث مركبات الأولى من هذا النظام وهي :

$Co_{1.25}Sn_{0.25}Fe_{1.5}\ O_4$, $Co_{1.5}\ Sn_{0.5}Fe\ O_4$, $Co_{1.75}\ Sn_{0.75}Fe_{0.5}\ O_4$

تتبع الحالة البارامغناطيسية (paramagnetic state) عند درجة حرارة الغرفة ، بينما المركب الأخير وهو Co_2SnO_4 الذي تزيد فيه نسبة الحديد يكون فري مغناطيسي Ferrimagnetic عند درجة حرارة الغرفة أيضاً . بعد ذلك تم تحليل النتائج بالاستعانة بطريقة رتفلد الشهيرة (Reitveld method) في علم البلورات باستخدام جهاز الكمبيوتر .

Some Physical Properties of Cobalt-Antimony Ferrites

F. A. Ikraiam[1] **A. B. Elaydy**[2]

A. M. Abas[3]

Abstract

Different samples for ferrite compounds of system $Co_{1+x}Sn_xFe_{2-2x}O_4$, where hence x takes values 0.25, 0.5, 0.75 and 1, were synthesized by using ceramic technique method from their metal oxides of their purity more than 99.9%. The firing process was done at temperature 1200°C, and a soaking time of about 24 hours. X-ray diffraction (XRD) patterns of all used samples showed the cubic phase of spinel structure. The infrared spectra results have been obtained and analyzed, also the frequency bands were assigned, and it was found to be compositional parameter. The Mossbauer spectra technique at room temperature also has been used, and it indicates that all the compounds are principally paramagnetic. Only the iron rich compound is order ferrimagnetically and has magnetic transition temperature higher than room temperature. The crystal structure was refined for all the samples using whole pattern-fitting analysis of Reitveld method.

[1] Omar Al-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[2] Omar Al-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[3] Omar Al-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

Alder. E. and H. Pfeiffer, Soft Ferrites Properties, *IEEE Trans. Mag.* 10, 172 (1974).

Tsunekawa, Hiroshi, et al., Microstructure and properties of commercial grade ferrites, *IEEE Trans. Mag.* 15, 1855 (1976).

G. Albanese, M. Carbouccluo and G. Asti, Characteristics and uses of ferrites, *Appl. Phys.* 11, 174 (1976).

Araki, Shigeo and Okutani, Katsunobu, *Ferrites2-the state of the ferrite industry* (1979).

N. Greenwood and T. G. Gibb, *Mossbauer effect spectroscopy,* Chapman and Hall, London, (1971).

T. G. Stinjntes, J. Klerk, C. J. M. Rooymans, A. Broese Vangroenou, R. F. Pearson, J. E. Knowleds and P. Rankin, Ferrite, *Proc. Internal. Conference* 191 (1970).

T. G. Stijnties, J.Klerk, C. J. M. Rooymans, A. Broese Van Groenou, R. F. Pearson, J. E. Knowles and P. Rankin, Ferrites, *Proc. Internal. Conference* 199 (1970).

G. M. Kalvius, and E. Kankeleit, "Recent Improvement in instrumentation and methods of Mossbauer Spectroscopy and its Application", *International Atomic Energy,* Agency, Vienna, 9 (1972).

G. Kulkarni, and H. H. Joshi, *Solid State Commun.* 53, 1005 (1985).

J. S. Baijal, C. Prakash, P. Kishan and K. K. Laroi, *J Phys.* C: *Solid State,* 17, 5993 (1984).

Van Uitert, L.G., Low magnetic saturation ferrites for microwave applications, J: *Appl. Phys.*, 26, 1289 (1955).

تأثير العمر والجنس على سمك الجلد ودرجة حرارة الجسم للماعز الدمشقي تحت ظروف منطقة الجبل الأخضر

سالم امعيزيـــــــــق* إبراهيم الجـــــــــرارى*
بالقاسم محمـــــــد* إبراهيم ميـــــــــلاد*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.881

الملخـــــص

استخدم في هذه الدراسة 24 ماعز دمشقي (11 ذكر و 13 أنثى) بأعمار مختلفة لدراسة تـــأثير العمر والجنس على بعض الصفات الفسيولوجية صيفا . تم اخذ وزن الجسم وتقـــدير بعـــض المقـــاييس الفسيولوجية مثل درجة حرارة المستقيم ، درجة حرارة شعر الرقبة والخاصرة ، درجة حرارة جلد الرقبـــة والخاصرة وسمك جلد الرقبة والخاصرة وأيضا تم حساب معامل التحمل الحراري .

أوضحت النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة عدم وجود فروق معنوية بين الذكور والإنـــاث بالنسبة للصفات مشمولة الدراسة ماعدا صفة وزن الجسم حيث زاد المتوسط العام لوزن الجسم معنويـــا ($P < 0.05$) في الذكور مقارنة بالإناث . ومن خلال مقارنة متوسطات الأعمار المختلفة (1.5 شـــهر ، 8 شهور و 18 شهر فأكثر) بالنسبة للصفات مشمولة الدراسة فقـــد لـــوحظ وجـــود فـــروق معنويـــة ($P < 0.01$) بين هذه المتوسطات ماعدا صفة درجة حرارة جلد الخاصرة . أوضحت النتائج انخفاض كل من درجة حرارة المستقيم ، درجة حرارة شعر الرقبة والخاصرة، درجة حـــرارة جلـــد الرقبـــة معنويـــا ($P < 0.01$) في العمر الأكبر (18 شهر فأكثر) مقارنة بالأعمار الأخرى ، وعلى العكس من ذلك فقد زاد كل من معامل التحمل الحراري وسمك جلد الرقبة والخاصرة بتقدم الحيوان في العمـــر و اكـــبر زيـــادة لوحظت في العمر الأكبر ($P < 0.01$) مقارنة بالأعمار الأخرى . لوحظ أيضا وجود فـــروق معنويـــة في التداخل بين الجنس والعمر في كل من الذكور والإناث بالنسبة لوزن الجسم ($p < 0.01$) ودرجة حـــرارة شعر الرقبة والخاصرة ($P < 0.05$) وأيضا سمك جلد الرقبة والخاصرة ($p < 0.01$) . نستنتج مـــن هـــذه النتائج أن بعض الصفات الفسيولوجية مشمولة الدراسة تتأثر بالعمر أكثر من الجنس في ســـلالة المـــاعز الدمشقي تحت ظروف الجو الحار . ولابد من دراسة مستقبلية تحت ظروف الجو البارد .

* قسم الإنتاج الحيواني ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمـــــة

يعتبر الماعز من أقدم الحيوانات الزراعية المنتشرة على نطاق واسع . ويختلف الماعز كـثيرا عن الأغنام في سلوكه وهو أكثر تأقلم للظـروف البيئية القاسية .

ويستطيع المـاعز العـيش والإنتـاج في الأماكن التي يصعب أن تتواجد فيها الحيوانات ما عدا الإبل حيث تعتبر في هذه المنـاطق بقـرة البدو .

ومقدرة الماعز علـى العـيش وتحمـل الظروف المناخية الغير ملائمة يعتبر دليـل علـى سرعة تكاثره واسـتمراره في المنـاطق المداريـة القاحلة . فقد وجـد El- sherbiny وآخـرون (1983) أن تعرض الماعز لدرجة حرارة تتجـاوز 30°م يزيد معنويا من درجة حـرارة المسـتقيم والجلد والأذن في الماعز العربي والزريبى . ويعتقـد Dahlanddin و Thwaites (1993) أن درجـة الحرارة العليا للماعز تتراوح بين 40- 45°م وهـو يتم تحديده بمعدلات التنفس حيث تصل أقصـاها عند 40°C . وقـد وجـد Khalifa وآخـرون (2000) أن تعرض الماعز المصري لدرجة حـرارة 34.5°م تسبب زيادة معنوية في درجـة حـرارة المستقيم والجلد والأذن ومعدل التنفس . و يتميـز الماعز الدمشقي بالمقدرة العالية على إنتاج اللـبن (Hadjipanayiotou و Louce 1976) ، وهـو يوجد في عدة أقطار من الشرق الأوسـط ويـربى كحيوان ثنائي الغرض لإنتاج الحليـب واللحـم. ويعتبر الماعز الدمشقي مصدر للحـوم حيـث أن الدخل من إنتاج اللحم يفوق بكثير ما ينتج مـن الحليب . ويعتبر وزن الجسم ومعدل النمو اليومي عامل اقتصادي هام في التربية وهو هدف في الماعز الدمشقي .

الدراسات الـتي تمـت علـى بعـض القياسات الفسيولوجية التي تعطى مؤشر على مدى أقلمة الحيوان تحت الظروف الحـارة درسـت في الماشية بينما تكاد تكون قليلة على الأغنام عامـة والماعز خاصة. فقد وجد فى بعـض الأبحـاث أن سمك الجلد يختلف نتيجـة لاخـتلاف النـوع، العمر، الظروف البيئية ، فصول السنة وأيضا مكان اخـذ القياسـات مـن جسـم الحيـوان (body regions) . فقد وجـد Shafie (1984) أن متوسط سمك الجلد في الجاموس ضعف ما هو في الأبقار بينمـا وجـد Daghash وآخـرون (1999) أن سمك الجلد في الجرسـي 1.43 مـم بينما في الجاموس 4.57 مم وان سمك جلد الرقبة 2.25 مم بينما سمك الخاصرة كان 3.17 مـم . وقـد أوضـح Kotby وآخـرون (1977) و Zenhom (1992) وجود ارتباط معنوي موجب بين درجة حرارة الجلد والشعر وبين درجة حرارة جسم الحيوان . وتعتبر التغذية من ضمن الظروف

البيئية التي تؤثر على بعض صفات التأقلم الفسيولوجية فقد أوضح Dowling (1964) أن التغذية تعتبر من أهم العوامل التي تؤثر على سمك الجلد داخل النوع الواحد .

ولذا كان الهدف من هذا البحث هو دراسة بعض قياسات التأقلم الفسيولوجية على الماعز الدمشقي الذي يعتبر من الماعز المستوردة من الخارج وبيان مدى أقلمة هذه السلالة تحت ظروف الجبل الأخضر صيفا ودراسة مدى تأثر هذه القياسات بالعمر والجنس خاصة أن الدراسات نادرة خصوصا على السلالات المستوردة من الخارج وحتى على السلالات المحلية تحت ظروف الجو الحار في منطقة الجبل الأخضر .

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة بمحطة بحوث الإنتاج الحيواني التابعة للثروة الحيوانية بمنطقة القديدة التي تبعد حوالي 70 كم عن منطقة البيضاء. وقد استخدم في هذا البحث 24 ماعز دمشقي (11 ذكر و 13 أنثى) بغرض دراسة تأثير كل من العمر والجنس على بعض صفات التأقلم الفسيولوجية تحت درجة حرارة بمتوسط 30 – 35°م خلال شهر يوليو . لذلك تم تقسيم الحيوانات إلى ثلاث مجاميع تبعا للعمر . المجموعة الأولى (3 ذكور ، 3 إناث) كانت عند عمر 1.5 شهر و المجموعة الثانية (3 ذكور ، 5 إناث) عند عمر 8 شهور بينما المجموعة الثالثة (5 ذكور ، 5 إناث) فقد كانت الحيوانات عند عمر اكبر من 18 شهر .

غذيت الحيوانات على عليقة مركزة تتكون من مخلوط من القمح والذرة والشعير بينما العليقة الخشنة فكانت تحصل عليها الحيوانات من المرعى في الفترة مابين انتهاء تقديم وجبة الصباح (10 صباحا) إلى ما قبل تقديم العليقة المسائية (حوالي الساعة 4 عصرا) حيث أن طبيعة منطقة إجراء البحث شبة صحراوية ولكن بها مراعى يمكن أن تسد حاجة الحيوان من الأعلاف الخشنة . الماء متاح للحيوانات بصفة مستمرة بينما الأملاح والعناصر المعدنية كانت تعطى للحيوانات في صورة قوالب توضع في مكان المعيشة .

تم إجراء البحث خلال شهر يوليو حيث كانت درجة حرارة الجو في الظل تتراوح بين 30 – 35°م . تم وزن الحيوانات عند بداية التجربة ، ثم بعد ذلك تم اخذ بعض القياسات الفسيولوجية المتمثلة في : درجة حرارة المستقيم ، درجة حرارة شعر وجلد الرقبة والخاصرة وذلك باستخدام ترمومتر رقمي . بينما سمك جلد الرقبة والخاصرة تم قياسية عن طريق الأدمة ثم قسمة الناتج على 2 للحصول على القيمة الفعلية . تم حساب معامل التحمل الحراري باستخدام معادلة Rhoad (1944) .

التحليل الاحصائى

تم تحليـــل بيانـــات التجربـــة باستخدام برنامج (SAS) للتحليـــل الاحصـــائى حيث تم تحليل البيانات باستخدام موديل الانحـــدار العام (General Linear Model) وفق النمـــوذج الرياضي الآتي :

$$E_{ijk} + _{ij}) AB + (B_j + A_i + M = Y_{ijk}$$

وقد استخدم اختبار (LSD) للمقارنـــة بين متوسطات المعاملات المختلفة من حيث وجود أوعدم وجود فروق معنوية ثم إتبـــاع الخطـــوات الحسابية لاستنتاج جداول تحليل التباين وحســـاب الخطأ القياسي .

وقد تم حساب معامل التحمل الحراري من المعادلة الآتية :

$$(101 - Bt)\ 10 - 100 =$$

حيث أن Bt درجة حـــرارة جســـم الحيوان بالفهرنهيت .

النتائج والمناقشة

تأثير العمر والجنس على وزن الجسم

من خلال الجدول (1) والشـــكل (1) توضح النتائج المتوسط العام لوزن الجسم الحي في كل من ذكور وإناث الماعز الدمشـــقي وأيضـــا متوسطات الأعمار المختلفة (1.5شهر ، 8 شهور و 18 شهر فأكثر) و كذلك التداخل بين الجـــنس والعمر .

ويبين الجدول وجود فـــروق معنويـــة ($p < 0.05$) بين الجنسين بالنسبة لصفة وزن الجسم مع ملاحظة ارتفاع متوسطات الـــذكور معنويـــا ($p < 0.05$) عن الإنـــاث بنســـبة 17.81% . بالنسبة لتأثير العمر فقد أوضحت الدراسة وجـــود فروق معنوية ($p < 0.01$) بين متوسط الأعمـــار (1.5شهر ، 8 شهور و 18 شهر فأكثر) لصـــفة وزن الجسم مع ملاحظة زيادة متوسطات الأوزان عند العمر الأكبر . أما التداخل بين الجنس و العمر فقد أوضحت الدراسة وجود زيـــادة معنويـــة في وزن الجسم في الذكور عند عمر18 شهر فـــأكثر ($P < 0.01$) مقدراها 27.41% مقارنة بالإناث في نفس العمر .

إن ارتفاع متوســـط وزن الجســـم في الذكور عن الإناث وأيضا في العمر الأكبر للذكور راجع إلى طبيعة الهرمونات الجنسية المفرزة من كل جنس ، فهرمون التستستيرون المفرز من خصـــي الذكور لة تأثير بنائي للبروتين بعكـــس هرمـــون الاستروجين الأنثوي المفرز من المبيض الذي غالباً ما يكون تأثيرة البنائى اقل ، بالإضافة إلى ذلك نجد أن هذه الهرمونات الذكرية تؤثر علـــى عمليـــات التمثيل الغذائي حيث يزيد من احتجاز النتروجين

جدول 1 تأثير العمر و الجنس على وزن الجسم (كجم) في سلالة الماعز الدمشقي (SEM ± X)

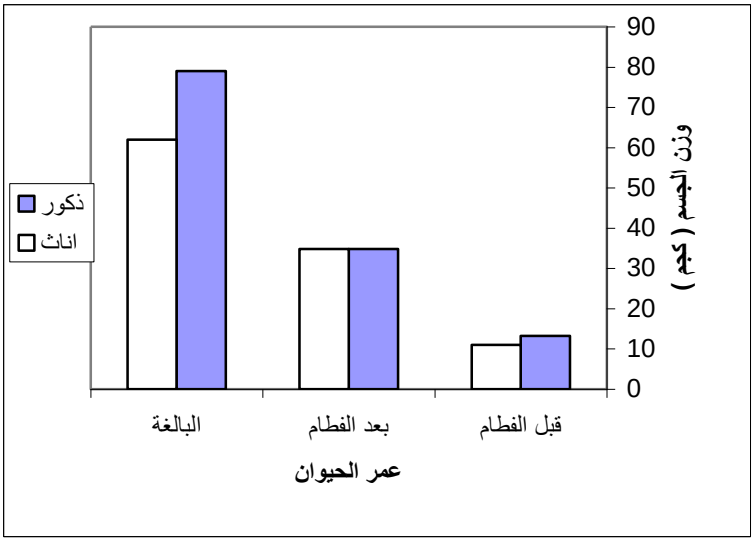
وزن الجسم

العمر/ الجنس	ذكور	إناث	المعنوية بين الجنس	المتوسط العام
1.5 شهر	2.99 ± 13.2^{c}	2.99 ± 11.0^{c}	NS	2.11 ± 12.10^{c}
8 شهور	2.99 ± 34.8^{b}	2.99 ± 34.8^{b}	NS	2.11 ± 34.80^{b}
18 شهر فأكثر	2.99 ± 79.0^{a}	2.99 ± 62.0^{a}	**	2.11 ± 70.50^{a}
المعنوية بين الأعمار	**	**	-------	**
المتوسط العام	1.96 ± 42.33	1.96 ± 35.93	*	--------

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل في نفس العمود لا توجد بينها فروق معنوية

الفروق بين a ، b ، c معنوية عند مستوى ($P < 0.01$) .

