المختار للعلوم

مجلة علمية سنوية محكمة تصدرها جامعة عمر المختار

البيضاء – ليبيا

- ملاحظات معملية عن سلوك تغذية قمل النحل ***Braula coeca*** **(Diptera: Braulidae)** على شغالات نحل العسل ***Apis mellifera*** .....الهاشمي علي اغليو .....
- دراسة لحالات العرج **(Lameness)** وأثره على إنتاج الحليب في أبقار الفريزيان المستوردة لمشروع غوط السلطان..... سالم أبوبكر امعيزيق .....
- تبسيط معلومات خرائط وحدات التربة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية..... محي الدين محمد حمد الخبولي.....
- استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تصميم وبناء قاعدة معلومات مكانية للتربة بمنطقة توكرة – ليبيا ..... محي الدين محمد حمد الخبولي.....
- أقلمة بعض المجتمعات النباتية الملحية والصحراوية بشرق الجماهيرية ..... إدريس حمد عطية الله..... ميكائيل يوسف الفيتوري ..... صالح عبد الرازق خالد..... سعيد غانم محمـــــــد..... أحمد عبد السلام حسن.....
- دراسة اقتصادية لفاقد ما بعد الحصاد لمحصول الطماطم بمنطقة الجبل الأخضر..... جمعة عبد السلام افحيمة..... عدلي سعداوي طلبه ..... سعاد صالح عمـــــــــر .....
- دراسة تحليلية للفاقد التسويقي في محصول التفاح بمنطقة الجبل الأخضر ..... جمعة عبد السلام افحيمة..... عدلي سعداوي طلبه ..... سعاد صالح عمـــــــــر .....
- دراسة أولية حول واقع التجارة الالكترونية في النشاط الاقتصادي الليبي..... علي محمود فارس..... رزق الله مصباح العوامي .....
- تحضير وتوصيف راتنجات مخلبيه أمينيه عن طريق أورثو أمينو فينول وتقييم كفائتها فى معالجه المياه ..... صابر السيد منصور المسماري..... طارق أحمد محمد محمد..... أسامة أمين محمـــد .....
- المكافحة الحيوية والكيميائية لفطر ذبول الفيوزاريم ***Fusarium oxysporum*** **f.sp.** ***lycopersici*** على صنفين من نبات ..... محمد سالم بوهدمة ..... عيسى علي بوغرسة ..... محمد علي سعيد.....

المختار للعلوم

مجلة علمية سنوية محكمة تصدرها جامعة عمر المختار

البيضاء – ليبيا

العدد السادس عشر

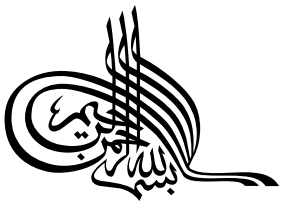
السنة 2007

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

ملاحظات معملية عن سلوك تغذية قمـــل النحـــل *Braula coeca* (Diptera: Braulidae) علـــى شغالات نحل العسل *Apis mellifera* 9

الهاشمي علي اغليو

دراسة لحالات العرج (Lameness) وأثره على إنتاج الحليب في أبقار الفريزيان المستوردة لمشروع غوط السلطان 19

سالم أبوبكر امعيزيق

تبسيط معلومات خرائط وحدات التربة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية 29

محي الدين محمد حمد الخبولي

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تصميم وبناء قاعدة معلومات مكانية للتربة بمنطقة توكرة – ليبيا..... 47

محي الدين محمد حمد الخبولي

أقلمة بعض المجتمعات النباتية الملحية والصحراوية بشرق الجماهيرية 69

إدريس حمد عطية الله ميكائيل يوسف الفيتوري صالح عبد الرازق خالد

سعيد غانم محمـــــــد أحمد عبد السلام حسن

دراسة اقتصادية لفاقد ما بعد الحصاد لمحصول الطماطم بمنطقة الجبل الأخضر..... 82

جمعة عبد السلام افحيمة عدلي سعداوي طلبه سعاد صالح عمـــــــــر

دراسة تحليلية للفاقد التسويقي في محصول التفاح بمنطقة الجبل الأخضر 102

جمعة عبد السلام افحيمة عدلي سعداوي طلبه سعاد صالح عمـــــــــر

دراسة أولية حول واقع التجارة الالكترونية في النشاط الاقتصادي الليبي..... 123

علي محمود فارس رزق الله مصباح العوامي

تحضير وتوصيف راتنجات مخلبيه أمينيه عن طريق أورثو أمينو فينول وتقييم كفائتها فى معالجه المياه..... 138

صابر السيد منصور المسماري طارق أحمد محمد محمد أسامة أمين محمـــد

المكافحة الحيوية والكيميائية لفطر ذبول الفيوزاريم *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* على صنفين من نبات الطماطم..... 151

محمد سالم بوهدمة عيسى علي بوغرسة محمد علي سعيد

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

ملاحظات معملية عن سلوك تغذية قمل النحل *Braula coeca* (Diptera: Braulidae) على شغالات نحل العسل *Apis mellifera*

الهاشمي علي اغليو*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.865

الملخـــــص

تم تسجيل سلوك تغذية قمل النحل *Braula coeca* Net. في المعمل بواسطة آلة تصوير فيـــديو حيث لوحظ أن هذه الحشرات تفضل البقاء على منطقة صدر شغالة نحل العسل وخاصة الحلقة الصـــدرية الثالثة وقبل البدء في التحرك ناحية أجزاء الفم فإنها ترفع أرجلها الأمامية ثم تتسلق الرأس وتسلك طريقهـــا عند الحافة الداخلية للعين المركبة وبين قاعدتي قرني الاستشعار ثم تتجه بعدها مباشرة نحو منطقة أجزاء فم الشغالة وتقوم بغمر خرطومها بين الفكين العلويين لأجزاء فم الشغالة حيث تبدأ في التغذية ، كما لوحظ أن هذه الحشرة لم تتغذى مباشرة على العسل أين كان موضعه ما عدا العسل الموجود داخل أجـــزاء فـــم شغالة النحل .

المقدمـــــة

قمل النحل *Braula coeca* أحد آفات نحل العسل *Apis mellifera* المعروفة لدى كـــل مربي النحل وتعيش كطفيل خارجي على جســـم شغالات النحل ، وقد سجل وجودهـــا في كافـــة أنحاء العالم تقريبـــاً (Morse 1980) (حجـــازي 1998) .

وهي حشرة صغيرة يبلغ طولنا حـــوالي 1.5مم ، وعرضها 0.75مم ، لونها بـــني محمـــر ، عديمة الأجنحة ، ولا تملك عيون بسيطة والعيـــون المركبة أثرية . وتتواجد عامة على أجسام شغالات نحل العسل حيث تتشبث بالشعيرات الكثيفة خاصة على منطقة الصدر بواسطة مشط ذو أسنان طويلة في نهاية رسغ الأرجل الستة (Burgett 1971) .

تنتمـــي هـــذه الحشـــرة إلى عائلـــة Braulidae التابعـــة لرتبـــة ذات الجنـــاحين Diptera وتحمل أجزاء فم لاعقـــة عبـــارة عـــن

* قسم وقاية النبات ، 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

خرطوم ممتد أسفل الجسم في فترات الراحة (Grimaldi and Underwood 1986) .

اعتقد في السابق أن قمل النحل يتغذى بامتصاص دم شغالات نحل العسل إلا أن Dietz وآخرون عام 1971 أكدوا أن قمل النحل لا يستطيع بواسطة أجزاء فمه اختراق أنسجة العائل للتغذية على دمه ، كما أشار Burgett عام 1971 بأن قمل النحل يتغذى مباشرة على العسل من فم شغالات نحل العسل . ولكن إلى الآن لم تتم دراسة سلوك التغذية لهذه الحشرة والكيفية التي تتحصل بها على غذائها داخل طوائف النحل ، ولذلك تهدف هذه الدراسة إلى معرفة طريق التغذية وسلوكها الذي تتبعه حتى تصل إلى أجزاء فم الشغالة وحصولها على الغذاء .

المواد وطرق البحث

أ- التغذية على العائل

لدراسة سلوك تغذية قمل النحل في المعامل تم جمع ما يقرب من 30 حشرة من قمل النحل من عدة خلايا وذلك بالتقاطها مع شغالات نحل العسل *Apis mellifera* المتواجدة عليها بواسطة ملقاط ووضعها في برطمانات زجاجية تم تغطيتها بقطع من الشاش لتوفير التهوية ثم أحضرت إلى المعمل حيث تم فصلها عن عوائلها وحجزت لمدة 4 ساعات متكاملة في أطباق بترى وكما وضعت شغالات النحل في أطباق بترى منفصلة غير أنه تم تزويد الشغالات بغذاء متكون من عسل طبيعي مشبع في قطعة من القطن .

بعد ذلك وضعت الشغالات داخل أقفاص زجاجية صغيرة مقاس 1.5 × 1 × 1سم (طول × عرض × ارتفاع على التوالي) للحد من حركة الشغالة أمام عدسة التصوير بأكبر قدر ووضعت على كل شغالة حشرة من قمل النحل في كل تجربة على حدة .

ب- التغذية على العسل مباشرة

لدراسة هذا السلوك تم استخدام أربعة تجارب :

في التجربة الأولى تمت كما في التجربة السابقة إلا أنه تم وضع ثلاث نقط صغيرة من العسل الطبيعي على رأس الشغالة والأخرى على الصدر والثالثة على البطن .

أما في التجربة الثانية فقد تم وضع نفس النقط من العسل الطبيعي ولكن على شغالة ميتة .

وفي التجربة الرابعة تم وضع قطعة من العسل الطبيعية على شريحة مجهر زجاجية ، ووضعت جميعها كل على حدة داخل أطباق بترى صغيرة الحجم . وبواسطة آلة تصوير فيديو من نوع JVC وباستعمال عدسة (ماكرو) تم التسجيل المرئي لسلوك التغذية على أشرطة فيديو نوع vhs بسعة زمنية قدرها 4 ساعات لكل شريط وقد تم تصوير كل الأفلام في درجة حرارة الغرفة التي

تراوحت ما بين 31–36م ، ورطوبة نسبية ما بين 62-68% .

كررت كل تجربة 10 مرات وتم تحليل ودراسة النتائج بواسطة المشاهدة الدقيقة للأشرطة المسجلة وباستعمال العرض البطيء .

النتائج والمناقشة

من خلال الملاحظات تبين أن :

أماكن التواجد

أكثر موضع مفضل لدى هذه الحشرة من جسم الشغالة هي منطقة الصدر خاصة الحلقة الصدرية الثالثة (شكل 1) . حيث تقضي هذه الحشرة معظم وقتها في سكون شبه تام دون أي حركة تذكر كذلك فإنها تعود دائماً إلى نفس هذا المكان بعد انتهائها من أي وجبة تغذية ولعل اختيار هذه الحشرة لهذا المكان إلى كونها أكثر المناطق أمان لبعده عن حركة الأجنحة والأرجل اللذان تستعملهما الشغالة أحياناً في محاولة لإزالتها من فوقها كأي ردة فعل طبيعية ، هذا إلى جانب كثافة الشعيرات في هذه المنطقة الأمر الذي يتيح لها تشبث أقوى وعدم سقوطها خاصة عند حركة الشغالة السريعة وكذلك مقاومة الجاذبية بسبب معيشة نحل العسل في الوضع العمودي على الأقراص الشمعية داخل الخلايا . كما أن هذا المكان يتيح لها حرية وسهولة الانتقال من شغالة إلى أخرى .

التغذية على العائل

قبل التحرك للتغذية تقوم هذه الحشرة برفع أرجلها الأمامية وتحريكها في الهواء وبذلك بعد الارتكاز على الأرجل الوسطى والخلفية وبرفع الجسم بزاوية حوالي 45° تقريباً حيث تمد الأرجل الأمامية في وضع الكماشة ثم تقوم بتحريكها بحركة بطيئة لأعلى ولأسفل (شكل 2) . لوحظ أن هذه الحشرة تقوم بحك أرجلها الخلفية بعضها ببعض وكأنها عملية تنظيف حيث تقوم برفع الجزء الخلفي من جسمها إلى الأعلى قليلاً ثم تمد أرجلها الخلفية للخلف حتى تتلامس وتبدأ بحكها بعضها على بعض وأحياناً ترتكز على ثلاث أرجل فقط حيث تقوم بمد إحدى الأرجل الوسطى لتشارك الأرجل الخلفية في عملية الحك هذه .

كما لوحظ أن هذه الحشرة أحياناً تتجه إلى قاعدة الجناح بدلاً من الاتجاه مباشرة إلى الرأس حيث تقوم بمداعبته بواسطة أرجله الأمامية كما تقوم أحياناً بتسلق الجناح بمسافة بسيطة جداً وتبقى عليه ساكنة لفترة وجيزة جداً ثم تتحرك وتعود إلى منطقة الصدر وعند وصولها إلى الحافة الأمامية من الصدر وقبل تسلقها الرأس تقوم بمد أرجلها الأمامية للأمام وتحاول ملامسة الشعيرات الدقيقة المنبثقة من الرأس ثم تأخذ طريقها تماماً بين المسافة الداخلية لإحدى العيون المركبة ومنطقة العيون البسيطة ثم تعدل طريقها إلى منتصف الرأس تماماً بين قرني الاستشعار (شكل 3) لتصل إلى منطقة

شكل 1 تواجد حشرة قمل النحل *Braula coeca* على منطقة الصدر لشغالة نحل العسل *Apis mellifera*

شكل 2 حشرة قمل النحل *Braula coeca* رافعة أرجلها الأمامية قبل تحركها نحو رأس شغالة نحل العسل *Apis mellifera*

شكل 3 حشرة قمل النحل *Braula coeca* سالكة طريقها بين قاعدتي قرني استشعار شغالة نحل العسل *Apis mellifera*

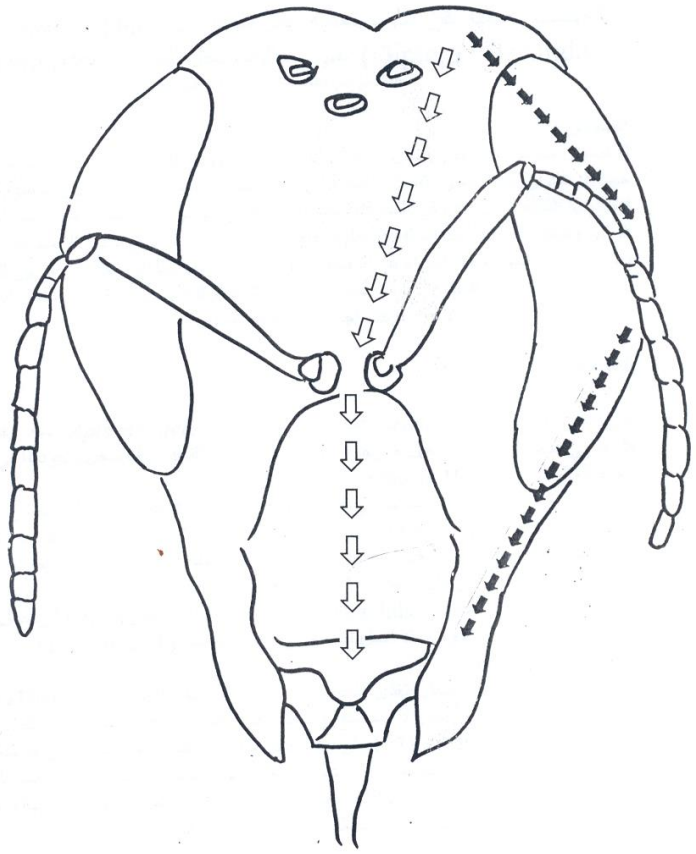
الشفة العليا حيث تقوم بالطرق عليها بواسطة خرطومها عندها تقوم الشغالة بفتح فكوكها العليا اللذان تتجه إليهما الحشرة مباشرة حيث تبدأ الحشرة في لعق الغذاء بواسطة غمس خرطومها في الفجوة الحادثة من انفراج الفكين العلويين (شكل 4) .

قرني استشعار الشغالة تتحرك بسرعة أثناء عبور الذبابة منطقة الرأس غير أن عند بدء الذبابة في عملية التغذية فإن قرني الاستشعار تقل حركتهما وغالبا ما تبدأ في ملامسة جسم الحشرة وهي مستمرة في عملية اللعق . ولعل سلوكها هذا الطريق الموحد الواقع بين الحافتين الداخليتين للعيون المركبة وبين قاعدتي قرني الاستشعار اللذان غالباً ما يتحركان للجهة الخارجية . في بعض الأحيان تسلك الحشرة ممر آخر غير الممر المعتاد (طريق خطأ) حيث تمر عبر الخط الطولي للعين المركبة ثم تعبر إلى الوجنة (شكل 5) غير الشغالة في هذه الحالة تحاول إزاحتها بواسطة أرجلها مما يضطرها إلى العودة إلى الوراء إلى منطقة البداية لتبدأ المحاولة من جديد .

شكل 4 حشرة قمل النحل *Braula coeca* غارسة خرطومها بين الفكين العلويين لشغالة نحل العسل *Apis mellifera* ومنهمكة في التغذية

التغذية المباشرة على العسل

في هذه المعاملة لوحظ أن الذبابة لم تعير أي اهتمام إلى قطرات العسل أي كان موضعها سواء على الرأس أو على الجناح أو على البطن كما أن وجود هذه القطرات لم يحدث أي تغيير في سلوك وتحرك الطفيل نحو أجزاء فم الشغالة للتغذية منها – كما لم تتم أي محاولة تغذية من العسل الموجود داخل العيون السداسية ، وفي حالة قطرات العسل الموضوعة على الشريحة الزجاجية لم يبدي الطفيل أي اهتمام بها على الرغم من مرورها عليها مباشرة عند تحركها العشوائي على هذه الشريحة . وقد يعود عدم تغذيتها على قطرات العسل أينما كان موضعها إلى أنها قد تنجذب إلى العسل الموجود داخل أجزاء فم الشغالة بسبب درجة نضج معين لهذا السائل أو احتوائه على مواد أخرى تفرز فقط قبيل أو أثناء تغذيتها . ويتوافق هذا مع Dietz وآخرون 1971 الذين أكدوا أن قمل النحل لا يتغذى على العسل المخزن داخل العيون السداسية .



شكل 5 المسار الذي تسلكه حشرة قمل النحل *Braula coeca* عبر رأس شغالة نحل العسل *Apis mellifera* ⇓ – الطريق الصحيح ، ⬇ الطريق الخطأ

وعند حساب متوسط طول الفترة الزمنية التي تستغرقها هذه الحشرة في لعق الغذاء من أجزاء فم الشغالة وجد أنه يساوي 7.3 ثانية بمعدل تراوح ما بين 1-54 ثانية (SE = ± 1.1) .

وقد يشير هذا إلى أمرين هامين : الأول هو أن هذه الحشرة لا تستغرق وقت طويل في لعقها للغذاء (أقل من دقيقة واحدة) . الثاني هو أن لهذه الحشرة تفاوت كبير لفترات تغذيتها وقد يعود هذا إلى وفرة الغذاء أحياناً أو إلى شدة شعورها بالجوع .

Dietz وآخرون 1971 يعتقدون أن عملية حركة الذبابة عبر رأس الشغالة هي الخطوة الأولى في استمالتها لفتح الفكوك والسماح لها بالتغذية تستشعرها الشغالة عبر أعضاء الحس

الموجودة في قرون الاستشعار خاصة وأن حركة قرون الاستشعار هي نفسها التي تحدثها الشغالة عند تبادلها الغذاء مع شغالة أخرى .

غير أننا في هذه الملاحظات المعملية نعتقد أن عملية الاستمالة تتم بواسطة عدة حركات تقوم بها الذبابة بداية من ملامستها للشعيرات المنبثقة من أعلى الرأس كذلك محاولة الطرق على منطقة الشفة العليا من أجزاء الفم بواسطة خرطومها كما أن الذبابة عند البدء في عملية اللعق تمد أرجلها الخلفية إلى الوراء مما يعطي الفرصة لقرون استشعار الشغالة لملامستها مما يوحي بأنه قد يوجد اتصال حسي بين هذه الحشرة وشغالة نحل العسل .

كما أنه يجدر بنا هنا أن نرجع إلى أنماط العلاقات المعيشية بين الكائنات خاصة بعد النتائج السلبية في عدم تغذية هذه الحشرة على العسل أين كان موضعه إلا ذلك الموجود في فم شغالة نحل العسل فقد أشار كل من Smith & Caron عام 1985 أن قمل النحل يعتبر متعايش مع نحل العسل (Commensal) وليس متطفل (Parasite) وذلك طبقاً لي Jones 1967 الذي نوه إلى أن أي نوع من التطفل يتضمن أخذ غذاء أو استعمال مأوى بحيث لا يكون هناك أي ضرر على العائل يمكن أن يعتبر هذه معايشة وليس تطفلاً ، ومن المحتمل أن قمل النحل يقوم بإفراز بعض المواد داخل أجزاء فم الشغالة تكون مقبولة أو مرغوبة لديها أو ربما تكون أيضاً ذات فائدة ما لها كما هو الحال الذي أشار إليه Askew 1971 عند دراسته للعلاقة بين إحدى أنواع الخنافس وإحدى أنواع النمل حيث أكد أنها علاقة تبادل المنفعة (Mutualism) وهو سلوك شبيه إلى حد كبير جداً بقمل النحل ، إلا أن هذا يحتاج لمزيد من الدراسة لزيادة التأكيد .

Laboratory Obese on Beelonse *Braula coeca* Feeding Behavior On Honeybee Workers *Apls mellifera*

Hashmi A. Agleyo *

Abstract

The feeding behavior and the path have been taken by video camera on the beelouse *Braula coeca*. The observation showed that the most common and preferred place for the fly is the thorax especially on the third segment, before it scrambles to the bee's head it lifts front legs and then climbs the bee's head and passes medially the frontal margin of one of the compound eyes and between the antennal bases and it then moves directly to the bee's mouth parts where it inserts its proboscis between the mandibles and starts fe3eding. The fly did not feed directly from honey found in any place except in the host mouth parts.

* Plant Protection Department, Agriculture College, Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

حجازي ، عصمت محمد ، (1998) ، آفات وأمراض نحل العسل ، منشأة المعارف – الإسكندرية ، 490 صفحة .

Askew, R. R. (1971) Parasitic insects. Heinemann Educational Books Ltd. London, 316 pp.

Burgett, M. (1971) The beelouse-recent observations. Gleanings in bee culture 99, 57-69.

Dietz, A. Humphreys, W.J. and Lindner, J.V. (1971) Examination of the beelouse with the scanning electron microscope. Apiacta 6, 7-10.

Grimaldi, D. and Underwood, B. A. (1986) Megabraula a new genus for to new species of braulidae (Diptera). Systematic Entomology 11, 427-438.

Jones, A. W. (1967) Introduction to parasitology. Addison-Wesley publishing company, London, 458 pp.

Mjorse, R. A. (1980) Honeybee pests Cornell University, Ithaca and London , 430 pp.

Smith, I. B. and Caron, D. M. (1985) Distribution of the beelouse in honeybee colonies. Journal of Apicultural Research 23, 171-176.

دراسة لحالات العرج (Lameness) وأثره على إنتاج الحليب في أبقار الفريزيان المستوردة لمشروع غوط السلطان

سالم أبوبكر امعيزيق*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.866

الملخـــــص

درست سجلات ست وخمسون بقرة حلوب من أبقار الفريزيان التابعة لمشروع غوط السلطان والتي ولدت عجولها في الفترة من شهر سبتمبر وحتى نوفمبر سنة 1994م وكانت من الموسم الثاني وحتى الموسم الثامن من الحلب . كانت الدراسة من الأسبوع الأول من الحلب وحتى الأسبوع الثامن والعشرون . تم اختيار الأبقار حسب اختلاف مواسم الحلب وأيضا لوجود سجلات لإنتاج الحليب والمتابعة الصحية ووزن الجسم لهذه الفترة .

تم ملاحظة ومتابعة حالات العرج أثناء ذهاب الأبقار إلى المحلب صباحا وتقدير مدى الإصابة. مجموع الإصابات الكلى طوال فترة الدراسة كان 21 حالة بنسبة 37% من عدد الأبقار الكلى مشمولة الدراسة (56) . أكثر حالات الإصابة بالعرج كانت في الموسم الثالث والرابع والخامس من الحلب حيث كانت 15 حالة بنسبة 71% من مجموع الإصابات (21) وحوالي 27% من عدد الأبقار الكلى للدراسة . متوسط إنتاج الحليب للأبقار المصابة انخفض بحوالي 3.1 كجم يوميا مقارنة بالأبقار السليمة . معدل الفقد الكلى في إنتاج الحليب للأبقار المصابة قدر بحوالي 12760 كجم أي حوالى 65 كجم يوميا بنسبة حوالي 4.7% من الإنتاج الكلى للأبقار . أسابيع الحلب الأكثر فقدا في إنتاج الحليب للأبقار المصابة كانت بين الأسبوع العاشر وحتى الأسبوع الخامس والعشرون بمعدل متوسط فقد يومي يصل إلى 4.1 كجم مقارنة بالأبقار السليمة . الخسارة الاقتصادية نتيجة المعالجة الصحية والفقد في إنتاج الحليب لكل حالة إصابة بالعرج قدرت بأكثر من 400 دينار ليبي .

* 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

إنتاج الحليب من الأمور الهامة والاستراتيجية لأي دولة وذلك لأهمية الحليب للأفراد صغارا وكبارا ولهذا تسعى الدول لتوفيره بشتى السبل ونظرا لأن الأبقار المحلية قليلة الإنتاج ولا تغطى الاحتياج اليومى المتزايد فإن استيراد الأبقار ذات القدرة الإنتاجية العالية للحليب اصبح أمرا لا مفر منه، ولهذا تم استيراد أبقار الفريزيان وتربيتها في عدة محطات في ليبيا من بينها مشروع غوط السلطان حيث تم في عام 1986م استيراد حوالي 694 عجلة هولشتاين فريزيان حامل (محمد خير وآخرون، 1996) . مشروع غوط السلطان يقع في الطرف الغربى للجبل الأخضر على خط عرض 32 درجة شمالا وخط طول 21 درجة شرقا ويبلغ ارتفاع المنطقة عن سطح البحر حوالي 300 متر وتتراوح درجة الحرارة شتاء ما بين 6–17 درجة مئوية وصيفا ما بين 18–33 درجة مئوية . ويساهم هذا البحث في معرفة أداء هذه الأبقار تحت الظروف المحلية من اجل زيادة إنتاج الحليب وجودته بشتى السبل والتقليل من مسببات انخفاضه وهذه تشمل عدة عوامل منها ما يتعلق بالوراثة والبيئة والتغذية ومنها ما يتعلق بالإدارة والأمور المحيطة بالحيوان، ومنها أيضا المتعلقة بصحة الحيوان ومحاولة إيجاد العلاقة بين التغذية وبعض الأمراض المؤثرة على الإنتاجية .

من أهم الأمراض المؤثرة على إنتاجيـــة الأبقار الحلابة مرض التهاب الحافر وما يصاحبه من حالات العرج التي تمنع الأبقار مـــن الوصـــول إلى العليقة ومن ثم إلى المحلب مما يـــؤدى إلى خســـائر اقتصـــادية كـــبيرة . في دراســـة للباحـــث Endres(2006) علـــى 50 قطيـــع مـــن أبقـــار الهولشتاين في الولايات المتحدة لاحظ أن حالات الإصابة بالعرج ازدادت في الســـنوات الأخـــيرة وخاصة مع الأبقار المرباة في الحظائر المفتوحة ذات الأرضية الإسمنتية مقارنة بأنواع الحظائر الأخـــرى وكان متوسط الإصابة 25% . وفي مسح لانتشار المرض في بريطانيـــا وويلـــز وجـــد Whitaker وآخرون (1983) أن متوسط عدد الحالات كـــان 25% بينما أوضح Leonard وآخـــرون (1994) أن انتشار المرض يتراوح بين 6–44% في ايرلنـــدا في حين أن معدل الإصابة في معظم الدول الأوربية يتراوح بين 25–30% وان الخسائر الاقتصـــادية قدرت بحوالي 1175 جنيه استرليني لكل 100 بقرة وان الخسائر في بعض الأبقار وصل إلى 250–400 جنيه استرليني نتيجة تأخير التلقيح بعـــد الـــولادة وفقد لمعدل حالـــة الجســـم (Body condition score) . كذلك وجد الباحث أن للتغذية علاقـــة بهذا المرض حيث ذكر أن معدل حالات التـــهاب الحافر وصل إلى 30% في الأبقار التي تتغذى على علائق ذات المحتوى المرتفع من الأعلاف الخشنة . بينما وجد Wilkinson (1995) في مسح غرب بريطانيا وويلز ان معدل إصـــابة الأبقـــار بمـــرض التهاب الحافر ينخفض مع ارتفاع محتوى السيلاج من المادة الجافة وقد أعزى الأمـــر إلى أن ارتفـــاع

المادة الجافة يؤدى إلى زيادة معدل المضغ والاجترار مما يزيد معدل إفراز اللعاب حيث يساعد في تخفيف حدة الأحماض في الكرش أثناء عملية الهضم مما يؤدى إلى تخفيف حالات التهاب الأدمة (Corium) في أقدام الأبقار . كذلك ذكر الباحثون Whitaker و آخرون (1983) أن معدل الفقد في كمية الحليب في الأبقار المصابة في 185 قطيع في بريطانيا وويلز قدر بحوالي 132 كجم لكل حالة . ولتخفيف حدة الإصابة بالمرض فقد نصحوا المربين بتجنب التغييرات الكبيرة في العليقة بعد الولادة مباشرة وعدم الزيادة السريعة في المركزات وعدم إعطاء نوع واحد من الحبوب أو المركزات وكذلك تجنب إعطاء السيلاج ذو المحتوى المرتفع من الأحماض .

في دراسة حول تأثير المرض على إنتاج الحليب في فرنسا وجد Boulon وآخرون (1996) أن الفقد في إنتاج الحليب في مرحلة الحلب الأولى (0–10 أسابيع) وصل إلى 400 كجم بينما في المرحلتين المتوسطة (10–25 أسبوع) والأخيرة (25–42 أسبوع) وصل إلى 270 كجم . في حين أوضح Rajala-Schultz و آخرون (1999) في الولايات المتحدة أن الفقد اليومى في إنتاج الحليب في بعض الأبقار يتراوح بين 1.5 إلى 2.8 كجم خلال أول أسبوعين بعد تشخيص المرض . وفى دراسة حول تأثير مرض التهاب الحافر في المجر وجد Gyorkos و آخرون (1999) أن معدل الإصابة كان 32% في الأبقار الحلابة واغلب الحالات كانت في المرحلة الأولى من الحلب وفى الأبقار المنتجة لأكثر من 8500 كجم حليب للموسم .

الخسائر الناجمة عن الأمراض الإنتاجية في قطعان الأبقار الحلابة درست في بريطانيا بواسطة Esslemont & Kossaibati (1997) حيث ذكروا أن الخسائر الناجمة عن التهاب الحافر كانت 27% من إجمالي تكاليف المعالجة الصحية . في حين ذكر Borsberry وآخرون (1999) أن التكلفة السنوية للوقاية من الإصابة بالمرض في بريطانيا تصل إلى حوالي 20 جنية استرليني لكل بقرة .

وفى هذا المجال فقد أوضح Russell & Baggott (1981) أن معظم حالات الإصابة كانت خلال 50 يوما بعد الولادة وان اكثر الأبقار إصابة تلك التي يتراوح عمرها بين 6 إلى 8 سنوات من العمر . كذلك لاحظ الباحثان أن للسلالة دور في الإصابة بالمرض حيث كان معدل الإصابة يزداد في الأبقار الكبيرة الحجم مثل الفريزيان والشورت هورن بينما تنخفض الإصابة في السلالات الأقل حجما مثل الجيرسى والجيرنسى والايرشير .

ولهذا كان الهدف من الدراسة معرفة مدى انتشار حالات العرج وأثره على أداء أبقار الفريزيان المستوردة والمرباه تحت الظروف المحلية مقارنة بالأداء في موطنها الأصلي .