NS فروق غير معنوية * فروق معنوية عند مستوى ($P<0.05$) ** فروق معنوية عند مستوى ($P < 0.01$)



شكل 1 تأثير كل من العمر والجنس على وزن الجسم(كجم) في الماعز الدمشقي

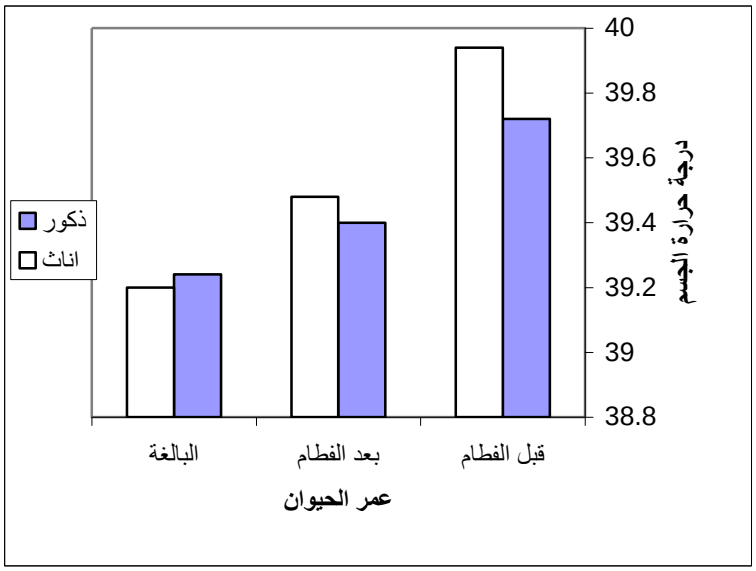
في الجسم ويقلل من استهلاكه لإنتاج الطاقة بالإضافة إلى انه يشجع على تحويل الأحماض الامينية إلى بروتينات وذلك عن طريق تنبيه RNA في الخلية لتخليق البروتينات (Hafez و Dyer 1969 و Lawrencen 1980 وغايتون وهول 1997) .

تأثير العمر والجنس على درجة حرارة المستقيم ومعامل التحمل الحراري

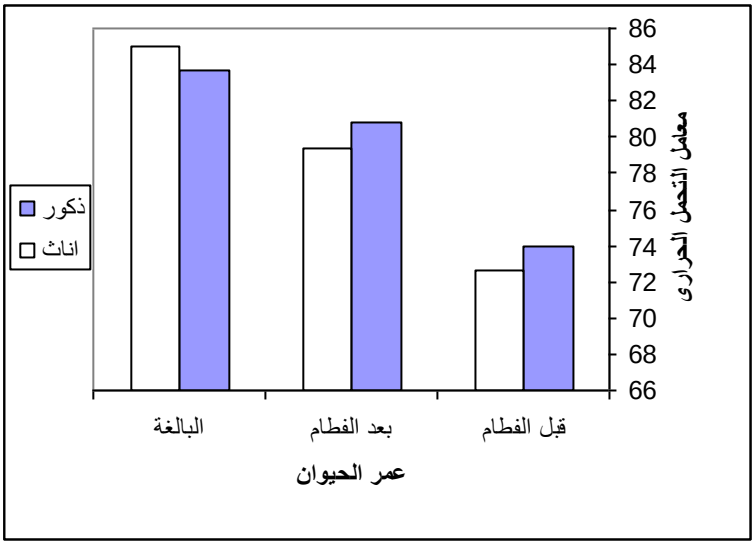
توضح النتائج المتحصل عليها من الجدول (2) والأشكال (2 و 3) تأثير كل من الذكور والإناث وأيضا تأثير الأعمار المختلفة (1.5 شهر و 8 شهور و 18 شهر فأكثر) وأيضا تداخل كل من الجنس والعمر على درجة حرارة المستقيم و معامل التحمل الحراري . ويبين الجدول عدم وجود فروق معنوية بين الجنسين بينما تتأثر الأعمار معنويا بالنسبة للصفتين السابقتين . وتوضح النتائج انخفاض درجة حرارة المستقيم معنويا ($P < 0.01$) بالتدرج عند العمر الأكبر وعلى العكس من ذلك فقد زاد معامل التحمل الحراري معنويا وذلك مقارنة بالعمر الأصغر . وتعطى هذه البيانات دلالة على أن هناك علاقة عكسية بين درجة حرارة المستقيم ومعامل التحمل الحراري فكلما زاد الحيوان في العمر زادت قدرته على تحمل الحرارة (زيادة معامل التحمل الحراري) . معنى هذا أن زيادة معامل التحمل الحراري للحيوان دلالة على مدى أقلمة الحيوان تحت ظروف الجو الحار . وهذا ما أوضحه Daghash وآخرون (1999) في أن أبقار الجرسي اكتر تحملا للجو الحار مقارنة بالجاموس وبين أن معامل التحمل الحراري للجرسي (83.32) بينما في الجاموس (64.28) . وهذه النتائج تتفق مع Shafie (1984) وMisra وآخرون (1963) حيث أوضحوا أن الضغط الحراري لأشعة الشمس المباشرة أثناء فصل الصيف في المناطق شبة الاستوائية يؤثر على الجاموس أكثر من الفريزيان والجرسي . وقد أوضح Devendra و Mcleroy (1982) أن ارتفاع الحيوان عن سطح الأرض يمكن أن يؤثر على مدى تعرضه للإشعاع الحراري الصادر من الأرض فقد وجدوا أن ارتفاع الكاحل (الحارك) يختلف بين السلالات المختلفة ويتراوح في الماعز الدمشقي بين 73–76سم وهذا قد يؤثر في درجة انعكاس الحرارة من الأرض مقارنة بالسلالات الصغيرة التي قد تكون أكثر تأثرا .

تأثير العمر والجنس على درجة حرارة الشعر والجلد وأيضا سمك جلد الرقبة والخاصرة

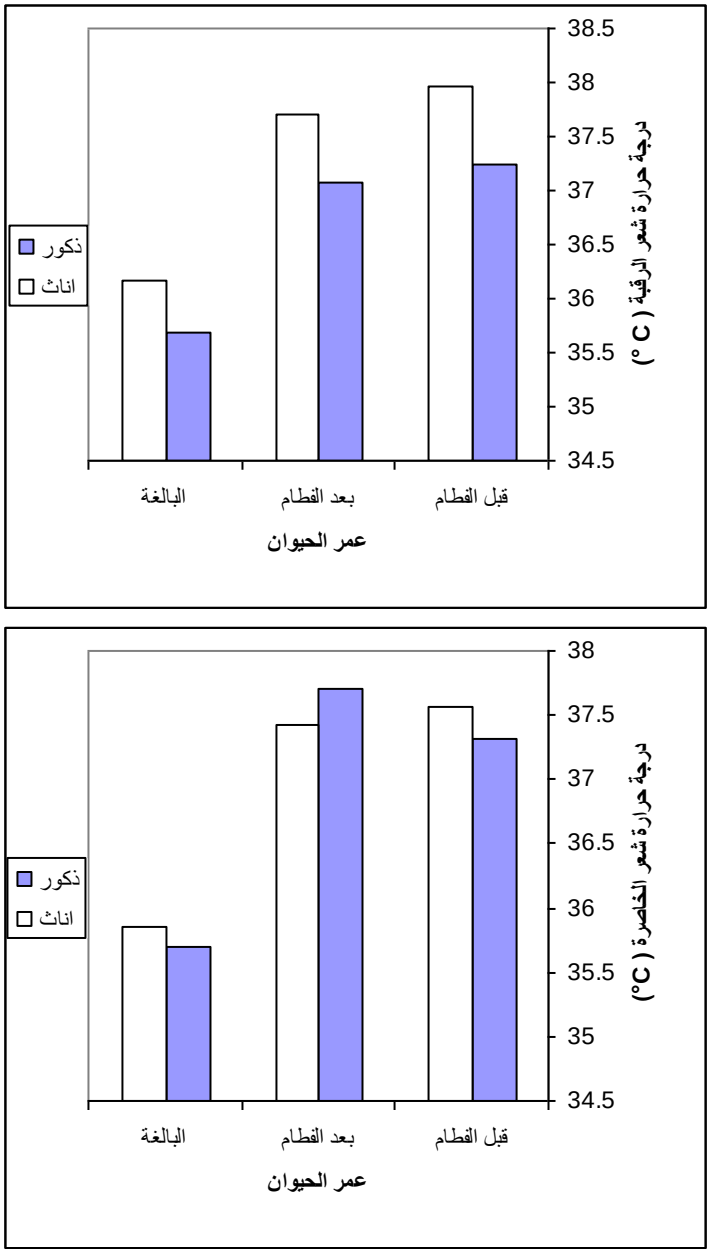
جدول (3) والشكل (4) تبين أن درجة حرارة شعر الرقبة والخاصرة تتأثر معنويا بالعمر بينما لا تتأثر بالجنس . وأوضحت أيضا النتائج انخفاض في درجة حرارة شعر الرقبة والخاصرة بالتدرج في العمر وكان اقل انخفاض معنوي ($P < 0.01$) عند العمر الأكبر (18 شهر فأكثر) مقارنة بالعمر الأصغر (1.5 شهر) . في نفس المجال أظهرت النتائج المتحصل عليها من جدول (4) والشكل (5) عدم وجود فروق معنوية بين الذكور والإناث بالنسبة لصفة درجة حرارة جلد الرقبة والخاصرة بينما أوضحت النتائج



شكل 2 تأثير كل من العمر والجنس على درجة حرارة الجسم (°C) في الماعز الدمشقي



شكل 3 تأثير كل من العمر والجنس على معامل التحمل الحراري في الماعز الدمشقي



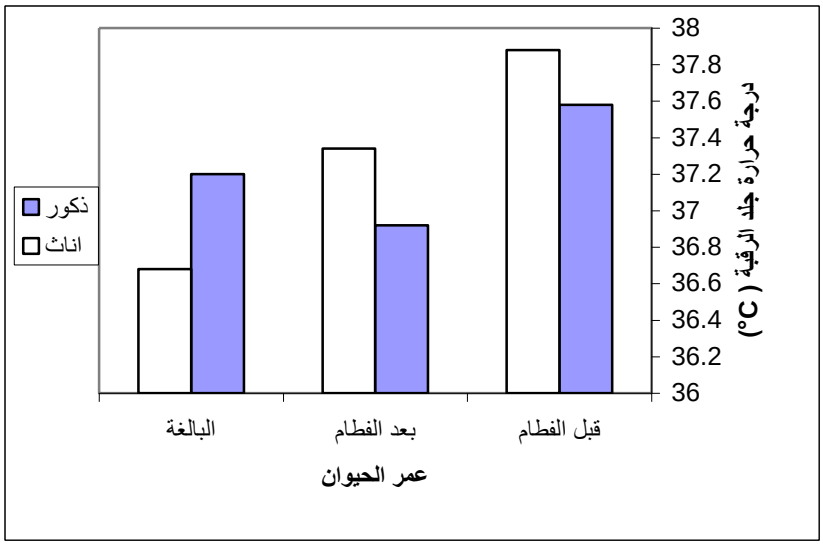
شكل 4 تأثير العمر والجنس على درجة حرارة شعر الرقبة والخاصرة (^{o}C) في الماعز الدمشقي

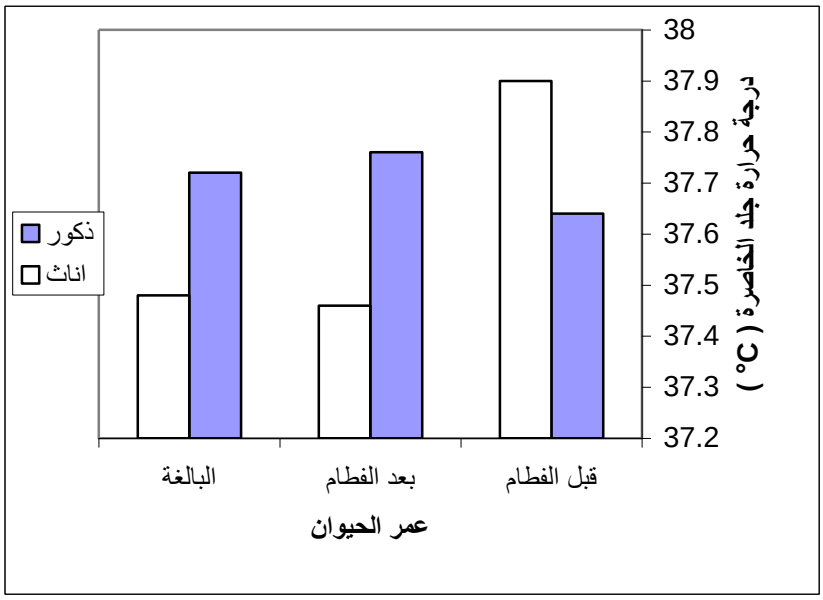
انخفاض في درجة حرارة جلد الرقبة ($P < 0.01$) والخاصرة ويصل إلى اقل انخفاض عند العمر الأكبر عند المقارنة بالعمر الأصغر . وعلى العكس من ذلك فان جدول (5) والشكل (6) تبين أن سمك جلد الرقبة والخاصرة تبدأ في الزيادة مع التدرج في العمر وأعلى زيادة ($P < 0.01$) تكون في العمر الأكبر . لم يتأثر التداخل بين الجنس والعمر على الصفات السابقة مشمولة الدراسة .

وتعطى البيانات دلائل واضحة على أن العمر يؤثر معنويا على درجة حرارة كل من الشعر والجلد وأيضا سمك جلد الرقبة والخاصرة ولكن بصورة عكسية ، فبينما درجة حرارة شعر وجلد الرقبة والخاصرة تقل معنويا مع التدرج في العمر وتصل أقصاها عند العمر الأكبر فإن سمك جلد الرقبة والخاصرة تزيد معنويا وذلك مقارنة بالعمر الأصغر . أظهرت النتائج أيضا أن درجة حرارة الشعر والجلد وأيضا سمك الجلد يختلف باختلاف أماكن تواجدها على الجسم ، فنجد أنها منخفضة في منطقة الرقبة مقارنة بمنطقة الخاصرة . وهذا يتفق مع Daghash وآخرون (1999) حيث وجدوا أن مناطق الجسم المختلفة في الجرسي تؤثر معنويا على سمك الجلد وان سمك جلد الرقبة (2.25) اقل معنويا من سمك جلد الخاصرة (3.71) . علاوة على ذلك فقد أوضح Hayman وآخرون (1966) أن هناك اختلاف سمك الجلد نتيجة الاختلاف في مناطق الجسم المختلفة ، وزيادة سمك جلد الخاصرة راجع إلى أن هذه المنطقة تحتوى على طبقة كبيرة من عضلات تحت الجلد (Subcutaneous muscle) والتي تكون مرتبطة بالجلد عن طريق طبقة سميكة من النسيج الضام (Shafie ، 1984) .

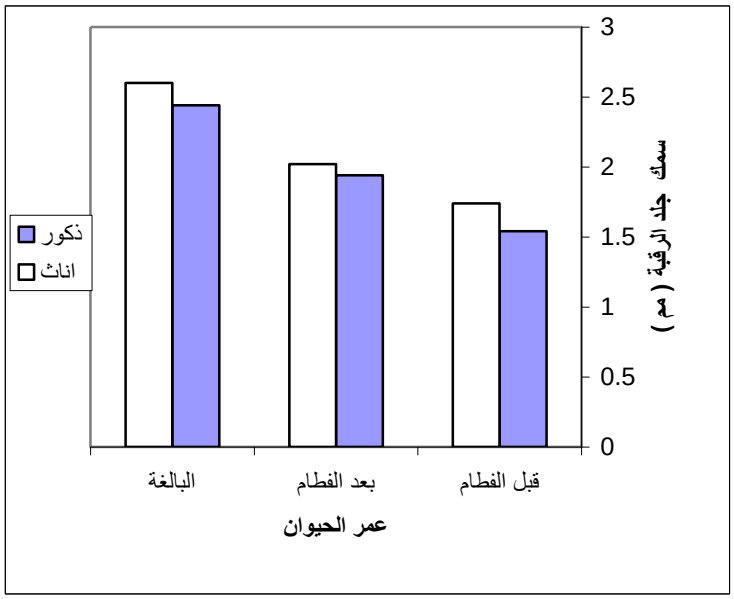
ومن النظر إلى معامل التحمل الحراري وعلاقته بسمك الجلد فقد بينت هذه الدراسة أن معامل التحمل الحراري في الماعز الدمشقي يزداد في العمر الأكبر ويكون مرتبطا بزيادة في سمك الجلد وذلك مقارنة بالعمر الأصغر (84.34 & 73.26 ، 2.69 & 1.56) على التوالي . وهذا عكس ما وجده Daghash وآخرون (1999) في أن معامل التحمل الحراري يزداد بقلة سمك الجلد بينما أوضح Dowling (1964) أن سمك الجلد لا يعتبر أساس لأقلمة الحيوان للبيئة الحارة ، وقد أوضح أيضا أن عمق ونوع الشعر في الجو البارد وأيضا كفاءة وظيفة الغدد العرقية وأنواع الشعر في الجو الحر تعتبر أكثر أهمية من سمك الجلد .

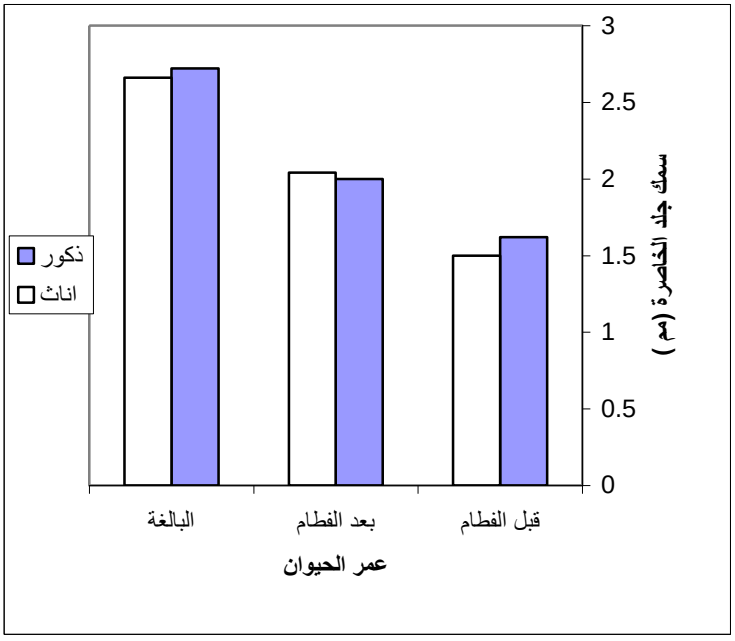
من نتائج هذه الدراسة يتضح أن الصفات الفسيولوجية المتمثلة في درجة حرارة المستقيم ، معامل التحمل الحراري ، درجة حرارة شعر وجلد الرقبة والخاصرة وأيضا سمك جلد الرقبة والخاصرة تتأثر بالعمر أكثر من الجنس . وتفاعل هذه الصفات مع بعضها البعض تساعد الحيوان على التأقلم وتعطى دلالة على مدى أقلمة الحيوان تحت ظروف الجو الحر . بالإضافة إلى ذلك فان هذه الصفات تعطى مقياس هام لأقلمة السلالات المستوردة تحت ظروف الجماهيرية .





شكل 5 تاثيرالعمر والجنس على درجة حرارة جلد الرقبة والخاصرة (^{o}C) في الماعز الدمشقي





شكل 6 تاثيرالعمر والجنس على سمك جلد الرقبة والخاصرة (مم) في الماعز الدمشقي

شكر وتقدير

نتقدم بالشكر والتقدير للعاملين بمحطة القديدة للإنتاج الحيواني بالجماهيرية لما قدموه لنا من يد المساعدة والعون التي ساهمت بشكل كبير في إنجاز هذا العمل .

Effect of age and sex on skin thickness and body temperature of Damascus goats in Aljabal Alakhdar region (Libya)

Amaizik, S. A.* **El-Jarari, I. M.***

Belgasem, M. B.* **Milad, I. S.***

Abstract

An experiment was carried out on 24 Damascus goats (11 males and 13 females) to investigate the effect of age and sex on some physiological traits in summer. Body weight was taken and selected physiological parameters were measured such as: body temperature, hair, skin temperatures and skin thickness of neck and flank. Heat tolerance was calculated. Results obtained indicated that no significant differences between males and females in all studied traits except the overall mean of body weight which was significantly higher ($P < 0.05$) in males compared to females. The age was significantly affect ($P < 0.01$) all studied characteristics except skin temperature in flank. Body temperature, hair and skin temperatures of neck and flank were decreased with advanced age and reach to the lowest values ($P < 0.01$) in age 1.5 years compared to other ages. On the opposite direction, heat tolerance and skin thickness of neck and flank were increased significantly ($P < 0.01$) with advanced ages. Meanwhile, the interaction between sex and age were significant in some traits such as: body weight ($P < 0.01$) , hair temperatures of neck and flank ($P < 0.05$) and skin thickness of neck and flank. It was concluded from this study that age was more affect selected physiological parameters than sex of Damascus goats under hot climates conditions. However, further research is needed under cold weather.

* Animal Prod. Dep. Agric. Fac., Omar Al-Mukhtar Univ., P.O. Box 919. Beida, Libya.

المراجـــــع

غايتون . س وهول . ى 1997 . الفســـيولوجية الطبية . ترجمة صـــادق الهـــلالي ، الطبعـــة التاسعة . منظمة الصحة العالمية . المكتـــب الإقليمي للشرق الأوسط .

Dadlanuddin and C.J.Thwaites. 1993. Feed – water intake relation in goats at high ambient temperatures. J.Anim.Physiol. and Anim. Nutr., 69: 169-174.

Daghash, H.H., I.A.Salem., M.Zenhom and A.E.Salima. 1999. Skin thickness and some hair coat characteristics of water buffaloes and Jersey cows under subtropical conditions. Buffalo J. 1:81-90.

Dowling, D.F. 1964. The significance of the thickness of cattle skin. Journal of Agriculture Science 62: 307.

Devendra, C and Mcleroy, G.B. 1982. Goat and sheep production in the tropics. (Intermediate Tropical Agriculture Series), First Edition, Longman group Ltd. UK.

El-Sherbiny, A.A., M.K.Yousef., M.H.Salem.,H.H.Khalifa., H.T.Abd El-Bary and M.H.Khalifa. 1983. Thermo-regulatory responses of a desert and non-desert goat breed. Al-Azhar Agric.Res.Bulletin,Fac., of Agric., Al-Azhar Univ., 89: 1-10.

Hadjipanayiotou, M. and Louca, A. 1976. The effects of partial sucking on the lactation performance of Chios sheep and Damascus goats and the growth rate of lambs and kids. J.Agric. Sci., Camb. 87: 15-20.

Hafez, E. and Dyer, F. 1969. Animal growth and nutrition. Lea and Febigen. Philadelphia.

Hayman, R.H., Beeston,J.W.,Allen, T.E. and Nay,T. 1966. Skin thickness in Sahiwal and Jersey cattle and its measurements. Journal of Agriculture Science Camb. 67:345.

Khalifa,H.H.,A.A.El-Sherbiny and T.M.M.Abdel-Khalik. 2000. Effect of exposure to solar radiation on some adaptive physiological mechanisms of Egyptian goats. Proc. Conf. Anim .Prod. In The 21th Century, Sakha, 18-20 April 2000: 297-305.

Kotby, E.A., Khishin, S.S., Salem,A.A. and El-Serafy. A.M. 1977. Physiological responses of Friesian cattle under arid environmental , II: Effect of source and age of the animal on correlation between internal rectal temperature and surface temperature and air temperature. Agric.Res.Rev., Cairo, 58:13.

Lawrencen. L. 1980. Growth in animals. Butterworth, London.

Misra,M.S.,Sengupta,B.P. and Roy,A. 1963. Physiological reactions of buffalo cows maintained in two different housing conditions during summer months. Indian Journal of Dairy Science. 17:23.

Rhoad, A.O. 1944. The Iberia heat tolerance test for cattle. Tropical Agriculture Trin. 21:162.

SAS,1990. SAS/STAT. " Guide for Personal Computer " . SAS, Inst., Inc Cary,N.C, USA.

Shafie, M.M.1984. Physiological responses and adaptive of water buffaloes. In: Stress physiology in livestock (M.K.Yousef, Ed.), Vol.II , Ungulates, CRC. Press, Inc. Boca Ration, Florida, USA.

Zenhom.M. 1992. Acclimatization of Friesian cattle through its successive generation in Upper Egypt. Ph.D.Thesis, Faculty of Agriculture, Assiut University, Assiut, Egypt.

جدول 2 تأثير العمر والجنس على درجة حرارة الجسم ومعامل التحمل الحراري في سلالة الماعز الدمشقي (X ± SEM)

العمر/الجنس	درجة حرارة الجسم (C^o)			معامل التحمل الحراري		
	ذكور	إناث	المتوسط العام	ذكور	إناث	المتوسط العام
1.5 شهر	0.14 ± 39.72	0.14 ± 39.94	0.10 ± 39.83^a	2.72 ± 73.92	2.72 ± 72.60	1.92 ± 73.26^b
8 شهور	0.14 ± 39.40	0.14 ± 39.48	0.10 ± 39.44^b	2.72 ± 80.98	2.72 ± 79.36	1.92 ± 80.17^a
18 شهر فاكتر	0.14 ± 39.24	0.14 ± 39.20	0.10 ± 39.22^b	2.72 ± 83.68	2.72 ± 85.00	1.92 ± 84.34^a
المعنوية بين الأعمار	NS	NS	**	NS	NS	**
المتوسط العام	0.08 ± 39.45	0.08 ± 39.54	--------	1.52 ± 79.52	1.52 ± 78.98	--------

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل في نفس العمود لا توجد بينها فروق معنوية .

الفروق بين a ، b معنوية عند مستوى ($P < 0.01$) . NS فروق غير معنوية ، ** فروق معنوية عند ($P < 0.01$)

جدول 3 تأثير العمر و الجنس على درجة حرارة شعر الرقبة والخاصرة (C^o) في سلالة الماعز الدمشقي (X ± SEM)

العمر/الجنس	درجة حرارة شعر الرقبة			درجة حرارة شعر الخاصرة		
	ذكور	إناث	المتوسط العام	ذكور	إناث	المتوسط العام
1.5 شهر	1.13 ± 37.24^a	1.13 ± 37.96^a	0.50 ± 37.60^A	0.22 ± 37.32^a	0.22 ± 37.56^a	0.10 ± 37.44^A
8 شهور	1.13 ± 37.08^a	1.13 ± 37.70^a	0.50 ± 37.39^A	0.22 ± 37.70^a	0.22 ± 37.42^a	0.10 ± 37.56^A
18 شهر فاكتر	1.13 ± 35.68^b	1.13 ± 36.16^b	0.50 ± 35.92^B	0.22 ± 35.70^b	0.22 ± 35.86^b	0.10 ± 35.78^B
المعنوية بين الأعمار	*	*	**	**	**	**
المتوسط العام	0.82 ± 36.67	0.82 ± 37.27	--------	0.12 ± 36.90	0.12 ± 36.94	--------

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل في نفس العمود لا توجد بينها فروق معنوية .

الفروق بين A ، B معنوية عند مستوى ($P < 0.01$) ، وبين a ، b فروق معنوية عند مستوى ($P < 0.05$) ، ** فروق معنوية عند ($P < 0.01$) ، * فروق معنوية عند مستوى ($P < 0.05$)

جدول 4 تأثير العمر و الجنس على درجة حرارة جلد الرقبة والخاصرة (C^o) في سلالة الماعز الدمشقي (X ± SEM)

العمر / الجنس	درجة حرارة جلد الرقبة			درجة حرارة جلد الخاصرة		
	ذكور	إناث	المتوسط العام	ذكور	إناث	المتوسط العام
1.5 شهر	0.24 ± 37.58	0.24 ± 37.88	0.15 ± 37.73^a	0.33 ± 37.64	0.33 ± 37.90	0.24 ± 37.77
8 شهور	0.24 ± 36.92	0.24 ± 37.34	0.15 ± 37.13^b	0.33 ± 37.76	0.33 ± 37.46	0.24 ± 37.61
18 شهر فاكتر	0.24 ± 37.20	0.24 ± 36.68	0.15 ± 36.94^b	0.33 ± 37.72	0.33 ± 37.48	0.24 ± 37.60
المعنوية بين الأعمار	NS	NS	**	NS	NS	NS
المتوسط العام	0.14 ± 37.23	0.14 ± 37.30	--------	0.19 ± 37.70	0.19 ± 37.61	--------

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل في نفس العمود لا توجد بينها فروق معنوية .

الفروق بين a ، b معنوية عند مستوى ($P < 0.01$) . NS فروق غير معنوية ، ** فروق معنوية عند ($P < 0.01$

جدول 5 تأثير العمر و الجنس على سمك جلد الرقبة والخاصرة (مم) في سلالة الماعز الدمشقي (X ± SEM)

العمر / الجنس	سمك جلد الرقبة			سمك جلد الخاصرة		
	ذكور	إناث	المتوسط العام	ذكور	إناث	المتوسط العام
1.5 شهر	0.20 ± 1.54^b	0.20 ± 1.74^b	0.14 ± 1.64^b	0.18 ± 1.62^b	0.22 ± 1.50^b	0.13 ± 1.56^c
8 شهور	0.20 ± 1.94^{ab}	0.20 ± 2.02^{ab}	0.14 ± 1.98^b	0.18 ± 2.00^{ab}	0.22 ± 2.04^{ab}	0.13 ± 2.02^b
18 شهر فاكتر	0.20 ± 2.44^a	0.20 ± 2.60^a	0.14 ± 2.52^a	0.18 ± 2.72^a	0.22 ± 2.66^a	0.13 ± 2.69^a
المعنوية بين الأعمار	**	**	**	**	**	**
المتوسط العام	0.11 ± 1.97	0.11 ± 2.12	--------	0.10 ± 2.11	0.10 ± 2.06	--------

المتوسطات التي تشترك في حرف واحد على الأقل في نفس العمود لا توجد بينها فروق معنوية .

الفروق بين a ، b معنوية عند مستوى ($P < 0.01$) . NS فروق غير معنوية ، ** فروق معنوية عند ($P < 0.01$)

تخطيط النمو المتوازن في القطاع الزراعي في العراق
(محافظة واسط كنموذج تطبيقي)

عثمان حسين السعيدي*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.883

الملخـــــص

يهدف هذا البحث إلى استعمال البرمجة الخطية في تخطيط النمو المتوازن في القطاع الزراعـــي في العراق ، وتم اختيار محافظة واسط كحالة تطبيقية . وقد استخدمت نوعين من الأسعار في النموذج لتعظيم دالة الهدف هي الأسعار الثابتة المحلية ، والأسعار العالمية (دولار) على الترتيب . تم جمع المعلومات اللازمة من وزارة الزراعة العراقية ، وهيئة التخطيط ، إضافة إلى الدراسات العلمية ذات العلاقة .

نتيجة التحليل أظهرت إمكانية بناء نموذج للنمو المتوازن في محافظة واسط على ضوء الخصائص الجغرافية والبيئية وطبيعة التربة إضافة إلى الموارد المتاحة من المياه والقوى العاملة ، وذلك عن طريق إيجـــاد تركيب محصولي أمثل يتضمن زراعة محاصيل الذرة الصفراء زهرة الشمس ، القمح والشعير لجميع المساحة المتاحة للزراعة واستبعاد محصول الرز . بلغت قيمة دالة الهدف (211746.857) مليـــون دينـــار عراقـــي بالأسعار الثابتة ، أو ما يعادل (138.810) مليون دولار أمريكي بالأسعار العالمية . على ضوء هذه النتيجة يوصي الباحث بالعمل على تطبيق نموذج النمو المتوازن في المناطق الأخرى من العراق وفـــق الخصـــائص البيئية والجغرافية والموارد الإنتاجية المتاحة في كل منطقة .

* كلية الاقتصاد ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمـــــة

إن تحقيق قدر من العرض المناسب للسلع الزراعية الأساسية ، يعتبر مسألة في غاية الأهميـــة ، وهذا الوضع يتطلب تحديد الاستعمال الموردي في مجال العمليات الإنتاجية على المستوى الجزئـــي ، وإعادة تنظيم البنى الارتكازية في مجـــال النشـــاط الزراعي على المستوى الكلي ، ويمكن تحقيق ذلك عادة من خلال زيادة المعدلات في إنتـــاج الســـلع الزراعية باستخدام التقنيات الحديثة في الزراعـــة ، والوصول إلى أكثر الصيغ ملائمـــة للتشـــكيلات الموردية في الزراعة ، التي ينتج عنها تعظيم النـــاتج الزراعي واختزال التكاليف . وأن تحقيـــق نمـــو في إنتاج السلع الزراعية من شأنه أن يؤدي في النهاية إلى الاكتفاء الذاتي من خلال تعادل الإنتاج المحلي مع الطلب الكلي (حمادي ، حدود 1983) . مـــن جهة أخرى فإن تحقيق النمو في القطاع الزراعـــي يتم من خلال التغيرات في استخدام العوامل الحالية للإنتاج أو من خلال تطوير واســـتخدام عوامـــل إنتاج جديدة (المستوى التقني) ، ولأجـــل تحقيـــق ذلك يجب اختيار نموذج للنمو يتناسب مع المتـــاح من عوامل الإنتاج والمستوى التقني لها ، ويتلاءم مع واقع المؤسسات الإنتاجية ذات الصلة بهذا النشاط (تيودور دبليوشولتز 1989) .

ويعتبر تحقيق النمو المتوازن جزئياً أمـــراً سليماً في مجموعة البلدان الـــتي تســـتورد الســـلع الغذائية الرئيسية أكثر مما تصدرها ، إذ لابد مـــن التوجه نحـــو الاســـتثمار الجزئـــي أو القطـــاعي وبدرجات متفاوتة والتوجه نحو الأنشطة المنتجـــة مباشرة (النجفي ، القرشي 1988) ويصنف العراق ضمن مجموعة الدول التي تستورد معظـــم الســـلع الزراعية الأساسية على الرغم من إمكانية إنتاجهـــا محلياً بسبب تدني إنتاجيتـــها ومنافســـة المحاصـــيل الأخرى لها ، وعليه لابد من البحث في إمكانيـــة تطوير إنتاج هذه السلع محلياً وتقليص المســـتورد منها ، ويمكن تحقيق ذلك في إيجاد نموذج للنمـــو المتوازن جزئياً لهذا النوع من السلع أو المحاصـــيل الزراعية يتناسب مع المتاح من المـــوارد الإنتاجيـــة والمستوى التقني لها ، ويأخذ في الاعتبار الخصائص الجغرافية والبيئية والبشرية لكل منطقة من منـــاطق الإنتاج ، ويحقق الميزة النســـبية في إنتـــاج هـــذه المحاصيل والكفاءة في استخدام تلـــك المـــوارد ، ويمكن تطبيقه في المناطق المتخصصة الأخرى .

فرضية البحث

ينطلق البحث من فرضـــية مفادهـــا أن الموارد الإنتاجية المتاحة في العـــراق تعـــد كافيـــة لتحقيق نمو اقتصادي في القطـــاع الزراعـــي ، إذا ارتبط ذلك بتحقيق مستوى إنتاج يقوم على أساس زيادة الإنتاجية من خلال تخصيص الموارد الإنتاجية لصالح السلع القابلة للاستيراد والتصـــدير وإيجـــاد تركيب محصولي أمثل يتناسب مع خصوصية كـــل منطقة إنتاجية .