المواد وطرق البحث

تم دراسة سجلات ست وخمسون بقرة فريزيان حلوب حديثة الولادة من الأسبوع الأول وحتى الأسبوع الثامن والعشرون من الحلب مع تفاوت في مواسم الحلب حيث كانت من الموسم الثاني وحتى الموسم الثامن . كان متوسط وزن الأبقار عند بداية الدراسة 566 كجم في حين كان المتوسط اليومى لإنتاج الحليب الكلى خلال 28 أسبوع حوالي 24.8 كجم . ولدت العجول خلال شهر سبتمبر واكتوبر ونوفمبر 1994م . غذيت الأبقار بعد الولادة وخلال فترة الحلب على علائق متطابقة حيث أعطيت يوميا أعلاف مركزة بمعدل 1 كجم لكل 2 كجم حليب ودريس بمعدل 10 كجم لكل بقرة . الأبقار موجودة في حظائر بنظام شبه المفتوح و الماء متوفر طوال فترة الحلب (محمد خير وآخرون، 1996) .

تم متابعة حالات العرج المصاحبة لالتهاب الحافر طوال فترة الحلب وأثناء ذهاب الأبقار إلى المحلب . تقدير حالة العرج تم حسابها بالطريقة المتبعة (Wells و آخرون، 1993) . وهذا التقدير يتراوح بين 0 (وضع طبيعى) إلى 4 (عاجز) . تم تقدير كل بقرة منفردة وأي بقرة تأخذ التقدير 2 فما فوق تعتبر مصابة بالعرج (جدول 1) . حالات الإصابة بالعرج تم مقارنتها حسب مواسم الحلب وتحديد نسبة الإصابة لكل مجموعة ولعدد الأبقار المصابة ولعدد الأبقار الكلى في الدراسة . إنتاج الحليب للأبقار السليمة والمصابة تم مقارنته أيضا حسب مواسم الحلب مع حساب الخطأ القياسى لكل مجموعة وتحديد الفرق في الإنتاج لكل مجموعة سواء كان بالسالب أو بالموجب . إنتاج الحليب حسب أسابيع الحلب تم حسابه أيضا بين الأبقار السليمة والمصابة مع تحديد المتوسط للمجموعتين .

جدول 1 نظام تقدير حالات العرج

التقدير	درجة العرج	الوصف
0	وضع طبيعي	حركة المشي طبيعية ، لا يرى شيء غير طبيعي
1	خفيف	يوجد تغير خفيف عن المشي الطبيعي ، ويشمل المشي المتقطع وغير المتناسق
2	متوسط	حركة المشي غير متناسقة ومتواصلة وغير طبيعية
3	حاد	حركة المشي غير الطبيعية وغير المتناسقة واضحة واحدة
4	عاجز	لا تستطيع الحراك

النتائج والمناقشة

تم متابعة حالات العرج المصاحبة لمرض التهاب الحافر في الأبقار طوال فترة الدراسة الممتدة لمدة 28 أسبوع . كان العدد الكلى للإصابة 21 حالة (جدول 2) بنسبة حوالي 37% من عدد الأبقار (56) وهذه النسبة كانت قريبة مما وجده Leonard و آخرون (1994) حيث ذكر أن نسبة الإصابات في ايرلندا يتراوح بين 6-44% بينما عدد الإصابات كان مرتفعا مقارنة بما نشره الباحثون السابقون وأيضا Whitaker و آخرون (1983) حول نسبة الإصابات في الدول الأوربية وبريطانيا وويلز حيث بلغت نسبتها بين 25-30 . اختلف عدد حالات الإصابة بالعرج من حيث مواسم الحلب حيث لوحظ أن عدد حالات الإصابات كان مرتفعا في مواسم الحلب الثالث والرابع والخامس (جدول 2) حيث كان عددها 15 حالة بنسبة 71% من عدد الإصابات الكلى (21) ، واكبر عدد لها كان في الموسم الرابع حيث وصل إلى 6 حالات بنسبة 29% من عدد الإصابات الكلى، وهذه النتائج كانت عكس ما وجده Russell & Baggott (1981) حيث ذكروا أن اكثر الأبقار إصابة كانت بين 6-8 سنوات من العمر .

المتوسط اليومي لإنتاج الحليب للأبقار السليمة قدر بحوالي 25.9 كجم بينما كان للأبقار المصابة 22.8 كجم (جدول 3) وكان الفرق حوالي 3.1 كجم يوميا ويصل الفقد الكلى لكل بقرة مصابة خلال 28 أسبوع إلى 608 كجم ولهذا فان مقدار الفقد الكلى في إنتاج الحليب يصل إلى حوالي 12760 كجم للأبقار المصابة (21) خلال 28 أسبوع بمعدل فقد يومى يتجاوز 65 كجم وهذا الفقد الكلى كان بنسبة حوالي 4.7% من الإنتاج الكلى للأبقار في هذه الدراسة (272205 كجم) . هذه التقديرات كانت أعلى من تلك التي ذكرها Rajala-Schultz وآخرون (1999) حيث أوضحوا أن الفقد اليومى في إنتاج الحليب يتراوح بين 1.5-2.8 كجم وكذلك أعلى من مما وجده Boulon و آخرون (1996) حيث ذكروا أن الفقد في إنتاج الحليب في مرحلة الحلب الأولى كان 400 كجم بينما كان 270 كجم في المرحلتين المتوسطة والأخيرة من الحلب . مواسم الحلب الثالث والرابع والخامس وهى الاكثر إصابة بالعرج (15 حالة) فان متوسط إنتاج الحليب اليومى للابقار السليمة يصل الى حوالي 28.6 كجم بينما انتاج الأبقار المصابة يصل الى حوالي 23.9 كجم وكان الفرق في الإنتاج بين المجموعتين يصل إلى 4.7 كجم يوميا .

اثر الإصابة بالعرج على إنتاج الحليب خلال أسابيع الحلب موضح في شكل 1 . إنتاج الحليب كان متساويا تقريبا في البداية ومع حدوث بعض الإصابات المبكرة بالعرج فقد انخفض متوسط إنتاج الحليب للأبقار المصابة مقارنة

جدول 2 عدد حالات الإصابة بالعرج حسب مواسم الحلب

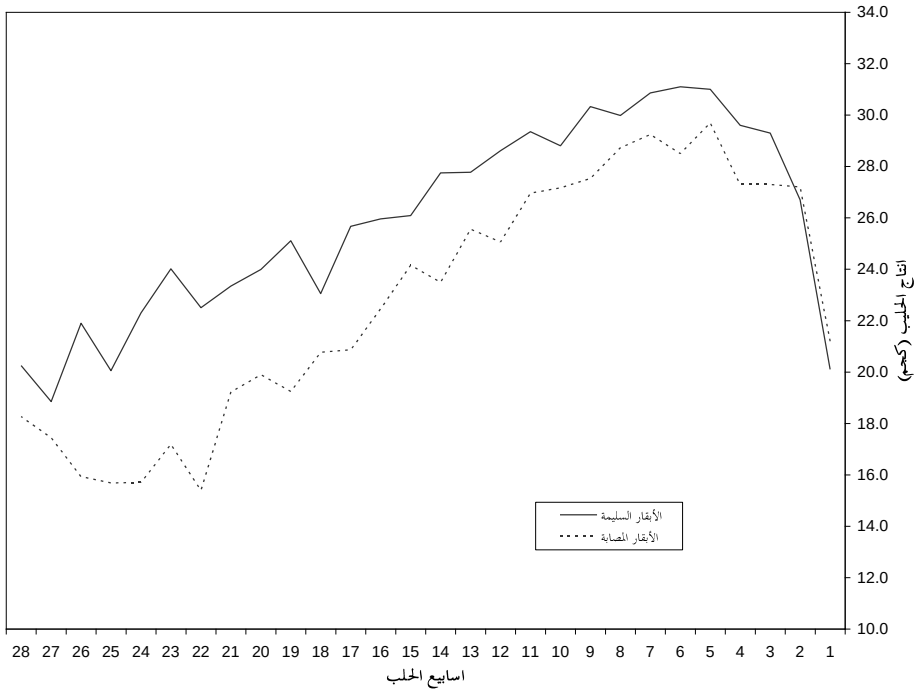
موسم الحلب	عدد الأبقار لكل مجموعة	عدد حالات الإصابة	% الإصابة من المجموعة	% الإصابة من الأبقار المصابة	% الإصابة من العدد الكلى
2	8	1	12.5	4.8	1.8
3	10	4	40.0	19.0	7.1
4	8	6	75.0	28.6	10.7
5	8	5	62.5	23.4	8.9
6	8	0	0	0	0
7	7	1	14.3	4.8	1.8
8	7	4	57.1	19.0	7.1
المجموع	56	21			

جدول 3 إنتاج حليب الأبقار السليمة والمصابة حسب مواسم الحلب

موسم الحلب	الأبقار السليمة		الأبقار المصابة		الفرق
	المتوسط كجم/اليوم	الخطأ القياسى	المتوسط كجم/اليوم	الخطأ القياسى	
2	21.1	1.36	23.0	*	-1.9
3	23.1	1.71	20.9	0.57	+2.2
4	33.4	1.55	27.0	2.42	+6.4
5	29.2	3.75	23.8	1.39	+5.4
6	30.6	2.27	*	*	*
7	26.5	2.54	20.7	*	+5.8
8	21.1	2.87	17.8	1.91	+3.3
المتوسط [a]	25.9		22.8		+ 3.1

(*) حالة إصابة واحدة أو لا توجد .

(a) من عدد الأبقار الكلى لكل مجموعة .



شكل 1 أثر العرج على إنتاج الحليب

بالسليمة وكان الفرق واضحا من الأسبوع العاشر وحتى الأسبوع الخامس والعشرين وخلال هذه الفترة كان متوسط إنتاج حليب الأبقار السليمة حوالي 25.3 كجم بينما للأبقار المصابة كان المتوسط 21.2 كجم وان الفرق في الإنتاج بين المجموعتين وصل إلى 4.1 كجم يوميا وان مجمل الفقد لكل حالة إصابة يصل إلى 430 كجم و لم يتضح الفرق في الإنتاج بعد الأسبوع الثامن والعشرين بسبب الإهمال في تسجيل الإنتاج لبعض الأبقار وعدم وجود تسجيل للمتابعة الصحية .

وبما أن مجمع غوط السلطان يقوم بتصنيع وتعبئة وبيع الحليب للجهات العامة والخاصة في عبوات وبسعر 0.575 دينار لكل لتر فان الخسارة الاقتصادية في إنتاج الحليب لكل بقرة مصابة خلال موسم الحلب تصل إلى حوالي 350 دينار . كل حالة إصابة بالعرج تتطلب معالجة صحية لتخفيف حدة الإصابة وهذه المعالجة تتجاوز

50 دينار ليبي وذلك مقارنة بما ذكره الباحث Borsberry وآخرون (1999) عن تكلفة معالجة كل حالة إصابة في بريطانيا . وبهذا يصل مجمل الخسارة الاقتصادية لكل حالة إصابة بالعرج إلى أكثر من 400 دينار ليبي بدون حساب الخسارة في تأخير التلقيح والحمل وفقد معدل حالة الجسم .

سبب ارتفاع حالات الإصابة بالعرج غير واضحة بالرغم من أن حوالي نصف العليقة اليومية (حوالي 45%) كان من الدريس الجاف الذي يشجع على زيادة معدل المضغ و الاجترار مما يتم إفراز كميات كبيرة من اللعاب الأمر الذي يخفف من حدة الأحماض المنتجة في الكرش نتيجة التخمر الميكروبي وهو ما ذكره Wilkinson (1995) من أن ارتفاع المادة الجافة يؤدى إلى زيادة المضغ والاجترار مما يرفع معدل إفراز اللعاب مما يخفف من حدة الأحماض المنتجة في الكرش والتي لها علاقة بالتهاب الأدمة في أقدام الأبقار . المسبب الأول لارتفاع معدل الإصابة ربما يعود إلى جزء المركزات الذي قد يحتوى على كميات كبيرة من الذرة وهى تحتوى على نسبة عالية من النشا والتي من شأنها زيادة معدل التخمر وإنتاج كميات كبيرة من الأحماض في الكرش حيث يزداد تأثير الأحماض مع بداية الانخفاض اليومي في إنتاج الحليب والذي يلاحظ مع وصول الأبقار إلى الأسبوع العاشر من الحلب . المسبب الثاني لارتفاع معدل الإصابة ربما يعود إلى عدم الاهتمام بنظافة الحظائر جيدا الأمر الذي يؤدى إلى كثرة الأوساخ والطمي مما يشجع على زيادة التهاب الحافر وهذا يفسر زيادة الفقد في إنتاج الحليب بين الأسبوع العاشر والخامس والعشرون من الحلب، وحسب تاريخ الولادات فإن هذه الفترة تقع في فصل الشتاء وبداية فصل الربيع حيث تكثر الأمطار .

Study of lameness cases and their effects on milk yield of lactating Friesian cows imported to Ghot Al-Sultan - LIBYA

Amaizik, S.A.[1]

Abstract

A sixty five lactating cows records were studied from the Ghot Al-Sultan dairy farm. Cows records were chosen according to different lactation numbers which from second to eight lactations and also for different lactation weeks which from 1-28 weeks. Each cow offered daily 1 kg concentrates for each 2 kg milk produced and 10 kg roughages.

Lameness cases were assessed weekly while cows walking along a firm walkway to the milking parlour. The incidence of lameness during the study period was 21 cases with a percent of 37% of the total number of cows (56).

The higher incidence of lameness was in the third, fourth and fifth lactations with 15 cases at a percent of 71% of cases number (21) and about 27% of total cows in the study (56). Average daily milk yield of lame cows was decreased by 3.1 kg compared to health cows, with total loss in milk yield estimated about 12760 kg with a percent of about 4.7% of total milk yield of all cows. Higher loss in milk yield was between 10 to 25 weeks of lactation with a daily average loss of about 41. kg with lame cows.

Economical loss for medical treatment and milk yield due to lameness for each case was more than 400 Libyan dinars.

Key Words: Lameness, lactating Friesian cows, milkyield, rumen digestion.

[1] Anim. Prod. Dept., Agric. Fac., Omar Al-Mukh. Univ. Beida-Libya.

المراجـــــع

محمد خير وآخرون ، (1996) . مقارنة بـــين أداء الأبقار المستوردة وعجلاتها المولودة محليا . 1 . الإنتاج الكلى وطول فتـــرة الإدرار . مجلـــة المختـــار للعلـــوم . منشـــورات جامعة عمر المختار . العـــدد الثالـــث . ص : 9–25 .

Allattenyesztes es Takarmanyozas, 48: 5, 483-489.

Baggott, D. G., and Russell, A. M. (1981). Lameness in cattle. British Veterinary Journal, 137: 113-132.

Borsberry, S., Logue, D., Laven, R., Watson, C. L., Ossent, P., and Livesey, C. (1999). Report of lameness workshop (Harper Adams) : lameness in the dairy cow. Cattle Practice, 7: 3, 307-310.

Boulon, J. B., Lescourret, F., and Fonty, A. (1996). Effect of foot lesions on milk production by dairy cows. Journal of Dairy Science, 79: 1, 44-49.

Endres, M. (2006). Research study shows ways to help reduce lameness in dairy cows. Extension service, University of Minnesota, USA.

Gyorkos, I., Kovacs, K., Mezes, M., Bader, E., and Nyakas, I. (1999). Influence of digital dermatitis on milk production in dairy cows.

Kossaibati, M. A., and Esslemont, R. J. (1997). The costs of production diseases in dairy herds in England. Veterinary Journal, 154: 1, 41-51.

Leonard, F. C., O'Connell, J., and O'Farell, K. (1994). Effect of different housing conditions on behaviour and foot lesions in Friesian heifers. The Veterinary Record, 134: 19, 490-494.

Rajala-Schultz, O. J., Grohn, Y. T., and McCulloch, C. E. (1999). Effects of milk fever, ketosis and lameness on milk yield in dairy cows. Journal of Dairy Science, 82: 2, 288-294.

Wells, S. J., Trent, A. M., Marsh, W. E., and Robinson, R. A. (1993). Diagnosis of clinical lameness. Journal of the American veterinary Medical Association, 202, 78.

Whitaker, D. A., Kelly, J. M., and Smith, E. J. (1983). Incidence of lameness in dairy cows. The Veterinary Record, 113: 60-62.

Wilkinson, M. (1995). Higher dry matter silage linked to better animal health. Dairy Farmer, 42(6): 32.

تبسيط معلومات خرائط وحدات التربة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية

محي الدين محمد حمد الخبولي*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.867

الملخـــــص

تم استخدام نظم المعلومات الجغرافية (GIS) لتبسيط المعلومات التي تحتويها خـــرائط وحـــدات التربة ، الأمر الذي يعد في غاية الأهمية خاصة بالنسبة للمتعاملين معهـــا وهـــم متعـــددي الاحتياجـــات والتوجهات والأهداف سواء عند التخطيط لوضع أراضي جديدة تحت الاستخدام الزراعـــي أو تحســـين عملية الإنتاج الزراعي ، وباستخدام برنامج Arc View GIS 3.2 و ملحقاته لنظم المعلومات الجغرافيـــة حيث تم تخزين البيانات سواء كانت حروف أو أرقام وتم ربط البيانات المتحصل عليها مع مواقعها المكانية (الجغرافية) ، وبعد أجراء عدة عمليات تحليلية مختلفة أمكن إنتاج خرائط مفردة ومبسطة وتم فصل بعـــض خصائص التربة مثل العمق ، القوام ، نسبة الأحجار على سطح التربة ، نسبة الأحجـــار تحـــت ســـطح التربة ، التعرية والانجراف و تصنيف التربة من خريطة التربة المركبة لمنطقة الدراسة ، كما أمكـــن إنتـــاج خريطة تصنيف وحدات التربة حسب التقسيم الأمريكي حيث وجد أنها تحـــوي ثـــلاث رتـــب وهـــي (Alfisols, Mollisols and Inceptisols) وثلاث تحت رتبـــة (Xeralfs, Rendolls and Ochrepts) وخمسة من ضمن المجموعة العظمي وتسعة تحت المجموعة العظمي .

* قسم التربة والمياه ، 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 الحصول على إنتاج زراعي جيد مع المحافظة على التربة مشكلة غاية في التعقيـد لأنهـا ترتبط بالعديد من العوامل المتغيرة الـتي لا تمـت بطريقة مباشرة بطبيعة الأرض الزراعية بحد ذاتهـا فحسب بل تتأثر إلى حد كـبير بدرجـة وعـى الإنسان المستخدم لهذه الأرض ، فإذا أردنا التوسع أفقيا بإضافة أراضي جديـدة تحـت الاسـتخدام الزراعي ورأسيا عن طريق تحسين وسائل وعمليات الإنتاج فمن الضروري إعداد خـرائط لتصـنيف التربة معتمدة على خواص التربة كمرحلـة أولى ومن ثم إعداد خرائط تفسيرية وتوضيحية تطبيقيـة للتربة والأراضي وذلك بالاعتماد على معلومـات خرائط تصنيف التربة وعلى المعلومات والبيانـات التي تتعلق بعناصر الأرض الأخرى مـع دراسـة العوامل الاقتصادية والاجتماعية التي لهـا علاقـة بالتنمية الزراعية .

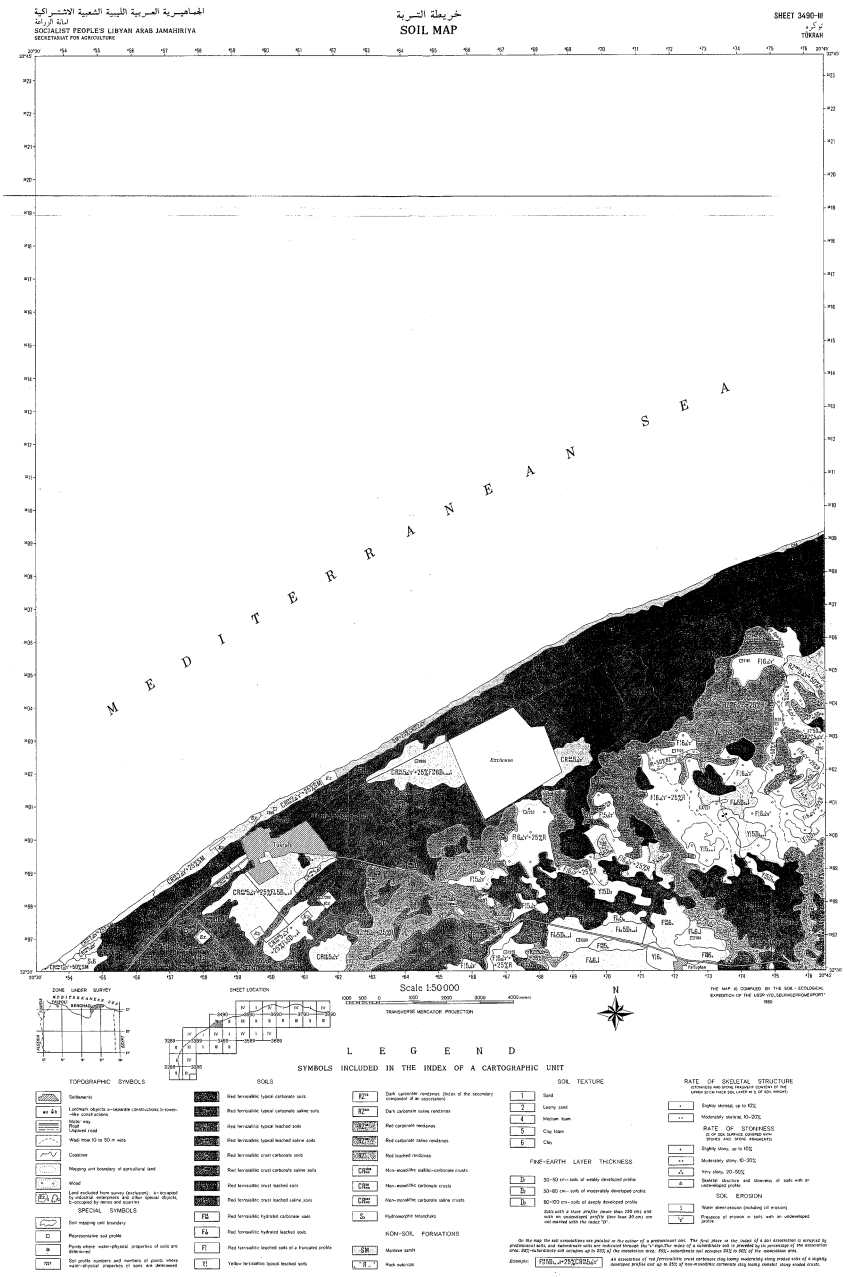
نظراً لأن خرائط التربة تحتـوى علـى الكثير من المعلومات المتنوعة و المتداخلة بالإضـافة إلى صعوبة الحصول عليها لشـريحة كـبيرة مـن المستفيدين بها لهذا أصبح من الضـروري محاولـة الوصول إلى طريقة منهجية تـؤدي إلى تبسـيط خرائط التربة ممـا يسـاعد علـى اسـتخدامها والاستفادة بها . أشار (Campell, 1993) إلى أن استخدام الحاسوب يساعد في تصـميم وصـناعة الخرائط بالإضافة إلى أمكانية تنوع رموز التمثيـل البياني بالخريطة مما يساعد على دقة التعبير والحفاظ على الاتصال الكارتوجرافي بين مصمم الخريطـة ومستخدمها لذا يجب أن يراعى الكارتوجرافي عند تصميم الخريطة أن يكون هدفها الأساسي فهـم الظاهرة موضوع الخريطة بشرط ألا يخل بالمعـايير العلمية وأن يراعي ظروف مستخدم الخريطة ويبذل جهده لتوصيل المحتوي العلمي ، لذا فإن سـهولة وإمكانية قراءة الخريطة من قبل المستخدم لا يقـل أهمية عن الاستعانة بالإمكانيات المهاريـة المتاحـة بواسطة برامج الحاسوب قي تصميم الخريطة .

إن برامج نظم المعلومات الجغرافية تتميز بالشمولية و الكفاءة والإدارة الكليـة للبيانـات في ظل معـايير الـتحكم في مسـتوي الجـودة (O'Donell, 1993) ، وإن عملية بناء الخـرائط باستخدام نظم المعلومات الجغرافيـة (GIS) تعـد أكثر مرونة من أي طريقة يدوية أو كارتوجرافية ، حيث تعادل تكلفة صناعة الخريطة التي يسـتخدم فيها الحاسوب حالياً 7% فقط من تكلفة الخريطة بالطرق اليدوية وذلك بعد دمج جملـة التكـاليف (الوقت ، الجهد الإنساني ، ثمن المواد المسـتخدمة) وبعد طرحهـا مـن العائـد الكلـي للخريطـة (Robinson, et al., 1985) .

لذا تهدف هذه الدراسة إلى الاسـتفادة من إمكانيات نظم المعلومات المكانية (الجغرافية) في إنتاج خرائط بسيطة من خريطة التربـة المركبـة لمنطقة الدراسة .

المواد وطرق البحث

تقع منطقة الدراسة ضمن لوحة توكرة شمال شرق ليبيا التي تقع بين خطي طول (453030 م–476555 م) شمالا ودائرتي عرض (3595973م – 3614450م) شرقا حسب إسقاط الماركيتور العالمي المستعرض للمنطقة التربيعية N34 ، و تم الاستعانة بخريطة التربة (شكل 1) المنتجة بواسطة مؤسسة سلخوزبروم اكسبورت السوفيتية سنة 1980 لدراسة التربة بالمنطقة الشرقية (Selkhozprom Export,1980)



شكل 1 خريطة التربة المنتجة بواسطة سلخوزبروم اكسبورت السوفيتية بمنطقة الدراسة

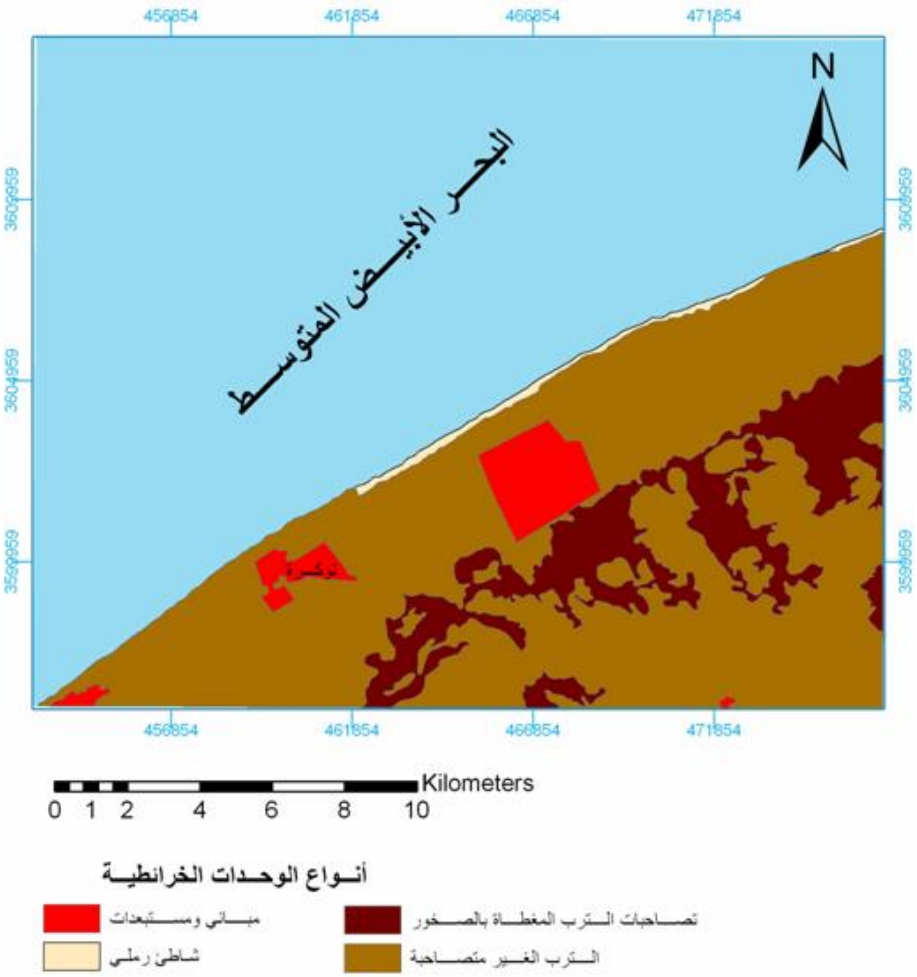
النتائج والمناقشة

أن خريطة التربة لمنطقة الدراسة المنتجة سلفاً كما في شكل (1) تحوي الكثير من المعلومات المتداخلة التي تخدم أغراض متعددة و نظراً لعدم توافرها لشريحة كبيرة من المستفيدين منها مما جعلها صعبة وغير متيسرة لهذا تم في هذه الدراسة تنفيذ منهجية تحقق تبسيط خريطة التربة ، وفي البداية تم الفصل المبدئي لأنواع الوحدات الخرائطية التي تبسط التعقيدات الموجودة في الخريطة السابقة . وتتضمن الوحدات الخرائطية في هذه الحالة كلاً من المباني و المسطحات الرملية باعتبارها وحدات مستقلة ومتجانسة Homogeneous ولا تحتوي على مكونات داخلية Inclusions . أما الجزء الآخر من وحدات الخريطة فهي من النوع المركب Compound وتشتمل على نوعين من الوحدات ، الأول هو تصاحبات الترب المغطاة بالصخور Stony Soil Associations حيث تتشابه الترب داخل هذه الوحدة ويكون المصدر الرئيسي للاختلاف داخل هذه الوحدة هو نسبة الصخور على السطح . أما النوع الثاني وهو الترب الغير متصاحبة (مترافقة) Unassociated Soils حيث تختلف الترب من حيث خصائصها داخل هذه الوحدة ونظراً لعدم وجود بيانات و معلومات كافية على هذا المستوى من التصنيف الخرائطي فإنه لا يمكن الفصل بينها إلى حين استكمال المعلومات التي تمكن من فصلها إلى وحدات مستقلة ومتجانسة (Soil Survey Staff, 1998) .

وتقوم نظم المعلومات الجغرافية بدور هام في توفير تلك المعلومات المكانية التي يمكن من خلالها تبسيط الوحدات السابقة ، وقد تم استخدام المعلومات عن الخصائص الفردية للتربة والتي أمكن من خلالها إعادة إنتاج هذه الخريطة الأولية و تحويلها إلي خرائط مبسطة و منفصلة . وبعد فصل التربة عن المكونات الأخرى يتضح من البيانات في جدول (1) أن التربة الغير متصاحبة تمثل 74.26% من المساحة الكلية لمنطقة الدراسة ، إما الترب المتصاحبة بالصخور فتصل نسبتها إلي 18.98% من المساحة الكلية ، وغيرها من المكونات الموضحة في شكل (2) مما يفيد في تحديد المساحات القابلة للزراعة والمحافظة عليها أما الغير قابلة للزراعة فمن الممكن الاستفادة منها في استخدامات أخرى .

جدول 1 التوزيع المبدئي لأنواع الوحدات الخرائطية بمنطقة الدراسة

الرقم	النـــــوع	المساحة (هكتار)	النسبة المئوية للمساحة (%)
1	الترب الغير متصاحبة	12520	74.26
2	تصاحبات الترب المغطاة بالصخور	3200	18.98
3	شاطئ رملي	230	1.36
4	مباني ومستبعدات	910	5.40



شكل 2 التوزيع المبدئي لأنواع الوحدات الخرائطية بمنطقة الدراسة

يتضح من جدول (2) أن عمق التربة يتراوح بين ترب ضحلة جداً إلى عميقة وإن 41.92% (6590 هكتار) من مساحة منطقة الدراسة ذات ترب عميقة ، ومن النتائج المتحصل عليها أمكن إنتاج خريطة توضح توزيع الأعماق المختلفة للتربة بمنطقة الدراسة كما في شكل (3) .

أما قوام التربة فيتدرج من القوام الرملي إلى القوام الطيني ، حيث يشكل القوام الطمي الطيني حوالي 9260 هكتار (أي ما يعادل 58.91% من مساحة منطقة الدراسة) ، أما القوام الطيني فيبلغ 5950هكتار كما في جدول (3) ، وبالرغم من تنوع القوام وتداخله في منطقة الدراسة إلا أن نظم المعلومات الجغرافية مكنت من إنتاج خريطة توزيع وحدات قوام التربة بمنطقة الدراسة كما قي شكل (4) .

جدول 2 عمق التربة و المساحة بالهكتار والنسبة المئوية لمنطقة الدراسة

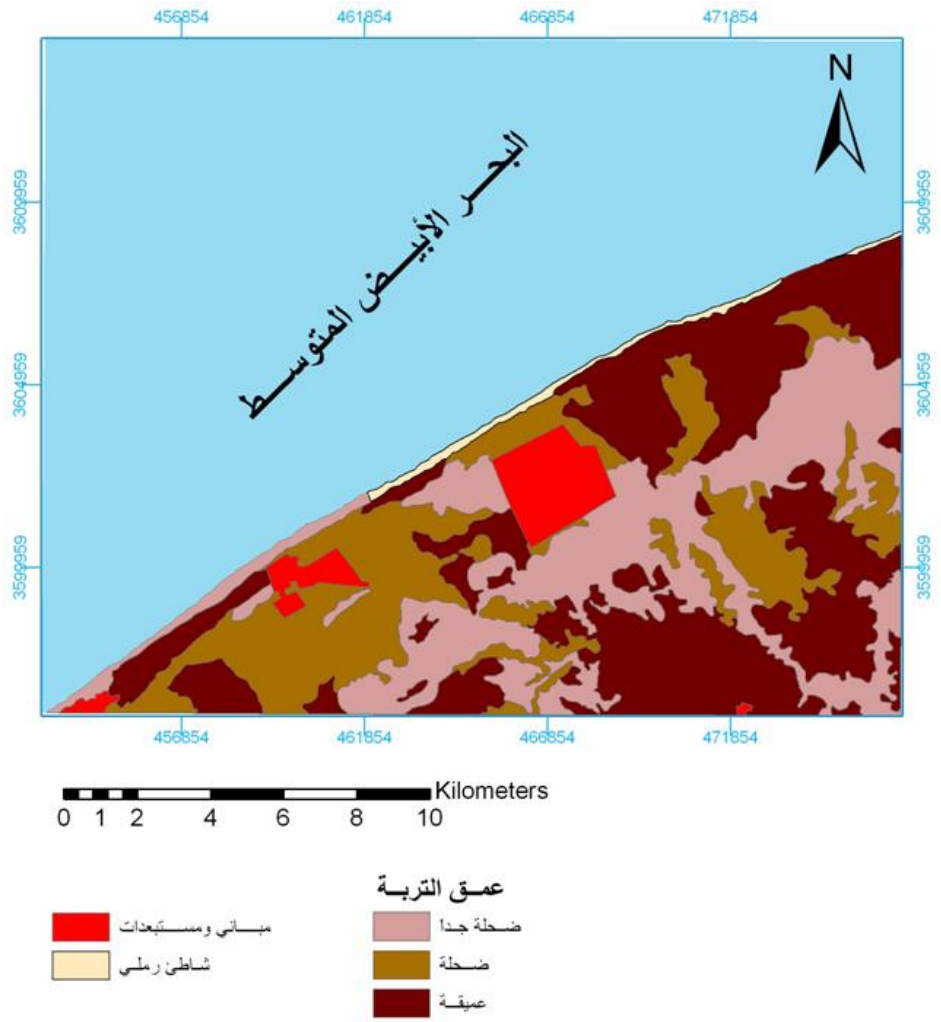
الرقم	الدرجة*	عمق التربة (سم)	المساحة (هكتار)	النسبة المئوية للمساحة (%)
1	ضحلة جداً	اقل من 25	5010	31.87
2	ضحلة	50-25	4120	26.21
4	عميقة	اكبر من 75	6590	41.92

*(Selkhozprom Export,1980)

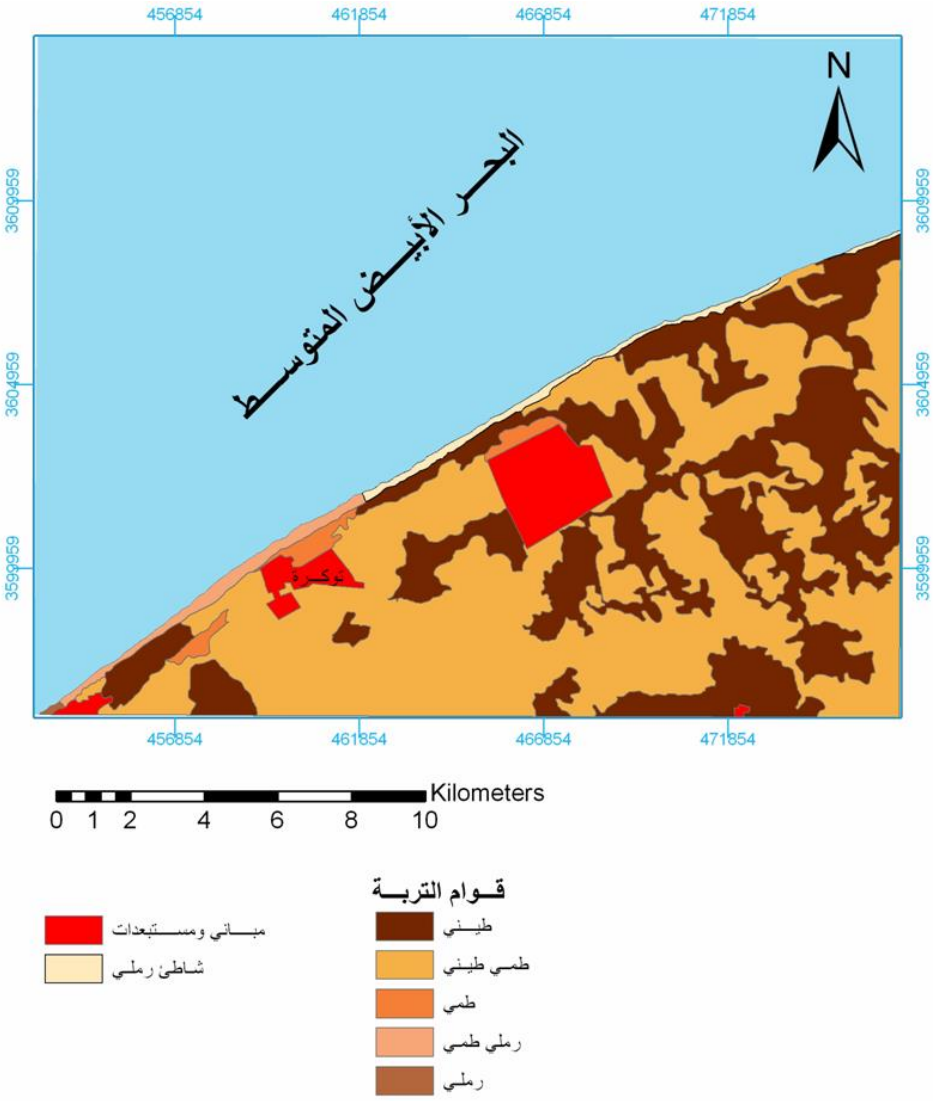
جدول 3 قوام التربة و المساحة بالهكتار والنسبة المئوية بمنطقة الدراسة

الرقم	القوام*	المساحة (هكتار)	النسبة المئوية للمساحة (%)
1	طيني	595	37.85
2	طمي طيني	9260	58.91
3	طمي	250	1.59
4	طمي رملي	250	1.59
5	رملي	10	0.06

*(Selkhozprom Export,1980)



شكل 3 توزيع وحدات عمق التربة بمنطقة الدراسة



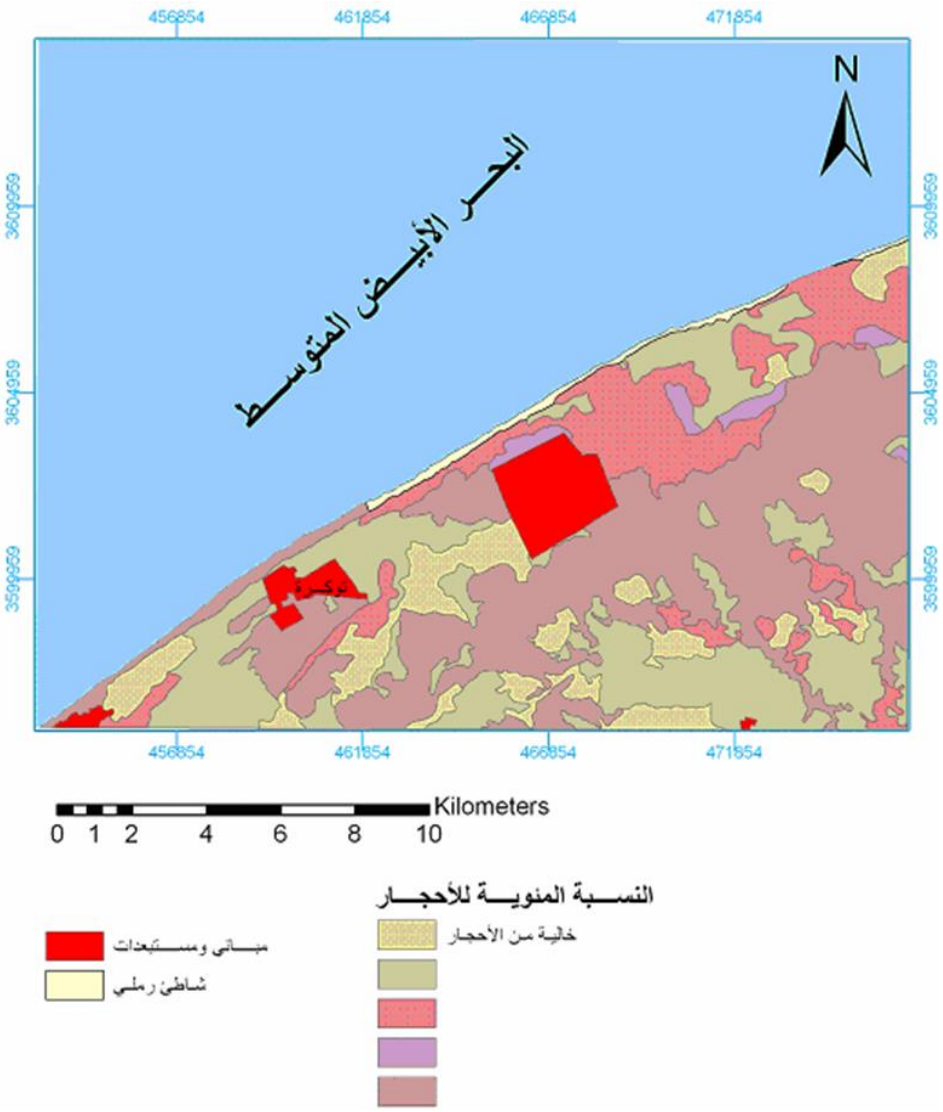
شكل 4 توزيع وحدات قوام التربة لمنطقة الدراسة

تعتبر نسبة الأحجار علي سطح التربة من الخصائص الهامة التي تتضمنها خرائط التربة والتي تهم العامليين في المجال الزراعي وكذلك العديد من المجالات الأخرى ، ويجب الإشارة إلي أن نسبة الأحجار كانت مدمجة مع تصنيف التربة في الخريطة المنتجة سابقاً ، لهذا قام الباحث بفصلها عن التصنيف وجعلها في خريطة مستقلة باستخدام نظم المعلومات الجغرافية ، حيث يوضح جدول (4) أن حوالي 6540 هكتار (أي ما يعادل 41.6%) من مساحة منطقة الدراسة تزيد فيها نسبة الأحجار علي السطح عن 50% بينما الأراضي التي تقل بها نسبة الأحجار على السطح عن 10% فتشكل حوالي 4480 هكتار من مساحة المنطقة المدروسة ، كما أن شكل (5) يعرض توزيع وحدات النسب المختلفة للأحجار على سطح التربة بمنطقة الدراسة .

جدول 4 نسبة الأحجار علي سطح التربة بمنطقة الدراسة

الرقم	نسبة الأحجار علي سطح التربة (%)	المساحة (هكتار)	النسبة المئوية للمساحة (%)
1	أقل من 10	4480	28.50
2	10 - 20	2600	16.54
3	20 - 50	280	1.78
4	أكبر من 50	6540	41.60
5	خالية من الأحجار	1820	11.58

*(Selkhozprom Export,1980)



شكل 5 توزيع النسبة المئوية للأحجار على سطح التربة لمنطقة الدراسة

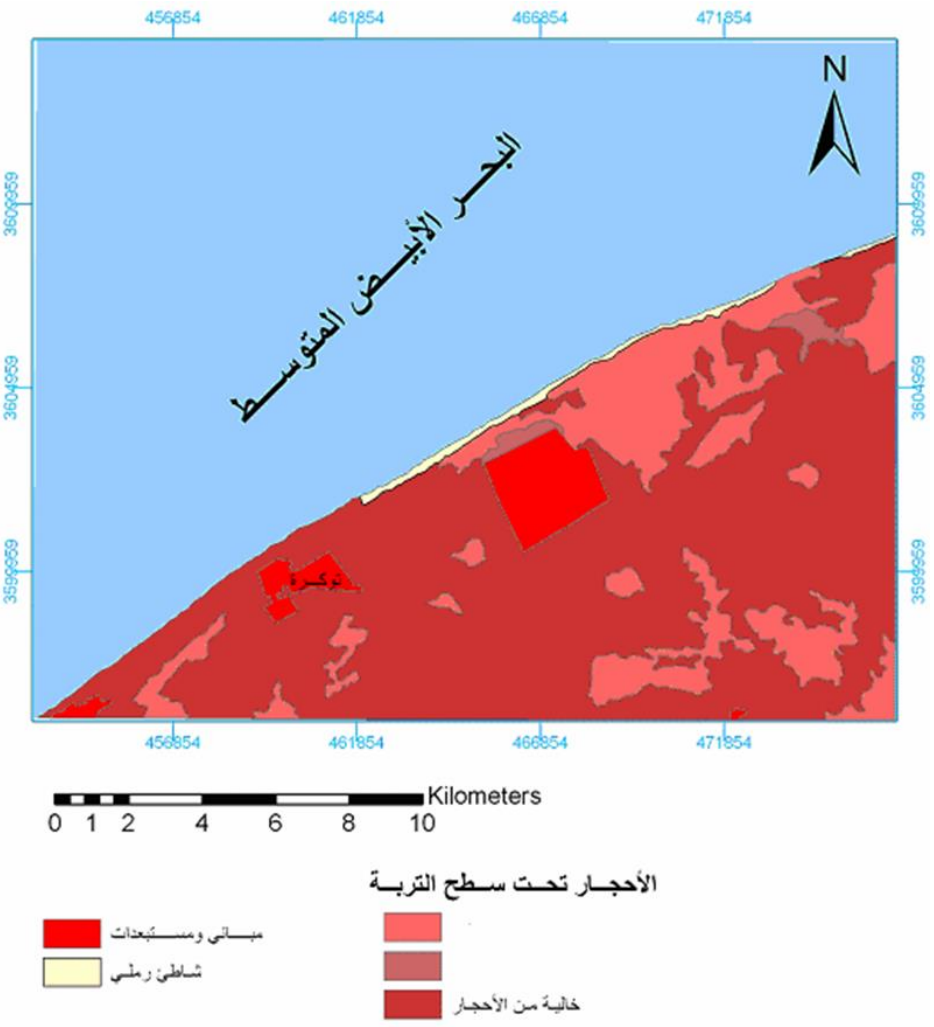
كذلك يوضح جدول (5) نسبة الأحجار المتواجدة تحت سطح التربة (حتى عمق 30 سم) ، حيث وجد أن 12180 هكتار خالية من الأحجار تحت سطح التربة بينما نسبة الأحجار تحت سطح التربة التي تقل نسبتها عن 10 % كانت مساحتها 3360 هكتار من منطقة الدراسة ، كما أن شكل (6) يوضح توزيع وحدات النسب المختلفة للأحجار تحت سطح التربة بمنطقة الدراسة ، مما يفيد في عمليات خدمة الأرض وأهمها عملية الحراثة ونوع الآلات التي تناسب خصائص التربة .

جدول 5 نسبة الأحجار تحت سطح التربة بمنطقة الدراسة

الرقم	النسبة المئوية الأحجار تحت سطح التربة (%)	المساحة (هكتار)	النسبة المئوية للمساحة (%)
1	أقل من 10	3360	21.37
2	20-10	180	1.15
3	خالية من الأحجار	12180	77.48

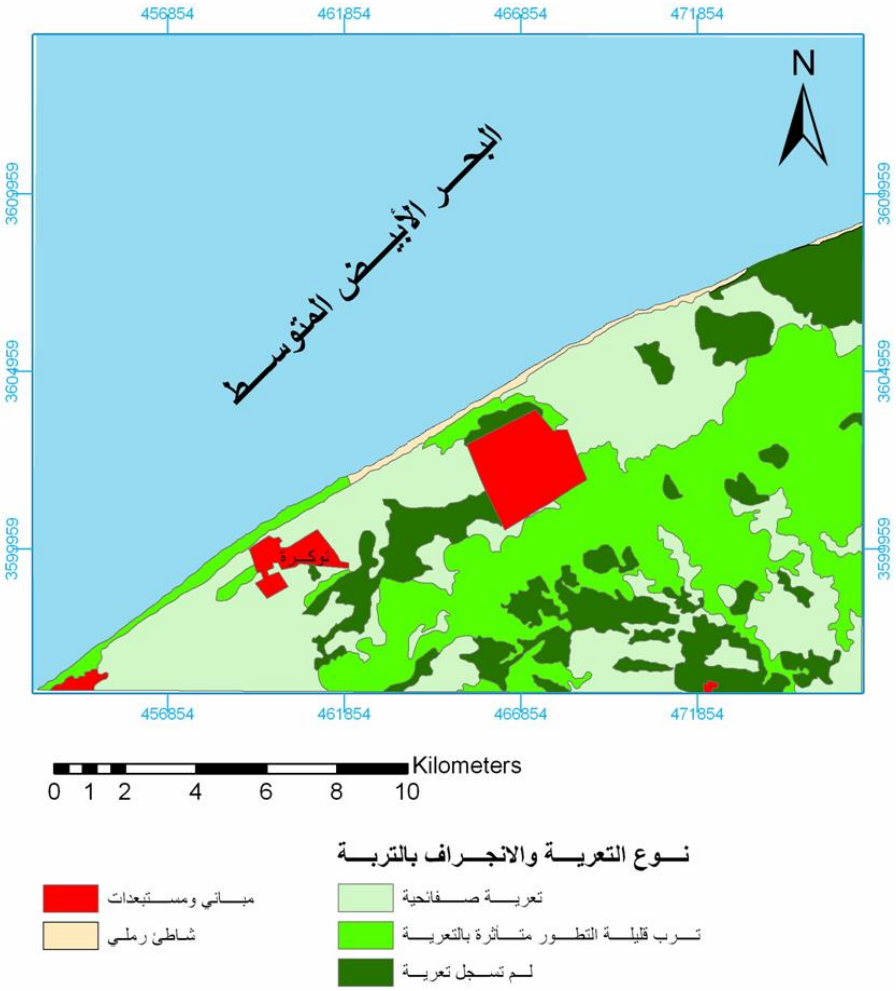
جدول 6 التعرية والانجراف لتربة منطقة الدراسة

الرقم	النوع	المساحة (هكتار)	النسبة المئوية للمساحة (%)
1	تعرية صفائحية	6540	41.60
2	ترب قليلة التطور متأثرة بالتعرية	5940	37.79
3	لم تسجل تعرية	3240	20.61



شكل 6 توزيع وحدات نسبة الأحجار تحت سطح التربة لمنطقة الدراسة

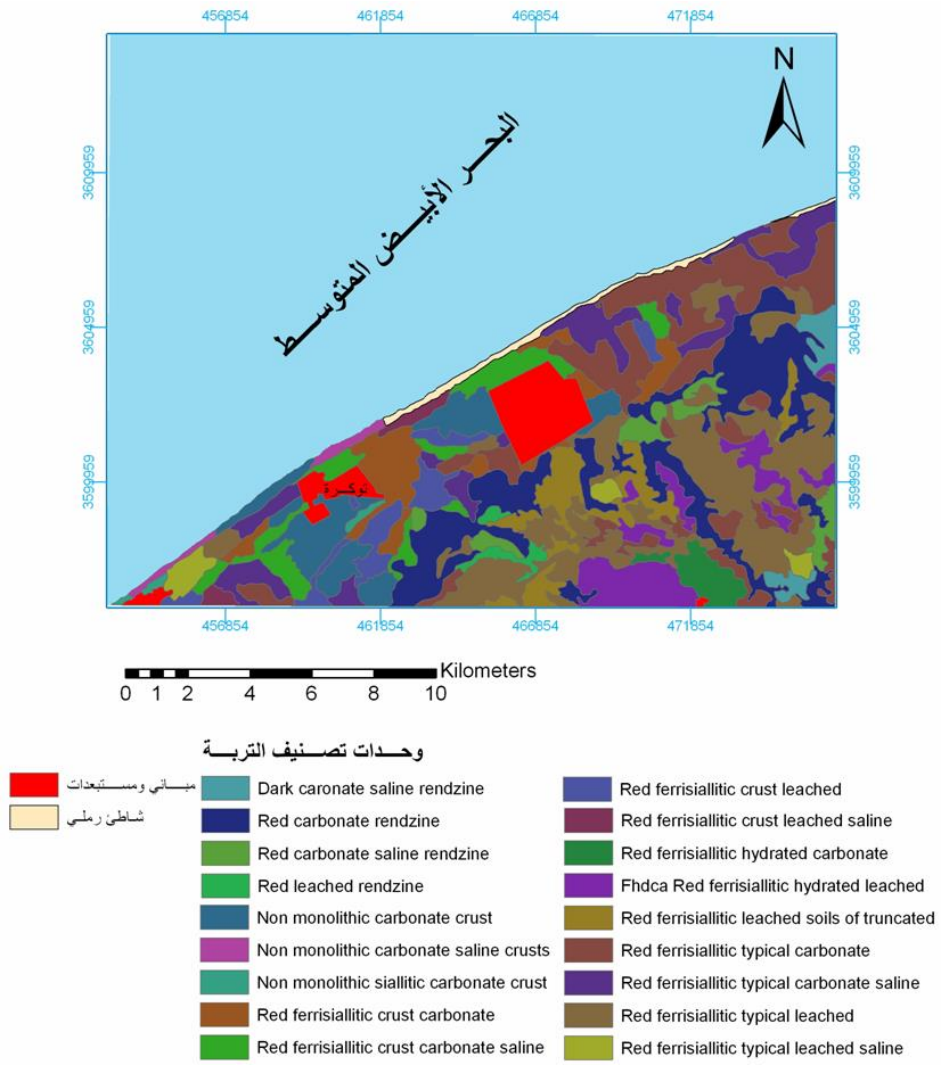
ومن الخصائص الهامة الـــتي تتضـــمنها خرائط التربة والتي تحتاج تبسيط وإبـــراز مـــدي تعرض التربة للتعرية والانجراف حيـــث وجـــد أن 79.39 % من المساحة المدروسة تتأثر بالتعريـــة و الأنجراف منها حوالي 6540 هكتار أي ما يعـــادل 41.60 % من منطقة الدراسة تتعرض للتعرية من النوع الصفائحي ، بينما ما يقدر بحـــوالي 20.61 % من المنطقة المستهدفة بالدراسة لم تظهر عليهـــا آثار للتعرية والانجراف عليها كما في شكل (7) .



شكل 7 توزيع وحدات التعرية و الانجراف لتربة منطقة الدراسة

تصنيف وحدات التربة

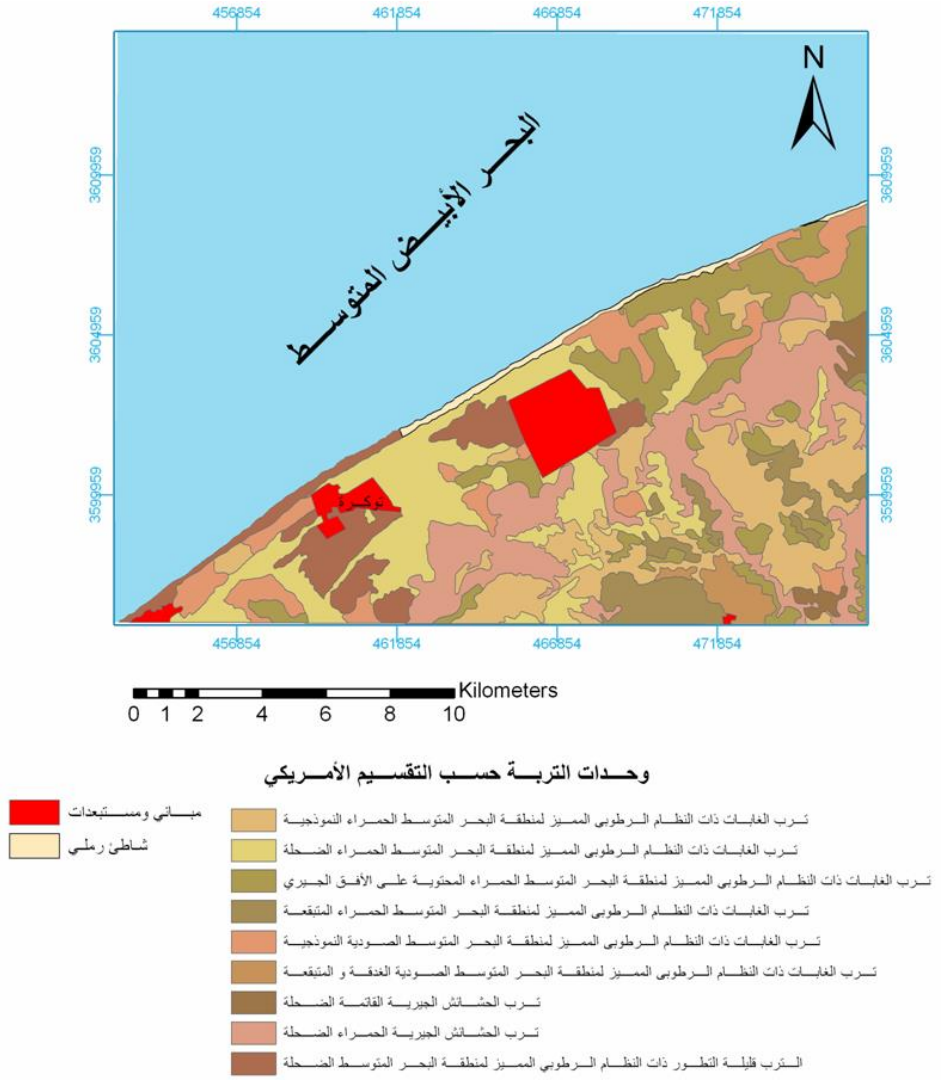
يوضح شكل (8) تصنيف وحدات التربة حسب التقسيم الروسي الوارد في الخريطة المنتجة من قبل مؤسسة سلخوز بروم اكسبورت (Selkhozprom Export,1980) والمعدلة بواسطة الباحث ، ونظراً لأن أغلب الدراسات في ليبيا تستخدم التصنيف الأمريكي للتربة قام الباحث بإنتاج خريطة جديدة لتصنيف وحدات التربة تبعاً للتصنيف الأمريكي (Soil Survey Staff,1998) في هذه البحث ، و يوضح جدول (7) أن منطقة الدراسة تحوي ثلاث رتب وهي (Alfisols, Mollisols and Inceptisols) وثلاث تحت الرتبة (Xeralfs, Rendolls and Ochrepts) وخمس من ضمن المجموعة العظمي Rhodoxeralfs, Natrixeralfs, Sombric) Rendolls, Rhodic Rendolls and Xerochrepts) و تسعة تحت المجموعة العظمي Typic Rhodoxeralfs, Lithic) Rhodoxeralfs, Calcic Rhodoxeralfs, Gleyic Rhodoxeralfs, Typic Natrixeralfs, Aquic Natrixeralfs, Lithic Sombric Rendolls, Lithic Rhodic Rendolls and (Lithic Xerochrepts) ، حيث شكلت رتبة ترب الغابات ذات النظام الرطوبى المميز لمنطقة البحر المتوسط الحمراء مساحة قدرها 9380 هكتار (أي ما يعادل 59.67%) من مساحة من منطقة الدراسة ، ويوضح شكل (9) توزيع وحدات تصنيف التربة تبعاً لنظام التصنيف الأمريكي للتربة .



شكل 8 توزيع وحدات تصنيف التربة حسب التصنيف الروسي بمنطقة الدراسة (معدلة عن سلخوز بروم اكسبورت ، 1980)

جدول 7 وحدات التربة حسب التصنيف الأمريكي بمنطقة الدراسة

وحدات التربة حسب التصنيف الامريكي	المساحة (هكتار)	النسبة المئوية للمساحة (%)
Typic Rhodoxeralfs ترب الغابات ذات النظام الرطوبى المميز لمنطقة البحر المتوسط الحمراء النموذجية	2810	17.88
Lithic Rhodoxeralfs ترب الغابات ذات النظام الرطوبى المميز لمنطقة البحر المتوسط الحمراء الضحلة	3020	19.21
Calcic Rhodoxeralfs ترب الغابات ذات النظام الرطوبى المميز لمنطقة البحر المتوسط الحمراء المحتوية على الأفق الجيري	2480	15.78
Gleyic Rhodoxeralfs ترب الغابات ذات النظام الرطوبى المميز لمنطقة البحر المتوسط الحمراء المتبقعة	1070	6.81
Typic Natrixeralfs ترب الغابات ذات النظام الرطوبى المميز لمنطقة البحر المتوسط الصودية النموذجية	1440	9.16
Aquic Natrixeralfs ترب الغابات ذات النظام الرطوبى المميز لمنطقة البحر المتوسط الصودية الغدقة و المتبقعة	300	1.91
Lithic Sombric Rendolls ترب الحشائش الجيرية القاتمة الضحلة	260	1.65
Lithic Rhodic Rendolls ترب الحشائش الجيرية الحمراء الضحلة	3030	19.27
Lithic Xerochrepts الترب قليلة التطور ذات النظام الرطوبي المميز لمنطقة البحر المتوسط الضحلة	1310	8.33



شكل 9 توزيع وحدات تصنيف التربة تبعاً لنظام التصنيف الأمريكي بمنطقة الدراسة

Simplification of Soil Maps Information Using Geographic Information Systems

M. M. H. Elkhboli*

Abstract

Geographic Information Systems (GIS) was used to simplify the information of soil maps considered important for users who have different needs and objectives, whether they plan to use new lands for agricultural purposes or to improve on the existing agricultural production. Simplified maps were produced using ArcView GIS 3.2 and its associated software through several steps. Digital and text data were saved and connected with its spatial (geographical) sites. In addition to that, a number of soil properties such as soil depth, soil texture, rock fragments and soil erosion were separated from the compound soil map. Furthermore, soil classification map was produced according to the American system. It includes three soil types (Alfisols, Mollisols, and Inceptisols) and three sub-types (Xeralfs, Rendolls and Ocherpts) and five great groups as well as nine sub-great groups.

المراجـــــع

Campell, J. 1993. Map use and analysis. Second edition, Iowa, USA. P 254.

Environmental Systems Research Institute (ESRI). 1999a. Manual of Arcview, Ver.3.2. Redlands, CA, USA.

Environmental Systems Research Institute (ESRI). 1999b. Spatial analyst version 2.0 user manual. Redlands, CA, USA.

O'Donell, H. 1993. The continual quality improvement. Dept. of Energy, Canada. P 4-16.

Robinson, A. H. ; Sale, R. and Lmorrison, J. 1985. Elements of Cartography. Fifth edition. P 43.