هدف الدراسة

يهدف هذا البحث إلى إيجاد نموذج للنمو المتوازن جزئياً ، يتضمن مجموعة من الأنشطة الزراعية التي يعتقد أن لها قابلية للنمو أكثر من غيرها ، ولها القدرة على مواجهة الطلب المتزايد على السلع الغذائية الرئيسية ، أو تقليص المستورد منها ، وذلك من خلال إيجاد تركيب محصولي أمثل لها ، يأخذ في الاعتبار الخصائص الجغرافية والبيئية وطبيعة التربة ، إضافة إلى إمكانية حصر القوى العاملة في الزراعة في كل منطقة من المناطق الإنتاجية المتخصصة في العراق .

طريقة البحث والنموذج المقترح

لتحقيق الهدف من الدراسة لابد أولاً من مواجهة خيارين أساسيين على ضوء الأسلوب المستهدف في النمو ، الأول إذا كان النمو المستهدف للمحاصيل الزراعية هو زيادة نسبة الاكتفاء الذاتي لغرض الوصول في النهاية إلى تقليص كمية النقود الموجهة لاستيرادها من الخارج ، فإن ذلك يستلزم إعادة النظر في التركيب المحصولي السائد أي إعادة توزيع الموارد الإنتاجية الطبيعية لصالح المحاصيل التي يشكل عائد وحدة المساحة منها أعلى من غيرها من النقد الأجنبي ، أما الخيار الثاني فهو إذا كان الهدف هو تعظيم قيمة الإنتاج الإجمالية للمحاصيل الزراعية مقومة بالعملة المحلية وبالأسعار الثابتة ، فإن إعادة التركيب المحصولي أو توزيع الموارد يجب أن يوجه لصالح المحاصيل الزراعية ذات المردود العالي لعوامل الإنتاج بغض النظر عن الفرص البديلة لتلك المحاصيل استيراداً أو تصديراً . ويمكن التوصل إلى إيجاد التركيب المحصولي المفضل في كلا الخيارين باستخدام أسلوب البرمجة الخطية ، واعتماد الأسعار الثابتة والأسعار العالمية (دولار) على الترتيب (حمادي ، حدود ، مصدر سبق ذكره) وعلى ضوء ما تقدم فقد تم اختيار محافظة واسط في يوسط العراق كنموذج تطبيقي للدراسة وفق المبررات التالية :

مبررات اختيار محافظة واسط كنموذج تطبيقي للنمو المتوازن

من المعروف أن التعامل مع نموذج النمو المتوازن على المستوى الإجمالي لا يعطي نتائج واقعية ، حيث يفترض أن كل الأراضي يمكن زراعتها بأي محصول وهذا يتنافى مع واقع الأراضي الزراعية التي تتباين من منطقة إلى أخرى ، إذ أن هذه الحقيقة يمكن تلافيها عن طريق تطبيق النموذج المذكور على نطاق المناطق الزراعية وفي هذا الصدد فإن كل رقعة جغرافية تعتبر منطقة زراعية إذا تضاءلت فيها فروقات التربة بقدر تعلق الأمر بطبيعة المحاصيل الزراعية ، ولها مورد مائي يمكن تحديده بالإضافة إلى إمكانية حصر القوى العاملة في الزراعة بتلك المنطقة (حمادي ، مصدر سبق ذكره) . نظراً للخصائص الإنتاجية والمناخية المميزة وتوفر الموارد الإنتاجية في محافظة واسط فإنها تحقق معظم الشروط المطلوبة لتطبيق نموذج النمو المتوازن

فيها وبما يتناسب مع الخصائص المميزة لها ، ذلك أن هذه المحافظة تمتلك أكثر موارد الإنتاج الزراعي من حيث توفر الأرض الصالحة للزراعة ومياه الري والقوى العاملة في الزراعة من باقي المحافظات الأخرى في المناطق المروية من العراق ، فالأراضي الزراعية تشكل حوالي 35% من إجمالي الأراضي الصالحة للزراعة المروية في العراق ، والعاملين في الزراعة يمثلون حوالي 23% من إجمالي السكان النشطين اقتصادياً في القطاع الزراعي ، وإن المحافظة تستحوذ على 27% من المياه الواردة في نهر دجلة (وزارة الزراعة ، وزارة الري 2000ف) .

من جانب آخر فإن الخصائص المناخية والجغرافية والإنتاجية لهذه المحافظة تجعلها تمثل إلى حد كبير المناطق الزراعية الأخرى في وسط وجنوب العراق ، وأن التركيب المحصولي السائد فيها يمثل جميع المحاصيل الرئيسية الصيفية والشتوية المزروعة في وسط وجنوب العراق عند إجراء الدراسة . كل هذه الخصائص المميزة جعلت من هذه المحافظة أكثر المناطق توافقاً مع الشروط اللازمة لتطبيق نموذج النمو المتوازن في القطاع الزراعي . وعلى ضوء ما تقدم فقد تم اختيار تركيب محصولي يضم معظم المحاصيل الأساسية الصيفية والشتوية والتي تلبي الشروط المطلوبة في كلا الخيارين والتي تمتاز بالخصائص التالية :

الأهمية الاقتصادية للمحاصيل المدروسة

تتناول الدراسة مجموعة من المحاصيل الزراعية الصيفية والشتوية المزروعة في العراق خلال المدة 1970 إلى 2000ف ، والتي لها أهمية اقتصادية كبيرة من حيث التأثير والمساهمة في النشاط الاقتصادي أو في توفير المتطلبات الغذائية المباشرة لأفراد المجتمع . وفيما يلي أهم المبررات لاختيار هذه المجموعة من المحاصيل :

1- تزرع هذه المحاصيل في جميع مناطق العراق تقريباً وبمساحات تشكل حوالي 85% من إجمالي المساحة المزروعة في العراق ، وتساهم بحدود 44% من إجمالي الناتج المتحقق خلال مدة الدراسة إضافة إلى أنها تتوزع زراعتها بين المناطق الإنتاجية الإروائية الديمية (البعلية) وبمختلف أنواع الترب (المعتدلة ، الحامضية ، المالحة) وقد حققت في السنوات الأخيرة معدلات نمو عالية في المساحة والإنتاجة (السعيدي 1999) .

2- تضم مجموعة من المحاصيل التي لها أهمية كبيرة في توفير المتطلبات التغذوية المباشرة لأفراد المجتمع ، إذ تضم محاصيل الحبوب والبقوليات ومحاصيل زيتية وصناعية تحتوي على نسب عالية من البروتين النباتي إضافة إلى الكربوهيدرات والنشا والزيوت النباتية .

3- توفر الميزة النيسبية لإنتاج هذه المحاصيل من حيث الاستعداد والملائمة وقلة التكاليف والذي يتضمن توفر الموارد الإنتاجية بمقادير

كبيرة والملائمة المناخية أو البيئيـــة (العلـــوان 1997) .

4- لها خصائص تسويقية عالية من حيث قابليتها على النقل والتجزئة لفترات طويلة لا تتوفر في أغلب المحاصيل الأخرى مما يعطيها ميزة نسبية من حيث الاستيراد والتصدير ، إضـــافة إلى أهميتـــها الخاصـــة في اســـتقرار الخـــزين الاستراتيجي من المواد الغذائية .

5- يمكن الاستفادة من نتائج البحوث التطبيقيـــة الواسعة التي أجريت على هذه المحاصـــيل في جميع أنحاء العالم والعمل على إمكانية خلـــق الظروف المناسبة لتطبيق تكنولوجيا الإنتـــاج الحديث الـــتي ترمـــي إلى خلـــق النمـــو في المدخلات والمخرجات وإمكانية اســـتخدام التقنيات الحديثة في زيادة غلـــة المنتجـــات الزراعية ، إضـــافة إلى مقاومـــة الأمـــراض والآفات الزراعية بالطرق الوراثية والحيويـــة بدلاً من الطرق الكيماوية (الفاو 1996) .

وقد اعتمدت الأسعار الثابتـــة لســـنة 2000ف واعتبار سنة 1980 كسنة أساس بالنسبة للخيار الأول ، والأسعار العالمية (دولار أمريكي) السائدة في سنة 2000ف* ، والتي يدخل كل منها في دالة الهدف وفق النموذج الرياضي التالي :

النموذج الرياضي

أ- **دالة الهدف :** على ضوء ما يترتب لدينا مـــن معلومات عن الأسعار ، إذ ســـيكون لـــدينا الدالة التالية التي نهدف إلى تعظيمها في ضوء المحددات المتمثلة بالموارد الطبيعية .

$$F = \sum_{i=1}^{n} P_i X_i$$

حيث :

F = دالة الهدف

$i = 1, 2, \ldots, n$

P_i = عائد وحدة المساحة

X_i = عدد وحدات المساحة المتاحـــة لكل نشاط

ب- **قيود التعظيم**

1- قيد المساحة المتاحة للمحاصيل الداخلـــة في دالة التعظيم ، ويعبر عنه :

$$\sum_{i=1}^{n} X_i \leq X$$

حيث :

X = جميع المساحة المتاحة للمحاصيل الداخلة في دالة الهدف

2- قيد الموارد المائية : يفضل تقسم هذا القيد إلى أربعة أقسام وفقاً للكميات المتاحة حســـب فصول السنة ، وحسب الحاجة التي تتطلبـــها وحدة المساحة من الميـــاه لكـــل محصـــول وكالآتي :

* معدل قيمة الدولار لســـنة 2000 = 1500 دينـــار عراقي .

$$\sum_{i=1}^{n} W_i \le W_s, W_n, W_p, W_t$$

حيث أن :

W_i = كمية المياه المتاحة خلال السنة

W_s, W_n, W_p, W_t = تعبر عن الكميات المتاحة من المياه في فصول الصيف ، الشتاء ، الربيع والخريف على التوالي

3- قيد القوى العاملة : ويعبر عن عدد ساعات العمل لوحدة المساحة لكل محصول وحسب الكثافة الموسمية ويعبر عنه كالآتي :

$$\sum L_i X_i \le L$$

حيث :

L_i = حاجة وحدة المساحة لكل محصول من قوة العمل في الموسم الذي تكون فيه الحاجة إلى قوة العمل في أقصاها وحسب المواسم

L = المتاح من القوى العاملة (ساعات العمل)

وقد تم بناء النموذج وفقاً للفروض التالية :

1- تحدد دالة الهدف وفق الخيار الأول لكل محصول (صافي الدخل المزرعي) بالأسعار الثابتة ، والخيار الثاني بالأسعار العالمية .

2- حساب احتياجات كل محصول من الموارد الإنتاجية الطبيعية (المساحة ، المياه ، العمل) وفق المقادير القياسية وبما يتناسب مع احتياجات كل محصول ، وعلى ضوء الدراسات العلمية والفنية في هذا المجال ، وقد تم وضع جميع القيم المطلوبة في جدول المصفوفة المزرعية (السمبلكس) (جدول 1) .

وتم وفق التركيب المحصولي المقترح في الجدول (1) اختيار محصولي القمح والشعير كمحاصيل شتوية ، ومحاصيل الرز ، الذرة الصفراء الربيعي والخريفي وزهرة الشمس كمحاصيل صيفية وفقاً لمتطلبات النموذج . ووفقاً لقيمة صافي الدخل المزرعي (قيمة الإنتاجية*) الموضحة في الجداول (5, 4, 3, 2) .

حل النموذج

تم تقدير دالة الهدف كالآتي :

أولاً – التقدير بالأسعار الثابتة

تم تقدير الدالة بالأسعار المحلية الثابتة لسنة 2000م ، واعتبار سنة 1980م كسنة أساس ، وفي المحاولة الأولى التي تم فيها تخصيص الموارد بدون قيود لغرض تعظيم دالة الهدف ، كانت النتيجة ظهور ثلاثة محاصيل فقط هي القمح ، الذرة الصفراء ربيعي ، الذرة الصفراء خريفي ، حيث تم تخصيص 28663 هكتار لمحصول القمح و (256306 ، 253272) هكتار لمحصولي الذرة الصفراء الربيعي والخريفي على التوالي وبلغت قيمة دالة الهدف (242262.355) مليون دينار عراقي . وعند فحص كمية الموارد المتاحة وجد أن هناك فائضاً في عدد ساعات العمل ، وكميات المياه ف

* الدونم = 2500م^2 والهكتار = 4 دونم .

جدول 4 صافي الدخل المزرعي للمحاصيل الزراعية في محافظة واسط لسنة أساس 1980

المحصول	صافي الغلة الدونمية (دينار) 2000	صافي الغلبة الدونمية (دينار) 1980	الرقم القياسي لصافي الغلة الدونمي (دينار) 1980 = 100
القمح	9479	13.9	68194.245
الشعير	5288	9.12	57982.456
الرز	23036	26.9	85635.688
ذرة صفراء 1	32670	27.382	119311.957
ذرة صفراء 2	2549	22.966	110681.007
زهرة الشمس	17062	15.493	110127.156

المصدر : جمعت واحتسبت من قبل الباحث على ضوء المعلومات الواردة في الجدولين (2 ,3)

الفصلين الأول والرابع ، وكانت قيمة الوجه المقابل (قيمة الناتج الحدي) للأرض وكميات المياه المتاحة في الفصلين الثاني والثالث هي (4273 ، 13522.3 ، 8485.3) دينار على الترتيب ، أي أن إضافة وحدة واحدة من هذه الموارد تضيف إلى دالة الهدف بما يعادل قيمة الناتج الحدي لذلك المورد . ونظراً لتخصيص جميع الموارد المتاحة تقريباً لزراعة محصول الذرة الصفراء ، وهذه مسألة طبيعة لأن المحصول يحقق أعلى صافي دخل مزرعي فيتم التقاطه أولاً من قبل الحاسبة الإلكترونية ، بينما اختفت باقي المحاصيل الأخرى باستثناء مساحة قليلة من محصول القمح ، ومنطقياً فإن نتيجة الحل هذه بعيدة عن الواقع ، لذلك تم تقييد المساحة المخصصة لمحصول الذرة الصفراء ، وأعيد التحليل ، وتم إجراء خمس محاولات أخرى بهدف الوصول إلى تركيب محصول أمثل يتناسب مع هدف الدراسة ويمكن من خلاله تعظيم قيمة الإنتاج الإجمالية ، وجاءت النتائج كما موضحة في الجدول (6) .

ثانياً – التقدير بالأسعار العالمية

تم تقدير نفس الدالة بالأسعار العالمية السائد لعام 2000م ، وبنفس الطريقة في الأسلوب الأول ، وتم الحصول على نفس النتائج لجميع المحاولات باستثناء اختلاف قيمة دالة الهدف ، كما موضح ذلك في الجدول (6) .

النتائج والمناقشة

تبين عن فحص النتائج في المحاولات الست في كلا الخيارين أن المحاولة الرابعة تحقق أفضل تخصيص للموارد الإنتاجية ، فبعد تقييد المساحة المخصصة لمحصول الذرة الصفراء ، وفرض محصول الشعير ظهر تلقائياً محصولي القمح وزهرة

جدول 6 نتائج محاولات حل المصفوفة المزرعية

رقم الوحدة	نوع النشاط الإنتاجي	عدد الوحدات المستعملة (هكتار)	قيمة دالة الهدف (مليون دينار عراقي)	قيمة دالة الهدف (مليون دولار)
1	القمح	28632	242262.355	190.0759
	ذرة صفراء – ربيعي	256308		
	ذرة صفراء – خريفي	253272		
2	القمح	175728	206488.073	139.374
	ذرة صفراء – ربيعي	112500		
	ذرة صفراء – خريفي	112500		
	زهرة الشمس	124984		
3	القمح	1810	241613.695	189.1674
	الشعير	25000		
	ذرة صفراء – ربيعي	258130		
	ذرة صفراء – خريفي	253272		
4	القمح	148857	211746.357	138.2098
	الشعير	25000		
	ذرة صفراء – ربيعي	125000		
	ذرة صفراء – خريفي	112500		
	زهرة الشمس	126855		
5	القمح	227884	201757.760	120.8939
	ذرة صفراء – ربيعي	75000		
	ذرة صفراء – خريفي	62500		
	زهرة الشمس	172828		
6	القمح	201013	201050.455	119.7297
	الشعير	25000		
	ذرة صفراء – ربيعي	75000		
	ذرة صفراء – خريفي	62500		
	زهرة الشمس	174700		

المصدر : احتسبت من قبل الباحث على ضوء نتائج محاولات حل المصفوفة المزرعية

الشمس ، أي أن المحاولة تضمنت جميع المحاصيل المستهدفة باستثناء محصول الرز ، الذي لم يظهر في جميع المحاولات ، على الرغم من ارتفاع صافي دخله المزرعي وذلك بسبب حاجته لتخصيص موارد إضافية كبيرة ، مما يعني أن زراعة هذا المحصول لا تحقق الجدوى الاقتصادية في هذه المنطقة . من جهة أخرى فإن التركيب المحصولي المقترح يتضمن تخصيص (148857 ، 25000 ، 125000 ، 112500 ، 126855) هكتاراً لمحاصيل القمح ، الشعير ، الذرة الصفراء الربيعي ، الذرة الصفراء الخريفي ، وزهرة الشمس على الترتيب .

وبلغت قيمة دالة الهدف (211746.357) مليون دينار عراقي بالأسعار الثابتة أو ما يعادل (138.21) مليون دولار تقريباً بالأسعار العالمية لذلك تم اعتماد نتائج هذه المحاولة كنموذج تطبيقي ملائم لتخطيط النمو المتوازن جزئياً في هذه المنطقة ، وعلى ضوء ذلك تم تحليل النتائج وحساب قيمة الوجه المقابل (قيمة الناتج الحدي) والموارد الفائضة أو الشحيحة لهذه المحاولة في كلا الخيارين كما هو موضح ذلك في الجدول (7) .