Selkhozprom Export. 1980. Soil studies (Soil-Ecological Expedition V/O) in the Eastern Zone of the Socialist People's Libyan Arab Jamahiriya. Secretariat for Agricultural Reclamation and Land Development. Tripoli, Libya.

Soil Survey Staff. 1998. Keys to Soil Taxonomy .U.S.D.A., Eighth Edition, Washington, D.C.

* University of Omar El-Mukhtar, P. O. Box. 919, El-beida- Libya.

استخدام نظم المعلومات الجغرافية في تصميم وبناء قاعدة معلومات مكانية للتربة بمنطقة توكرة – ليبيا

محي الدين محمد حمد الخبولي*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.870

الملخـــــص

أوضحت هذه الدراسة إمكانية استخدام تقنية نظم المعلومات الجغرافية لربط المعلومـــات مـــع بعضها ، الأمر الذي يعد في غاية الأهمية خاصة عندما تكون البيانات كثيرة ومتنوعة المصادر مما يفيـــد في الدراسات التخطيطية ، حيث تم تصميم وبناء قاعدة معلومات مكانية لخصائص التربة عن طريق تخـــزين البيانات سواء كانت نصية أو رقمية باستخدام برنامج ArcView GIS 3.2 وملحقاته لنظم المعلومـــات الجغرافية عبر عدة خطوات حيث تم ربط البيانات المتحصل عليها مع مواقعها المكانية (الجغرافية) لمنطقـــة توكرة – ليبيا، وبعد أجراء عدة عمليات تحليلية مختلفة أمكن إنتاج خرائط لبعض خصائص التربـــة مثـــل العمق،القوام ، كربونات الكالسيوم ، العناصر الغذائية الكبرى و الصغرى التي قد تؤثر على عملية الإنتاج الزراعي بمنطقة الدراسة .

المقدمـــــة

هناك العديد من الجهود قد بـــذلت في السنوات الماضية لتطوير الزراعة والإنتاج الزراعي في ليبيا خاصة الاهتمامات والتدابير الرئيسية الـــتي وجهت لمجال التربة والتي هدفت إلى المحافظة علـــى هذا المصدر الطبيعي كثروة قوميـــة اســـتراتيجية محدودة من أجل زيادة الإنتاج الزراعي الأفقـــي والرأسي ، إلا أنه هناك العديد من خواص التـــرب الليبية التي قد تعيق نمو كثير من المحاصيل الزراعيـــة أو يقلل من إنتاجية بعضها الآخر بالرغم من أنها قد تظهـــر نمـــواً طبيعيـــاً(بن محمـــود ،1995) . وبالرغم من المجهودات التي بذلت في السابق فـــان الطريق مازال طويلا في بلد يتميز بظروف قاســـية من انخفاض في درجة إنتاجيـــة التربـــة وتـــدهور صلاحيتها حتى نصل إلي مستوى مرضـــى مـــن

* قسم التربة والمياه ، 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

الإنتاج الزراعي مع المحافظة على التربة من التدهور في الوقت نفسه . وعليه فإن هذا يتطلب الاهتمام بأحد العناصر الرئيسية لتسيير وتدعيم النشاطات التنموية ألا وهي المعلومات ، إن النقص في المعلومات له انعكاسات سلبية على الخطط التنموية في المجتمع إذ أن المعلومات تعتبر مورداً أساسيا لوضع الاستراتيجيات وإعداد الخطط على المستويين المحلي والوطني ، ولهذه الاعتبارات وغيرها كما ورد في العديد من الدراسات (Nielsen et. al., 1996; Burrough, 1991; Arnold, 1984) يمكن أن توفر قواعد بيانات هامة تشكل حجر الأساس في التخطيط ورسم السياسات الاقتصادية و الاجتماعية وبما يحقق مفهوم التنمية المستدامة للموارد الطبيعية ، كذلك بات من الضروري تطوير عملية توفير المعلومات وتنظيم أساليب جمع و توثيق ومتابعة وتبادل المعلومات على مختلف المستويات ، ومن أهم هذه الأدوات نظم المعلومات الجغرافية Geographic Information Systems GIS وهي وسيلة تعتمد أساسا على استخدام الحاسوب في تجميع ، معالجة ، عرض وتحليل البيانات المرتبطة بمواقع مكانية (جغرافية) ، لاستنتاج معلومات ذات أهمية كبيرة في اتخاذ قرارات مناسبة وتستخدم هذه النظم بواسطة الأفراد المؤهلين لحل مشاكل التعامل مع البيانات والمعلومات الخاصة بمجالات التنمية المختلفة (Burrough and McDonnell,1998) . وتتمتع برامج نظم المعلومات الجغرافية بخاصية الطبولوجي Topology التي تمكنها من عمل اكبر قدر من التخمينات المنطقية في نماذج المعلومات بدرجة تحاكي الحقيقة عن طريق الربط بين البيانات الجدولية وبيانات خريطة الأساس الرقمية بما يعرف بالترميز ، أي تنسب الإحصاءات والأرقام في قاعدة البيانات و جداولها الآلية لمواقعها المعرفة على الخريطة في شكل غطاء بياني (Kerr and Zilmer,1993) .

تأتي هذه الدراسة من أجل تجميع المتاح من المعلومات من الدراسات السابقة للوحة توكرة (وهي تشتمل على جزء من سهل بنغازي و تقع من ضمنها مدينة توكرة التي تبعد حوالي 60 كيلو متر عن مدينة بنغازي من ناحية الشرق و جزء من الجبل الأخضر) للربط بينها لكي تكون أساساً يمكن أن يسهم بفاعلية في وضع الخطط للمحافظة علي الموارد الطبيعية وتنميتها .

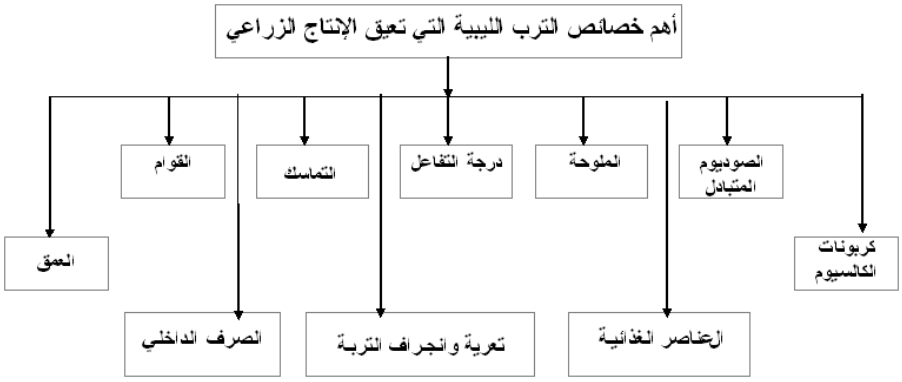
لذا تهدف هذه الدراسة إلى :

1- بناء قاعدة معلومات مكانية للتربة بمنطقة الدراسة .
2- الاستفادة من إمكانيات نظم المعلومات الجغرافية في إنتاج خرائط لبعض خصائص التربة بمنطقة الدراسة .

المواد وطرق البحث

من أجل تصميم وبناء قاعدة معلومات مكانية تم الاستعانة بالبيانات التي تم جمعها وتقديرها وقياسها بواسطة مؤسسة سلخوزبروم اكسبورت السوفيتية سنة 1980 لدراسة التربة بالمنطقة الشرقية (Selkkozprom Export,1980) حيث أنتجت خمس خرائط فقط (مواقع قطاعات التربة ، الملوحة ، القدرة الإنتاجية والاستغلال الأمثل) ، حيث تم اختيار لوحة توكرة شمال شرق ليبيا التي تقع بين خطي طول(453030 م- 476555 م) شمالا ودائرتي عرض(3595973 م- 3614450 م) شرقا حسب إسقاط الماركيتور العالمي المستعرض للمنطقة التربيعية N34 ، بمساحة قدرت بحوالي 16860 هكتار حيث تقع من ضمنها منطقة توكرة (العقورية) لتحقيق أهداف الدراسة ، تم تحديد مواقع قطاعات التربة الممثلة لمنطقة الدراسة وعددها 34 قطاع تربة بالاستعانة بخريطة مواقع قطاعات التربة المنتجة سابقاً ، وقد تم تسجيل الإحداثيات الجغرافية لأماكن القطاعات مما يسهل الوصول إليها وتوقيعها علي خريطة الأساس ، وبعد تحديد مواقع قطاعات التربة تم أخذ وحساب متوسطات القياسات والتقديرات لقطاعات التربة لبعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة إلى جانب تقدير العناصر الغذائية الكبرى والصغرى و خاصة بعض الخصائص التي قد تؤثر على الإنتاج الزراعي (شكل 1) وبعد استبعاد المباني والمناطق الغير صالحة للزراعة و الشواطئ الرملية كانت المساحة المتبقية 15720 هكتار .

تم استخدام برنامج ArcView GIS 3.2 لنظم المعلومات الجغرافية (ESRI, 1999a) عبر عدة خطوات منها تحويل البيانات التي تم جمعها في صورة نصوص وأرقام إلى صورة رقمية عن طريق إدخال البيانات المكانية (نقطية ، خطية و مساحية) بواسطة تحويل الخرائط الورقية إلى خرائط رقمية بواسطة الترقيم ، وتوقيع إحداثيات قطاعات التربة وربط وإدخال البيانات الوصفية (أرقام ، نصوص) المتحصل عليها ، ثم مراجعة عمليات إدخال البيانات وتصحيح الأخطاء ،وبعد ذلك تم معالجة وتحليل البيانات بواسطة عدة أدوات ملحقة ببرنامج ArcView GIS 3.2 (ESRI, 1999) عبر مجموعة من الخطوات منها توقيع الإحداثيات الجغرافية على الخريطة ، إعادة تصنيف للبيانات ، مطابقة الطبقات المعلوماتية ، دمج الحدود بين الطبقات المتشابهه ، و حساب المساحات من أجل إنتاج خرائط لبعض خصائص التربة المختلفة لمنطقة الدراسة .



شكل 1 بعض خصائص الترب الليبية التي قد تؤثر على الإنتاج الزراعي

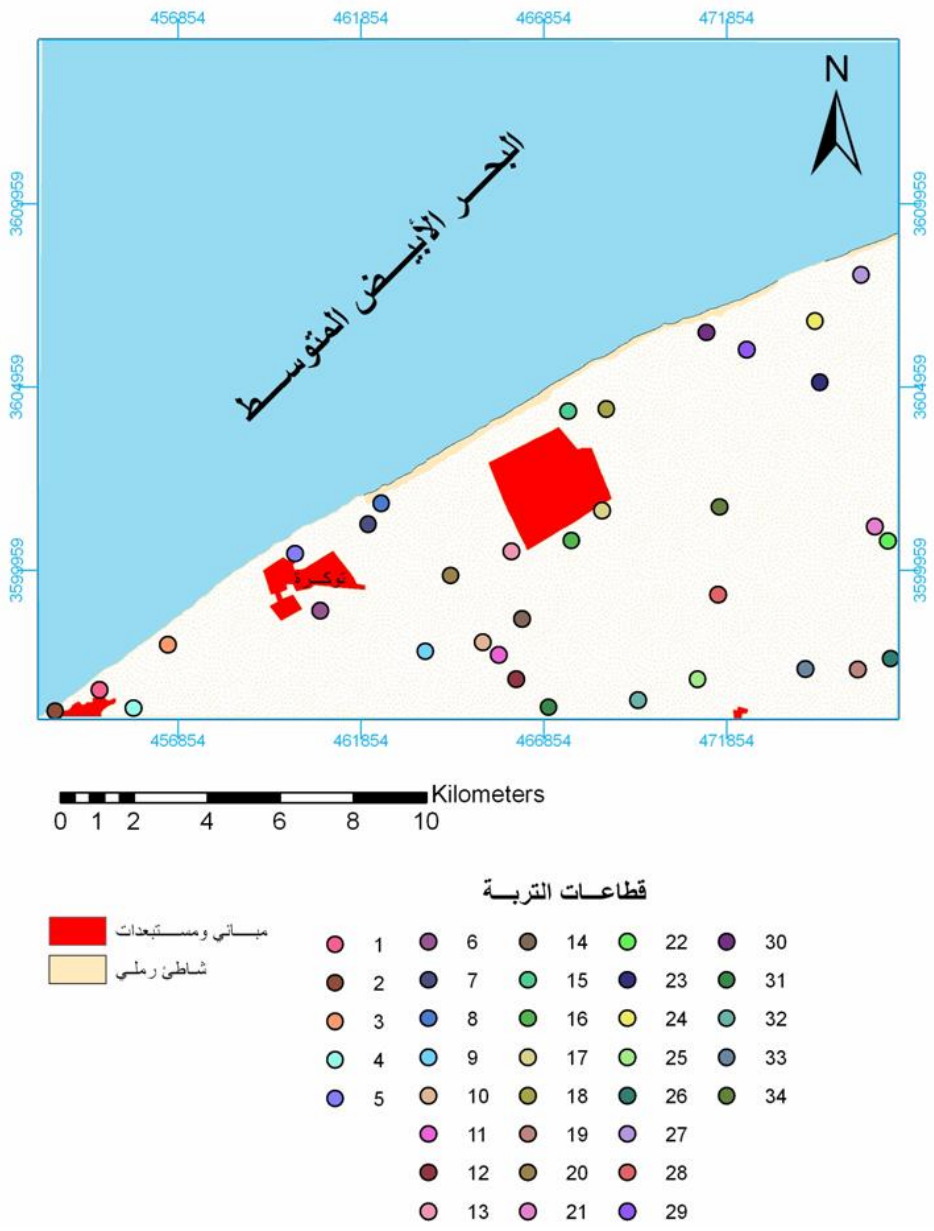
النتائج والمناقشة

مواقع قطاعات التربة

حددت مواقع قطاعات التربة الممثلة لمنطقة الدراسة وعددها 34 قطاع تربة كما في جدول (1) ، و أنتجت خريطة لمواقع هذه القطاعات استناداً على مواقعها الجغرافية (شكل 2) .

جدول 1 الإحداثيات السينية والصادية لمواقع قطاعات التربة بمنطقة الدراسة

رقم القطاع	الإحداثيات السينية	الإحداثيات الصادية	رقم القطاع	الإحداثيات السينية	الإحداثيات الصادية
1	454696	3596680	18	468574	3604359
2	453491	3596095	19	475454	3597242
3	456571	3597914	20	464310	3599802
4	455626	3596181	21	475910	3601139
5	460051	3600399	22	476269	3600743
6	460740	3598849	23	474419	3605084
7	462048	3601208	24	474286	3606764
8	462410	3601776	25	471068	3596972
9	463615	3597730	26	476349	3597535
10	465182	3597989	27	475539	3608017
11	465629	3597644	28	471618	3599285
12	466094	3596973	29	472402	3605978
13	465974	3600468	30	471304	3596202
14	466266	3598626	31	466996	3596202
15	467523	3604290	32	469437	3596405
16	467609	3600761	33	474009	3597249
17	468453	3601587	34	471670	3601673



شكل **2** توزيع مواقع قطاعات التربة بمنطقة الدراسة

الخصائص الفيزيائية

هناك العديد من الخصائص الفيزيائية للتربة التي قد تؤثر على الإنتاج الزراعي من أهمها عمق التربة و قوامها ، حيث وجد أن العمق يتراوح بين ترب ضحلة جداً وعميقة وإن 6590 هكتار من منطقة الدراسة ذات ترب عميقة (جدول 2) ، وبناء على الجدول السابق تم إنتاج خريطة توزيع وحدات العمق (شكل 3) ، أما قوام التربة فيتدرج من القوام الرملي إلى القوام الطيني ، حيث يشكل القوام طمي طيني 9260 هكتار من مساحة منطقة الدراسة (جدول 3) ، و شكل (4) يوضح توزيع وحدات القوام بمنطقة الدراسة .

جدول 2 عمق التربة (سم) و المساحة بالهكتار

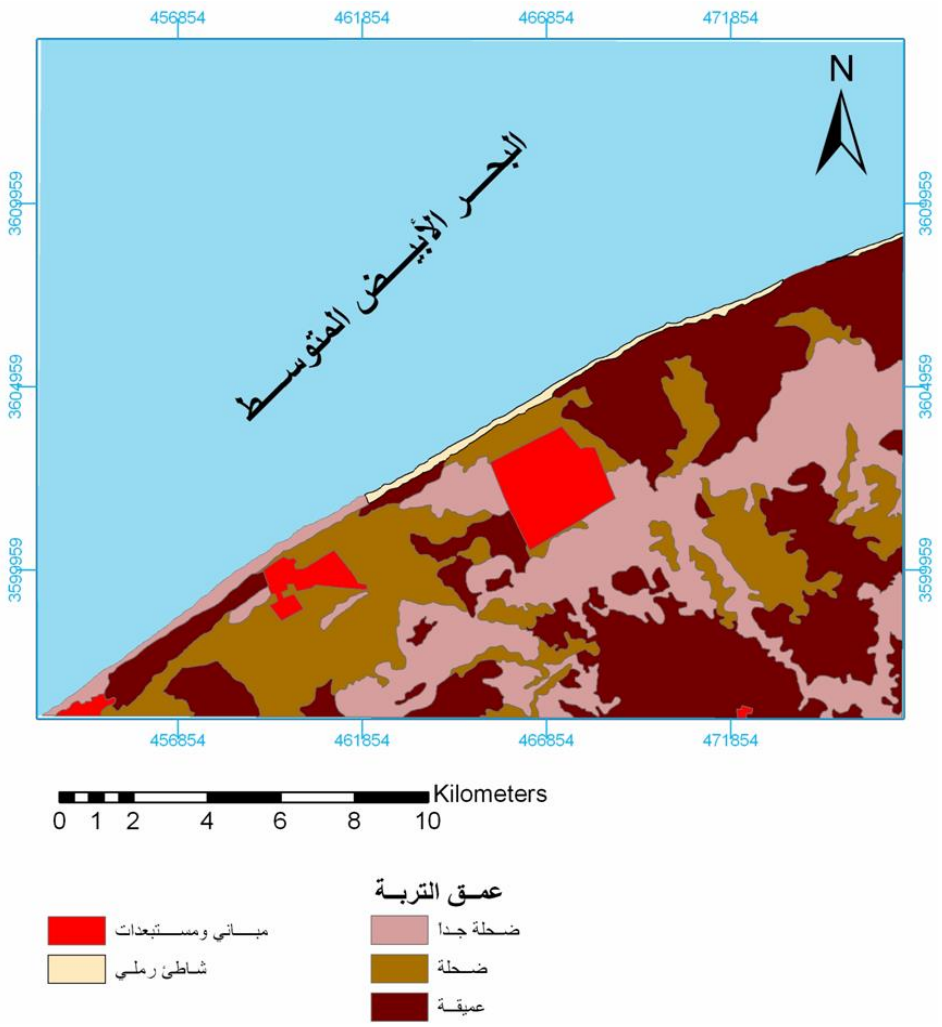
رقم الوحدة	الدرجة*	العمق(سم)	المساحة (هكتار)
1	ضحلة جداً	اقل من 25	5010
2	ضحلة	25-50	4120
3	عميقة	اكبر من 75	6590

*(Selkkozprom Export,1980)

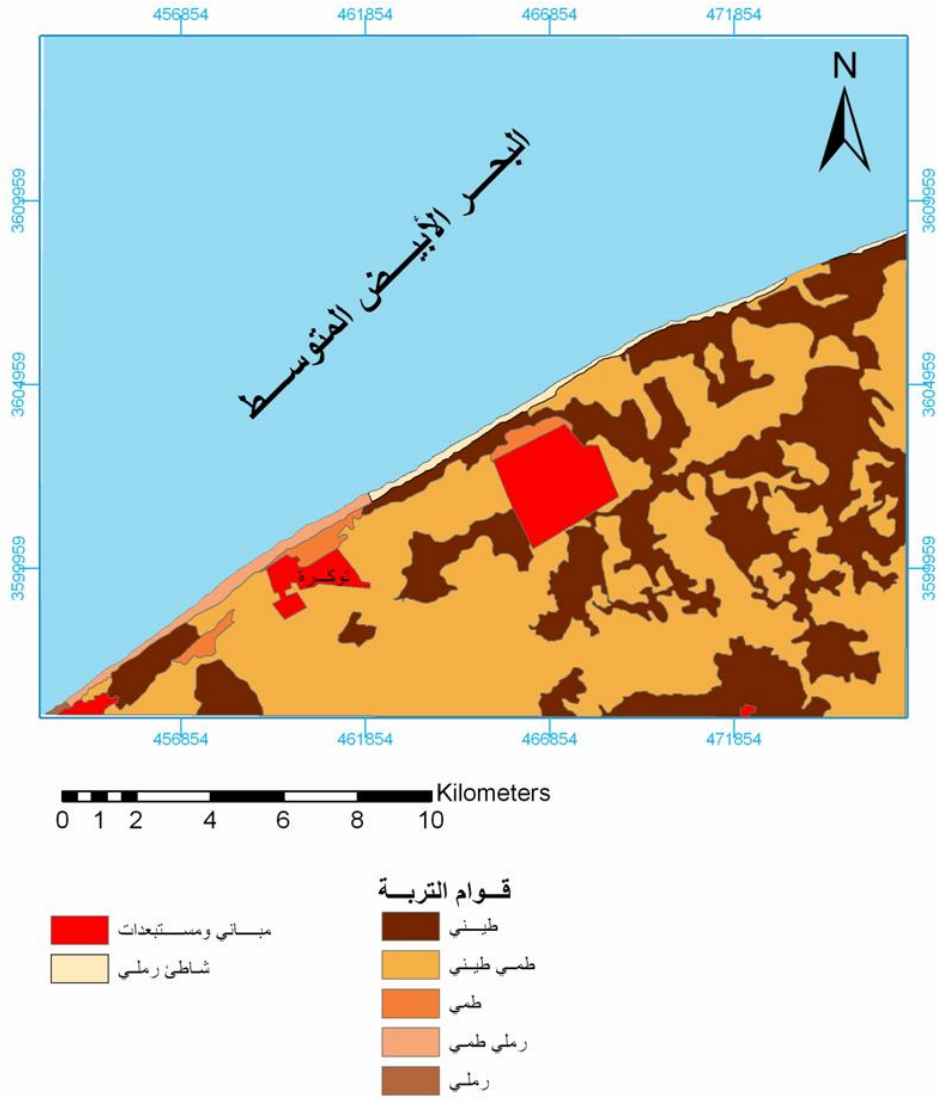
جدول 3 قوام التربة و المساحة بالهكتار

رقم الوحدة	القوام*	المساحة (هكتار)
1	طيني	5950
2	طمي طيني	9260
3	طمي	250
4	رملي طمي	250
5	رملي	10

*(Selkkozprom Export,1980)



شكل 3 توزيع وحدات عمق التربة بمنطقة الدراسة



شكل 4 توزيع وحدات قوام التربة لمنطقة الدراسة

الخصائص الكيميائية

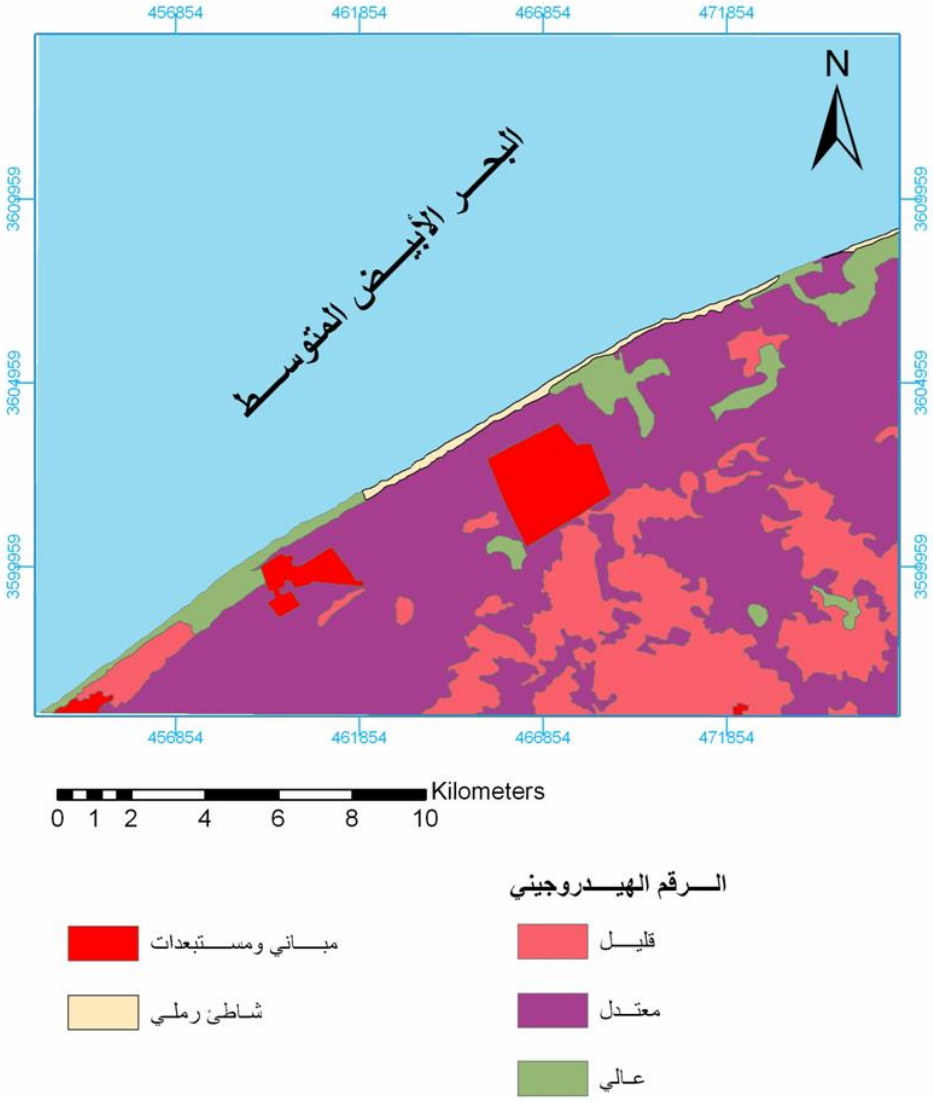
هناك العديد من الخصائص الكيميائية للتربة التي قد تؤثر على الإنتاج الزراعي من أهمها الرقم الهيدروجيني ، الملوحة ، نسبة الصوديوم المتبادل و نسبة كربونات الكالسيوم . وباستخدام GIS أمكن إنتاج عدة خرائط منها الرقم الهيدروجيني (درجة تفاعل) للتربة و يلاحظ من الجدول (4) أن الرقم الهيدروجيني للتربة يتراوح ما بين7.4–9.0 أي يميل للقاعدية ، حيث وجد أن 10180 هكتار من مساحة منطقة الدراسة معتدلة القاعدية ، وبناء على الجدول السابق أمكن إنتاج خريطة توضح توزيع مستويات القاعدية المختلفة بمنطقة الدراسة كما في شكل (5) .

أما التوصيل الكهربائي للتربة فهو يتراوح بين 0.3 – 1.75 ديسي سيمتز / م حيث وجد أن منطقة الدراسة غير ملحية ، وكذلك وجد إن نسبة الصوديوم المتبادل (ESP) التي تزيد عن 15% تشكل مساحة بسيطة من منطقة الدراسة في حدود 80 هكتار وبالتالي لا تشكل الملوحة و الصوديوم المتبادل عائق أمام الزراعة بمنطقة الدراسة .

جدول 4 الرقم الهيدروجيني و المساحة بالهكتار

رقم الوحدة	الدرجة*	الرقم الهيدروجيني	المساحة (هكتار)
1	قليل	7.4-7.9	4290
2	معتدل	8.0-8.5	10180
3	عالي	8.6-9.0	1250

*(Selkkozprom Export,1980)



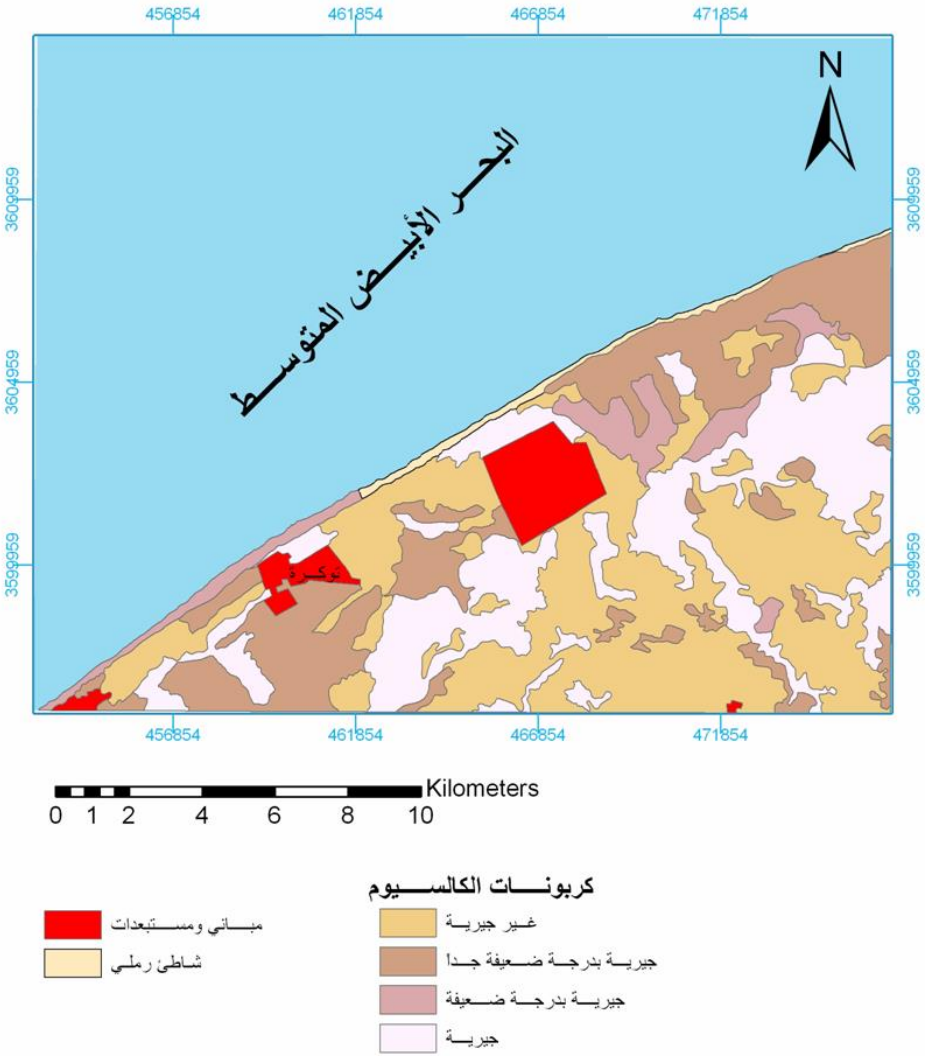
شكل 5 توزيع وحدات الرقم الهيدروجيني pH للتربة بمنطقة الدراسة

كما يوضح جدول (5) أن نسبة كربونات الكالسيوم تتدرج من أقل 0.5 إلى 15% وان الترب التي أقل من 0.5 % تبلغ مساحتها 6430 هكتار بينما الترب التي نسبة كربونات الكالسيوم بها بين 10–15 % تبلغ مساحتها 4440 هكتار ، ويوضح الشكل (6) توزيع وحدات كربونات الكالسيوم بنسبها المختلفة في منطقة الدراسة .