وقد أظهرت نتائج التحليل أيضاً أن قيمة الوجه المقابل كانت موجبة لكميات مياه الري المتاحة في الفصل الثاني (أبريل – يونيو) مما يعني أن كمية المياه المتاحة في هذا الفصل تعتبر المورد الأكثر شحة من باقي الموارد المتاحة ، وتشكل عامل محدد للأنشطة الإنتاجية المزروعة ، إلى جانب المساحة طبعاً . وأظهرت نتائج التحليل أيضاً أن هناك فائض كبير في كمية المياه المتاحة في الفصل الرابع (أكتوبر – ديسمبر) ، وفي ساعات العمل أيضاً ، ويمكن تفسير ذلك بسبب موسمية الإنتاج ، علاوة على أن نسبة 68% من المساحة المتاحة تم تخصيصها في النموذج للمحاصيل الصيفية .

من جانب آخر فإن نتائج التحليل توضح أن النموذج المقترح يحقق الأهداف المطلوبة في كلا الخيارين أي أنه يعيد توزيع الموارد لصالح المحاصيل التي يشكل عائد وحدة المساحة من النقد الأجنبي أكبر من غيرها ، مما يعني تقليص المستورد من هذه المحاصيل ، كما أنه يتضمن المحاصيل ذات المردود العالي لعوامل الإنتاج وأن تطبيقه في المناطق الإنتاجية وبما يتناسب مع الخصوصية الإنتاجية لكل منطقة إلى جانب استخدام المزيد من التقنيات الحديثة في الزراعة يحقق نمواً في إنتاجية هذه المحاصيل أكبر من باقي المحاصيل الأخرى ، ويعطي فرصة حقيقية لتحقيق الاستثمار والنمو المتوازن في القطاع الزراعي .

الاستنتاجات والتوصيات

1- تبين من نتائج التحليل أنه يمكن تطبيق نموذج النمو المتوازن جزئياً في القطاع الزراعي ، عن طريق استعمال أسلوب البرمجة الخطية كأداة في التحليل ، إذ أمكن الحصول على تركيب

محصولي أمثل يأخذ في الاعتبار الخصائص البيئية والجغرافية والبشرية لكل منطقة إنتاجية متخصصة ويمكن تطبيقه في مناطق أخرى ، وبالتالي تقسيم البلد إلى أحزمة إنتاجية متخصصة (حزام للذرة الصفراء ، حزام للرز ، ...) .

2- أظهر التحليل إمكانية استخدام الأساليب الكمية في بناء النماذج الاقتصادية في القطاع الزراعي وتحويلها إلى شكل من أشكال البرمجة عند التطبيق خاصة في مجال قياس وتخطيط النمو في الإنتاج واستخدام الموارد .

وعلى ضوء ذلك يوصي الباحث بالعمل على إجراء دراسات ميدانية في القطاع الزراعي بغية الوصول إلى تحقيق ما يلي :

1- تحديد قوة العمل اللازمة لكل الأنشطة الزراعية كلاً على انفراد وعلى مدار السنة وبما يتناسب مع الحجم المتاح من المكننة الزراعية في الوقت الحاضر .

2- إبراز المعالم الأساسية للتخصص الزراعي في مناطق العراق المختلفة بغية الوصول إلى تحديد إمكانيات التوسع في المحاصيل الزراعية على ضوء ما تكشف عنه دراسات التربة والموارد المائية .

تحديد الموارد المتاحة والتخصص الإنتاجي لكل منطقة ، ويمكن من خلاله وضع خارطة مناخية زراعية لجميع مناطق الإنتاج في العراق .

Planning of Balanced Growth in Agricultural Sector of Iraq-Wasit Governorat as a Case Study

O.H. Al-Seaidi [1]

Abstract

The aim of this research is to use a liner programming model for planning balanced growth model in agricultural sector, wasit Governorate as a case study .In this model two kinds of prices are used in the objective function of maximzation fixed and world prices (in dollar) respectively. Data were gathered from Ministry of Agriculture, Planning Committee, in addition of many research- papers.

The result of analysis gaves a combination of crops in the optimal solution included com, sunflower, wheat and barley in the all cultivable land. The value of the objective function became 211746.857 million dinars in fixed prices, or 138.810 million in U.S dollar in world prices.

On the bases of the result, the researcher recommends to use of more new technologies in agriculture, and the planning for balanced growth should also take place for other regions of Iraq.

[1] College of Economics, Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

حمادي ، إسماعيل عبيد ، حدود فاضل ، تخطـــيط التنمية المتوازنة لأنشطة القطاع الزراعي في العراق ، المعهد القومي للتخطيط 1983 .

حمادي ، إسماعيل عبيد ، وثبة عبد اللطيف الموسمية في الزراعة وكيف التخطيط لامتصاصها ، المعهد القومي للتخطيط 1986 .

تيودور ، دبليوشولتز ، اقتصاد الأبحاث الزراعيـــة والتنمية الزراعية في العالم الثالث ، تحريـــر كارل أيتشر وجون ساتز ، الجزء الثالث ، ترجمة سمير عبد الرحيم ، مراجعة هاشـــم السامرائي ، دار الشئون الثقافية 1989 .

النجفي ، سالم توفيق ، القريشي ، محمد ، مقدمة في اقتصاد التنمية ، جامعـــة الموصـــل ، مديرية دار الكتـــب للطباعـــة والنشـــر 1988 .

السعيدي ، عثمان حسين ، تقييم اقتصادي – مالي لمشروع 7 نيسان ، رســـالة ماجســـتير ، جامعة الموصل 1982 .

وزارة الري ، تقرير الوازنة المائية ، الكتاب الثالث 1978 .

وزارة الزراعة العراقية ، قسم الاقتصاد الزراعـــي ، قسم الإحصـــاء ، شـــعبة الســـجلات ، 2000ف .

العلوان ، عبد الصـــاحب ، سياســـات التثبيـــت الاقتصادي والتكيف الهيكلـــي وتأثيراتهـــا على مجهودات التنمية الزراعيـــة والأمـــن الغذائي في الأقطار العربية ن سلسلة بحوث العرب في عالم متغير ، 1997ف .

منظمة الأغذية والزراعـــة ، الأمـــم المتحـــدة ، (الفاو) ، (دروس من الثورة الخضراء ، نحو ثورة خضراء جديدة) وثيقة أعدت للعرض على مؤتمر القمة العالمية للأغذية ، روما ، 1996ف .

جدول 1 المصفوفة المزرعية (السمبليكس) في محافظـــة واســـط -The simplesx table for farm crops wasit Governorate

Resources	Unit of Meassurment	Wheat	Barly	Yellow corn-1	Yellow corn-2	Rice	Sun flower	Sign	Available resources
	Price index	272776	477248	477248	442724	342544	440508		
	Dollar	133.396	79.436	375.12	355.784	232.964	232.164		
Total cultivable land	Hectar	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	≤	538212
Irrigation water (Jan-March)	M^3	2600	2400	1580	0	0	1680	≤	132950000
Irrigation water (April-June)	M^3	1540	1040	8400	1072	20108	8220	≤	2468591000
Irrigation water (July-Sept.)	M^3	0	0	0	8260	18632	2392	≤	2092026000
Human Labour (Oct.-Des.)	M^3	1740	1600	0	1580	1100	0	≤	1087853000
Human Labour (Jan-March)	Hour	30	18	26.6	0	0	13.32	≤	7802600
Human Labour (April-June)	Hour	40	40	74	0	80	37.4	≤	240798000
Human Labour (July-Sept.)	Hour	0	0	0	45.8	14	14	≤	177238000
Human Labour (Dct.-Dec.)	Hour	12	12	0	26.8	32	0	≤	73470000

المصدر : أعد الجدول من قبل الباحث على ضوء المعلومات الواردة :

1- عثمان حسين السعيدي ، قياس نمو إنتاجية الموارد وتخطيط التركيب المحصولي الأمثل في القطاع الزراعي ، رسالة دكتوراه ، جامعة بغداد 1999

2- وزارة الري ، تقرير الموازنة المائية ، الكتاب الثالث 1978

3- إسماعيل عبيد حمادي ،وثبة عبد اللطيف ، البطالة الموسمية في الزراعة ، المعهد القومي للتخطيط 1986

جدول 2 صافي الدخل المزرعي للمحاصيل الزراعية المدروسة / بالأسعار الجارية لسنة 1980

المحصول	إجمالي كلفة* الدونم (دينار)	معدل الإنتاجية كغم/دونم	كلفة الطن (دينار)	سعر الطن (دينار)	قيمة الإنتاجية (دينار)	صافي الدخل للدونم (دينار)
القمح						
أ- المروية	9.04	382.3	30.959	60	22.94	13.9
ب- الديمية						
1- مضمونة الأمطار	4.19	300	13.997	60	18.000	13.81
2- شبه مضمونة	4.19	200	20.95	60	12.000	7.81
الشعير						
أ- المروي	8.08	302	26.933	57	17.21	9.12
ب- الديمي						
1- مضمونة الأمطار	3.53	187.3	18.847	57	10.68	7.15
2- شبه مضمونة	3.53	150	23.533	57	8.55	5.02
الحمص						
أ- مصمونة الأمطار	19.791	202.756	97.61	180	36.496	16.705
ب- شبه مضمونة	16.669	170.000	98.053	180	30.600	13.931
العدس						
أ- مصمونة الأمطار	16.04	214.654	74.725	150	32.198	16.158
ب- شبه مضمونة	15.040	180.000	83.556	150	27.000	11.96
الرز	51.5	700	73.571	112	78.4	26.9
الذرة الصفراء ربيعي	13.418	600	22.363	68	40.8	27.382
الذرة الصفراء خريفي	17.834	600	29.723	68	40.8	22.966
زهرة الشمس	7.007	200	35.035	112.5	22.2	15.493

المصدر : وزارة الزراعة ، قسم الإحصاء الزراعي ، شبعة السجلات والتقارير السنوية ، بغداد ، 2000ف

* الهكتار = 4 دونم

جدول 3 صافي الدخل المزرعي للمحاصيل الزراعية المدروسة / بالأسعار الجارية لسنة 2000

المحصول	إجمالي كلفة* الدونم (دينار)	معدل الإنتاجية كغم/دونم	كلفة الطن (دينار)	سعر الطن (دينار)	قيمة الإنتاجية (دينار)	صافي الدخل للدونم (دينار)
القمح						
أ- المروية	26521	300	8403.333	120000	36000	9479
ب- الديمية						
1- مضمونة الأمطار	12498	250	49992	120000	30000	17502
2- شبه مضمونة	12498	200	62490	120000	24000	11502
الشعير						
أ- المروي	10712	200	53560	80000	16000	5288
ب- الديمي						
1- مضمونة الأمطار	8179	175	46737	80000	14000	5821
2- شبه مضمونة	8179	150	54527	80000	12000	3821
الحمص						
أ- مصمونة الأمطار	26968	200	134840	350000	70000	43032
ب- شبه مضمونة	26968	170	158635	350000	59500	32532
العدس						
أ- مصمونة الأمطار	28353	200	141765	250000	50000	21647
ب- شبه مضمونة	28353	180	157517	250000	45000	16647
الرز	64464	500	128928	175000	87500	23036
الذرة الصفراء ربيعي	39330	600	65550	120000	72000	32670
الذرة الصفراء خريفي	46581	600	77635	120000	72000	25419
زهرة الشمس	32938	200	164690	250000	50000	17062

المصدر : أعد الجدول من قبل الباحث على ضوء المعلومات المتوفرة في وزارة الزراعة ، غرفة العمليات ، بغـــداد ، 2000ف

جدول 5 صافي الدخل المزرعي للمحاصيل الزراعية بالأسعار العالمية لسنة 2000 (دولار)

المحصول	كلفة* الدونم (دولار)	معدل الإنتاجية كغم/دونم	سعر الطن (دولار)	قيمة الإنتاجية (دينار)	صافي الدخل للدونم (دينار)
القمح					
أ- المروية	17.681	300	170.1	51.03	33.049
1- مضمونة الأمطار	8.332	250	=	42.525	34.193
2- شبه مضمونة	8.332	200	=	34.020	25.688
الشعير					
أ- المروي	7.141	200	135	27	19.859
1- مضمونة الأمطار	5.453	175	=	23.625	18.172
2- شبه مضمونة	5.453	150	=	20.250	14.791
الحمص					
أ- مصمونة الأمطار	17.979	200	475	95	77.021
ب- شبه مضمونة	17.979	170	=	80.75	62.771
العدس					
أ- مصمونة الأمطار	18.902	200	525	105	86.098
ب- شبه مضمونة	17.902	180	=	94.5	75.598
الرز	42.976	500	202.5	101.25	58.274
الذرة الصفراء ربيعي	26.220	600	200	120	93.78
الذرة الصفراء خريفي	31.054	600	=	120	88.946
زهرة الشمس	21.959	200	400	80	58.041

المصدر : أعد الجدول من قبل الباحث على ضوء المعولمات :

1- المعلومات الواردة في الجدول (2 ، 3)

2- وزارة التجارة العراقية ، الشركة العامة لاستيراد وتصدير المواد الغذائية ، بغداد ، 2000ف

جدول 7 نتائج تحليل المصفوفة المزرعية (المحاولة الرابعة – باستخدام الأسعار الثابتة والعالمية)

النشاط	النشاط الإنتاجي	وحدة النشاط	كمية الموارد المتاحة	عدد الوحدات المستعملة من الموارد	عدد الوحدات الفائضة من الموارد	قيمة الوجه المقابل قيمة الإنتاج الحدي (دينار)	قيمة الوجه المقابل قيمة الإنتاج الحدي (دولار)
1	الأرض الكلية القابلة للزراعة	هكتار	538212	538212	0	7521.0171	27.656
2	كمية مياه الفصل الأول يناير – مارس	$م^3$	1324950000	857645470	467304530	0	0
3	كمية مياه الفصل الأول أبريل – يونيو	$م^3$	2468591000	2468591000	0	4540.7188	14.786
4	كمية مياه الفصل الأول يوليو – سبتمبر	$م^3$	2092026000	1232688000	859338000	0	0
5	كمية مياه الفصل الأول أكتوبر – ديسمبر	$م^3$	108753000	476761500	611091560	0	0
6	عدد ساعات العمل البشرى يناير – مارس	ساعة	78026000	9930425	68095575	0	0
7	عدد ساعات العمل البشرى أبريل – يونيو	ساعة	240798000	2174666	21905134	0	0
8	عدد ساعات العمل البشري يوليو – سبتمبر	ساعة	177238000	159930848	1730152	0	0
9	عدد ساعة العمل البشري أكتوبر – ديسمبر	ساعة	73470000	66633129	6836871		

المصدر : احتسب من قبل الباحث على ضوء المعلومات في الجدولين (1 ، 2)

المكونات الكيميائية والخصائص التخمرية لأوراق بعض من أشجار غابات منطقة الجبل الأخضر – ليبيا

إبراهيم صالح ميلاد*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.884

الملخـــــص

استهدفت هذه الدراسة تحديد القيمة الغذائية ونمط التخمر لأوراق بعض من أشـــجار غابـــات منطقة الجبل الأخضر في الشمال الشرقي من ليبيا ، شملت عينات من كـــل مـــن الشـــماري *Arbutus pavarii* ، البطوم *Pistacia lentiscus* ، الشـــعرة *Juniperus phoenicea* ، الخـــروب *Ceratonia siliqua* والبلوط *Quercus coccifera* . أظهرت التحاليل الكيميائية التقريبية بأن النسبة المئوية لكل من البروتين الخام ، الألياف الخام ، الدهن الخام والمعادن الكلية تتراوح بين (6.3 – 11.3) ، (25.0 – 37.0) ، (5.7 – 17.0) و (3.1 – 8.5) على التوالي . قياسات الغاز الناتج من تخمر العينات تراوحـــت بـــين 137.3 – 170.0 مل/جم مادة جافة وذلك بعد تحضينها معمليا مع سائل كرش الأغنـــام في ظـــروف لا هوائية لمدة 72 ساعة . كان إنتاج غاز التخمر التجمعي بعد 48 أو 72 ســـاعة مرتفعـــاً في عينـــة أوراق الشعرة ($P < 0.01$) مقارنة ببقية العينات والتي لم يوجد بينها اختلافـــات معنويـــة ($P > 0.05$) . القـــيم المقدرة للطاقة الأيضـــية والمـــادة العضـــوية المهضـــومة كانـــت 5.23 ، 5.76 ، 5.33 ، 5.70 و 5.73 ميجاجول/كجم مادة جافة و 35.5 ، 39.2 ، 36.2 ، 38.3 و 38.7% لكل من الشماري ، الشـــعرة ، البطوم ، الخروب والبلوط على التوالي و لم تكن هذه القيم مختلفة معنويا ($P > 0.05$) . تشير نتائج هـــذه الدراسة إلى أن أوراق بعض أشجار هذه الغابات يمكن إدخالها كمصادر محلية في تغذيـــة المجتـــرات تحـــت ظروف التغذية غير المكثفة ، بالإضافة إلى ذلك فإن نمط التخمر قد يشير إلى وجود عوامل مضادة للتخمر يمكن اعتبارها .

كلمات أساسية : أشجار الغابات ، تخمرات الكرش ، المجترات ، تقنية إنتاج غاز تخمرات الكرش معمليا

* قسم الإنتاج الحيواني ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمـــــة

إن عدم توفر غذاء كاف علـــى مـــدار السنة يعتبر من أهم العوامل التي تسبب انخفـــاض إنتاجية حيوانات المزرعة والتي تعتمد على مراعـــي غير محسنة أو على بقايا المحاصـــيل ذوات الجـــودة المتدنية والتي تتميز بارتفـــاع محتـــوى الأليـــاف وانخفاض محتوى الطاقة والبروتين . يعتـــبر نقـــص البروتين وبدرجة خاصة أثناء مواسم الجفاف هـــو العامل المحدد لإنتاجية الحيوان ، فضلاً عن ذلـــك فعند حدوث الجفاف ترتفع معدلات النفوق حيث تتميز بعض المناطق الجافة وشبه الجافة بعدم تـــوفر المكملات عالية البروتين أو قد تتوفر ولكن بأسعار مكلفة . لذلك يجب الاتجاه إلى الاعتمـــاد علـــى مصادر غذائية متاحة محلياً كلما كان ذلك ممكناً .