جدول 5 النسبة المئوية كربونات الكاسيوم (%) والمساحة بالهكتار

رقم الوحدة	الدرجة	النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم*	المساحة (هكتار)
1	غير جيرية	اقل من 0.5	6430
2	جيرية بدرجة ضعيفة جدا	5-0.5	3930
3	جيرية بدرجة ضعيفة	10-5	920
4	جيرية	15-10	4440

* (ساسي وآخرون ، 1987)



شكل 6 توزيع وحدات النسبة المئوية لكربونات الكالسيوم للتربة بمنطقة الدراسة

العناصر الغذائية الكبري

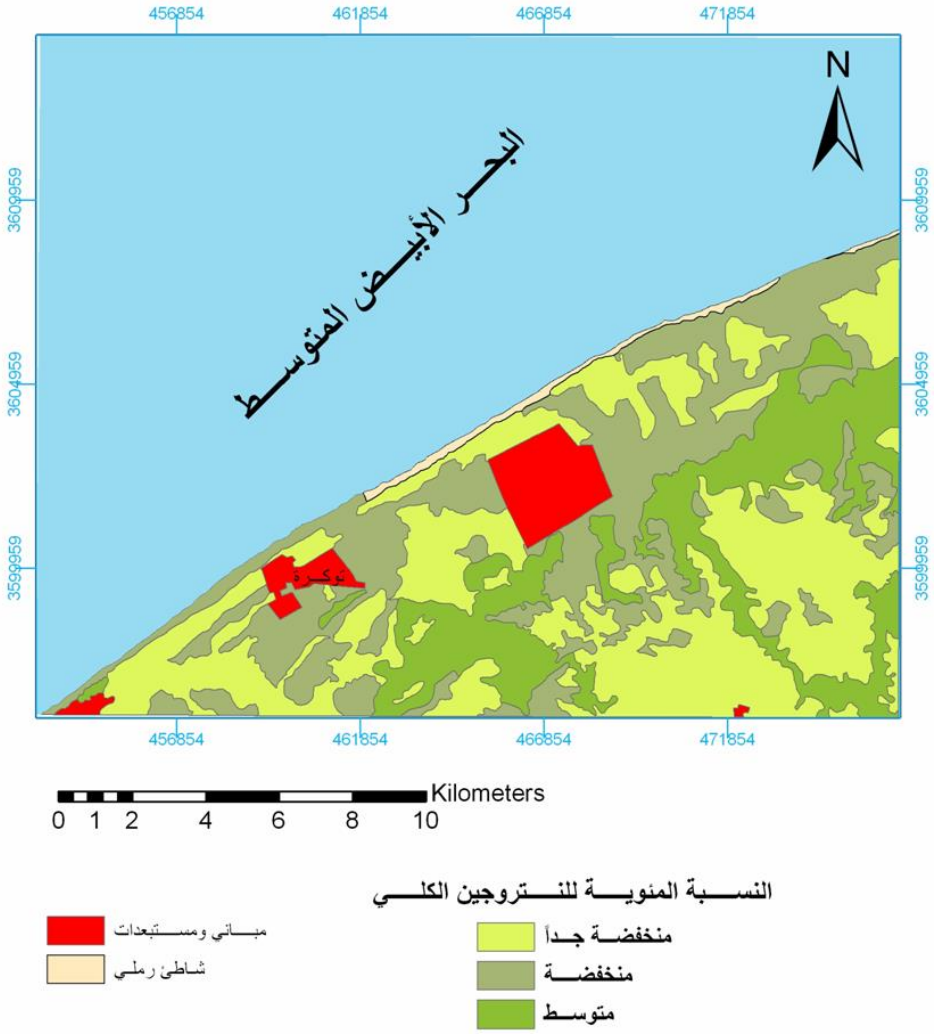
توضح النتائج في (جدول 6) إن النسبة المئوية للنيتروجين الكلي للتربة منخفضة بشكل عام

حيث يتبين إن 6720 هكتار من منطقة الدراسة ذات درجة جاهزية قليلة للنتروجين ، و يوضح الشكل (7) توزيع وحدات النسب المختلفة للنيتروجين الكلي بمنطقة الدراسة . أما محتوى التربة من الفوسفور المتيسر فهو منخفض بشكل عام بمنطقة الدراسة حسب النتائج والتصنيف الوارد في (Selkkozprom Export,1980) . بينما تتميز ترب منطقة الدراسة بالوفرة في البوتاسيوم الميسر حسب النتائج والتصنيف الوارد في (Selkkozprom Export,1980) .

جدول 6 النسبة المئوية للنيتروجين الكلي (%) و المساحة بالهكتار

الرقم	درجة الجاهيزية*	النسبة المئوية للنتروجين الكلي	المساحة (هكتار)
1	منخفض جداً	اقل من 0.1	6720
2	منخفض	0.15 -0.1	5410
3	متوسط	0.25 -0.15	3590

* (Selkkozprom Export,1980)



شكل 7 توزيع وحدات النسبة المئوية للنتروجين الكلي للتربة بمنطقة الدراسة

العناصر الغذائية الصغرى

يتضح من (جدول 7) أن 13220 هكتار من عنصر الزنك بالتربة محتواها غير كاف لإمداد النباتات من احتياجاتها منه في منطقة الدراسة ، ويوضح شكل (8) توزيع وحدات عنصر الزنك بمنطقة الدراسة . بينما وجد أن

عنصري البورون والحديد محتواها في التربة أعلـــى الوارد في (Black et. Al.,1965) .
من احتياجات النباتات الضرورية حسب التصنيف

جدول 7 محتوى عنصر الزنك (جزء في المليون) و المساحة بالهكتار

رقم الوحدة	الدرجة	محتوي الزنك (جزء في المليون)*	المساحة (هكتار)
1	غير كاف	اقل من 0.5	13220
2	متوسط	1-0.5	2240
3	كافي	اكبر من 1	260

*(Black et. Al.,1965)

أما محتوي التربة من عنصر النحاس فقد وجد أن 13530 هكتار من منطقة الدراسة محتواها كافي منه (جدول 8) بالنسبة للنباتـــات حســـب التصـــنيف الـــوارد في (Black et. Al.,1965) ويوضح شكل (9) توزيع وحدات عنصر النحاس .بمنطقة الدراسة . بينما كان محتوى عنصر المنجنيز ذا درجة متوسطة بالتربة حيث بلغت مســـاحته .بمنطقة الدراســـة 8360 هكتـــار (جـــدول 9) ، ويوضح شكل (10) توزيع وحدات عنصر المنجنيز .بمنطقة الدراسة .

جدول 8 محتوى عنصر النحاس (جزء في المليون) و المساحة بالهكتار

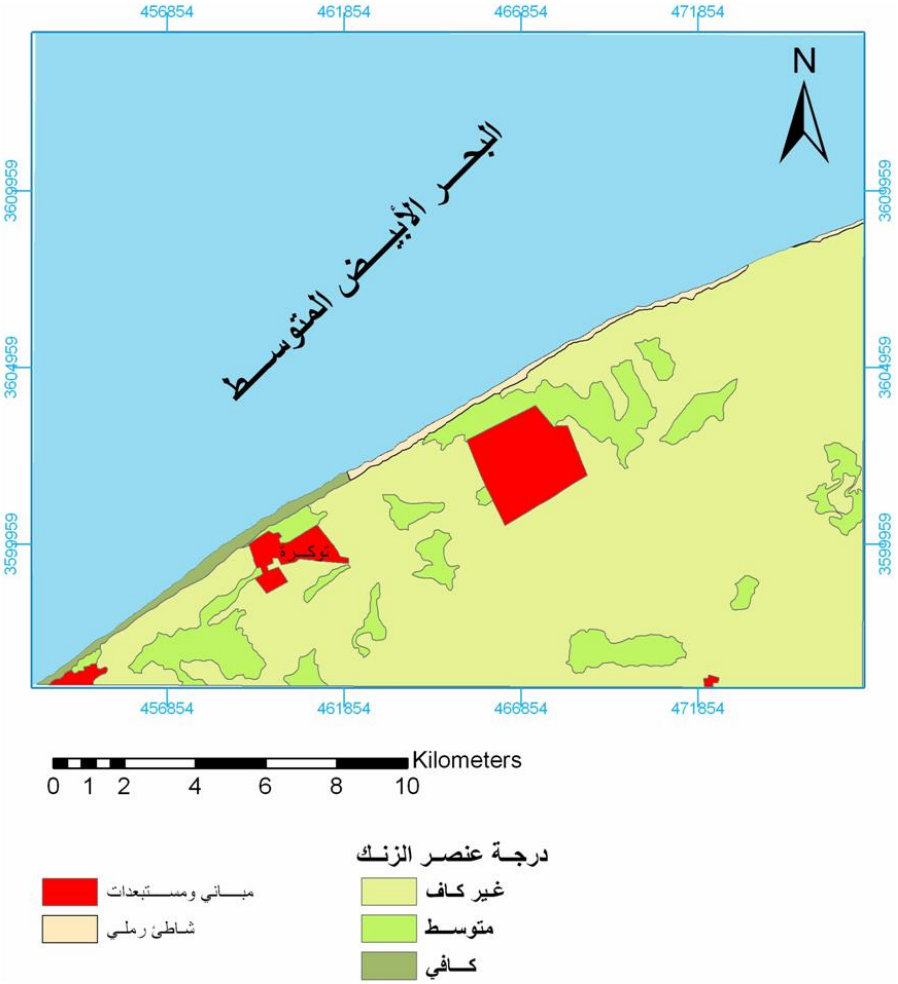
رقم الوحدة	الدرجة*	محتوي النحاس (جزء في المليون)*	المساحة (هكتار)
1	غير كاف	اقل من 0.2	2190
2	كافي	اكبر 0.2	13530

* (Black et. Al.,1965)

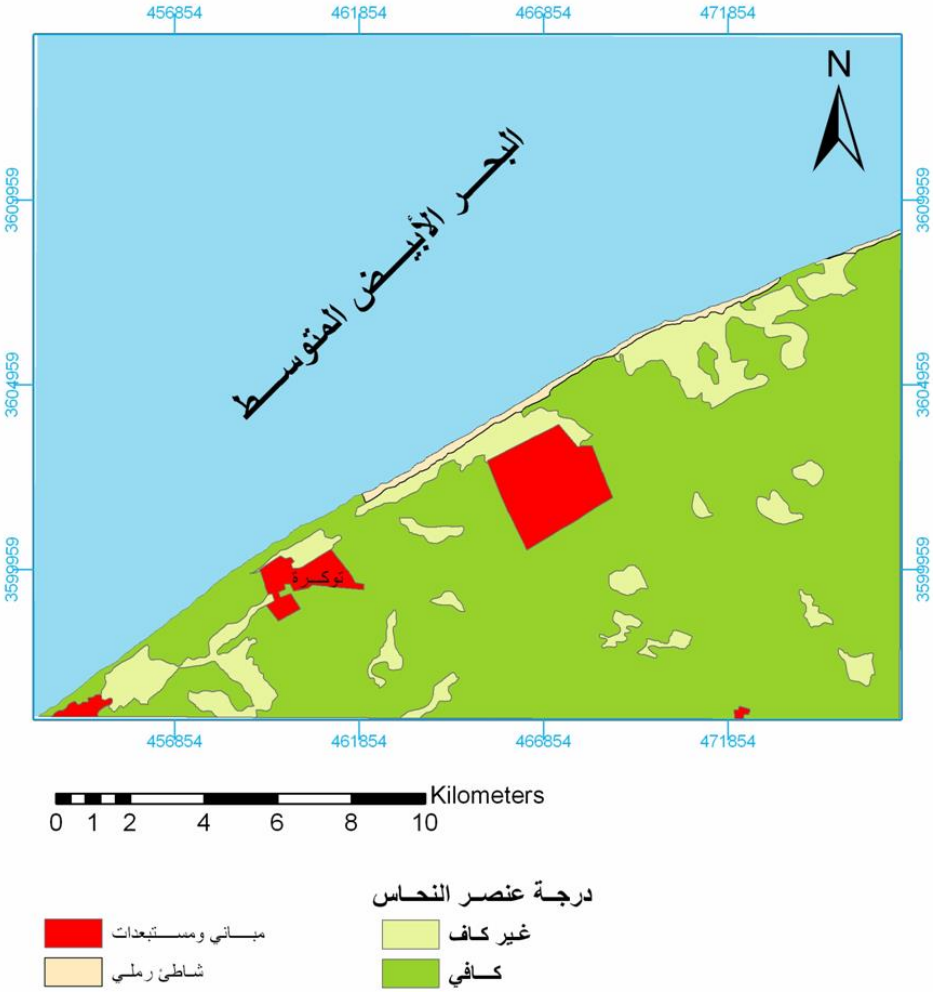
جدول 9 محتوى عنصر المنجنيز (جزء في المليون) والمساحة بالهكتار

رقم الوحدة	الدرجة*	محتوي المنجنيز(جزء في المليون) *	المساحة (هكتار)
1	غير كاف	اقل من 20	3810
2	متوسط	40-20	8360
3	كافي	اكبر من 40	3550

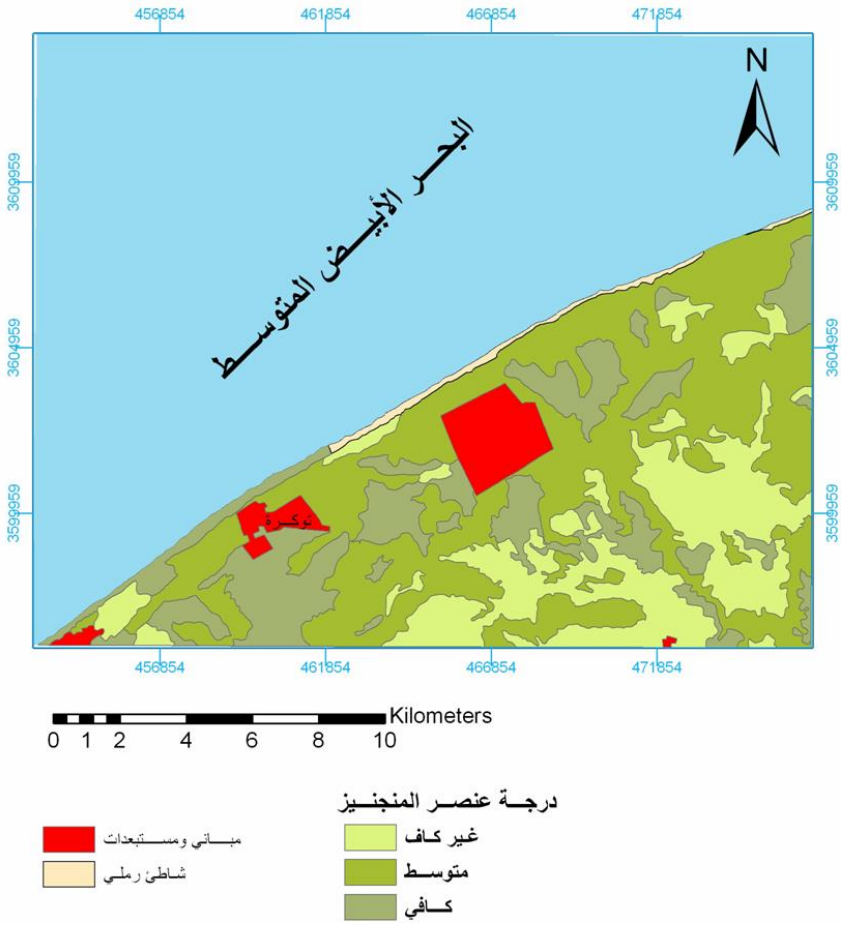
* (Selkkozprom Export,1980)



شكل 8 توزيع وحدات تركيز عنصر الزنك للتربة بمنطقة الدراسة



شكل 9 توزيع وحدات تركيز عنصر النحاس للتربة بمنطقة الدراسة

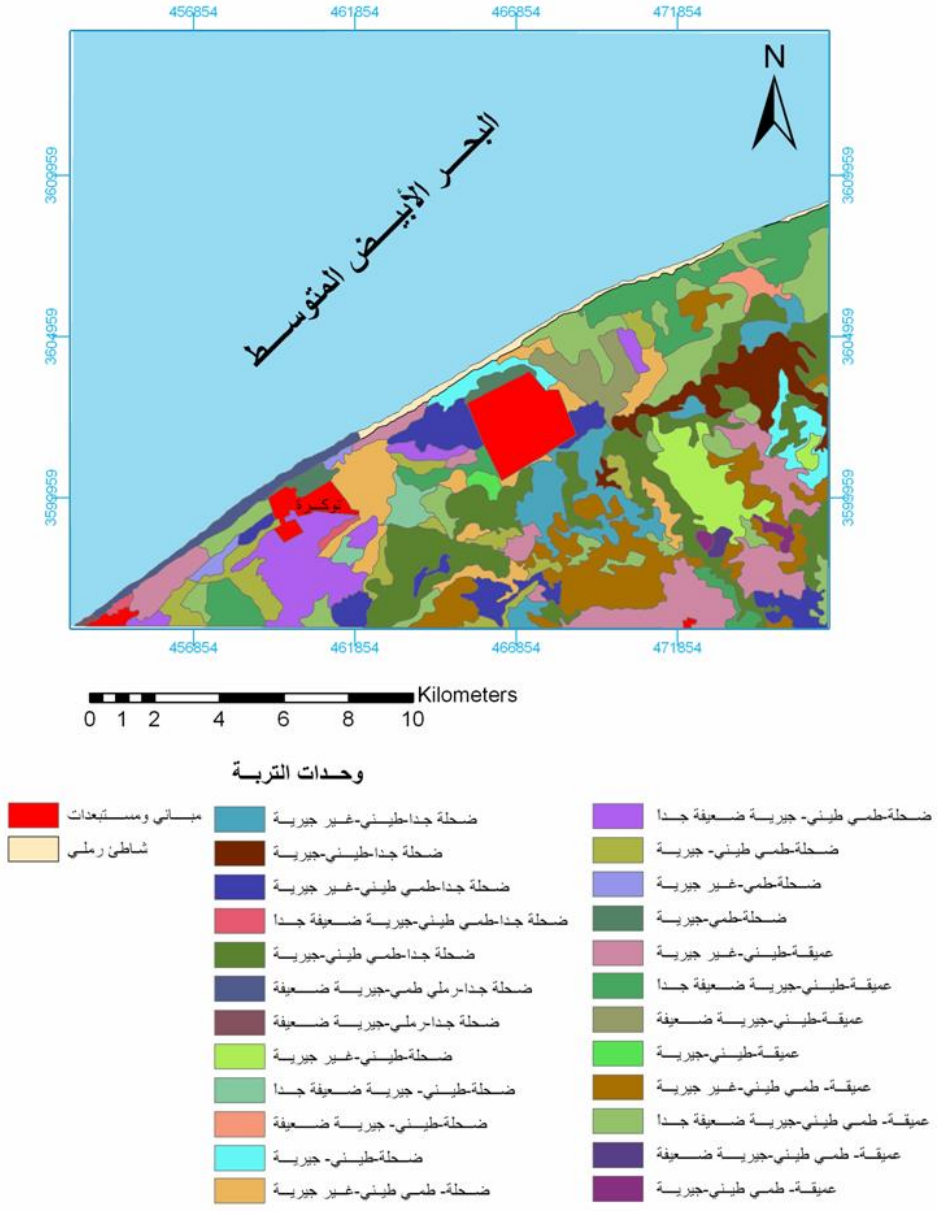


شكل 10 توزيع وحدات تركيز عنصر المنجنيز للتربة بمنطقة الدراسة

مما سبق وجد إن هناك ثلاث عوامل أساسية متباينة (عمق التربة ، قوام التربة و نسبة كربونات الكالسيوم) قد تؤثر على الإنتاج الزراعي في الترب الليبية بشكل عام كما ورد في (بن محمود ، 1995) وبمنطقة الدراسة بشكل خاص ولإبرازها تم استخدام إمكانيات نظم المعلومات الجغرافية في الدمج بين الطبقات المختلفة التي تمثل كل من عمق التربة ، قوام التربة والنسبة المئوية من كربونات الكالسيوم والخروج منها بخريطة مركبة تمثل وحدات التربة بمنطقة الدراسة ، حيث يتضح من الجدول (10) أن حوالي 2290 هكتار من مساحة منطقة الدراسة ذات عمق ضحل جداً وقوام طمي طيني وذات درجة جيرية من كربونات الكالسيوم (10-15%) ، كما أن الشكل (11) يوضح توزيع وحدات التربة بمنطقة الدراسة .

جدول 9 يوضح وحدات التربة و المساحة بالهكتار بمنطقة الدراسة

رقم الوحدة	وحدات التربة	المساحة (هكتار)
1	ضحلة جدا–طيني–غير جيرية	840
2	ضحلة جدا–طيني–جيرية	690
3	ضحلة جدا–طمي طيني–غير جيرية	880
4	ضحلة جدا–طمي طيني–جيرية ضعيفة جداً	50
5	ضحلة جدا–طمي طيني–جيرية	2290
6	ضحلة جدا–رملي طمي–جيرية ضعيفة	250
7	ضحلة جدا–رملي–جيرية ضعيفة	10
8	ضحلة–طيني–غير جيرية	560
9	ضحلة–طيني– جيرية ضعيفة جداً	190
10	ضحلة–طيني– جيرية ضعيفة	100
11	ضحلة–طيني– جيرية	430
12	ضحلة– طمي طيني–غير جيرية	950
13	ضحلة–طمي طيني– جيرية ضعيفة جداً	910
14	ضحلة–طمي طيني– جيرية	730
15	ضحلة–طمي–غير جيرية	90
16	ضحلة–طمي–جيرية	160
17	عميقة–طيني–غير جيرية	1440
18	عميقة–طيني–جيرية ضعيفة جداً	1270
19	عميقة–طيني–جيرية ضعيفة	380
20	عميقة–طيني–جيرية	50
21	عميقة– طمي طيني–غير جيرية	1670
22	عميقة– طمي طيني–جيرية ضعيفة جداً	1510
23	عميقة– طمي طيني–جيرية ضعيفة	180
24	عميقة– طمي طيني–جيرية	90



شكل 11 توزيع وحدات التربة بمنطقة الدراسة

Using GIS in designing and structuring a spatial data base for soil in Tukara, Libya

M. M. H. Elkhboli*

Abstract

This study show the possibility of using the GIS technology to connect information, which is very important especially with varied data. This system is also useful for planning studies. A spatial data base was designed and prepared for soil properties by saving digital and text data using ArcView GIS 3.2 and its software through consecutive steps. The results were connected with its spatial (geographical) sites in the area of study. Different analytical processes were carried out, resulting in the producing of maps for some soil properties such as soil depth, soil texture, calcium carbonate content and the mineral nutrient elements, which may have an effect on agricultural productivity.

* University of Omar El-Mukhtar, P. O. Box. 919, El-beida- Libya.

المراجـــــع

بن محمود ، خالد رمضان . 1995 . الترب الليبية (تكويـــنها– تصـــنيفها – خواصـــها – إمكانياتها الزراعية) . الهيئة القومية للبحث العلمي ، طرابلس ، ليبيا .

ساسي ، عبدالله ، خليل سليمان وعبد الله ربيع . 1987 . دراسات التربة التفصيلية لمنطقـــة سهل القرضابية وسواوة – سرت (التقرير النهائي) . إدارة استثمار الميـــاه– جهـــاز تنقيذ وإدارة مشروع النـــهر الصـــناعي ، ليبيا .

Arnold, R. W. 1984. Soil database management. Pp. 135-146. In Proc. Int. Symp. Minimum Data Sets Agrotech. Transf. Pantacheru, India. March 21-26, 1984. Icrisat Center, India.

Black, C. A.; D. D. Evans; J. W. White; E. Ensminger and F. E. Clark. 1965. Methods of soil analysis part II. Agron. No. 9. Am. Soc. Agron. Madison. Wis. U.S.A.

Burrough, P. A. 1991. Soil information systems. In D. J. Maguire et al. (ed.) Geographic information systems. Principles and applications. Vol. 2: Applications. Longman Scientific and Technical, Essex, UK.

of soil survey attribute data to GIS pollution assessment models. Pp. 175-183. In D. L. Corwin and K. Loague (ed.) Application of GIS to the modeling of non-point source pollutants in thevadose zone. Soil Sci. Soc. Am. Pub. 48. Soil Science of America, Madison, WI.

Selkkozprom Export. 1980. Soil studies(Soil-Ecological Expedition V/O) in the Eastern Zone of the Socialist People's Libyan Arab Jamahiriya. Secretariat for Agricultural Reclamation and Land Development. Tripoli, Libya.

Burrough, P. A. and R. A. McDonnell. 1998. Principles of geographical information systems. Oxford University Press.

Environmental Systems Research Institute (ESRI). 1999a. Manual of Arcview, Ver.3.2. Redlands, CA, USA.

Environmental Systems Research Institute (ESRI). 1999b. Spatial analyst version 2.0 user manual. Redlands, CA, USA.

Kerr,J. and Zilmer, G. 1993. Getting started in GIS. Ontario.

Nielsen, D. A.; R. J. Biggler; T. Sobecki; and D. J. Lytle. 1996. Application

أقلمة بعض المجتمعات النباتية الملحية والصحراوية بشرق الجماهيرية

إدريس حمد عطية الله[1] ميكائيل يوسف الفيتوري[2] صالح عبد الرازق خالد[1]
سعيد غانم محمـــــــد[1] أحمد عبد السلام حسن[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.871

الملخـــــص

هدف هذه الورقة التعرف على مقدرة بعض النباتات النامية في تربة متأثرة بالأملاح (في منطقة بنغازي) وأخرى صحراوية (في منطقة المخيلي) على المعيشة في هذه البيئات. ففي المجتمعات النباتية الملحية يصعب الحصول على الماء رغم توافره خارج النبات إلا بميكانيكية خاصة تنفرد بها النباتات الملحية حيـــث يزيد النبات من تركيز العصارة الخلوية داخله ويرفع الضغط الأوزموزى ليتمكن من سحب الماء من محلول التربة ذات التركيز العالي من الأملاح ومن أمثلة النباتات الملحية والتي تم حصـــرها في منطقـــة بنغـــازي (سبخات) النباتات التالية :

Atriplex glauca L. و *Arthronemun glaucum* (Del.) Ung. و *Erodium* Hé ’(L.) L *malacoides* و *Frankenia revolute* Forsk و *Halocnemum strobilaceum* (Pallas) M. و *Halopeplis amplexicaulic* (Vahl) Ung. و *Limoniastrum monopetalum* (L.) Boiss و *Limonium pruinosum*. (L.) Klze و *Tamrix aphylla* (L.) Karst و *Salicornia fruticosa* و *Sinapis arvensis* L. و (L.) L. و *Suaeda pruinosa* Lange .

أما في البيئة الصحراوية (منطقة المخيلي) فان الماء المتاح قليل جدا ، بل ونادر حيث انخفاض معدل سقوط الأمطار وارتفاع معدل البخر–نتح المصاحب لارتفاع درجة الحرارة وهبوب الرياح المستمر ، لذا ولكي يحد النبات من فقد الماء فإنه يحدث تحوير في شكله وتركيبه سواء باختزال الأوراق أو تحورها إلى أشواك كما في النباتات التالية والتي وجدت في منطقة المخيلي :

[1] قسم علم النبات ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، ص. ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .
[2] قسم التربة والمياه ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، ص. ب. 919 ، البيضاء – ليبيا .

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

Capparis spinosa L. و *Carrichtera annua* (L.) و *Aizoon hispanicum* L. و *Emex spinosus* (L.) Campd و *Euphorbia cuneata*Vah. و *Fagonia cretica* L. و (Forssk و *Lygos reatam* (Heywood و *Sisymbrium irio* L. و *Zilla spinosa* (Turra) Prantl. .

المقدمـــــة

لا يتوقف نمو النباتات علـــى العوامـــل الطبيعية والبيئية كالتربة والماء والمنـــاخ والوضـــع الطبوغرافي والموقع الجغرافي وغيرها ، ولكن يتوقف أيضا على عوامل أخرى منها ما يتعلـــق بطبيعـــة النبات نفسه كالقدرة على التأقلم وما يتطلبه مـــن غذاء وماء وضـــوء وأكســـجين الخ . (Jenney, 1941) .

يعتبر الماء أحد أهم العوامل التي تعتمـــد عليها النباتات ، فبالإضافة إلى كونه مكون أساسي للأنسجة الحية النباتية فان له دور في إذابة العناصر الغذائية في محلول التربة وهي تنتقل بوساطته مـــن مكان إلى آخر سواء في التربـــة أو في النبـــات . كذلك فهو يمد النبات بالهيدروجين ويلعـــب دوراً في العمليات الحيوية والكيميائية والفيزيائيـــة الـــتي تجري في التربة والتي تؤثر في نمو النباتات (Bohn *et al*., 1985; Paul and Clark, 1989) . وتزداد أهمية الماء في المناطق الجافة التي تعتـــبر ليبيـــا مـــن ضمنها . وتأتي التربة بعد الماء كأحـــد الـــدعائم الرئيسية لنمو النباتات ، حيـــث تحصـــل علـــى المغذيات والماء والأكسجين من التربة . غـــير أن تيسر هذه الاحتياجات الحيوية لنمو النباتات يختلف تبعا للمشاكل التي تحدث في التربة وتعرقـــل نمـــو النباتات كعامل الملوحة والتصحر . كما توجـــد مساحات واسعة من الترب الليبية تصنف على أنها ترب متأثرة بـــالأملاح (Zonn and Kochubey, 1978; Selkhozprom Expor, 1980)، وإن عامل الملوحة هو من العوامل التي تعيق نمو الكـــثير من الكائنات الحية التي تعيش في التربـــة ومنـــها النباتات النامية وهذا التأثير قد يكون مباشرا والذي يعود إلى سمية بعض الأيونات والتي تؤدي زيـــادة تركيزها إلى اختلال في العمليـــات الحيويـــة ، أو يكون بسبب غير مباشر والذي يرجع إلى ارتفـــاع الضغط الأوزموزى لماء التربة مما يسبب في صعوبة حصول النباتات على احتياجاتها المائية (Faituri *et al*., 1996; 2001) . وفي الغالب فأن الشد بسبب الملوحة يكون دائم وبالتالي فان الكائنـــات الحيـــة تحتاج إلى قدرة على البقاء وكذلك النمو في حين أن الشد بسبب الجفاف (Drought) تحتاج فيـــه الكائنات الحية إلى البقاء فقط حتى انتهاء مرحلـــة الجفاف (Nortcliff, 1988) .

غير أن هناك أصنافاً من النباتات الـــتي تنمو طبيعياً في مثل هذه الترب وتســـتطيع تحمـــل مستويات مرتفعة من الأملاح . حيـــث يتكيـــف

النبات مورفولوجيا و تشريحيا وفسيولوجيا مع الوسط الذي يعيش فيه وخاصة الظروف البيئية ، فشكل وتركيب وسلوك النبات بل وتوزيع ونوع النبات داخل المجتمعات النباتية المختلفة يتأثر بمدى تيسر الماء . إن تراكم الأملاح في التربة يؤثر في نمو النباتات بطريقين: أما مباشرة بسبب حدوث تغير في التركيب الكيميائي لمحلول التربة مما يؤثر في تيسر المغذيات للنبات ، أو بتأثير غير مباشر عن طريق تحفيز ما يعرف بالجفاف الفسيولوجي (Physiological Drought) كنتيجة لارتفاع الضغط الأوزموزى لرطوبة التربة (Driessen and Dudal, 1991) .

ومما سبق ذكره يتضح بأن الأملاح تؤثر في امتصاص جذور النباتات للماء تأثيراً غير مباشر وأن دخول الأيونات بكميات زائدة عن حاجة الخلية يؤدي إلى اضطراب التفاعلات الحيوية في الخلية بسبب التأثير المباشر لتلك الأيونات والتي قد يكون ضررها يفوق التأثير الأوزموزى الذي تحدثه الأملاح وهذا ما أورده الباحث (رياض 1984) ، فوجود أيونات الصوديوم (Na^+) قد يؤثر على امتصاص الأيونات المكافئة لها مثل أيونات البوتاسيوم (K^+) ولقد أطلق الباحث (Bernstein, 1964; Greenway and Munns, 1980) تسمية لبعض الأيونات التي لها تأثيرات مباشرة خاصة في الخلية ليميزها عن التأثير العام للأيونات الأخرى وتعرف هذه التسمية بالتأثير الخاص أو النوعي ، فالصوديوم والماغنسيوم والكالسيوم والكبريت ثم الكلور هي أهم هذه الأيونات . وإجمالاً فأن الأملاح الذائبة تؤثر في محلول التربة حيث تؤدي إلى زيادة الشد المائي للتربة الذي يعني توقف الماء الداخل إلى الجذور كما أن الأملاح تؤثر مباشرة في نمو الجذور فزيادة تركيزها عن الحد الملائم يؤدي إلى حدوث تسمم لخلايا الجذور . ومن أهم الأملاح ذات التأثير السمي والمنتشرة في معظم الأراضي هي أملاح الصوديوم والكالسيوم والبوتاسيوم ، وأن هناك تفاوتاً بين النباتات في مقاومة جذورها للأملاح ، كذلك فأن الأملاح تؤثر على توزيع المجموع الجذري وعدد الأفرع وعدد الشعيرات الجذرية في بشرة الجذور (رياض 1984) .

عموما فان الغطاء النباتي الموجود في الأراضي التي تعاني من الملوحة الشديدة يتركز في بقع أو مواضع تنمو فيها نباتات تتحمل الجفاف الفسيولوجي (Halophytic Plants) تشتمل على شجيرات (Shrubs) وحشائش (Grasses) وأعشاب (Herbs) ، ومن أمثلة هذه النباتات نجد بلبال الجمل (*Arthrocnemum glaucum*) والسويدة (*Suadea fruticosa*) وبوقريبة (*Zygophyllun album*) وغيرها . تتباين النباتات الملحية في درجة مقاومتها للملوحة، وتتركز في **أولاً**: زيادة الجهد الأوزموزى في الجذر وذلك بتراكم السكريات الذائبة والحمض الأميني البرولين

والجليسرول وبعض الأملاح الذائبة، وبذلك يزيد الجهد الأوزموزى في الجذر عنه في محلول التربة . **ثانياً**: التخلص من تـــراكم أيونـــات الصـــوديوم والكلوريد في سيتوبلازم الخلايا خاصة في الأوراق حيث تتم العمليات الايضية من البنـــاء الضـــوئي والتحولات الغذائية (Safa, 1992) .

وانه من الأهمية بمكان أن . الترب الليبية تقع تحت تأثير المناخ الجاف والجاف جـــدًا (بـــن محمـــود Le Houerou par, 1984; 1995) . ويمكن تقسيم النباتـــات الصـــحراوية الى : **أولاً** : النباتات العصيرية من طراز الكاكتوس وتتميز هذه النباتات بأنها متشحمة ذات سطح ضـــئيل جـــدا بالنسبة لوزنها وحجمها وتحتوى على نسبة عاليـــة من الماء في أنسجتها تكفى حاجة النبـــات لمـــدة شهور لذا تزداد بها الأنسجة البرانشيمية والدعامية، كما يزيد حجم الخلايا وتظل رقيقة الجدر وتخزن الخلية نسبة عالية من البنتوزان (Pentosan) وهى مادة كربوهيدراتية محبة للماء . **ثانيـــاً**: النباتـــات الصحراوية تحت الحولية (Desert Ephemerals) وتنشط هذه النباتات فقـــط في فصـــل الأمطـــار ويلاحظ أن سطح التربة تغطى ببساط اخضر مـــع بداية فصل المطر ويرجع ذلك الى تنبيت البذور ثم تظهر سريعاً الأوراق والأزهار ثم الثمار وتكتمـــل دورة الحياة خلال أربعة الى ستة أسابيع وتمتاز هذه النباتات بصغر حجمها ويطلق عليهـــا النباتـــات الهاربة من الجفاف (Drought Escaping Plants)

ثالثـــاً : النباتـــات الجفافيـــة الحقيقيـــة (True Xerophytes) وتتشكل هذه النباتات للمحافظـــة على التوازن المائي بزيادة سمك الأدمة، ووجـــود الثغور الغائرة وكذللك تغطيـــة جســـم النبـــات بشعيرات سطحية كثيفة فضلا على وجود طبقـــة الفلـــين كمـــا في نبـــات الـــرتم (*Lygos retama*)والتفاف الأوراق كما في نبـــات قصـــب الرمال (*Ammophila arenaria*) .

ومن أنواع البيئات السائدة في شـــرق الجماهيرية هي البيئة الملحية والممثلـــة في منطقـــة بنغازي وتعرف بالسبخات والبيئـــة الصـــحراوية الممثلة بمنطقة المخيلى وتفتقر هـــذه البيئـــات الى دراسة المجتمعات النباتية بها . ومن ثم يهدف هـــذا البحث إلى التعرف على العشائر النباتية في المنطقتين سالفة الذكر مع إشارة خاصة لتحليـــل التربـــة في موسم الرعي (عقب هطول الأمطار) .

المواد وطرق البحث

1) وصف منطقة الدراسة

تخضع ليبيا في جملتها للمناخ المـــداري الحار ، ولا يستثنى منها إلا الشـــريط الســـاحلي الضيق الذي يمتد على طول البحر المتوسط وجبال طرابلس والجبل الأخضر . وهذا يؤثر بالطبع على الغطاء النباتي الطبيعي بسبب تأثيره في النظام المائي للتربة . وحســـب USDA (8199) فـــان نظـــم الرطوبة في ترب ليبيا تنحصر في نظـــام الرطـــوبي

الجاف الحار (Aridic or Torric) وهي ممثلة في منطقة المخيلى وهو النظام الأكثر انتشاراً وكذلك النظام الرطوبي المميّز لمنطقة البحر المتوسط (Xeric) وهو الذي يسود في ترب الشريط الساحلي ومناطق الجبال الشمالية ومنها الجبل الأخضر . أما النظام الرطوبي المائي أو الغدق (Aquic) فوجوده ينحصر في الترب التي مستوى الماء الأرضي فيها قريب من سطح التربة ، وهي في الغالب تكون ملحية أو صودية ومتمثلة بسبخات مدينة بنغازي كذلك فان النظام الحراري لترب المنطقة فهو نظام درجة حرارة التربة الحار (Thermic) وكذلك نظام درجة حرارة التربة الحار جدا (Hyperthermic) .

أما فيما يتعلق بالرطوبة النسبية ، والتي تؤثر في معدلات البخر والنتح ومن ثم يكون لها دور مباشر في عمليات تكوين الغطاء النبات السائد ، فهي ترتفع في الشريط الساحلي حيث تصل إلى 80% و تنخفض باتجاه الجنوب ولا تتجاوز 30% . الرياح تختلف من موقع لآخر (Selkhozprom Expor, 1980 وسالم الزوام 1984 وبن محمود 1995) .

2) جمع و تجهيز العينات و التحاليل الكيميائية

جمعت عينات التربة عشوائيا (عمق 0–20سم) من حول جذور النباتات تحت الدراسة من عدة مواقع بسهل بنغازي (التربة المتأثرة بالأملاح) " السبخات " ومن منطقة المخيلى (التربة الصحراوية) . كما جمعت وعرفت النباتات النامية طبيعيا في كل من التربتين في مساحة 2كم مربعا تقريبا خلال فصل الربيع . جففت عينات التربة هوائيا وغربلت باستخدام غربال قطر فتحاته 2ملم ثم عمل مستخلص التربة (1:1) باستخدام ماء مقطر وذلك لقياس قيم الرقم الهيدروجيني (pH) والتوصيل الكهربي (EC) وكذلك تركيز الكالسيوم Ca^{+2} الذائب والماغنسيوم Mg^{+2} الذائب بالإضافة إلى الكربونات والكبريتات والنترات والنشادر طبقا لطرق التحليل الكيميائي للتربة (Page *et al*., 1982; Wild, 1995) . تم تعريف العائلات والرتب النباتية وكذلك الأجناس والأنواع وتسجيلها خلال موسم الدراسة وقد استخدم فى ذلك المراجع التالية : (Täckholm, 1974; Jafri and El-Gadi, 1977; Boulous, 2002) .

النتائج والمناقشة

توضح النتائج المدونة في جدول (1) أن كل من عينات التربة ذات رقم هيدروجيني متعادل، ومتوسط الرقم الهيدروجيني (مستخلص 1:1) في التربة الملحية كان pH 7.7 بينما في التربة الصحراوية pH 7.55 خلال فترة الدراسة، كما أشارت درجة التوصيل الكهربي (EC) الى زيادة في التربة الملحية (10.44 ديسيسيمتر/متر) تصل الى 30 ضعفاً لقيمتها في البيئة الصحراوية (360. ديسيسيمتر/متر) . ويرجع ذلك إلى كمية الأملاح الذائبة في العينات المستخدمة قيد البحث .

وتراوحت كمية الكالسيوم فى التربة الملحة 9.44 والماغنسيوم 10 ملليمكـــافئ/لتر مقارنـــة ب 1.6 كالسيوم ، 0.6 ماغنسيوم في التربة الصـــحراوية وهذا يتفق إلى حد كبير مع ما أورده (بن محمـــود 1995) .

جدول 1 تحليل عينات تربة عشوائية من منطقة السبخات ببنغازي (تربة ملحية) وعينات تربة من منطقة المخيلى (تربة صحراوية) عقب موسم الأمطار

نوع التحليل	التربة الملحية	التربة الصحراوية
pH	7.7	7.55
EC	10.44 ديسيسيمتر/متر	0.36 ديسيسيمتر/متر
Ca+2	9.44 ملليمكافئ/لتر	1.6 ملليمكافئ/لتر
Mg+2	10 ملليمكافئ/لتر	0.6 ملليمكافئ/لتر

تشير الدراسات الأولية (جدول 2) إلى احتواء التربة الملحية على أيونات الكلوريـــدات ، النترات ، الكبريتات ، الكالســـيوم والماغنســـيوم وتفتقر هذه التربة الى وجود الكربونات والنشادر . على العكس من ذلك افتقرت التربة الصحراوية الى جميع العناصر المذكورة أنفاً عدا وجـــود النتـــرات وهذا يتفق مع العالم (Anonymous, 1970) .

جدول 2 تقدير نوعى لبعض الايونات فى عينات تربة من منطقة السبخات ببنغازي (تربة ملحية) وعينات تربة من منطقة المخيلى (تربة صحراوية) عقب موسم الأمطار

أنواع الايونات	التربة الملحية	التربة الصحراوية
الكربونات	—	—
الكلوريدات	+	—
الكالسيوم	+	—
الماغنسيوم	+	—
النترات	+	+
الكبريتات	+	—
النشادر	—	—

بناء على ما سبق يجدر الإشـــارة إلى أن التربة في منطقة بنغازي تربـــة ملحيـــة وتســـمى بالقلوية البيضاء لتغطيتها بقشرة بيضاء من الملـــح ويعمل هذا الملح على تدهور خواص التربة الطبيعية وتفرق الحبيبات الغروية للتربة وتقليل نفـــاذ المـــاء وعدم توفر الظـــروف الملائمـــة لنمـــو جـــذور النبات (Hasegawa *et al*., 1986; El-Mahi *et al*., 1999) . ومن ناحية أخرى ، أن التربـــة في منطقة المخيلى تربة صحراوية ذات نباتات حوليـــة تعيش وتتكيف مع التربة الجافة (مجاهد و آخـــرون 1990) .

تم حصر 10 أنـــواع مـــن النباتـــات الصحراوية والمدونة في جـــدول (3) في منطقـــة الدراسة ''المخيلى'' في مساحة حـــوالي 2 كـــم^2 عقب موسم الأمطار تنتمـــي إلى 8 عـــائلات و8 رتب أشهرها رتبة Papaverales والتي تضم عائلة ال Brassicaceae والممثلة بثلاثة أنواع هم : *Zill spinosa* و *Carrichtera annua* و *Sisymbrium irio* و عائلـــة ال Capparaceae والممثلة بنبـــات *Capparis spinos* ومعظمهـــا نباتات تحوى أشـــواك او متحـــورة الى أشـــواك (شكل 1) .

تم تعريف12 نوعاً مـــن النباتـــات في التربة المتأثرة بالأملاح بسبخات بنغازي ، وكانت رتبة Centrospermae والـــتي تضـــم عائلـــة Chenopodiaceae والممثلة بستة أنـــواع هـــي: *Halocnemum strobilaceum* و *Arthronemon glaucum* و *Atriplex glauca* و *Halopeplis amplexicaulics* و *Salicornia fruticosa* و *Suaeda pruinosa* (شكل 2) .

ومـــن الجـــدير بالـــذكر أن عائلـــة ال Brassicaceae وجد بها نبات واحد يعيش في التربة الملحيـــة *Sinapis arvensis* بالإضـــافة إلى الثلاثة أنواع السابق ذكرها التي تعيش في التربـــة الجافة (الصحراوية) ويرجع ذلك لانتشـــار هـــذه العائلة ولما لها من خصائص فسيولوجية وتشـــريحية خاصة ملائمة لتلك البيئات كما أنها تحتوى علـــى نسبة عالية من عنصر الكبريت ساعدها على التأقلم في مثل هذه البيئـــات (Safa, 1992; El-Galaly, 1993) .

وتتمثل الخصائص الشكلية والتشـــريحية لبعض النباتات الجفافية والملحية في الأدمة السميكة وزيادة النسيج الإسفنجي وغزارة العناصر الملجننة كما في نبات الكـــبر *Capparis spinosa* L. ، وتحور الأعضاء الخضرية إلى أشواك كما في نبـــات الزلـــة *Zilla spinosa* (Turra) Pantl ، أمـــا في نبـــات الأيفوربيـــا *Euphorbia cuneata*Vah. فتختزل الأوراق أو تنعدم أحياناً (مجاهد وأخـــرون 1991) .

جدول 3 توزيع الغطاء النباتي خلال موسم الدراسة

المنطقة Locality	نوع التربة Soil Type	النوع النباتي Plant Taxa	العائلة Family	الرتبة Order
المخيلى Mekhiely	ترب المناطق الجافة (الصحراوية) Ardisols	*Aizoon hispanicum* L.	Aizoaceae	Centrospermae
		Zilla spinosa (Turra) Prantl	Brassicaceae	Papaverales
		Sisymbrium irio L.	Brassicaceae	Papaverales
		Carrichtera annua (L.) DC	Brassicaceae	Papaverales
		Capparis spinosa L.	Capparaceae	Papaverales
		Euphorbia carnuta Vahl	Euphorbiaceae	Ceraniales
		Lygos retama (Forssk) Heywood	Leguminosae	Rosales
		Emex spinosus (L.) Campd	Polygonaceae	Polgonales
		Lycium eurobaeum L.	Solanaceae	Tubiflorae
		Fagonia cretica L.	Zygophyllaceae	Geraniales
السبخة Sabkha	الترب المتأثرة بالأملاح (الملحية) Salt Affected Soils	*Sinapis arvensis* L	Brassicaceae	Papaverales
		Halocnemum strobilaceum (Pallas) M.	Chenopodiaceae	Centrospermae
		Arthronemon glaucum (Del.) Ung.	Chenopodiaceae	Centrospermae
		Atriplex glauca L.	Chenopodiaceae	Centrospermae
		Halopeplis amplexicaulic (Vahl) Ung	Chenopodiaceae	Centrospermae
		Salicornia fruticosa (L.) L.	Chenopodiaceae	Centrospermae
		Suaeda pruinosa Lange	Chenopodiaceae	Centrospermae
		Frankenia revolute Forsk	Frankeinaceae	Violales
		Erodium malacoides (Li) L'Hér	Geraniaceae	Geraniales
		Limonium pruinosum (L.) Klze	Plumbaginaceae	Plumbaginales
		Limoniastrum monopetalum (L.) Boiss	Plumbaginaceae	Plumbaginales
		Tamrix aphylla (L.) Kartst	Tamaricaceae	Violales

Fagonia cretica L.

Carrichtera annua (L.) DC

Lycium europaeum L.

Capparis spinosa L.

شكل 1 بعض أنواع النباتات الصحراوية

Halocnemum strobilaceum (Pallas) M.

Erodium malacoides (Li) L'Her

Limoniastrum monopetalum (L.) Boiss

شكل 1 بعض أنواع النباتات الصحراوية

Adaptation of some plant communities in and Halophytes in East Libya Xerophytes

Ederees H. Atet Allah* **Mikhail Y. Alfitory** **Saleh A. Khaled**
Saeed K. Mohammed **Ahmad A. Hasan**

Abstract

The diversity of plant communities in two extreme ecological areas namely: Ardisols (El-Mekhely) and salt affected soil (Sabkha-Benghazi) was studied during the rain season. The Ardisols was characterized by low electrical conductivity, and total soluble salts as well as little water availability in comparison to salt affected soils. About xerophytes, ten species were adapted in Ardisols of which: *Zilla spinos*, *Lycium euroeabaeum*, *Carrichtera malacoide*, *Aizoon hispunieum*, *Emax spinosus*, *Sisymbrium irio*, *Fagonia cretica*, *Capparis spinosa*, *Euphorbia carnuta.* On the other hand, twelve species were adapted in salt affected soils, six of them belonging to family Chenopodiaceae; *Halocnemun strobilaceum*, *Arthronemon glancum*, *Atriplex glancum*, *Halopopli amplexicaulics*, *Salicornia fruticosa*, *Suaeda pruinosa*, well known family for its capacity as a tolerance to salt environments. Moreever, the rest families represented as one species each.

* Autochthon Department, Scientific College, Omar Al-Mukhtar university, El-Beida, Libya, P.O. Box 919.

المراجـــــع

بن محمود خالد رمضان . 1995 . الترب الليبية ، تكوينها وتصنيفها وخواصها وإمكانياتهـــا الزراعية . الهيئة القومية للبحث العلمـــي ، طرابلس ، ليبيا .

سالم الزوام ، 1984 . الجبل الأخضر . دراسة في الجغرافية الطبيعية . المنشأة العامة للنشـــر والتوزيع والإعلان، طرابلس ، ليبيا .

مجاهد أحمد محمد ، أمين عبدالرحمن ، الباز أحمـــد وعبدالعزيز مصطفى . 1990 . علم البيئة النباتية . مكتبة الانجلو المصرية–القاهرة ، مصر .

رياض . ع. أحمد . 1984 . الماء فى حياة النبات . مطابع جامعة الموصل ، مديريـــة مطبعـــة الجامعة ، الموصل ، العراق .

Anonymous, 1970. Salt injury to roadside plantings studied. Shade Tree. 43: 112.

Bernestein, L. 1964. Salt tolerance of plants. USDA Agr. Inf. Bull. No. 283. 23p.

Bohn, H.L., McNeal, R.L. and O'Conner, G.A. 1985. Soil Chemistry. 2nd ed. John Wiley, New York.

Driessen,P.M. and Dudal R. (eds), 1991. The major soils of the world, lecture notes on their geography, formation, properties and use. Zutphen, the Netherlands.

El-Galaly, M.A. 1993. Taxonomic studies of some genera of Chenopodiaceae in Egypt. MSc. Thesis. Faculty of Science, Zagazig University, Banha Branch. pp. 192.

El-Mahi, Y.E., Hussein, A.A., El-Amine, E.A, and Ibrahim, I.S. 1999. Salinity and sodicity effects on boron retention. Commun. Soil Sci. Plant Anal. 30: 2197220–9.

Faituri, M.Y., El-Hassan, G.A., and El-Mahi, Y.E. 1996. Effect of salinity and sodicity on bacterial-plant symbiotic relationship. Mukh. J. Sci. (Libya), 3: 112–128.

Faituri, M.Y., El-Mahi, Y.E., and El-Hassan, G.A. 2001. Effects of some salts and sodicity on the growth of a *Rhizobium* strain bv. Viceae strain isolated from a salt affected soil. Can. J. Microbiol. 47: 8078–12.

Greenway, H., and Munns, R. 1980. Mechanism of salt tolerance in non-halophytes. Annul Rev. Plant Physiology 31: 149190–.

Hasegawa, P.M. and Bressan, R.A., and Handa, A.K. 1986. Cellular mechanisms of salinity tolerance. Hort. Sci. 21: 131713–24.

Jafri, S.M.H. and El-Gadi, A. 1977. Flora of Libya. Al-Faateh University, Faculty of Science, Department of Botany, Tripoli, Libya.

Jenney, H. 1941. Factors of soil formation. McGrow-Hill. New York.

Le Houerou par H.N. 1984. An outline of the bioclimatology of Libya

studies in the western zone, the eastern zone and the pasture zone of the S.P.L.A.J. Secretariat of Agr. Reclamation and Land Development. Tripoli, Libya.

Soil Survey Staff. 1998. Soil Taxonomy: A basic system of soil classification for making and interpreting soil. 2nd ed. (Washington, D.C. USDA Natural Recourses conservation service) No. 436.

Täckholm, V. 1974. Students' Flora of Egypt.

Boulos, L. 2002. Flora of Egypt. Al-Hadara, Cario, Egypt.

Wild, A. 1995. Soil and the Environment. Cambridge University Press, UK.

Zonn, S.V. and Kochubey M.I. 1978. Soil formation and soil of the Mediterranean coastal belt of Libya. Pochvovedenye, 12: 19–32.

Bulletin de la sctete botanique de France. Actualites botanique, 131, (1/2/3/4), 157178–.

Nortcliff, S. 1988. Soil formation and characteristics of soil profiles. In: Wild A. (ed.), Russell's Soil Conditions and Plant Growth. 11th edition, London, UK

Page, A.L., Miller, R.H., and Keeny, R. 1982. Methods of soil analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. Agronomy Monograph no. 9. ASA. Madison, Wisconsin, USA.

Paul E.A. and Clark F.E. 1989. Soil Microbiology and Biochemistry. Academic Press, Inc.

Safa, S.A. 1992. Taxonomic studies in the Chenopodiacae of Egypt. PhD. Thesis, Faculty of Science. Al-Azhar University. Girls' Branch.

Selkhozprom Expor. Soil Ecological Expedition. USSR. 1980. Soil

دراسة اقتصادية لفاقد ما بعد الحصاد لمحصول الطماطم بمنطقة الجبل الأخضر

جمعة عبد السلام افحيمة* عدلي سعداوي طلبه* سعاد صالح عمـــــــــــر*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.872

الملخـــــص

يعتبر محصول الطماطم من أكثر المنتجات الزراعية تعرضاً للتلف والفقد في مرحلـــة مـــا بعـــد الحصاد ، واستهدفت الدراسة تقدير الفاقد في مرحلة ما بعد الحصاد لمحصول الطماطم وأثر هذا الفاقد على دخل المنتج ، والتعرف علي العوامل والأسباب المؤدية إلي حدوث الفاقد واعتمدت الدراسة علي أسلوب التحليل الاقتصادي والإحصائي الوصفي والكمي لتحليل البيانات حيث تم الاستعانة بـــبعض الأســـاليب الإحصائية ومنها تحليل الانحدار المتعدد المرحلي المتدرج ، وتم الحصول علي البيانات من خـــلال إجـــراء دراسة ميدانية بالاستعانة باستمارة استبيان جمعت من عينة طبقية عشوائية منتظمة من مزارعـــي محصـــول الطماطم عددها (66) مزرعة ، ، وعينة عشوائية من تجار التجزئة لمحصول الطماطم عددها (20) تـــاجر بمنطقة الجبل الأخضر . ومن خلال التحليل الوصفي للعينة لقياس الفاقد التسويقي علي مستوي المزرعـــة قدر متوسط الفاقد الكلي علي مستوي إجمالي عينة الدراسة بنحو 5078 كيلو جرام/ للهكتار ، وهو يمثل نحو 15.0% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار ، ونحو 17.6% من إجمالي الإنتاج المزرعي المبـــاع للهكتار ، كما قدرت القيمـــة النقدية للفاقد الكلي للهكتار في محصول الطماطم بنحو 1879 دينـــاراً ، كما تم تقدير كمية الفاقد بالكيلو جرام للهكتار أثناء عمليـــة الفرز لمحصول الطماطم حيث بلغ حـــوالي 3136 كيلو جرام ، وهو يمثل 9.3% من إجمالي الإنتاج الكلي للهكتار ، ونحو 62% من إجمالي الفاقـــد الكلي للهكتار ، أما الفاقد أثناء عملية التدريج والتعبئة للهكتار من محصول الطماطم فقد بلغ حوالي 1909 كيلو جرام ، وهو يمثل نحو 5.7% من إجمالي الإنتاج الكلي للهكتار ، ونحو 38% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار ، وأشارت نتائج التحليل الإحصائي للعوامل المؤثرة على كمية الفاقد التسويقي علـــى مســـتوى المزرعة وأسواق التجزئة لمحصول الطماطم ، أن أهم المتغيرات المستقلة تأثيراً على الفاقد علـــي مســـتوي

* قسم الاقتصاد الزراعي ، 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

المزرعة هي المساحة المزروعة ، والمدة التي يقضيها المحصول بالمزرعة حتى تعبئته ونقله إلى السوق ، وعـــدد العمال القائمين بالفرز والتدريج والتعبئة في محصول الطماطم حيث يشير معامل التحديـــد المعـــدل إلى أن هذه المتغيرات مجتمعة مسئولة بنسبة (70%) عن التغير الحادث في كمية الفاقد المزرعى لمحصول الطماطم ، بينما العوامل المؤثرة في الفاقد علي مستوي التجزئة لمحصول الطماطم هي الكمية المتعامل بها يومياً ، وأن هـــذا المتغـــير مسئول عن (83%) من التغـــيرات الحـــادثـــة في الفاقـــد ، وتوصي الدراسة اســـتخدام التقنيات الحديثة في الفرز والتدريج والتعبئة بدلاً من الطرق اليدوية والبدائية بهدف المحافظة علـــي جـــودة الإنتاج وتقليل الفاقد منه .

المقدمـــــة

تواجه معظم الدول النامية ومن بينـــها ليبيا فجوة غذائية حيث يعجز إنتاجها من الغـــذاء عن مواجهة الاحتياجات الاستهلاكية ممـــا يلقـــى بعبء كبير على الميزان التجاري الليبي لمواجهة هذا العجز وتمثل مجموعة محاصيل الخضر والفاكهة ركناً رئيسياً من أركان مشكلة الغذاء في ليبيا حيث أن كثير من محاصيل الخضر والفاكهة يـــتم إســـتيراد كميات كبيرة منها للوفاء بحاجة الإستهلاك المحلى على مدار السنة ، ويعـــد الاهتمـــام بالخـــدمات والوظائف التسويقية بغية تقليص الفاقد التسويقي الكبير الذي يحدث لتلك المحاصيل أثناء عمليـــات التسويق أحد الأساليب الهامة لتوفير جزء كبير من هذا الفاقد خاصة محصول الطماطم الذى بلغـــت المساحة المترعة به نحو 16.5 ألف هكتـــار قـــدر إنتاجها بنحو 225 ألف طن عام 2000 تراجعـــت إلى نحو 10 ألف هكتار بلغ إنتاجها من الطمـــاطم 190 ألف طن عام 2004 ، وتعتبر منطقة الجبـــل الأخضر من المناطق التي تصلح لإنتاج كثير مـــن أنواع الخضر والفاكهة طوال العام وذلك لما تتمتع به من خصوبة التربة وتنوع مناطق الإنتـــاج مـــع وجود مياه الري وملائمة الجو مما يســـاعد علـــى خفض تكاليف الإنتاج . وتتطلب الإدارة الحديثـــة للمحاصيل في مرحلة ما بعد الحصاد السيطرة على أسباب الفاقد المختلفة وإنقاصها إلي الحد الأدنى . ويعتبر الحد من الفاقد الزراعي بمثابة تنمية رأســـية بتكاليف محدودة حيث أن عائـــد الإســـتثمار في مشروعات تخفيض الفاقد أعلى و أسرع منـــه فى حالة الإستثمار في التوسع الرأسي ومـــن ناحيـــة أخري يؤدى خفض الفاقد إلى تحقيـــق أهـــداف التنمية الزراعية من حيث زيادة المتاح من الغذاء من نفس القدر المتاح من الموارد الزراعية ويمكن تحقيق هدف الأمن الغذائي بزيادة الإنتاج مـــن ناحيـــة وبخفض الفاقد من المدخلات والمخرجات الزراعية من ناحية أخرى كما يؤدى تقليل الفاقـــد مـــن محاصيل الاكتفاء الذاتي غير التصديرية إلى إمكانية

خفض المساحات المزروعة منها دون أن يؤثر ذلك على كمية الإنتاج ومن ثم يمكن توجيه ذلك الوفر من الموارد (خاصة الأرض والمياه) نحو زراعة محاصيل أخرى ذات عائد اقتصادي مرتفع .

المواد وطرق البحث

مشكلة الدراسة

تقوم الدولة بتكثيف جهودها فى السنوات الأخيرة لدفع عجلة التنمية الزراعية بصفة مستمرة عن طريق تطوير الإنتاج و الإنتاجية لبعض المحاصيل وذلك بإدخال أصناف جديدة فى الزراعة الليبية أو تبنى التكنولوجيا الحديثة ، الإ أن كثيراً من معاملات ما بعد الحصاد التي تجرى على المحاصيل الزراعية لم تشهد التطور المماثل بداية من الفرز ، والتدريج ، والتعبئة ، والنقل ، والتخزين حتى وصول السلعة إلى أسواق الجملة والتجزئة مما يؤدى إلى إرتفاع نسب الفاقد والتالف ، خاصة في محصول الطماطم بإعتباره من المحاصيل سريعة العطب والتلف ولا تتحمل التخزين لمدة طويلة و تتأثر بالخدمات التسويقية تأثراً ملحوظاً ، وتكمن مشكلة هذه الدراسة فى عدم توفر البيانات والمعلومات التي تشير إلى حجم الفاقد فى مرحلة ما بعد الحصاد لمحصول الطماطم وما هي العوامل المؤثرة عليه و تقدير هدا الفاقد على مستوى المزرعة و الوسطاء التسويقيين كمياً و قيمياً .

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى : تقدير الفاقد فى مرحلة ما بعد الحصاد لمحصول الطماطم وأثر هذا الفاقد على دخل المنتج ، و التعرف علي العوامل والأسباب المؤدية إلي حدوث الفاقد وتقدير كميته ونسبته للعمليات التسويقية المختلفة ، وتقدير التكاليف التسويقية على مستوى المزرعة و أسواق الجملة والتجزئة و دراسة العلاقة بين الفاقد التسويقي والعوامل المؤثرة عليه لمحصول الطماطم على مستوى المزرعة وأسواق التجزئة ، واقتراح مجموعة من التوصيات التطبيقية التي تحد من الفاقد وتزيد من دخل المنتج وتحسن الوظائف والخدمات التسويقية التي تتم على هذا المحصول .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إعتمدت الدراسة علي التحليل الاقتصادي والإحصائي الوصفي والكمي لتحليل البيانات الأولية التي تم جمعها بأسلوب الاستبيان لعينة من مزارعي الطماطم بمنطقه الجبل الأخضر للسنة الزراعية 2005/2004 تم اختيارها بطريقة عشوائية طبقيه بلغت (66) مزرعة قسمت إلي فئتين الفئة الأولي(30 مزرعة) لمزارع مساحتها (أقل من 6 هكتار) والفئة الثانية (36 مزرعة) لمزارع مساحتها (6 هكتار فأكثر) ، ثم عينة عشوائية لتجار الجملة بسوق الفلاحين بمدينة البيضاء بلغ عددها (4) تجار ، وعينة عشوائية لتجار التجزئة بمدينة البيضاء بلغ عددها (20) تاجر تجزئة، وقد تم إعداد إستمارة إستبيان لإستيفاء

البيانات من المزارعين وإستمارة لتجـــار الجملـــة والتجزئة .

النتائج والمناقشة

1- كمية و قيمة الفاقد علي مستوي المزرعـــة لمحصول الطماطم

تم تقسيم الفاقد فى محصول الطمـــاطم على مستوى المزرعة إلى نوعين هما فاقد كمي (هي الثمار غير القابلة للتسويق نهائيا و يـــتم الـــتخلص منها فى المزرعة) وفاقد نوعى (هي الثمـــار الـــتي تدهورت صفاتها و يتم تسويقها بأسعار اقل مـــن سعر بيع الثمار الصالحة تماماً) و قد تم تقدير قيمـــة الفاقد الكمي على أساس السعر المزرعي الســـائد مضروبا فى كمية الفاقد الكمي ، أما قيمة الفاقد النوعي فقد قدرت على أساس الفرق بين أســـعار البيع الفعلية له والسعر المزرعي الســـائد للثمـــار الصالحة .