لقيت أشجار الغابات اهتماماً متزايـــداً لكونها من المصادر العلفية الـــتي تقتـــات عليهـــا المجترات الصغيرة نظراً لاستدامتها وارتفاع محتواها من البروتين ومقاومتها للجفاف وقـــد تم تقيـــيم بعضها غذائيا (Reed وآخرون ، 1990) . تختلف أشجار الغابات عن بقية النباتات العشبية لكونهـــا دائمة الخضرة على طول السنة وحتى أثنـــاء فتـــرة الجفاف ، إذا أخذنا بعين الاعتبار الأنـــواع الـــتي تضمنتها هذه الدراسة ، وهذا يـــوحي بإمكانيـــة الاستفادة منـــها كعلـــف (Lefroy وآخـــرون ، 1992) .

استخدمت تقنية قياس الغاز الناتج مـــن تخمر عينات غذائية تم تحضينها لا هوائياً مع سائل الكرش منذ أكثر من عقدين من الـــزمن ، وهـــي طريقة أثبتت جدواها في التنبؤ بالقيمـــة الغذائيـــة للمادة الخاضعة للتخمـــر (Menke وآخـــرون ، 1979) ؛ (Menke و Steingass ، 1988) ، وقد تمكنت هذه الطريقة أيضاً من التنبؤ بنسبة الهضـــم وبمستوى تناول الغذاء بدرجة مقاربة لتقنية أكياس النايلون (Khazaal وآخرون ، 1993) . لـــذلك فإن أهداف هذه الدراسة كانت :

1- تحديد العناصر الغذائية لأوراق بعـــض مـــن أشجار الغابات بمنطقة الجبل الأخضر .
2- تحديد نمط التخمر بواسطة تقنية إنتاج غـــاز التخمر معمليا لأوراق هذه الأشجار .

مواد وطرق البحث

عينات الأوراق

جمعت عينات أوراق بعض من أشجار الغابات الطبيعية المنتشرة في بمنطقة الجبل الأخضـــر الذي يقع في الشمال الشرقي من ليبيا ، ويتميز هذا الإقليم بأنه من أكثر الجهات مطراً في ليبيا حيـــث يتراوح المعدل السنوي لسقوط الأمطار بـــين 550 – 650 ملليلتر ، ويبلغ ارتفاعه عن سطح البحـــر من 250 – 600 متراً وتصل أعلى قمـــة فيـــه إلى حوالي 880 متراً (شرف ، 1996) . تركزت هذه

الدراسة في مواقع امتدت من منطقة البياضة غرباً إلى منطقة القبة شرقاً وشملت مواقع مختلفة وتضمنت خمسة أنواع من الأشجار وهي الشماري (*Arbutus pavarii*) البطوم (*Pistacia lentiscus*) ، الشعرة (*Juniperus phoenicea*) ، الخروب (*Ceratonia siliqua*) والبلوط (*Quercus coccifera*) (جدول 1) . جمعت كل العينات عشوائيا بواسطة الحصاد اليدوي من عدد 10 من الأشجار المختلفة في العمر ومن أماكن مختلفة على نفس الشجرة ، وذلك للحصول على عينات ممثلة في كل حالة (بن عامر ، 1992) ، وقد حفظت العينات بعد تجميعها في أكياس ورقية وبما يعادل حوالي 800 جم من الأوراق الخضراء في كل كيس . جففت العينات تجفيفاً مبدئياً على درجة 70°م ولمدة 48 ساعة ، وذلك لمعرفة الرطوبة الأصلية . تم طحن العينات لتمر عبر منخل قطره 1 مم ثم حفظت بعد ذلك في قنينات زجاجية محكمة السد وذلك لحين تحليلها فيما بعد .

جدول 1 العينات المستخدمة في الدراسة ومصادرها

العينة	الاسم العربي	الاسم الشائع محلياً	الاسم العلمي (النباتي)	الموقع
1	القطلب	الشماري	*Arbutus pavarii*	شحات – الوسيطة
2	المصطكاء	البطوم	*Pistacia lentiscus*	البياضة – لمودة
3	العرعر الفينيقي	الشعرة	*Juniperus phoenices*	الوسيطة – اسلنطة
4	الخروب	الخروب	*Ceratonia siliqua*	القبة – شحات
5	البلوط	البلوط	*Quercus coccifera*	لمودة – عمر المختار

التحليل الكيميائي

أجري التحليل الكيميائي التقريبي للعينات بتحديد الرطوبة (100°م ولمدة 24 ساعة) ، الرماد (ترميد على 550°م بمعزل عن الهواء ولمدة 8 ساعات) ، البروتين الخام حسب طريقة كلدال (النيتروجين الكلي × 6.25) ، الدهن الخام (استخلاص باستخدام Diethyle ether كمذيب عضوي بطريقة سوكسليت) ، الألياف الخام (غليان العينات مع محلول حمض مخفف ثم مع محلول قاعدي مخفف ، ثم حرق المتبقي من الترشيح) ، أما قيمة المستخلص الخالي من النيتروجين (م.خ.ن.) فقد حددت حسابياً وكل ذلك كان حسب الطرق القياسية المستخدمة من قبل جمعية الكيميائيين الرسمية للتحاليل (A.O.A.C., 1980) .

تحديد الغاز الناتج من التخمر معملياً

تم تحضين عينات مطحونة جافة من أوراق الأشجار وذلك في قنينات بلاستيكية سعة 200 مل لتتبع نمط التخمر . تم اختيار مجموعة عينات من مواقع مختلفة وقياس حجم الغاز الناتج وذلك بعد تحضينها لا هوائياً في حمام مائي على درجة 37°م مع سائل الكرش والمحلول المتعادل كما ورد في طريقة (Menke و Steingass ، 1988) وكما حورها (Lane ، 1993) .

بعد وزن 1جم من المسحوق الجاف من عينات أوراق الأشجار في القنينات البلاستيكية النظيفة الجافة أو وزن 1جم من الجلوكوز كعينة قياسية ، وذلك باستخدام ثلاثة مكررات في كل حالة ، نقل إلى كل قنينة حجم 125مل من مخلوط المحلول المعادل وسائل الكرش (V: V 1 : 4) باستخدام محقنة حجم 60مل . تم سحب سائل الكرش من عدد ثلاث من الضأن والتي تم اختيارها من المسلخ العام وعلى أساس محتويات الكرش . ثم سحب الهواء من داخل القنينات بمحقنة صغيرة للإبقاء على الظروف اللاهوائية أثناء فترة التحضين . بجانب ذلك كانت هناك قنينات صفرية تحتوي مخلوط المحلول المعادل وسائل الكرش ولا تتضمن عينات وذلك لتقليل الأخطاء التي قد تحدث نتيجة تخمرات ليست من أصل العينات والتي قد تكون نتيجة نشاط سائل الكرش . خلال فترة التحضين يتم تحريك القنينات برفق يدوياً وبصورة دورية وذلك لضمان تشبع العينات بالمخلوط وعدم التصاقها بالجدار الداخلي للقنينات مما قد يؤثر في كفاءة التخمر . استمر التحضين لمدة 72 ساعة من تسجيل الغاز الناتج من تخمر كل عينة وذلك بسحبه بواسطة محقنة حجم 60مل وعلى فترات زمنية فاصلة (3 ، 6 ، 12 ، 24 ، 48 و 72 ساعة من بداية التحضين) ، حيث يسجل حجم الغاز لمقارنته بتخمر الجلوكوز المستخدم كعينة قياسية وذلك خلال نفس الفترات . هذا وقد تم حساب حجم الغاز التجمعي الناتج من تخمر العينات بعد تصحيحه بخصم حجم الغاز الناتج في القنينات الصفرية .

التحليل الإحصائي والحسابات

تم تصحيح بيانات الغاز الناتج لمتوسط ثلاثة مكررات من كل عينة على أساس 1جم مادة جافة ، وقد حللت هذه البيانات بواسطة تحليل التباين لمشاهدات ناتج الغاز التجمعي بعد 24 ، 48 و 72 ساعة من تحضين العينات لتصميم القطاعات كاملة العشوائية باستخدام النموذج الرياضي التالي :

$$Y_{ijk} = \mu + S_i + L_j + B_k + S_i \times L_j + e_{ijk}$$

حيث : μ = المتوسط العام ، B, L, S تشير إلى تأثير النوع ، الموقع والقطاع على التوالي ، بينما $S \times L$ تشير إلى التداخل بين النوع والموقع . ولمعرفة الفروق بين المتوسطات تم اختبارها

باستخدام أقل فـــروق معنويـــة "LSD" (Steel و Torrie ، 1980) .

ثم حساب المادة العضوية المهضومة (%) لأوراق أشجار الغابات المستخدمة في هذه الدراسة باستخدام معادلة (Menke وآخـــرون ، 1979) كما يلي :

$$OMD(\%) = 14.88 + 0.889GP + 0.45CP + 0.651XA$$

بينما حسبت الطاقة الأيضية من المعادلة التي استنبطها (Menke وآخرون ، 1979) وهـــي كالتالي :

$$ME(MJ / KgDM) = 2.20 + 0.136GP + 0.057CP + 0.0029CP$$

حيث : GP = صافي إنتاج الغاز بعد 24 ســـاعة (مل / 200 ملجم)

CP = % للبروتين الخام

XA = % محتوي للرماد

النتائج والمناقشة

المكونات الكيميائية

المكونات الكيمائيـــة لعينـــات أوراق الأشجار موضحة في جدول 2 . تراوح محتـــوى البروتين الخام بين 6% و 11% ، وهذه النتـــائج متفقة مع دراسة (Canbolat وآخـــرون ، 2005) على البلوط وكذلك نتائج كل مـــن (Kamalak وآخـــرون ، 2005) و (Kamalak وآخـــرون ، 2004) من دراسة المكونات الكيميائيـــة لأوراق البلوط ، الشعرة والبطوم . يلاحظ من هذه النتائج أيضاً أن أوراق الخروب تحتوي في المتوسط علـــى 1.3 ضعف من البروتين الخام مقارنـــة بمتوســـط محتوى أوراق بقية العينات المدروسة . هذه القـــيم تعتبر متوسطة ولا تضـــمن اعتبارهـــا مكمـــلات بروتينية عند التغذية على البقايا الليفية للمحاصيل وبدرجة خاصة أثناء مواسم الجفاف ، الملاحظـــة المهمة الأخرى أن القيمة الهضـــمية للـــبروتين في أوراق أشجار الغابات تعتمد على وجود بعـــض الفينولات ، حيث أوضح (Nsahlai وآخـــرون ، 1995) بأن هناك علاقة عكســـية بـــين محتـــوي الفينولات وتفكك الـــبروتين في الكـــرش عنـــد دراستهم لأوراق السيسبان *Sesbania sesban* . أظهر محتوى العينات من الدهن الخام تبايناً كـــبيراً حيث وصل إلى 17% في أوراق الشماري بينمـــا في أوراق الخروب لم يتعد 6.2% . نسبة الألياف الخام كانت أعلاهـــا في أوراق الشـــعرة (37%) وأدناها في أوراق الشماري والخروب حيث كانت 25.0% و 25.9% على التوالي . جميع عينـــات أوراق الأشجار التي شملتها هذه الدراسة كانـــت تحتوي على أكثر من 90% مادة عضـــوية وهـــذا الأخير قد يعكس محتواها من الطاقة الكلية .

جدول 2 المكونات الكيميائية (جم . كجم$^{-1}$ مادة جافة) لعينات أوراق أشجار الغابات التي استخدمت في تحديد الغاز الناتج من التخمر معملياً

العينة	بروتين خام	دهن خام	ألياف خام	رماد	م.خ.ن.*
الشماري	63	170	250	47	365
الشعرة	86	116	370	85	293
البطوم	86	57	313	48	426
الخروب	113	62	259	59	447
البلوط	98	127	257	31	477

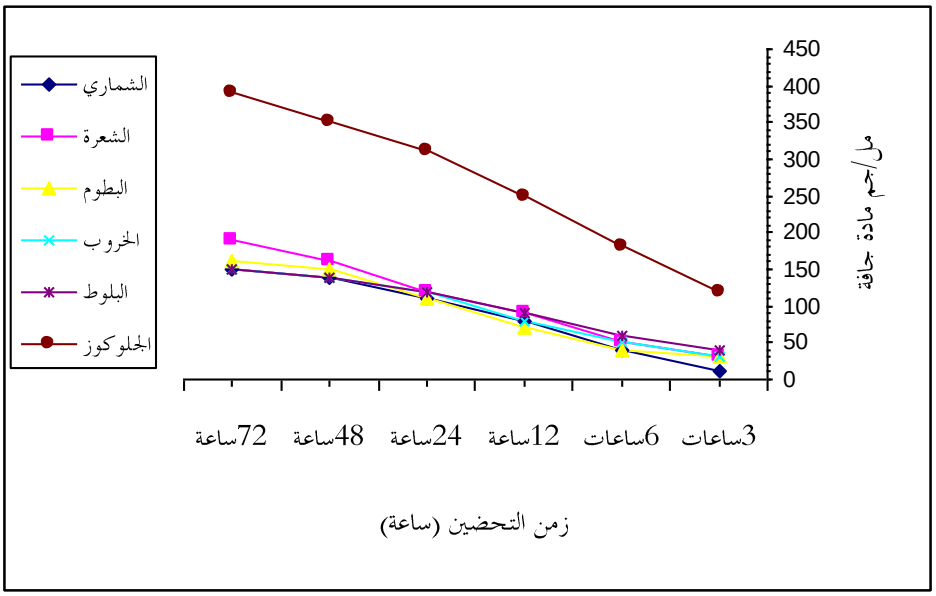
* م.خ.ن. : المستخلص الخالي من النيتروجين

نمط التخمر (الغاز الناتج من التخمر معملياً)

حجم الغاز التجمعي الناتج من تخمر عينات أوراق أشجار الغابات أو من عينة سكر الجلوكوز موضح في شكل 1 . يلاحظ أن المعدل المبدئي لإنتاج الغاز كان الأعلى في عينة الجلوكوز ، حيث كان أضعاف الغاز الناتج من عينات أوراق أشجار الغابات ، ويكون التأخر في إنتاج الغاز أكثر وضوحاً في عينات أوراق أشجار الغابات وأقل وضوحاً في الجلوكوز والذي يعتبر من الكربوهيدرات سريعة التخمر وهذا يطابق ما ذكره (Menke and Steingass ، 1988) .

عند مقارنة إنتاج غاز التخمر التجمعي بعد 24 ساعة لم تكن هناك فروقاً معنوية بين العينات المدروسة إلا أن إنتاج غاز التخمر التجمعي بعد 48 أو 72 ساعة كان الأعلى في عينة أوراق الشعرة ($P < 0.01$) مقارنة ببقية العينات والتي لم يوجد بينها اختلافات ($P > 0.05$) جدول 3 . على الرغم من أن أوراق الشعرة كانت تحتوي نسبة عالية من الألياف ، إلا أن السبب قد يرجع إلى محتوياتها من اللجنين أو من التانينات (المركبات الفينولية) وهذه لم يتم تحديدها في هذه الدراسة . يتضح أن حجم الغاز التجمعي بعد 72 ساعة من التحضين كان أقل مما تحصل عليه (Kamalak وآخرون ، 2005) و (Kamalak وآخرون ، 2004) باستخدام عينات لأوراق البلوط الشعرة والبطوم .

يوضح جدول 4 معايير مقدرة للطاقة الأيضية والمادة العضوية المهضومة استناداً إلى صافي إنتاج الغاز ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية وذلك بعد تحضينها معملياً مع سائل كرش الأغنام في ظروف لا هوائية ولمدة 24 ساعة . لا توجد هناك فروق معنوية ($P > 0.05$) بين محتوى الطاقة الأيضية أو النسبة المئوية للمادة العضوية المهضومة في أوراق الأشجار التي تضمنتها الدراسة الحالية .



شكل 1 حجم الغاز التراكمي (مل / جم مادة جافة) الناتج من تحضين العينات لاهوائياً مع سائل كرش الأغنام لمدة 72 ساعة

جدول 3 حجم الغاز التجمعي (مل / جم مادة جافة) الناتج من تحضين العينات لا هوائياً مع سائل كرش الأغنام لفترات مختلفة

العينة	الغاز التجمعي الناتج معملياً (مل/جم مادة جافة) بعد فترات زمنية (ساعة)		
	24 ساعة	48 ساعة	72 ساعة
الشماري	98.0	^{b}125.5	^{b}139.0
الشعرة	112.5	^{a}154.0	^{a}170.0
البطوم	96.3	^{b}124.3	^{b}139.8
الخروب	104.0	^{b}127.2	^{b}137.3
البلوط	108.3	^{b}129.2	^{b}138.8
الخطأ القياسي	7.00	7.46	7.30

a ، b : المتوسطات في نفس العمود والتي تحمل حروفاً غير متشابه تختلف معنوياً ($P < 0.01$)

جدول 4 محتوى الطاقة الأيضية (ميجا جول / كجم مادة جافة) والمادة العضوية المهضومة (%) والتي تم تقديرها من إنتاج الغاز لأوراق أشجار الغابات

	الطاقة الأيضية	المادة العضوية المهضومة
الشماري	5.23	35.5
الشعرة	5.76	39.2
البطوم	5.33	36.2
الخروب	5.70	38.3
البلوط	5.73	38.7
الخطأ القياسي	0.141	0.908

كانت هذه النتائج أقل مما سجلها (Canbolat وآخرون ، 2005) على البلوط (5.7 مقابل 9.23) ميجاجول طاقة أيضية/كجم مادة جافة و (38.7% مقابل 57.7%) مادة عضوية مهضومة وكذلك أقل مما سجله كل من (Kamalak وآخرون ، 2005) عند تقديرهم للمعايير السابقة لأوراق البلوط ، الشعرة والبطوم . إن انخفاض قيم الطاقة الأيضية والنسبة المئوية للمادة العضوية في هذه الدراسة قد يرجع إلى عدة عوامل منها الموقع الجغرافي لنمو العينات أو إلى احتواءها على نسبة من الأفرع الجافة أو إلى اختلاف طريقة الحصول على سائل الكرش .

إن هذا قد يشير أيضاً إلى وجود مواد مثبطة للتخمر الميكروبي في هذه الأوراق كما استدل على ذلك (Nsahlai وآخرون ، 1994) بأن هناك بعض المواد الفينولية قد ترتبط مع الكربوهيدرات البنائية وتخفض تفككها من قبل الكائنات المجهرية وذلك في دراستهم على أنواع من السيسبانيا ، أما دراسة (Tolera وآخرون ، 1997) فقد أوضحت بأن المركبات الفينولية أدت إلى خفض إنتاج غاز التخمر معملياً في أوراق *Chamaecytisus palmensis* (tagasaste) وهي أشجار بقولية تزرع في أثيوبيا ، غير أنهم أضافوا بأن استخدام مادة (Polyethylene glycol, PEG) كان له تأثيرات إيجابية في تحسين إنتاج الغاز وتخمر الغذاء في مثل هذه الحالات ، وقد أكد على ذلك أيضاً (Canbolat وآخرون ، 2005) بأن زيادة إنتاج الغاز ، الطاقة الأيضية والمادة العضوية المهضومة عند إضافة (PEG) توضح التأثير السلبي للتانينات في أوراق الشعرة (*Juniperus communis*) ، البطوم (*Pistaicia lentiscus*) والشماري (*Arbutus andrachne*) . توحي نتائج هذه الدراسة أن القيمة الغذائية لأوراق أشجار الغابات

قد تكون مناسبة بشرط ألا تكون هي مصدر الغذاء الوحيد نظراً للتأثيرات السلبية لبعض المواد المضادة للقيمة الغذائية وقد أكد على ذلك (Ben Salem وآخرون ، 2002) في دراستهم لبعض الشجيرات المنتشرة في مناطق جافة وشبه جافة . من ناحية أخرى ، يجب العمل على إجراء المزيد من الدراسات لتحديد المركبات المضادة للقيمة الغذائية والتأكيد من جدوى معاملات مناسبة أو إضافة مواد ترتبط بالفينولات مثل Polyvinylpyrrolidone, PVP ؛ (Polyethylene glycol, PEG) والتي تم اختبارها بغية الاستفادة منها في التغذية العملية .

Chemical composition and fermentation pattern of forest trees leaves from Al-Jabal Al-Akhdar region, Libya

Ibrahim Saleh Milad[(1)]

Abstract

This study was conducted to determine the chemical composition and the pattern of fermentation of some of forest trees leaves native in AI-Jabal AI-Akhdar region, Libya. Samples included were arbutus *Arbutus pavarii,* Mediterranean mastic tree *Pistacia lentiscus,* juniper *Juniperus phoenicea,* carob *Ceratonia siliqua,* oak *Quercus coccifera.* Data obtained in the present study revealed that the percentage of crude protein, crude fibre, crude fat, total mineral ranged as follow (6.3 -11.3), (25.0 - 37.0), (5.7 -17.0) and (3.1-8.5) respectively. Measurements of *in vitro* gas production after incubation of the samples anaerobically with sheep rumen liquor for 72 hrs ranged between 137.3 and 170 ml gm dry matter. *In vitro* gas production was higher with the genus *J. phoenicea* ($P < 0.01$) than with any other genera studied. However, there were no significant differences ($P > 0.05$) between the other genera. Values of estimated metabolizable energy and organic matter digestibility were 5.23, 5.76, 5.33, 5.70 and 5.73 MJ/Kg DM and 35.5, 39.2, 36.2, 38.3 and, 38.7% for *A. pavarii , J. phoenicea, P. lentiscus,* C. *siliqua* and *Q. coccifera* respectively. There were no significant differences ($P > 0.05$) between these values. Results of this study indicated that forest trees leaves can be incorporated as a local source for ruminant nutrition under extensive conditions. In addition to that, the pattern of fermentation may indicate the presence of antinutritive factors that may considered.

Key words: *Forest trees, rumen fermentation, ruminants, **In** vitro gas production technique.*

(1) Faculty of Agriculture, Department of animal production, Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

بن عامر ، م.أ.أ. (1992) تقنية تحليل وتقييم أغذية حيوانات المزرعة . منشورات جامعة عمر المختار – البيضاء ، الطبعة الأولي .

شرف ، ع.ط. (1996) جغرافية ليبيا ، الطبعـــة الأولى – مركز الإسكندرية للكتـــاب / ج.م.ع. .

A. O. A. C. 1980. Official methods of analysis of Association Official Analytical Chemists 13th ed Washington, D. C., U.S.A.

Ben Salem, H., Nefzaoui, A. and Ben Salem, L. 2002. Supplementation of *Acacia cyanophylla* Lindl. Foliage -based diets with barley or shrubs from arid areas (*Opuntia ficus -indica f intermis* and *Atriplex nummularia* L.) on growth and digestibility in lambs. *Animo FeedSci.* & *Technol.* 69: 15 -30.

Canbolat, 0., Kamalak, A., Ozkose, E., Ozkan, C.O., Sahin, M. and Karabay, P. 2005. Effect of polyethylene glycol on *in vitro* gas production, metabolizable energy and organic matter digestibility of *Quercus cerris* leaves. *Livestock Research for Rural Development.* Volume 17 ,Article# 42, from http://www.cipav.org.co/lrrd/ lrrd 17/4/canbI7042.htm

Kamalak, A., Canbolat, O. and Gurbuz, Y. 2004. Comparison between *in situ* dry matter degradation and *in vitro* gas production of tannin-containing leaves from four tree species. *South African.J of Animo Sci*. 34(4): 233 -240.

Kamalak, A., Canbolat, 0., Sahin, M., Gurbuz, Y., Ozkose, E. and Ozkan, C. O. 2005. The effect of polyethylene glycole (PEG 8000) supplementation on *in vitro* gas production kinetics of leaves from tannin containing trees. *South African.J of Animo Scio* 35(4): 229-237.

Khazaal, K., Dentinho, M. T., Ribeiro, J. M. and 0rskov, E. R. 1993. A comparison of gas production during incubation with rumen content *in vitro* and nylon bag degradability as predictors of the apparent digestibility *in vivo* and voluntary intake of hays. *Animo Prod.* 57:105 -112.

Lane, I. R. 1993. Farmer centred agroforesrty research and development in Eastern China, O. *D. A- Forest Project (Annual report No. I R.* 5398 Appendix 3).

Lefroy, E. C., Dann, P. R., Wilden, J. H., Wesley-Smith, R. N., and McGowan, A. A. 1992. Trees and shrubs as sources of fodder in Australia. *Agroforestry Systems* 20: 117 -139.

Menke, K. H., Raab, L., Salewski, A., Steingass, H., Fritz, D. and Shneider, W. 1979. The estimation of the digestibility and metabolizable energy content of ruminant feedstuffs from the gas production when they are incubated with rumen liquor. J: *Agric. Sci.* 93: 217 -222.

Menke, K. H. and Steingass, H. 1988. Estimation of energetic feed alue obtained from chemical analysis

(*Eragrostis teft*) straw. *Animo Sci.* 61: 539 -544.

Reed, J. D., Soller, H. and Woodward, A. 1990. Fodder tree and stover diet for sheep: intake, growth, digestibility and the effects of phenolics on nitrogen utilization. *Animo Feed Sci.* & *Technol30:* 39-50.

Steel, R. G. D and Tome, J. H. 1981. Principles and procedures of statistics. 2nd edn, New York: McGraw -Hill Book, Co.

Tolera, A., Khazaal, K. and 0skov, E. R. 1997. Nutritive evaluation of some browse species.Anim. *FeedSci.* & *Techno/.* 67:181 -195.

and *in vitro* gas production using rumen fluid. *Anim.Res. And Develop.* 28: 7 -55.

Nsahlai, I. V., Siaw, D. E. K. and Osuji, P. 0.1994. The relationships between gas production and chemical composition of 23 browses of the genus Sesbania. J: *of the Scio of Food and Agric.* 36:255 -261.

Nsahlai, I. V., Osuji, P. 0 and Umunna, N. N. 1995. The degradability by sheep of fruits of *Acacias* and leaves of *Sesbania sesban* and the effects of supplementation with mixtures of browses and oilseed cake on the utilization of teff

دراسة تجريبية حول تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس على الجرذان البيضاء

الفحوصات الدموية

إبراهيم سالم حسين الدرسي[1] افضيل عمر سالم العوامي[2]
غياث صالح محمـــــــود[3] فهيم عبد الكريم بن خيال[4]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v14i1.885

الملخـــــص

تهدف هذه الدراسة لمعرفة تأثير المبيد الحشري كلوربايروفوس (Chlorpyrifos) تجريبياً على الصورة الدموية للجرذان البيضاء .

واستخدمت لهذا الغرض 110 من الجرذان البيضاء وتم تحديد الجرعة نصف المميتة (LD_{50}) كما ورد في بحثنا السابق (الدرسي – 2005) . وتبين بأن مقدارها هو 81.2 مغم / كغم من وزن الجسم .

قسمت الجرذان إلى أربعة مجاميع وخصصت المجموعة الأولى كمجموعة التحكم وأعطيت المجموعة الثانية من الجرذان جرع يومية مقدارها $\frac{1}{10}$ من قيمة (LD_{50}) . وأعطيت جرعة واحدة مقدارها $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{30}$ من قيمة (LD_{50}) للمجموعتين الثالثة والرابعة على التوالي .

أظهرت الفحوصات الدموية زيادة معنوية في معدل مقياس عدد خلايا الدم البيضاء الكلي (WBC) وعدد كريات الدم الحمراء الكلي (RBC) ومعدل حجم كريات الدم (MCV). بينما لوحظ الهبوط في قياس معدل تركيز الهيموجلوبين (Hb) وعدد الصفائح الدموية الكلي .

[1] قسم الحيوان ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .
[2] كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .
[3] كلية الطب البيطري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .
[4] قسم الصناعات الغذائية ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء – ليبيا ، ص.ب. 919 .

© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0

المقدمـــــة

يعتبر المبيد الحشـــري كلوربـــايروفوس (Chlorpyrifos) مـــن المركبـــات الفســـفورية العضوية ذات السمية الحادة (El-Sawak وآخرون 1992) . وقد لاحـــظ Matsushima وآخـــرون (2003) في دراسة قاموا بها على الجرذان لمعرفـــة التغيرات الدموية الناجمة عن إعطاء جرع مكـــررة لمدة 28 يوماً من المبيد الحشري عن طريـــق الفـــم وبجرعات 10 و 40 و 160 و 640 مغم / كغـــم من وزن الجسم بأن التعرض الحاد وتحـــت الحـــاد يؤدي إلى هبوط معنوي في مقدار الهيموجلـــوبين (Hb) ومعدل تركيز الهيموجلوبين في كريات الدم الحمراء (MCH) وعدد خلايا الدم البيضاء الكلي (WBC) بينما تؤدي إلى الارتفاع في قيمة معـــدل حجم كريات الدم الحمراء (MCV) وخصوصـــاً عند إعطاء الجرعة 640 مغم / كغـــم مـــن وزن الجسم للجرذان .

وفي دراسة أخرى قـــام بهـــا الباحـــث Yousef وآخرون عام (2003) علـــى الأرانـــب باســـتعمال مبيـــد (Cypermethrin) حيـــث لا حظوا الهبوط في معايير قيـــاس الهيموجلـــوبين (Hb) وعد كريات الدم الحمراء (RBC) وقيـــاس حجم خلايا الدم المرصوصة (PCV) بينما وجدوا الزيادة في عد كريات الدم البيضاء (WBC) .

وأشار Ali، El-Gendyعـــام (1999) إنه عند إعطـــاء جـــرع يوميـــة مقـــدارها 0.25 مغم/كغم من وزن الجسم لمدة (14) يوماً من المبيد (Cypermethrin) للفئران لم تسبب أية تغـــييرات معنوية في المعايير الدمويـــة (Hb و PCV وRBC) بينما لوحظت الزيادة المعنوية في (WBC) بعد 3-5 أسابيع من إعطاء آخر جرعة من المبيد وأكـــد هذه النتائج El-Gendy , Marzouk (1997) في الدراسة التي قاموا بها عند تجريع الفئـــران بأحـــد المبيدات الحشرية (Carbaryl) حيث لاحظوا عدم وجود زيـــادة معنويـــة في معـــايير الـــدم (Hb) و (PCV) و (RBC) بينما وجـــدوا أن هنالـــك زيادة معنوية في معيار (WBC) بعد 3-5 أســـابيع من إعطاء آخر جرعة .

المواد وطرق البحث

أولاً - حيوانات التجارب

استخدمت في هذه الدراسة عـــدد 110 من الجرذان البيضاء وتم تحديد الجرعة نصف المميتة للمبيـــد الحشـــري (Chlorpyrifos) وتم تحديـــد الجرعة نصف المميتة (LD_{50}) كما ورد في بحثنـــا السابق (الدرسي ، 2005) ثم قسمت الجرذان إلى أربعة مجموعات وخصصـــت الأولى كمجموعـــة شاهد وأعطيت المجموعة الثانيـــة جـــرع يوميـــة مقدارها $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{30}$ من قيمة (LD_{50}) بينمـــا أعطيت جرعة واحدة مقدارها $\frac{1}{10}$ و $\frac{1}{30}$ مـــن قيمة (LD_{50}) للمجموعتين الثالثة والرابعة علـــى التوالي .

ثانياً – الفحوصات الدموية

أما الفحوصات الدموية فقد كانت كما يلي

أ.عدد كريات الدم الحمراء	Red Blood Corpuscles Count (RBC)
ب.عدد خلايا الدم البيضاء	White Blood Cell Count (WBC)
ج.حجم خلايا الدم المرصوصة	Packed Cell Volume (PCV) Or Haematocrit (HCT)
د. قياس الهيموجلوبين	Haemoglobin Estimation (Hb)
ه.متوسط حجم كريات الدم الحمراء	Mean Corpuscular Volume(MCV)
و. متوسط تركيز الهيموجلوبين	Mean Corpuscular Haemoglobin (MCH)
ز. متوسط تركيز الهيموجلوبين الكري	Mean Corpuscular Haemoglobin Concentration (MCHC).
ر. عد الصفائح الدموية الكلي	Total Blood Platelets Count (PLT)

حيث تم سحب 2 سم^3 من الدم بعد ذبح الحيوان ووضع الدم في أنابيب اختبار تحتوي على مضاد التخثر وهو حامض رباعي الخليك ثنائي الأمين الإيثيلي Ethylene Diamine Tetra Acetic Acid (EDTA) .

نقلت العينات إلى معمل التحاليل بمستشفى الثورة (مدينة البيضاء – الجماهيرية الليبية) حيث تم قراءة المعايير الدموية أعلاه وذلك بواسطة جهاز العد الإلكتروني (Coulter Counter) وهو (Automatic Haematology Analyzer) المصنع من قبل شركة Sysmex اليابانية (1998) وسجلت النتائج وأدخلت الحاسوب لتحليلها إحصائياً .

ثالثاً – التحليل الإحصائي

أدخلت البيانات لجهاز الحاسوب حيث تم تحليلها إحصائياً بواسطة برنامج (Minitab) .

النتائج والمناقشة

توضح الجداول والأشكال البيانية التالية مدى تأثير مبيد الكلوربايروفوس على صورة الدم .

عدد كريات الدم البيضاء WBC

أوضحت النتائج المتحصل عليها أن هنالك زيادة معنوية عالية($P<0.01$) في WBC لدم الجرذان في المجموعة الثانية والتي قتلت بعد 15 و 21 و 28 يوماً (جدول 1) .

في حين أن جرذان المجموعة الثالثة أظهرت زيادة معنوية عالية قدرها (P<0.01) في WBC والتي قتلت بعد 7 و 15 و 30 يوماً في حين لوحظت زيادة معنوية قدرها (P<0.05) في الجرذان التي قتلت بعد 45 يوماً و لم نلاحظ فروق معنوية في الحيوانات التي قتلت بعد 60 يوم عند مقارنتها بمجموعة التحكم (جدول 2) .

أما جرذان المجموعة الرابعة فقد كانت هناك زيادة معنوية في WBC قدرها (P<0.05) في دم الجرذان التي قتلت بعد 7 و 30 يوماً بينما كانت زيادة معنوية عالية (P<0.01) في الجرذان التي قتلت بعد 15 و 60 يوماً في حين لم نشاهد فروقات معنوية في الجرذان التي قتلت بعد 45 يوم عند مقارنتها بمجموعة التحكم (جدول 3) .

عدد كريات الدم الحمراء RBC

لوحظت الزيادة في RBC في المجاميع الثلاثة للجرذان ماعدا جرذان المجموعة الثانية التي قتلت بعد 7 أيام فقد انخفضت RBC مقارنة بمجموعة التحكم مع وجود زيادة معنوية (p<0.05) في الجرذان التي قتلت بعد 28 يوم لنفس المجموعة . ولوحظت الزيادة المعنوية العالية (P<0.01) في RBC لجرذان المجموعة الثالثة التي قتلت بعد 7 أيام من بداية التجريع بينما لوحظت زيادة معنوية قدرها (P<0.05) في الجرذان التي قتلت بعد 15 ، 60 يوم من التجريع (جدول 2) .

أما في المجموعة الرابعة فقد لوحظ زيادة معنوية عالية في الجرذان التي قتلت بعد 30 و 45 و 60 يوماً من بداية التجريع بينما كان هناك انخفاضاً معنوياً في عدد كريات الدم الحمراء (RBC) في الجرذان التي قتلت بعد 15 يوم من التجريع (جدول 3) .