ويوضح الجدول رقم (1) أن متوســـط الإنتاج الكلي من الطماطم بالكيلو جرام للهكتار بلغ نحو 33593 ، 33736 ، 33645 كيلو جـــرام للفئة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيـــب . كما يوضح الجدول أن متوسط الإنتاج المزرعـــي المباع بالكيلو جرام للهكتار من محصول الطماطم بلغ نحو28515 ، 28693 ، 28600 كيلو جـــرام للفئة الأولي ، والثانية والعينة علي الترتيـــب ، وأن قيمة الإنتاج المزرعي المباع للهكتار بلغـــت نحـــو 11386 ، 11449 ، 11414 دينارا للفئـــة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيب . كذلك يوضح الجدول أن متوسط الفاقد الكلي للهكتار بلغ نحو 5078 ، 5043 ، 5045 كيلو جرام للفئـــة الأولي والثانية والعينة علي الترتيب علي مستوي المزرعة ، و هو ما يمثل نحو 15.1% ، 14.9 % ، 15.0 % من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار في الفئة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيب ، ونحـــو 17.8% ، 17.6% ، 17.6% من إجمالي الإنتاج المزرعي المباع للهكتار في الفئـــة الأولي والثانيـــة والعينة علي الترتيب ، وقـــدر الفاقـــد النـــوعي للهكتار بنحو 2056 ، 1856 ، 1909 كيلو جرام للفئة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيب ، وأن قيمة البيع الفعلية له بمعرفـــة المـــزارعين قدرت بنحو 244 ، 227 ، 231 دينـــارا للفئـــة الأولي والثانيـــة وإجمالي العينة علي الترتيب ، أما كمية الفاقد الكمي للهكتار فقد بلغ نحو 3022 ، 3187 ، 3136 كيلو جرام للفئة الأولي والثانيـــة وإجمالي العينة علي الترتيب ، حيث قدرت قيمـــة الفاقد الكمي بنحو 1238 ، 1351 ، 1317 دينارا للفئة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيـــب وذلك علي أساس متوسط ســـعر بيـــع المـــزارع للمحصول ، وأخيراً قدرت القيمة النقدية الماليـــة للفاقد الكلى بنوعيه في محصول الطمـــاطم بنحـــو 1822 ، 1905 ، 1879دينارا للـــهكتار في الفئـــة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيب ، و هو يمثل الفقد النقدي في دخل المزارع على مســـتوى الهكتار للفئة الأولي و الثانية وإجمالي العينة علـــى الترتيب .

2- توزيع نسب الفاقد علي عملية الفرز وعملية التدريج والتعبئة علي مستوي المزرعة لمحصول الطماطم

يشير الجدول رقم (2) إلي أن متوسط الفاقد أثناء الفرز في محصول الطماطم بمزارع الفئة الأولي قدر بنحو 3022 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 9.0% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من الطماطم ، ونحو 60% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، بينما بلغ متوسط الفاقد في مرحلة التدريج والتعبئة نحو 2056 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 6.1% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من الطماطم ، ونحو 40% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة .

أما متوسط الفاقد في مرحلة الفرز بمزارع الفئة الثانية فقد قدر بنحو 3187 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 9.4% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من الطماطم ، ونحو 63% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، بينما بلغ متوسط الفاقد في مرحلة التدريج والتعبئة نحو 1856 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 5.5% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من الطماطم ، ونحو 37% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، وعلى مستوى إجمالي العينة لمحصول الطماطم فقد قدر متوسط الفاقد في مرحلة الفرز بنحو 3136 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 9.3% من إجمالي الإنتاج الكلي للهكتار من الطماطم ، ونحو 62% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، بينما بلغ متوسط الفاقد في مرحلة التدريج والتعبئة نحو 1909 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي5.7 % من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من الطماطم ، ونحو 38% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة .

3- الفاقد التسويقي لمحصول الطماطم بأسواق الجملة (سوق الفلاحين بالبيضاء)

تختص أسواق الجملة بتصريف الوارد إليها من مناطق الإنتاج المختلفة حيث يقوم المنتجون أو تجار الجملة بجلب كميات من محصول الطماطم من المزارع إلي السوق تتناسب مع وسائل وتكلفة النقل للمحصول لعرضها علي تجار التجزئة أو المستهلكين لحصولهم علي احتياجاتهم من أسواق الجملة ، وجدير بالذكر أنه لم نتمكن من تقدير أي فاقد تسويقي خلال مرحلة تجارة الجملة وذلك لعدم قيام تجار الجملة بإجراء أية عمليات تسويقية علي المحصول الوارد إليه مثل الفرز والتدريج أو إعادة التعبئة ... إلخ ، حيث يقوم تاجر الجملة بدوره في بيع السلعة من المنتج إلي تاجر التجزئة مباشرة دون إجراء أي عملية من العمليات التسويقية علي المحصول ويحصل علي عمولة تقدر بحوالي 4-7% من سعر البيع ، وبزيادة المعروض

من السلعة في الأسواق تظهر طبقة من السماسرة بالعمولة الذين يقومون بدورهم بشراء المحصول بسعر منخفض نتيجة لزيادة الكمية المعروضة بالسوق وتوزيعه في أسواق أخري حيث السعر الأفضل لهم محققين بذلك أرباحاً غير عادية ، و لم يتم تقدير أي فاقد في مرحله تجارة الجملة لأنه لا يتم فتح العبوات في السوق لتحديد نسب التالف ، وبظهور فاقد في العبوة فإن تاجر التجزئة هو الذي يتحمل هذا الفاقد وهو الذي يمكن أن يحدد نسبته .

4- الفاقد التسويقي لمحصول الطماطم بسوق التجزئة

من نتائج عينة تجار التجزئة أتضح أن متوسط كمية الفاقد التسويقي اليومي لمحصول الطماطم في مرحلة التجزئة بلغ نحو 12.8 كيلو جرام تمثل نحو 13.8% من متوسط الكمية التي يتعامل بها تاجر التجزئة يومياً والتي قدرت بنحو 92.8 كيلو جرام وهي تعد نسبة عالية للفقد لما لطبيعة ثمار الطماطم من عدم القدرة علي تحمل الظروف غير المناسبة لها أثناء عملية التسويق مثل ظروف الحرارة أو تركها عند تاجر الجملة لمدة يومين أو أكثر لتحسين أسعارها أو لظروف النقل وغيرها من العوامل الأخرى . كما أن معظم المزارعين يقومون بتعبئة ثمار الطماطم بالمزرعة وبها نسبة من الثمار التالفة حيث أنهم يقومون بإجراء عملية الفرز بالطريقة الغير سليمة بدافع رغبتهم في تحقيق نسبة عالية من الربح بدس كل الثمار الناتجة السليمة منها والمعطوبة في العبوات البلاستيك حتي يمكن أن يحقق وزن يحصل عن طريقه علي نسبة ربح معقولة ، لذا فهم يقومون بوضع الثمار السليمة أعلي وعلى جوانب العبوة حتي تكون ظاهرة بوضوح للتاجر في حين الثمار غير مكتملة النضج أو التي بها نسبة تلف وقليلة الحجم في الداخل ، وهو ما يعرف بعملية الغش ، ولاشك أن هذه العملية بقدر ما تحقق من أرباح للمزارعين فإنها تؤدى إلى إرتفاع نسبة الفاقد عند تاجر التجزئة وما يترتب عليه من إرتفاع أسعار السلعة للمستهلك في محاولة من تاجر التجزئة لكي يعوض الخسارة التي لحقت به من جراء ذلك وكذا لجوءه إلي كثير من الأساليب والحيل الأخري كالغش في الميزان أو مغافلة المستهلك بدس السلعة المعطوبة مع السليمة في العبوة ، وقد قدر متوسط سعر التجزئة لمحصول الطماطم بحوالي 0.845 دينارا للكيلو جرام .

5- التكاليف التسويقية التي يتحملها المزارع لمحصول الطماطم

يشير جدول رقم (3) إلي متوسط التكاليف التسويقية لمحصول الطماطم والتي يتحملها المزارع في المسلك التسويقي والمتمثلة في تكاليف الجمع والفرز والتدريج والتعبئة للمحصول ، وكذا تكاليف النقل والتحميل وتكاليف عمولة تاجر الجملة وتكلفة رسوم

الدخول لسوق الجملة ، حيث أتضح أن إجمالي التكاليف التسويقية التي يتحملها المزارع عند بيع محصوله من الطماطم في سوق الجملة الرئيسي وهو سوق الفلاحين بالبيضاء بالنسبة للفئة الأولي قدرت بنحو 46 دينارا كمتوسط للطن ، وهذا المتوسط يتوزع علي العمليات التسويقية المتمثلة في الجمع ثم الفرز والتدريج والتعبئة ، النقل للسوق ، ورسوم الدخول للسوق و أخيراً عمولة تاجر الجملة بنسبة 19.57% ، 10.87% ، 19.57% ، 6.51% ، 43.48% علي الترتيب ، و يحصل المزارع علي سعر بيع للطن من محصول الطماطم في سوق الفلاحين يبلغ نحو 400 دينار ، وفي حالة إستبعاد التكاليف التسويقية من سعر بيع المزارع للطن فإن المزارع يحصل علي سعر مزرعي للطن يقدر بنحو 354 دينارا . أما بالنسبة للفئة الثانية فقد قدر متوسط إجمالي التكاليف التسويقية بنحو 46 دينارا للطن ، وهذا المتوسط موزعاً أيضاً علي مختلف البنود والمتمثلة في الجمع ، ثم الفرز والتدريج والتعبئة في عبوات ، ثم النقل للسوق ، ورسوم الدخول للسوق بجانب عمولة تاجر الجملة بنسبة 17% ، 11% ، 24% ، 7% ،41% علي الترتيب ، يحصل المزارع علي سعر بيع للطن من المحصول في سوق الفلاحين قدر بنحو 385 دينارا ، وفي حالة استبعاد التكاليف التسويقية من سعر بيع المزارع للطن فإن المزارع يحصل علي سعر مزرعي للطن يقدر بنحو 339 دينارا للطن ، وأخيراً بالنسبة لإجمالي العينة فقد قدر متوسط إجمالي تكاليفها التسويقية بنحو 45 دينارا للطن ، موزعة علي العمليات التسويقية المتمثلة في الجمع ، ثم الفرز والتدريج والتعبئة في عبوات ، ثم النقل للسوق ، ورسوم الدخول للسوق بجانب عمولة تاجر الجملة بنسبة 18% ، 11% ، 22% ، 7% ، 42% علي الترتيب ، و يحصل المزارع علي سعر بيع للطن من محصول الطماطم في سوق الفلاحين يبلغ نحو 370 دينارا . وفي حالة استبعاد التكاليف التسويقية من سعر بيع المزارع للطن فإن المزارع يحصل علي سعر مزرعي للطن يقدر بنحو 325 دينارا .

6- التكاليف التسويقية التي يتحملها تاجر الجملة لمحصول الطماطم

يقوم تجار الجملة بسوق مدينة البيضاء بمنطقة الجبل الأخضر بأداء خدمة نقل ملكية السلعة من المنتج إلي المستهلك النهائي نظير الحصول علي عمولة من المزارع تمثل نحو (4 -7% من قيمة بيع المحصول) ، وهم يحصلون علي محال البيع الخاصة بهم بالإيجار ويساهم في أداء وظائفهم بعض العاملين ، بالإضافة إلي توفير مجموعة من المعدات والموازين لأداء هذه الخدمات وهي التكلفة التي يتحملها تاجر الجملة وإن كان من الصعب حصرها وتقديرها بالنسبة للإنتاج المباع ، ولا يتحمل تاجر الجملة أي جزء من الفاقد بينما يتحمله تاجر التجزئة .

7- التكاليف التسويقية التي يتحملها تاجر التجزئة لمحصول الطماطم

ومن نتائج العينة الخاصة بتجار التجزئة أتضح أن متوسط التكاليف التسويقية التي يتحملها تاجر التجزئة ، بلغت نحو 38.29 دينارا للطن موزعة علي بنود إعادة الفرز والتدريج والتعبئة في عبوات من جديد بنسبة 33.1% وتكلفة النقل من سوق الجملة بنسبة 66.9% من متوسط إجمالي التكاليف التسويقية التي يتحملها تاجر التجزئة عند شراءه المحصول من سوق الجملة الرئيسي ، وبإضافة متوسط التكاليف التسويقية إلى سعر شراء الطن من تاجر الجملة (فان متوسط سعر الطن لدى تاجر التجزئة) يصل إلى نحو 408.29 ديناراً للطن ، أما متوسط سعر بيع الطن للمستهلك يقدر بحوالي 845 دينارا وعليه فأن تاجر التجزئة يحقق ربحا يبلغ نحو 436.71 ديناراً للطن .

8 – الفروق التسويقية و توزيع دينار المستهلك لمحصول الطماطم

يشير جدول رقم (4) إلى أن السعر المزرعى للكيلوجرام من الطماطم بلغ نحو 0.354 ، 0.339 ، 0.325 دينار بمزارع الفئة الأولي والثانية وإجمالي العينة على الترتيب بينما بلغ سعر الجملة نحو 0.400 ، 0.85 ، 0.370 دينار للكيلو جرام بمزارع الفئة الأولى والثانية وإجمالي العينة على الترتيب وبلغ المتوسط العام لسعر التجزئة المتحصل عليه من تحليل إستمارة تجار التجزئة نحو 0.845 دينار للكيلو جرام . أما الفروق التسويقية على مستوى فئتي العينة وإجمالي العينة كما يوضحها جدول رقم (4) فقد بلغ الفرق التسويقي بين سعر الجملة وسعر المزارع نحو 0.046 دينار للفئة الأولى والثانية ونحو 0.45 دينار لإجمالي العينة وبلغ الفرق التسويقي بين سعر التجزئة وسعر المزارع نحو 0.491 دينار للكيلو جرام للفئة الأولى ، 0.506 دينار للكيلو جرام فى الفئة الثانية ، 0.52 دينار للكيلو جرام لإجمالي العينة أما الفرق التسويقي بين سعر التجزئة والجملة فقد بلغ نحو 0.445 دينار للكيلو جرام فى الفئة الأولى ، 0.402 دينار للكيلو جرام للفئة الثانية ، 0.38 دينار للكيلو جرام لإجمالي العينة وبلغ نصيب المزارع وتاجر الجملة وتاجر التجزئة من دينار المستهلك نحو 41.9 % ، 5.4% ، 52.7% فى الفئة الأولى ونحو 40.2% ، 5.4% ، 54.4% فى الفئة الثانية ونحو 38.5% ، 5.3% ، 56.2% لإجمالي العينة .

9- التحليل الإحصائي للعوامل المؤثرة علي فاقد ما بعد الحصاد في محصول الطماطم بمنطقة الجبل الأخضر

أولاً : العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي لمحصول الطماطم علي مستوي المزرعة والعوامل المؤثرة عليه

يتضمن هذا الجزء دراسة العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي من الطماطم بالطن علي مستوي المزرعة ($\hat{Y}$) وبعض العوامل المؤثرة عليه

وهي عدد سنوات الخبرة للمزارعين X_1 ، ومساحة المحصول بالهكتار X_2 ، والسعر المزرعي للطن بالدينار X_3 ، وعدد العمال القائمين بعمليات الفرز والتدريج والتعبئة للمحصول X_4 ، والإنتاج الكلي المزرعى بالطن X_5 ، والمدة التي يقضيها المحصول بداية من الجمع وتعبئته ونقله إلي السوق بالساعة X_6 ، وتم تقدير أثر المتغيرات الأساسية المأخوذة في الاعتبار ، باستخدام معادلة الانحدار المرحلي المتعدد[1] للتعرف علي أهم المتغيرات المستقلة تأثيراً علي كمية الفاقد التسويقي للطماطم علي مستوي المزرعة (المتغير التابع) .

1- العوامل المؤثرة علي كمية الفاقد التسويقي للطماطم علي مستوي المزرعة للفئة الأولي (أقل من 6 هكتار)

تم قياس العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي على مستوى المزرعة والمتغيرات المستقلة السابق الإشارة إليها وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح أن أفضلها من حيث المنطق الاقتصادي والإحصائي هي الصورة الخطية حيث :

$$\hat{Y} = \underset{(1.8)}{8.99} - \underset{(-2.0)^{*}}{0.26x_1} - \underset{(-2.6)^{*}}{0.03x_3} + \underset{(9.9)^{**}}{0.20x_5} \quad (1)$$

$$R^2 = 0.82 \quad R^{-2} = 0.80 \quad n = 30 \quad F = 39.5$$

ويتضح من المعادلة (1) وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي من الطماطم والإنتاج الكلي للمزرعة X_5 حيث أن زيادة الإنتاج المزرعى بنحو 10% تؤدى إلى زيادة الفاقد بنحو 2% ، كما أظهرت المعادلة وجود علاقة عكسية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.05 بين كمية الفاقد التسويقي من الطماطم وعدد سنوات الخبرة للمزارعين X_1 وهو ما يعنى أن زيادة سنوات الخبرة للمزارعين بنسبة 10% تؤدى إلى إنخفاض الفاقد بنسبة 2.6% ، وعلاقة عكسية مع السعر المزرعي X_3 وهو ما يعنى أن زيادة السعر المزرعى بنسبة 10% تؤدى إلى إنخفاض الفاقد بنسبة 0.3% ، وثبتت معنوية النموذج ككل والتي حسبت من خلال قيمة F والتي تساوي (39.5) . وتشير قيمة معامل التحديد المعدل R^{-2} (0.80) إلي أن حوالي 80% من التغيرات في كمية الفاقد التسويقي للطماطم تعزي إلي المتغيرات المستقلة المشار إليها .

2- العوامل المؤثرة علي كمية الفاقد التسويقي للطماطم علي مستوي المزرعة للفئة الثانية (من 6 هكتار فأكثر)

حيث تم تقدير العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي على مستوى المزرعة والمتغيرات المستقلة المؤثرة عليه وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح أن أفضلها من حيث المنطق الإقتصادي والأحصائي هي الصورة الخطية حيث :

[1] طريقة Stepwise

$$\hat{Y} = \underset{(-0.49)}{-2.95} + \underset{(7.56)^{**}}{0.18x_5} \qquad (2)$$

$$R^2 0.63 \quad R^{-2} = 0.62 \qquad n = 36 \qquad F = 57.2$$

ويتضح من المعادلة رقم (2) وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي للطماطم والإنتاج المزرعى الكلي X_5 ، وهو ما يشير إلى أن زيادة الإنتاج المزرعى بنحو10% تؤدى إلى زيادة الفاقد بنحو 1.8% ، وثبتت معنوية النموذج ككل من خلال قيمة (F) والتي تساوي (57.2) . كما يوضح معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) 0.62 إلي أن حوالي 62% من التغيرات الكلية في كمية الفاقد التسويقي للطماطم ترجع إلي التغير فى الناتج المزرعى .

3- العوامل المؤثرة علي كمية الفاقد التسويقي للطماطم علي مستوي المزرعة لإجمالى العينة

ولقد تم تقدير كمية الفاقد التسويقي مع المتغيرات المستقلة وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح أن أفضلها من حيث المنطق الإقتصادي والإحصائي هي الصورة الخطية حيث :

$$\hat{Y} = \underset{(-3.1)}{13.45} + \underset{(4.46)^{**}}{3.4x_2} + \underset{(2.8)^{**}}{2.69x_4} + \underset{(2.57)^{*}}{0.08x_6} \qquad (3)$$

$$R^2 = 0.72 \qquad R^{-2} = 0.70 \qquad n = 66 \qquad F = 52.5$$

ويتضح من المعادلة رقم (3) وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي للطماطم والمساحة المزرعية x_2 وهو ما يعنى أن زيادة المساحة المزروعة بالطماطم بنحو 10% تؤدى إلى زيادة الفاقد المزرعى بنحو 34% ، وأيضاً عدد العمال القائمين بعمليات الفرز والتدريج والتعبئة X_4 مما يشير إلى أن زيادة عدد العمال بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الفاقد المزرعى بنحو 26.9% ، ووجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.05 بين كمية الفاقد التسويقي للطماطم والمدة التي يقضيها المحصول في المزرعة قبل تعبئته ونقله إلى السوق X_6 حيث أن زيادة المدة التي يقضيها المحصول بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الفاقد المزرعى بنحو 0.8% ، وثبتت معنوية النموذج ككل من خلال قيمة (F) والتي تساوي (52.5) ، ويوضح معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) 0.70 أن حوالي 70% من التغيرات الكلية في كمية الفاقد التسويقي للطماطم ترجع إلي المتغيرات المستقلة المبينة بالنموذج .

ثانياً : العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي لمحصول الطماطم علي مستوي أسواق التجزئة والعوامل المؤثرة عليه

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها من استمارات الاستبيان التي أعدت لهذا الغرض لعينة تجار التجزئة عام(2004–2005) لضمان أن تشمل العينة كل العوامل المستقلة المتعلقة بعملية التسوق ، والتي يلزم إدخالها في التحليل وأن بعض العوامل التي تؤثر علي كمية الفاقد التسويقي بالمزرعة تختلف عنها في أسواق التجزئة حيث أظهرت النتائج المتحصل عليها من العينة أن أهم تلك العوامل كانت المستوي التعليمي لتجار التجزئة X_1 ، عدد سنوات الخبرة للتجارX_2 ، مدة بقاء المحصول لدي تجار الجملة(متغير صوري) X_3 ، كمية التعامل اليومي للمحصول بالطن X_4 ، الوقت اللازم لوصول المحصول لتاجر التجزئة بالساعة X_5 ، المسافة بالكيلومتر بين سوق الجملة و سوق التجزئة X_6 ، وسيلة النقل (متغير صوري) x_7 .

ولقد تم تقدير كمية الفاقد التسويقي مع المتغيرات المستقلة وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح إن أفضلها من حيث المنطق الاقتصادي والإحصائي هي الصورة الخطية حيث :

$$\hat{Y} = \underset{(-0.13)}{-0.09} + \underset{(9.6)^{**}}{0.14x_4} \qquad (4)$$

$$R^2 = 0.84 \qquad R^{-2} = 0.83 \qquad n = 20 \qquad F = 91.7$$

ويتضح من المعادلة رقم (4)وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي و كمية المحصول المتعامل بها يومياً بالطن X_4 حيث تؤدي زيادتها بنسبة 10% إلي زيادة الفاقد بنسبة 1.4% ، وثبتت معنوية النموذج ككل من خلال قيمة (F) والتي تساوي (91.7) . كما يوضح معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) 0.83 إلي أن حوالي 83% من التغيرات الكلية في كمية الفاقد التسويقي للطماطم على مستوى أسواق التجزئة ترجع إلي حجم الكمية التي يتعامل بها تاجر التجزئة فى اليوم .

10– آراء المزارعين حول المشاكل التسويقية علي مستوي المزرعة لمحصول الطماطم:

من نتائج الإستبيان الذي تم علي مستوي العينة أمكن ترتيب المشاكل من وجهة نظر المزارعين تبعاً لأهميتها النسبية حيث شغل إنخفاض السعر المرتبة الأولي من المشاكل التسويقية ، ثم أتت مشكلة زيادة الإنتاج والمعروض من الطماطم في المرتبة الثانية ، يليها مشكلة عدم وجود مصانع

لتصنيع الطماطم أثناء زيادة المعروض منها في المرتبة الثالثة ، وأيضاً مشكلة ضعف المسالك والأسواق علي المستوي المحلي أو علي المستوي التصديري في المرتبة الرابعة ، وأخيراً مشكلة عدم وجود قنوات تصدير في المرتبة الخامسة كما هي موضحة بالجدول رقم (5) .

الجدول 5 يوضح الأهمية النسبية للمشاكل التسويقية لمحصول الطماطم على مستوى عينة الدراسة

المشكلة	عدد المزارعين	الأهمية النسبية %
إنخفاض سعر المحصول	66	100
كثرة المعروض وقلة الطلب	55	83
عدم وجود مصانع بمنطقة الدراسة	53	80
ضعف المسالك والأسواق	36	55
عدم وجود قنوات تصدير	10	15

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الدراسة الميدانية التي تمت بمنطقة الجبل الأخضر خلال السنة الزراعية (2004-2005)

الملخص والتوصيات

يعتبر محصول الطماطم من أكثر المنتجات الزراعية تعرضاً للتلف والفقد في مرحلة ما بعد الحصاد لعدم قدرته علي تحمل الظروف البيئية ، والخدمات التسويقية غير الملائمة ، وتنبع مشكلة الدراسة من ارتفاع نسبة الفاقد في محصول الطماطم كما أن تقديرات هذا الفاقد ونسبته لم يتم تحديدها علي وجه الدقة حتى الآن حيث استهدفت الدراسة تقدير الفاقد في مرحلة ما بعد الحصاد لمحصول الطماطم وأثر هذا الفاقد على دخل المنتج ، والتعرف علي العوامل والأسباب المؤدية إلي حدوث الفاقد ، ودور الوسطاء والمسارات التسويقية في زيادة أو خفض نسب الفاقد في محصول الطماطم ، كما اعتمدت الدراسة علي أسلوب التحليل الاقتصادي والإحصائي الوصفي والكمي لتحليل البيانات حيث تم الاستعانة ببعض الأساليب الإحصائية ومنها تحليل الانحدار المتعدد المرحلي المتدرج ، كما استخدمت الدراسة بعض المؤشرات الإحصائية مثل النسب المئوية والمتوسطات ، وتم الحصول علي البيانات من خلال إجراء دراسة ميدانية بالاستعانة باستمارة استبيان جمعت من عينة طبقية عشوائية من مزارعي محصول الطماطم عددها (66) مزرعة ، وعينة عشوائية من تجار التجزئة لمحصول الطماطم عددها (20) تاجر بمنطقة الجبل الأخضر . ومن خلال التحليل الوصفي للعينة لقياس الفاقد

التسويقي علي مستوي المزرعة قدر متوسط الفاقد الكلي للهكتار بنحو 5078 ، 5043 ، 5045 كيلو جرام للفئة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيب لمحصول الطماطم علي مستوي المزرعة ، وهو يمثل نحو 15.1% ، 14.9% ، 15.0% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار للفئة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيب ، ونحو 17.8% ، 17.6% ، 17.6% من إجمالي الإنتاج المزرعي المباع للهكتار في الفئة الأولي والثانية وإجمالي العينة علي الترتيب ، كما قدرت القيمة النقدية للفاقد الكلي للهكتار في محصول الطماطم بنحو 1822 ، 1905 ، 1879 ديناراً للفئة الأولي ، والثانية ، وإجمالي العينة علي الترتيب كما تم تقدير كمية الفاقد بالكيلو جرام للهكتار أثناء عملية الفرز لمحصول الطماطم حيث بلغ حوالي 3022 ،3187 ، 3136 كيلو جرام للفئة الأولي ، والثانية ، وإجمالي العينة علي الترتيب ، وهو يمثل 9.0% ، 9.4% ، 9.3% من إجمالي الإنتاج الكلي للهكتار في الفئة الأولي ، والثانية ، وإجمالي العينة علي الترتيب ، ونحو 60% ، 63% ، 62% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار للفئة الأولي ، والثانية ، وإجمالي العينة علي الترتيب ، أما الفاقد أثناء عملية التدريج والتعبئة للهكتار من محصول الطماطم فقد بلغ حوالي 2056 ، 1856 ، 1909 كيلو جرام للفئة الأولي ، والثانية ، وإجمالي العينة علي الترتيب وهو يمثل نحو 6.1% ، 5.5% ، 5.7% من إجمالي الإنتاج الكلي للهكتار في الفئة الأولي ، والثانية ، وإجمالي العينة علي الترتيب ، ونحو 40% ،37% ، 38% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار في الفئة الأولي ، والثانية ، وإجمالي العينة علي الترتيب ، أما بالنسبة لأسواق التجزئة فقد قدرت نسبة الفاقد التسويقي لمحصول الطماطم بنحو 13.8% من إجمالي كمية التعامل اليومي علي الترتيب ، كما قدر إجمالي التكاليف التسويقية التي يتحملها المزارع في تسويق محصول الطماطم للعينة بنحو 45 ديناراً للطن مقابل بيعه للطن بنحو 370 ديناراً لتاجر الجملة بالسوق وبذلك يحصل المزارع علي نحو 325 ديناراً للطن كسعر مزرعي أما بالنسبة لمتوسط إجمالي التكاليف التسويقية علي مستوي تاجر التجزئة لمحصول الطماطم فقد قدر بنحو 38.29 ديناراً للطن مقابل بيعه للطن بنحو 845 ديناراً للمستهلك وقدر صافي العائد لتاجر التجزئة بنحو 436.71 ديناراً للطن ، وقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي للعوامل المؤثرة على كمية الفاقد التسويقي على مستوى المزرعة وأسواق التجزئة لمحصول الطماطم ، أن أهم المتغيرات المستقلة تأثيراً على الفاقد المزرعى هي المساحة المزروعة ، والمدة التي يقضيها المحصول بالمزرعة حتى تعبئته ونقله إلى السوق ، وعدد العمال القائمين بالفرز والتدريج والتعبئة في محصول الطماطم حيث يشير معامل التحديد إلى أن هذه المتغيرات مجتمعة مسئولة بنسبة .

(70%) عن التغير الحادث في كمية الفاقد المزرعي لمحصول الطماطم ، بينما العوامل المؤثرة في الفاقد علي مستوي التجزئة لمحصول الطماطم هي الكمية المتعامل بها يومياً ، وأن هذا المتغير مسئول عن (83%) من التغيرات الحادثة في الفاقد علي مستوي التجزئة .

ومن النتائج السابق عرضها توصلت الدراسة إلي مجموعة من التوصيات العلمية والتطبيقية التي يمكن الأخذ بها لتخفيض معدلات الفاقد التسويقي في محصول الطماطم وقد تم صياغة تلك التوصيات فيما يلي :

1- تحديد الموعد المناسب لنضج المحصول لتحديد فترة الجمع المثلي لتلافي الأضرار التي تصيب الثمار .

2- 2- تقليل عدد العمال القائمين بعملية الفرز وعملية التدريج والتعبئة للمحاصيل ، واختيار العمال المدربين لذلك ، حيث تبين من خلال تحليل بيانات العينة كمياً أن هناك علاقة طردية بين عدد العمال القائمين بهذه العمليات وبين الفاقد .

3- الاهتمام بتطوير نظم العمل بأسواق الجملة وخفض رسوم الدخول للسوق ، والعمل علي إيجاد درجة من التكامل التسويقي والتصنيعي والتصديري .

4- قيام أجهزة الإعلام من خلال برامجها الإرشادية بحملة قومية تستهدف تقليل نسب الفاقد في جميع مراحل تداول السلعة سواء الإنتاجية أو التسويقية ، والتدريب والتأهيل على أفضل الطرق للتعامل مع المحاصيل الزراعية في المراحل المختلفة لما بعد الحصاد .

5- استخدام التقنيات الحديثة في الفرز والتدريج والتعبئة بدلاً من الطرق اليدوية والبدائية بهدف المحافظة علي جودة الإنتاج وتقليل الفاقد منه .

6- ضرورة إجراء دراسات أخري لاحقة لمواصلة البحث في هذا الموضوع لتحديد حجم وكمية الفاقد في المحاصيل المختلفة وأثره علي الموارد المتاحة بمنطقة الدراسة وتحديد الفاقد الكمي والاقتصادي الكلي وأثره على الإنتاج و الموارد الزراعية بالمنطقة .

An Economic Study to Estimate Post Harvest Losses of Tomatoes Crop in The Green Mountain Region

Joma A.Ifhima* **Adly S.Tolba*** **Soad S.Omar****

Abstract

The study focused on the main factors affecting the increase in the post harvest losses of tomatoes ,the post harvest losses of the study crop reached about 15% of total production , the reducing of these losses will must increase the producers income with 1.9 thousand Denars , the study deals with estimating the marketing losses at the farm and retailer market levels of the tomatoes crop ,the study concerned with the quantitative analysis of the different factors affecting post harvest losses ratio using multi-regression analysis، The study shows that crop quantity , average from price has a statistically significant negative relationship post harvest ratio of tomatoes ,the study presents some of recommendation to help in reducing the losses of the studied crop .