قياس حجم خلايا الدم المرصوصة HCT أو PCV

لوحظ الانخفاض المعنوي للـ HCT عند مستوى (P<0.05) في الجرذان التي قتلت بعد 7 أيام للمجموعة الأولى (لاحظ الجدول 1) في حين لم يكن هناك فروق معنوية في باقي المجاميع (جدول 2 و 3) .

قياس الهيموجلوبين (Hb)

لوحظ وجود انخفاض معنوي عالي (P<0.01) في الجرذان التي قتلت بعد 7 أيام من بداية التجريع في المجموعة الثانية و لم يلاحظ أي فروق معنوية في باقي المعاملات للمجموعات المختلفة (جدول 1 و 2 و 3) .

قياس متوسط كريات الدم الحمراء MCV

تدل النتائج أن متوسط كريات الدم الحمراء MCV في المجموعة الثانية كان عند المستوى الطبيعي في معظم الجرذان ،مع الزيادة

المعنوية العالية للـ MCV (P<0.01) في الجرذان التي قتلت بعد 7 أيام و 15 يوماً .

وفي جرذان المجموعة الثالثة لوحظت الزيادة المعنوية (P<0.05) في متوسط MCV في الجرذان التي قتلت بعد 7 أيام ولوحظ الانخفاض المعنوي (P<0.05) في الجرذان التي قتلت بعد 60 يوماً و لم يكن هناك فروقات معنوية في باقي جرذان المجموعة(جدول 2) أما جرذان المجموعة الرابعة فلم نلاحظ أي فروقات معنوية لحساب متوسط MCV لها (جدول 3) .

قياس متوسط تركيز الهيموجلوبين MCH

أن قياس MCH في جرذان المجموعة الثانية أظهر زيادة معنوية (P<0.05) في الجرذان التي قتلت بعد 7 أيام و15 يوماً من بداية التجريع في حين لم نلاحظ فروق معنوية في باقي الجرذان (جدول 1) .

أما بالنسبة لجرذان المجموعتين الثالثة والرابعة فلم تسجل أي فروق معنوية عند مقارنتها بمجموعة التحكم (جدول 2 و 3) .

قياس متوسط تركيز الهيموجلوبين الكري MCHC

إن قياس MCHC قد بين أن الجرذان في المجموعة الثانية والثالثة التي قتلت بعد 7 أيام قد أظهرت انخفاضاً معنوياً عالياً (P<0.01) بينما لم يكن هناك أي فروق معنوية في متوسط MCHC لدى الجرذان في هاتين المجموعتين (جدول 1 و 2) وكذلك جرذان المجموعة الرابعة (جدول 3) .

عدد الصفائح الدموية الكلي PLT

لوحظ انخفاض معنوي عالي (P<0.01) في عدد الصفائح الدموية (PLT) نتيجة للمعاملة بالمبيد الحشري في الجرذان التي قتلت بعد 15 يوم من بداية التجريع في المجموعة الثانية وبعد 45 يوم في المجموعة الثالثة وإن هناك انخفاض معنوي (P<0.05) في الجرذان التي قتلت بعد 7 أيام من بداية التجريع في المجموعة الثانية وبعد 30 و 45 يوماً في المجموعة الرابعة و لم نلاحظ فروق معنوية في معظم المعاملات الأخرى لباقي جرذان المجاميع (جدول 1 و 2 و 3) .

أن تأثير مبيد الكلوربايروفوس على صورة الدم في الجرذان أظهر الزيادة المرتفعة (P<0.01) في معدل WBC وهذه النتائج كانت مطابقة لما وجده El-Gendy, Marzuok (1997) وكذلك El-Gendy ، Ali (1999) و Yousef وآخرون (2003) وقد تفسر هذه الزيادة على إنها نتيجة للاستجابة المناعية للجسم (1982, Chevielle) حيث أن إعطاء المبيد إلى الجرذان سبب التهاباً حاداً لكافة أنسجة وأعضاء الجسم باعتباره مادة سامة مما أدى إلى زيادة إنتاج خلايا الدم البيضاء وانتشارها في الدورة الدموية ثم ارتشاحها بالأنسجة (Yousef وآخرون 2003) .

أما بالنسبة لمعدل RBC فقد كانت هنالك زيادة معنوية في دراستنا هذه ويعود السبب في ذلك إلى نقص الأوكسجين بالأنسجة Tissue hypoxia نتيجة للنفاخ الرئوي وذات الرئة الترفي مما حفز على تكوين الهرمون المحفز لتكوين كريات الدم الحمراء (Erythropoietin) وهو العامل الأساسي في توليد كريات الدم الحمراء وخصوصاً عند نقص الأوكسجين بالأنسجة (Embert ,Coles ، 1986) .

أما انخفاض تركيز الهيموجلوبين (Hb) وحجم خلايا الدم المرصوصة (HCT) فهو متفق عليه مع نتائج الباحثين (Matsushima وآخرون 2003) و Yousef وآخرون (2003) وهذا يعود إلى إعاقة امتصاص الحديد من القناة الهضمية نتيجة لإصابتها بالتهاب المعدة والأمعاء الترفي بعد تجريع المبيد للجرذان(Embert, Coles ، 1986) علماً بأن الحديد يدخل في تركيب الهيموجلوبين بشكل أساسي (Chevielle, 1982) وكذلك فإن نقص RBC يؤدي إلى نقص (HCT) أو (PCV) وذلك استناداً إلى Yousef وآخرون (2003) .

أما زيادة معيار MCV فقد كانت مشابهة لما وجده Matsushima وآخرون (2003) والسب في ذلك يعزي إلى أن حساب هذا المعيار مرتبط بزيادة معدل كريات الدم الحمر (Embert, Coles ، 1986) .

وبالنسبة لمعياري (MCH) و (MCHC) فقد كانت النتائج مطابقة لما وجده Matsushima وآخرون (2003) والذين وجدوا بأن المبيدات والسموم تؤدي إلى هبوط معنوي في مستويات كل من MCH و MCHC .

أما اختبار عد الصفائح الدموية (PLT) فقد لوحظ الانخفاض في معدلها لكنه غير معنوي وهو ناتج عن تحطم نقي العظم في الجرذان نتيجة للتسمم بالمبيد الحشري والذي يعيق عملية تكون ونضج الصفائح الدموية (Embert, Coles ، 1986) .

Experimental Studies on the effects of chlorpyrifos on Rats
III. Haematological Findings

Ibrahim S. H. El-durssi[1] **Ifdial O.S. El-Awami**[2]

Ghyath S. Mahmoud[3] **Fahim A. Benkhaial**[4]

Abstract

This Study performed to investigate the effects of Chlorpyrifos (one of the most used insecticides) on blood pictures of rats.

Thus a total of 110 male rats were used and experiment ally divided into four groups: the first group was used as control group .While the second group of rats received an oral daily doses of 1/10 LD_{50}. The third and fourth groups of rats were administered single oral dose of 1/10 LD_{50} and 1/30 LD_{50} respectively .The median lethal dose was determined which appeared to be equal to 81.2 mg/ kg. B. W.

Haematological investigations revealed an increase in white blood cell's count (WBC), red blood cell's count (RBC), and mean carpuscular volume (MCV). On the other hand there is a decrase in haemoglobin estimation (Hb), mean corpuscular haemoglobin (MCH), mean corpuscular haemoglobin concentration (MCHC)and the total blood platelets count (PLT).

[1] Zoology Department / College of science / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[2] College of agriculture / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[3] College of veterinary medicine, Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[4] Food technology department /college of agriculture / Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

إبراهيم حسين سالم الدرسي ، (2005) . التغيرات المرضية والنسيجية الكيماوية الناتجـــة عـــن تجريع مبيد الكلوربايروفوس (الدورسبان) في الجرذان . رسالة ماجستير – قســـم علـــم الحيوان – كلية العلـــوم – جامعـــة عمـــر المختار .

Chevielle, R.S. (1982). Cell Pathology Lea & febiger.

ترجمة : غياث صـــالح محمـــود (1987) الطبعـــة الأولى ، مطبعة جامعة الموصل ، الموصـــل . العراق . رقم الإيداع في المكتبـــة الوطنيـــة ببغداد 623 لسنة (1987) .

Coles, D.V.M & Embert, H. (1986). Veterinary Clinical Pathology. 4th ed. W.B. Saunders Company.

El-Gendy. K, Ali. N., (1999). Biochemical Targets Effected by Sublethal doses of cypermethrin in mice . Egypt . J. Agric .Res. 77(2): 701-711.

El-Sawak, A. A., Hussein, Y. A. and El-Manakhly, E. M. (1992). Histopathological changes in rats intoxicated with organophosphorus insecticide “Leptophos”. *Egypt. J. Comp. Path. Clin. Path.*5 (1): 137-149.

Marzouk, S. and El- Gendy , K.(1997). Some biological effects of the insecticide carbaryl on mice Bull, Alex. Fac. Med. Vol. 33 (1): 87-92.

Matsushima, Y., Uchide, D., Saitoh, M., Kamasaki, Y., Isama , K., Kanirua, M., Inoue, T. and Kanno, J. (2003). Twenty–eight day repeated dose oral toxicity test of synergist of a pyrethroid insecticide, 2, 3, 3, 3, 2, 3, 3, 3- Octachlorodi propyl ether (S-42) in rats, Kokuritsu lyakuhin shokuhin Eisei kenkynusho Hokoku. 121: 40–47.

Yousef, M.I., El-Demerdash, F.M. Kamel, K. I. and Al –Salhen, K.S. (2003). Changes in some hematological and biochemical indices of rabbits induced by Isoflavones and cypermethrin. Toxicol. 189: 223-234.

جدول 1 تأثير إعطاء جرعة يومية مكررة مقدارها $\frac{1}{10} LD_{50}$ من مبيد الكلوربايروفوس على صورة الـــدم في جرذان المجموعة الثانية ($X \pm SE$)

PLT ($x\ 10^3$ / ul)	MCHC (g / dl)	MCH (pg)	MCV (fl)	HCT (%)	Hb (g / dl)	RBC ($x\ 10^6$ / ml)	WBC ($x\ 10^3$ / ml)	اليوم
28.05 ± 637.5 *	2.13 ± 30.03 *	0.32 ± 19.78*	3.87 ± 67.48*	1.36 ± 37.65 **	0.57 ± 11.23	0.23 ± 5.66	1.62 ± 11.48	7
142.10 ± 542.5*	0.79 ± 33.65	0.78 ± 19.89 *	3.42 ± 59.65 *	0.79 ± 42.80 **	0.44 ± 14.53	0.42 ± 7.25	2.43 ± 16.20 *	15
29.8 ± 795.5	0.45 ± 34.68	0.23 ± 19.03	0.84 ± 54.90	2.91 ± 43.38	0.84 ± 15.03	0.45 ± 7.89	2.73 ± 19.60 **	21
97.20 ± 949.3	0.44 ± 35.00	0.39 ± 18.95	1.21 ± 54.10	0.63 ± 44.43	0.37 ± 15.55	0.24 ± 8.22	2.26 ± 21.00 **	28
92.18 ± 877.6	0.76 ± 34.88	0.28 ± 18.18	0.75 ± 53.63	2.02 ± 45.14	0.43 ± 15.56	0.36 ± 6.82	0.52 ± 11.24	Cont.
306.43	3.13	1.21	5.72	6.45	1.64	1.19	4.78	LSD 0.05
417.07	4.26	1.64	7.78	8.77	2.24	1.36	6.51	LSD 0.01

* فروق معنوية ($P<0.05$)

** فروق معنوية عالية ($P<0.01$)

جدول 2 تأثير إعطاء جرعة مفردة $\frac{1}{10} LD_{50}$ من مبيد الكلوربايروفوس على صورة الدم في جرذان المجموعة الثالثة ($X \pm SE$)

PLT ($x\ 10^3$ / ul)	MCHC (g / dl)	MCH (pg)	MCV (fl)	HCT (%)	Hb (g / dl)	RBC ($x\ 10^6$ / ml)	WBC ($x\ 10^3$ / ml)	اليوم
39.90 ±733.3	0.42 ± 31.90 **	0.22 ±18.10	0.86 ± 56.92 *	2.28 ± 47.68	0.58 ± 15.13	0.27 ± 8.34 **	2.62 ± 24.80 **	7
38.58±785.00	0.43 ± 35.43	0.24 V 18.85	0.79 ± 53.25	1.55 ± 42.23	0.48 ± 14.95	0.19 ± 7.92 *	2.56 ± 20.50 **	15
18.55 ±746.50	1.13 ± 34.58	0.75 ± 17.35	1.67 ± 54.12	1.59 ± 43.58	0.37 ± 14.55	0.42 ± 7.78	0.94 ± 16.78 **	30
38.60 ±592.00**	0.29 ± 32.90	0.35 ± 18.45	0.59 ± 56.05	0.43 ± 43.58	0.05 ± 14.33	0.15 ± 7.78	0.75 ± 15.80 *	45
43.65 ± 803.00	0.43 ± 36.45	0.14 ± 18.15	0.63 ± 50.28 *	2.00 ± 40.33	0.79 ± 14.93	0.42 ± 8.02 *	0.96 ±13.03	60
92.18 ± 877.60	0.76 ± 34.88	0.28 ± 18.18	0.75 ± 53.63	2.02 ± 45.14	0.43 ± 15.56	0.36 ± 6.82	0.52 ± 11.24	Cont.
223.71	2.07	0.99	2.54	5.65	1.39	1.02	3.55	LSD 0.05
303.16	2.82	1.34	3.44	7.66	1.88	1.38	4.81	LSD 0.01

* فروق معنوية ($P<0.05$)

** فروق معنوية عالية ($P<0.01$)

جدول 3 تأثير إعطاء جرعة مفردة $\frac{1}{30} LD_{50}$ من مبيد الكلوربايروفوس على صورة الدم في جرذان المجموعة الرابعة ($X \pm SE$)

PLT ($x\ 10^3$ / ul)	MCHC (g / dl)	MCH (pg)	MCV (fl)	HCT (%)	Hb (g / dl)	RBC ($x\ 10^6$ / ml)	WBC ($x\ 10^3$ / ml)	اليوم
65.60 ± 853.0	0.18 ± 34.83	0.69 ± 18.68	2.03 ± 53.63	0.69 ± 41.75	0.25 ± 14.60	0.39 ± 7.48	2.92 ± 15.18*	7
53.60 ± 702.0	0.59 ± 33.25	0.35 ± 18.28	0.23 ± 55.43	1.49 ± 42.55	0.42 ± 14.15	0.32 ± 4.74	1.29 ± 17.58 **	15
63.25 ± 659.3	0.37 ± 33.95	0.23 ± 18.10	1.07 ± 53.28	1.08 ± 45.58	0.30 ± 15.48	0.19 ± 8.55**	1.72 ± 14.83*	30
62.10 ± 670.0	0.32 ± 34.93	0.37 ± 17.75	1.05 ± 50.83	0.53 ± 43.23	0.29 ± 15.08	0.26 ±8.49**	1.34 ± 14.00	45
10.15 ± 796.3	0.69 ± 34.28	0.23 ± 18.05	1.12 ± 52.78	2.35 ± 46.38	0.68 ± 15.63	0.37 ± 8.64**	0.79 ± 17.75**	60
92.18 ± 877.6	0.76 V 34.88	0.28 ± 18.18	0.75 ± 53.63	2.02 ± 45.14	0.43 ± 45.14	0.36 ± 6.82	052. ± 11.24	Cont.
236.51	1.97	0.99	2.97	5.36	1.26	1.02	3.53	LSD 0.05
320.50	2.66	1.36	4.03	7.26	1.71	1.83	4.78	LSD 0.01

* فروق معنوية ($P<0.05$)

** فروق معنوية عالية ($P<0.01$)

MUKHTAR JOURNAL OF SCIENCES

PUBLISHED BY OMAR AL-MUKHTAR UNIVERSITY

EL-BEIDA – LIBYA

- **Experimental Studies on the effects of chlorpyrifos on Rats IV. Biochemical changes in level of certain enzymes**
  Ibrahim S. H. El-durssi ..... Ifdial O.S. El-Awami .....
  Ghyath S. Mahmoud ..... Fahim A. Benkhaial .....

- **Experimental Studies on the effects of chlorpyrifos on Rats V. mast cells and globule leukocytes.....**
  Ibrahim S. H. El-durssi ..... Ifdial O.S. El-Awami .....
  Ghyath S. Mahmoud ..... Rafi M. El-Kaseh .....

- **An Analytical, Economical and Environmental Study For Medical Waste Management ((Case Studies))**
  Ahmed M. Alhain ..... Joma A. Ifhima.....

- **Activating the ecological awareness towards the plant-cover development and facing the desertification in a lgabal alaktar region**
  ..... Muhammed Ardiwa Farkash..... Dakhel Hussein Alzobaidy .....
  ..... Mohamed Abdraba Mohamed .....

- **Some Physical Properties of Cobalt-Antimony Ferrites .....**
  ..... F. A. Ikraiam..... A. B. Elaydy .....
  ..... A. M. Abas .....

- **Effect of age and sex on skin thickness and body temperature of Damascus goats in Aljabal Alakhdar region (Libya).....**
  Amaizik, S. A..... El-Jarari, I. M. .....
  Belgasem, M. B. ..... Milad, I. S. .....

- **Biological control to some seed born fungal pathogens on some legumes .....**
  ..... Najah S. Abdulla .....

- **Planning of Balanced Growth in Agricultural Sector of Iraq-Wasit Governorat as a Case Study.....**
  .....O.H. Al-Seaidi.....

- **Chemical composition and fermentation pattern of forest trees leaves from Al-Jabal Al-Akhdar region, Libya**
  ..... Ibrahim Saleh Milad .....

- **Experimental Studies on the effects of chlorpyrifos on Rats III. Haematological Findings .....**
  Ibrahim S. H. El-durssi ..... Ifdial O.S. El-Awami .....
  Ghyath S. Mahmoud ..... Fahim A. Benkhaial .....

ISSUE 14 **YEAR: 2007**