* Department of Agricalture Elon. Omar Al-Mukh. Univ. Beida-Libya, P.O. Box 919.

** Facalty of Econ., Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

أحمد أحمد جويلى (1972) : مبـــادئ التســـويق الزراعي ، الطبعة الثانية ، دار الهنا .

حمدي الصوالحى (1995) وآخـــرون : التحليـــل الاقتصادي للفاقد من الحاصلات الزراعية في الأراضي الجديـــدة ، المجلـــة المصـــرية للاقتصاد الزراعي ، المجلد الخامس .

سوسن سيد محمـــد عيســـى (1989) : دراســـة اقتصاديه للفاقد التسويقي لبعض محاصـــيل الخضر و الفاكهـــة فى جمهوريـــة مصـــر العربية ، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعـــة عـــين شمس .

شوقي أمين عبد العزيز (2000) : دراسة اقتصادية لسوق العبور ، رسالة دكتوراه ، قســـم الاقتصاد الزراعي وكلية الزراعة ،جامعـــه القاهرة .

محمد أمين مصيلحي (1995) : دراســـة تحليليـــة للأسعار و الهوامش التســـويقية لـــبعض الخضر و الفاكهة بمحافظة الشرقية ، المجلة المصـــرية للاقتصـــاد الزراعـــي ، المجلـــد الخامس ، العدد الثاني .

مصطفى عبد الفتاح الطنبداوي (مارس 1994) : المحاور الإستراتيجية لتحســـين الكفـــاءة التسويقية للخضر و الفاكهـــة المصـــرية ، المجلة المصرية للاقتصاد الزراعي ، المجلـــد الرابع ، العدد الأول .

7 – منظمـــــــة الأغذيـــــــة و الزراعـــــــة (www. FAO.Org) : شبكة المعلومات الدولية ، الانترنت .

ناجى فوزي غبريال الشاروني (2003) : دراســـة اقتصادية لتقدير فاقد ما بعد الحصاد لبعض محاصيل الخضـــر و الفاكهـــة في مصـــر باستخدام أســـلوب المعاينـــة ، رســـالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة بالفيوم ، جامعة القاهرة .

جدول 1 يوضح متوسط كمية و قيمة الفاقد الكلى بنوعيه للهكتار في محصول الطماطم

الفئات	الإنتاج الكلي للهكتار بالكيلو جرام(1)	الإنتاج المباع للهكتار		الفاقد الكلي للهكتار							
		الكمية بالكيلو جرام	القيمة بالدينار	الفاقد الكلي(2)	نسبة الفاقد الكلي من الإنتاج الكلي	نسبة الفاقد الكلي من الإنتاج المباع	الفاقد النوعي للهكتار		الفاقد الكمي للهكتار		إجمالي قيمة الفاقد الكلى للهكتار(3) بالدينار
							الكمية بالكيلو جرام	القيمة بالدينار	القيمة المالية للفاقد النوعي	الكمية بالكيلو جرام	القيمة بالدينار	
الفئة الأولى (أقل من 6 هـــ)	33593	28515	11386	5078	15.1	17.8	2056	244	584	3022	1238	1822
الفئة الثانية (من 6 هـــ فأكثر)	33736	28693	11449	5043	14.9	17.6	1856	227	554	3187	1351	1905
اجمالى العينة	33645	28600	11414	5045	15.0	17.6	1909	231	562	3136	1317	1879

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الدراسة الميدانية التي تمت بمنطقة الجبل الأخضر خلال السنة الزراعية (2004-2005)

(1) الإنتاج الكلي من الطماطم للهكتار = الإنتاج المباع + الفاقد النوعي + الفاقد الكمي .

(2) الفاقد الكلى = الفاقد الكمي + الفاقد النوعي .

(3) إجمالي قيمة الفاقد الكلى للهكتار = قيمة الفاقد الكمي + قيمة الفاقد النوعي .

جدول 2 يوضح متوسط الفاقد في مرحلة الفرز ومرحلة التدريج والتعبئة للهكتار في محصول الطماطم

الفئات	الإنتاج الكلي بالكيلو جرام للهكتار	الفاقد الكلي بالكيلو جرام للهكتار	الفاقد أثناء الفرز			الفاقد أثناء التدريج والتعبئة		
			الكمية بالكيلو جرام للهكتار	% للإنتاج الكلي	% للفاقد الكلي	الكمية بالكيلو جرام للهكتار	% للإنتاج الكلي	% للفاقد الكلي
الفئة الأولى أقل من 6 هـــكتار	33593	5078	3022	9.0	60	2056	6.1	40
الفئة الثانية من 6 هـــ فأكثر	33736	5043	3187	9.4	63	1856	5.5	37
اجمالى العينة	3	5045	3136	9.3	62	1909	5.7	38

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الدراسة الميدانية التي تمت بمنطقة الجبل الأخضر خلال السنة الزراعية (2004-2005)

جدول 3 يبين متوسط التكاليف التسويقية التي يتحملها المزارع في المسلك التسويقي المتبع (البيع في سوق الجملة) لمحصول الطماطم بمنطقة الجبل الأخضر

الفئات	بنود التكاليف التسويقية (دينار/ طن)										سعر الطن بعد خصم التكاليف التسويقية (السعر المزرعي)	سعر بيع المزارع للطن (سعر الجملة)	جملة التكاليف التسويقية للطن
	جمع	% من إجمالي التكاليف التسويقية	فرز وتدريج وتعبئة بالعبوات	% من إجمالي التكاليف التسويقية	نقل	% من إجمالي التكاليف التسويقية	% من إجمالي التكاليف التسويقية	رسوم الدخول للسوق	عمولة تاجر الجملة	% من إجمالي التكاليف التسويقية			
الفئة الأولي (أقل من 6 هكتار)	9	19.57	5	10.87	9	19.57	3	6.51	20	43.48	354	400	46
الفئة الثانية (من 6 هكتار فأكثر)	8	17	5	11	11	24	3	7	19	41	339	385	46
إجمالى العينة	8	18	5	11	10	22	3	7	19	42	325	370	45

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة الاستبيان خلال السنة الزراعية (2004-2005)

جدول 4 الفروق التسويقية و توزيع دينار المستهلك لعينة الدراسة

الفئات	المستويات السعرية (دينار/ كيلو جرام)			الفروق التسويقية (دينار/ كيلو جرام)			الأنصبة من دينار المستهلك %		
	السعر المزرعى	سعر الجملة	سعر التجزئة	جملة – مزارع	تجزئه – مزارع	تجزئة – جملة	نصيب المزارع	نصيب تاجر الجملة	نصيب تاجر التجزئة
الفئة الأولي	0.354	0.40	0.845	0.046	0.491	0.445	41.9	5.4	52.7
الفئة الثانية	0.339	0.385	0.845	0.046	0.506	0.402	40.2	5.4	54.4
إجمالي العينة	0.325	0.37	0.845	0.045	0.52	0.385	38.5	5.3	56.2

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة الاستبيان لعام 2004-2005

دراسة تحليلية للفاقد التسويقي في محصول التفاح
بمنطقة الجبل الأخضر

جمعة عبد السلام افحيمة* عدلي سعداوي طلبه* سعاد صالح عمـــــــــــر*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.874

الملخـــــص

يعتبر محصول التفاح من أكثر المنتجات الزراعية تعرضاً للتلف والفقد في مرحلة ما بعد الحصـــاد لعدم قدرته علي تحمل الظروف البيئية ، والخدمات التسويقية غير الملائمة ، وإستهدفت الدراســة تقــدير الفاقد في مرحلة ما بعد الحصاد لمحصول التفاح وأثر هذا الفاقد على دخل المنتج ، والتعرف علي العوامــل والأسباب المؤدية إلي حدوث الفاقد ، ، وتم استخدام أسلوب التحليل الإقتصادي والأحصائي الوصــفي والكمي لتحليل البيانات التي تم جمعها من عينة طبقية عشوائية منتظمة من مزارعي محصول التفاح عددها (59) مزرعة ، وعينة عشوائية من تجار التجزئة لمحصول التفاح عددها (20) تاجر بمنطقة الجبل الأخضــر. وأشارت النتائج إلي أن متوسط الفاقد التسويقي النوعي علي مستوي إجمالي عينة الدراســة في محصــول التفاح قدر بنحو 391 كيلو جرام / للهكتار ، وهو يمثل نحو 6% من إجمالي الإنتــاج المزرعــي الكلــي للهكتار ، كما قدرت القيمة المالية للفاقد النوعي للهكتار بنحو 302 ديناراً ، وقدر الفاقد النوعي للهكتار أثناء عمليــة الفرز بنحو 238 كيلو جرام ، وهو يمثل نحو 3.6% من إجمالي الإنتــاج المزرعــي الكلــي للهكتار ، ونحو 61% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار ، أما الفاقد النوعي أثناء عملية التــدريج والتعبئــة للهكتار قدر بنحو 153 كيلو جرام ، وهو يمثل حوالي 2.3% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار ، ونحو 39% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار ، أما بالنسبة لأسواق التجزئة فقد قــدرت نســبة الفاقــد التسويقي لمحصول التفاح بنحو 13.8% من إجمالي كمية التعامل اليومي ، وأشار التحليــل الأحصــائى للعوامل المؤثرة على كمية الفاقد التسويقي لمحصول التفاح ، حيث أثرت المتغيرات المستقلة المــؤثرة علــي الفاقد على مستوى المزرعة متمثلة في كمية الإنتاج المزرعي الكلي ، والسعر المزرعي للطن بالدينار حيث بلغ معامل التحديد المعدل (R^{-2}) نحو (0.59) وهو ما يعني أن هذه المتغيرات مجتمعة مسئولة بنسبة (59%)

* قسم الاقتصاد الزراعي ، 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

عن التغير الحادث في كمية الفاقد المزرعي ، بينما كانت الكمية المتعامل بها يومياً هي المتغير المسئول الـــتي تؤثر من خلال معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) بنسبة (85%) في كمية الفاقد علي مستوي التجزئة لمحصول التفاح ، وتوصي الدراسة الاهتمام بالصناعات القائمة علي محصول التفاح لاستيعاب الزائد عـــن حاجـــة السوق وحفظه بالتصنيع(تعليب– عصائر) بدلاً من فقده .

المقدمـــــة

مما لاشك فيه أن تحقيق الأمن الغـــذائي في ليبيا يواجه مشكلات عديدة نتيجـــة للزيـــادة المضطردة في إعداد السكان والتي تهدد معـــدلاتها جهود التنمية الإقتصادية والإجتماعية. والطريـــق الصحيح لحل هذه المشكلة وتضيق حجم الفجـــوة الغذائية – التي تتسع يوماً بعد يوم – هـــو إتبـــاع الحلول العلمية المدروسة التي تساهم وتعمل علـــي زيادة الإنتاج في جميع مراحله. وقد تكون زيـــادة الإنتاج هذه أما بزيادة الرقعة الزراعيـــة (وتعتـــبر محددودية الموارد المائية الليبية عائقـــاً أمامهـــا) أو بزيادة إنتاجية المحصول أو بخفض الفاقد من المنـــتج الكلي للمحاصيل أو بهذه الأسباب مجتمعة والنتيجة النهائية هي زيادة الإنتاج والمحافظة عليه في صورته الجيده من جودة وقيمة غذائية مرتفعة ولن يتـــأتي ذلك إلا بإتباع الطرق الصحيحة للجمع والتعبئـــة والنقل والتخزين ، وتحتل الحاصلات البستانية من الأشجار المثمرة مكاناً رئيسياً في الإنتاج الزراعـــي في ليبيا كمصدراً هاماً للعناصر الغذائيـــة اللازمـــة للأنسان. وباعتبار أنها من المحاصيل الهامة في ليبيـــا فإن دراسة الفاقد أثناء إنتاج ثمار الفاكهة أو عنـــد قطفها أو تخزينها أو عند عرضها بالأسواق يعتـــبر موضوعاً هاماً ، ويعد محصول التفاح من المحاصيل البستانية الهامة في ليبيا حيث بلغ الإنتاج منه عـــام 2004 نحو 20 ألف طن وتتركز زراعته في منطقة الجبل الأخضر حيث تتناسب الظـــروف الجويـــة والموردية وإحتياجات هذا المحصول .

المواد وطرق البحث

مشكلة الدراسة

بالرغم من التحسن في الإنتاجية المزرعية في محصول التفاح حيث وصل إنتاج الهكتـــار إلي 40 طن عام 2004 الإ أن الفاقد في مراحل التداول المختلفة للمحصول يؤدي إلي إنخفـــاض الإنتـــاج المتاح بالأسواق ونقص في دخل المزارع ، وتتركز مشكلة هذه الدراسة فى غياب المعلومات عن نسبة الفاقد فى مرحلة ما بعد الحصاد لمحصـــول التفـــاح بمنطقة الجبل الأخضر من حيث الكمية والقيمـــة الاقتصادية والعوامل المسببة لهذا الفاقد وإمكانيـــة التغلب على أسبابه ومعرفة نقاط الضعف والقصور فى المسلك التسويقي لغرض تطويره وزيادة فعاليـــة الجهات المسئولة فى المنطقة كأحد المداخل لتحقيق التنمية فى هذا القطاع وكذلك الاهتداء بما تســـفر

عنه الدراسة من نتائج للوقوف على أوجه القصور المختلفة وإلقاء الضوء على الأسباب والعوامل المؤدية إلى حدوث هذا الفاقد الكبير فى المحصول لغرض وضع المعالجات والحلول اللأزمة لتلافى هذا الفاقد مستقبلاً ودعماً لعمليات وبرامج التنمية المستدامة .

أهداف الدراسة

تهدف الدراسة إلى :

1- تقدير الفاقد فى مرحلة ما بعد الحصاد لمحصول التفاح وأثر هذا الفاقد على دخل المنتج .
2- تقدير كمية الفاقد أثناء العمليات التسويقية المختلفة ، وتقدير التكاليف التسويقية علي مستوي المزرعة وأسواق الجملة والتجزئة .
3- قياس العلاقة بين الفاقد التسويقي والعوامل المؤثرة عليه علي مستوي المزرعة وأسواق التجزئة .
4- إعداد مجموعة من التوصيات التطبيقية التي تحد من الفاقد وتزيد من دخل المنتج وتحسن الوظائف والخدمات التسويقية التي تتم على هذا المحصول .

الطريقة البحثية ومصادر البيانات

إعتمدت الدراسة علي التحليل الإقتصادي والأحصائي الوصفي والكمي لتحليل البيانات الأولية التي تم جمعها بأسلوب الإستبيان لعينة من مزارعي التفاح بمنطقة الجبل الأخضر للسنة الزراعية 2005/2004 تم إختيارها بطريقة طبقية عشوائية منتظمة[1] بلغت (59) مزرعة قسمت إلي ثلاث فئات الفئة الأولي(30 مزرعة) لمزارع مساحتها (أقل من 4 هكتار) والفئة الثانية (16 مزرعة) لمزارع مساحتها (من 4 – إلي أقل من 8 هكتار) والفئة الثالثة (13 مزرعة) لمزارع مساحتها (من 8 هكتار فأكثر) ، ثم عينة عشوائية لتجار الجملة بسوق الفلاحين بمدينة البيضاء بلغ عددها (3) تجار ، ثم عينة عشوائية لتجار التجزئة بمدينة البيضاء بلغ عددها (20) تاجر تجزئة. وقد تم إعداد إستمارة إستبيان لإستيفاء البيانات من المزارعين وإستمارة لتجار الجملة والتجزئة .

النتائج والمناقشة

1- كمية وقيمة الفاقد علي مستوي المزرعة لمحصول التفاح

الفاقد فى محصول التفاح على مستوى المزرعة فاقد نوعي فقط

(هي الثمار التي تدهورت صفاتها و يتم تسويقها بأسعار أقل من سعر بيع الثمار الصالحة تماماً) و قد تم تقدير قيمة الفاقد النوعي على أساس الفرق بين أسعار البيع الفعلية له والسعر المزرعي السائد للثمار الصالحة.

---

[1] حجم العينة= حجم المجتمع * 0.15
= 389 * 0.15 = 59 مزرعة
المسافة بين المزرعة والمزرعة الأخري = حجم المجتمع/ حجم العينة =389 /59 = 7 مزارع.

يوضح الجدول (1) أن متوسط الفاقد النوعي المزرعي من التفاح للهكتار قدر بنحو 286 ، 298 ، 508 ، 391 كيلو جرام للفئة الأولي والثانية والثالثة ولإجمالي العينة علي الترتيب ويمثل نحو 4.6% ، 5% ، 7% ، 6% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار للفئة الأولي والثانية والثالثة ولإجمالي العينة علي الترتيب ، وقد تم بيعه بنحو61 ، 68 ، 98 ، 79 ديناراً للفئة الأولي والثانية والثالثة ولإجمالي العينة علي الترتيب ، و قدرت القيمة المالية للفاقد النوعي بنحو 204 ، 211 ، 414 ، 302 ديناراً للهكتار في الفئة الأولي والثانية والثالثة ولإجمالي العينة علي الترتيب ، وهو ما يمثل الفقد المالي (النقدي) في دخل المزارع من الهكتار في الفئة الأولي والثانية والثالثة ولإجمالي العينة علي الترتيب .

2- توزيع نسب الفاقد علي عملية الفرز وعملية التدريج والتعبئة علي مستوي المزرعة لمحصول التفاح

يشير الجدول رقم (2) إلي أن متوسط الفاقد أثناء الفرز في محصول التفاح للفئة الأولي قدر بنحو 165 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 2.7% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من التفاح ، ويمثل نحو 58% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، بينما بلغ متوسط الفاقد في مرحلة التدريج والتعبئة نحو 121 كيلو جرام /هكتار يمثل حوالي 1.95% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من التفاح ، ونحو 42% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة. أما الفئة الثانية لمحصول التفاح فقد قدر متوسط الفاقد في مرحلة الفرز بنحو 185 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 3.2% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من التفاح ، ونحو 62% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، بينما بلغ متوسط الفاقد في مرحلة التدريج والتعبئة نحو 113 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 1.93% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من التفاح ، ونحو 38% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، وأما الفئة الثالثة لمحصول التفاح فقد قدر متوسط الفاقد في مرحلة الفرز بنحو 310 كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 4.1% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من التفاح ، ونحو61% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، بينما بلغ متوسط الفاقد في مرحلة التدريج والتعبئة نحو 198 كيلو جرام /هكتار يمثل حوالي 2.6% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من التفاح ، ونحو 39% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، وأخيراً لإجمالي العينة لمحصول التفاح فقد قدر متوسط الفاقد في مرحلة الفرز بنحو 238

كيلو جرام / هكتار يمثل حوالي 3.6% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من التفاح ، ونحو61% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة ، بينما بلغ متوسط الفاقد في مرحلة التدريج والتعبئة نحو 153 كيلو جرام /هكتار يمثل حوالي 2.3% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار من التفاح ، ونحو 39% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار علي مستوي المزرعة .

3- الفاقد التسويقي لمحصول التفاح بأسواق الجملة (سوق الفلاحين بالبيضاء)

تختص أسواق الجملة بتصريف الوارد إليها من مناطق الإنتاج المختلفة حيث يقوم المنتجون أو تجار الجملة بجلب كميات من محصول التفاح من المزارع إلي السوق تتناسب مع وسائل وتكلفة النقل للمحصول لعرضها علي تجار التجزئة أو المستهلكين لحصولهم علي احتياجاتهم من أسواق الجملة ، وجدير بالذكر أنه لم نتمكن من تقدير أي فاقد تسويقي خلال مرحلة تجارة الجملة وذلك لعدم قيام تجار الجملة بإجراء أية عمليات تسويقية علي المحصول الوارد إليه مثل الفرز والتدريج أو إعادة التعبئة -------إلخ ، حيث يقوم تاجر الجملة بدوره في بيع السلعة من المنتج إلي تاجر التجزئة مباشرة ويحصل علي عمولة تقدر بحوالي 4-7% من سعر البيع ، وبزيادة المعروض من السلعة في الأسواق تظهر طبقة من السماسرة بالعمولة الذين يقومون بدورهم بشراء المحصول بسعر منخفض نتيجة لزيادة الكمية المعروضة بالسوق وتوزيعه في أسواق أخري حيث السعر الأفضل لهم محققين بذلك أرباحاً غير عادية ، وجدير بالذكر أن ما تم الحصول عليه من واقع إستمارة الإستبيان لتاجر الجملة يفيد بأنه لا يوجد أي فاقد أو تلف في مرحلة تجارة الجملة يتحمله تاجر الجملة لأنه لا يتم فتح العبوات في السوق لتحديد نسب التالف ، وبظهور فاقد في العبوة فإن تاجر التجزئة هو الذي يتحمل هذا الفاقد وهو الذي يمكن أن يحدد نسبته.

4- الفاقد التسويقي لمحصول التفاح بسوق التجزئة

من نتائج عينة تجار التجزئة أتضح أن متوسط كمية الفاقد التسويقي اليومي من محصول التفاح في مرحلة التجزئة قدر بنحو 3.1 كيلو جرام ويمثل نحو 13.1% من متوسط الكمية التي يتعامل بها تاجر التجزئة يومياً والتي تقدر بنحو 23.7 كيلو جرام وهي تعد نسبة عالية نسبياً مقارنة عن مثيلتها عند المزارع والتي تبلغ نحو 6% وذلك نتيجة عدم انتظام العبوات المعبأة عند تحميلها في سيارات النقل نتيجة لتحميل أكثر من سلعة معاً ، وكذلك وضع الثمار السليمة مع الثمار التالفة عند تعبئة العبوة ، وقد قدر متوسط سعر التجزئة لمحصول التفاح بحوالي 1.75 ديناراً للكيلو جرام.

5- التكاليف التسويقية التي يتحملها المـــزارع لمحصول التفاح

يشير جدول رقـــم (3) إلي متوســـط التكاليف التسويقية من محصول التفاح والمتمثلة في تكاليف الجمـــع ، والفـــرز والتـــدريج والتعبئـــة للمحصول ، وكذا تكاليف النقل إلي الســـوق ، وتكاليف عمولة تاجر الجملة (عمولة السمسار) ، وتكلفة رسوم الدخول لسوق الجملة عند بيعهـــا بالسوق لتجار الجملة (سوق الفلاحين) ، بالنسبة للفئة الأولي حيث قدر متوسط التكاليف التسويقية بنحو 165.2 ديناراً للطن ، وهذا المتوسط يتوزع علي العمليات التسويقية المتمثلـــة في الجمـــع ، ثم الفرز والتدريج والتعبئـــة للمحصـــول ، والنقـــل للسوق ، ورسوم الدخول للسوق وأخيراً عمولـــة تاجر الجملة (عمولة السمسار) بنسبة 20.16% ، 20.16% ، 24.21 % ، 3.39% ، 32.08% علي الترتيب ، نظير حصول المزارع علي سعر بيع للطن من محصول التفاح في أسواق الجملـــة قـــدر بنحو 930 ديناراً. وفي حالة إســـتبعاد التكـــاليف التسويقية من سعر بيع المزارع للطن فإن المـــزارع يحصل علي سعر مزرعـــي للطـــن قـــدر بنحـــو 764.8ديناراً .

أما بالنسبة للفئة الثانية فقد قدر متوسط إجمالي التكاليف التسويقية بنحـــو 187.7 دينـــاراً للطن ، وهذا المتوسط موزعاً أيضاً علـــي مختلـــف البنود والمتمثلة في الجمع ، ثم الفـــرز والتـــدريج والتعبئة ، ثم النقل للسوق ، ورســـوم الـــدخول للسوق وأخيراً عمولة تـــاجر الجملـــة (عمولـــة السمســـــار) بنســـــبة 17.74% ، 17.74% ، 31.97% ، 2.72 % ، 29.83% علي الترتيب ، نظير حصول المزارع علي سعر بيع للطـــن مـــن المحصول في أسواق الجملة قدر بنحو 920 دينـــاراً. وفي حالة إستبعاد التكاليف التسويقية من سعر بيع المزارع للطن فإن المزارع يحصل علي سعر مزرعي للطن قدر بنحو 732.3 ديناراً ، وكذلك بالنســـبة للفئة الثالثة فقد قدر متوسط إجمـــالي التكـــاليف التسويقية بنحو 173.6 دينـــاراً للطـــن ، وهـــذا المتوسط موزعاً علي العمليات التسويقية المتمثلة في الجمع ، ثم الفرز والتدريج والتعبئـــة ، ثم النقـــل للسوق ، ورسوم الدخول للسوق وأخيراً عمولـــة تاجر الجملة (عمولة السمسار) بنسبة 19.18% ، 19.18% ، 28.23% ، 2.88% ، 30.53% علي الترتيب ، نظير حصول المزارع علي سعـــــر بيـــع للطـــن من محصـــول التفـــاح في أســـواق الجمـــلة قدر بنحو 940 ديناراً. وفـــي حالـــــة إستبعاد التكاليف التسويقية من سعر بيع المـــزارع للطن فإن المزارع يحصل علي سعر مزرعي للطـــن قدر بنحو 766.4ديناراً ، وأخيراً بالنسبة لإجمـــالي العينة فقد قدر متوسط إجمالي تكاليفها التســـويقية بنحو 172.6ديناراً للطن ، وهذا المتوسط موزعـــاً

علي العمليات التسويقية المتمثلة في الجمع ، ثم الفرز والتدريج والتعبئة ، ثم النقل للسوق ، ورسوم الدخول للسوق وأخيراً عمولة تاجر الجملة (عمولة السمسار) بنسبة 19.29% ، 19.29% ، 27.23% ، 2.90% ، 31.29% علي الترتيب ، نظير حصول المزارع علي سعر بيع للطن من محصول التفاح في أسواق الجملة قدر بنحو 930 ديناراً . وفي حالة استبعاد التكاليف التسويقية من سعر بيع المزارع للطن فإن المزارع يحصل علي سعر مزرعي للطن قدر بنحو 757.4 ديناراً . لذا تقترح الدراسة تجميع منتجي الخضر والفاكهة في رابطة أو إتحاد تعمل علي تصريف الإنتاج بأساليب تسويقية أخري بخلاف المسلك التسويقي السابق الإشارة إليه بعينة الدراسة ، مثل التعامل مع أصحاب المصانع أو المصدرين من أجل الحصول علي أفضل الأسعار ، هذا بالإضافة إلي توعية المنتجين والتجار بالاهتمام بعمليات الجمع والفرز والتعبئة في عبوات للحفاظ علي جودة المحصول وتقليل التالف والفاقد من أجل الحصول علي الأسعار المز رعية .

6- التكاليف التسويقية التي يتحملها تاجر الجملة لمحصول التفاح

يقوم تجار الجملة بسوق مدينة البيضاء بأداء خدمة نقل ملكية السلعة من المنتج إلي المستهلك النهائي نظير الحصول علي عمولة من المزارع تمثل نحو (4-7 % من قيمة بيع المحصول) ، وهم يحصلون علي محال البيع الخاصة بهم بالإيجار من الشعبية ويساهم في أداء وظائفهم بعض العاملين ، بالإضافة إلي تجهيز مجموعة من المعدات والموازين لأداء هذه الخدمات وهي التكلفة التي يتحملها تاجر الجملة وإن كان من الصعب حصرها وتقديرها بالنسبة للإنتاج المباع ، ولا يتحمل تاجر الجملة أي جزء من الفاقد بينما يتحمله تاجر التجزئة .

7- التكاليف التسويقية التي يتحملها تاجر التجزئة لمحصول التفاح

يتناول هذا الجزء دراسة تقدير بنود متوسط التكاليف التسويقية التي يتحملها تاجر التجزئة بمنطقة الجبل الأخضر بعد شرائه محصول التفاح من تاجر الجملة بسوق الفلاحين لتوصيلها إلي المستهلك النهائي ، فهو يقوم بإجراء بعض الخدمات التسويقية علي السلعة لتكون بالصورة المناسبة والمرغوبة لضمان جذب المستهلك للسلعة مثل الفرز والتدريج والتعبئة من جديد ، ولتحقيق ما يتطلبه المستهلكين من مواصفات للجودة وفقاً لأذواقهم ومستويات دخولهم ودرجة تحضرهم ومستواهم العلمي والاجتماعي والاقتصادي ، وتزيد أهمية تلك الخدمات التسويقية بزيادة الدخل باعتبارها منافع تسويقية حيث تزيد مرونة الطلب الداخلية علي المنافع الإضافية التسويقية علي السلعة الناجمة عن الفرز والتدريج والتعبئة ، مما يضمن له مزيد من الربح بإجراء تلك الخدمات عليها ، فمن المشاهد عملياً علي مستوي التجزئة وجود أنماط مختلفة من السلعة الواحدة تتفاوت في شكلها

وحجمها ، وكل نمط له مستهلكه الـذي يطلبـه والسعر الذي يحدده تاجر التجزئة لكـل نمـط ، بجانب تلك الخدمات التسويقية التي يقوم بها هناك الفاقد الفيزيقي الذي يتحمله تـاجر التجزئـة ، وتكاليف إعادة الفرز والتعبئة في عبوات من جديد ، وتكلفـة النقـل مـن سـوق الجملة ، وجدير بالذكر أنه لم يتم تقـدير بعـض المكونات الرئيسية الأخرى لحسـاب التكـاليف التسويقية علي مستوي تاجر التجزئة كتكـاليف الإنارة ورسوم النظافة واستهلاك المياه وإيجار المحل والضريبة المربوطة علي المبيعات لإخفاء معظم تجار التجزئة حقيقة التقدير الصحيح لها.

ومن نتائج العينة الخاصة بتجار التجزئة أتضـح أن متوسط التكاليف التسويقية للتفاح التي يتحملـها تاجر التجزئة عند شرائه لمحصول التفاح من سوق الجملة وجد أنها تقدر بنحو 100.93 ديناراً للطن وتوزع بنودها علي إعادة الفرز والتدريج والتعبئـة من جديد للمحصول والنقـل بنحـو 15.9% ، 84.1% علي الترتيب وبإضافة متوسط التكاليف التسويقية علي سعر شراء الطـن مـن التفـاح من تاجـر الجملـة (فأن متـوسط سعـر الطـن لدي تاجر التجـزئة) يصل إلي نحـو 1030.93 ديناراً ، أما متوسط سعر البيع للطـن للمستهلك فقد قدر بحوالي 1750 ديناراً وبـذلك يحقق تاجر التجزئة أرباحاً في الطن تبلـغ نحـو 719.07 ديناراً .

8- الفروق التسويقية وتوزيع دينار المسـتهلك لمحصول التفاح

يشير جدول رقـم (4) إلى أن السـعر المزرعى للكيلوجرام من التفاح بلغ نحـو0.7648 ، 0.7323 ، 0.7664 ، 0.7574 دينار بمزارع الفئة الأولي والثانية والثالثة وإجمالي العينة على الترتيب ، بينما بلغ سعر الجملـة نحـو 0.930 ، 0.920 ، 0.940 ، 930 دينار للكيلو جرام بمـزارع الفئـة الأولى والثانية والثالثة وإجمالي العينة على الترتيـب وبلغ المتوسط العام لسعر التجزئة المتحصل عليه من تحليل استمارة تجار التجزئة نحو 1.75 دينار للكيلو جرام . أما الفروق التسويقية على مستوى فئـات العينة وإجمالي العينة كما يوضحها جدول رقم (4) فقد بلغ الفرق التسويقي بين سعر الجملة وسـعر المزارع نحو 0.165 دينار للفئة الأولى والثانية نحـو 0.188 دينار والثالثة نحو 0.174 دينار ولإجمـالي العينة نحو 0.173 دينار ، وبلغ الفرق التسويقي بين سعر التجزئة وسعر المزارع نحـو 0.985 دينـار للكيلو جرام للفئة الأولى ، 1.018 دينار للكيلـو جرام في الفئة الثانية ، 0.984 دينار للكيلو جـرام للفئة الثالثة ، 0.993 دينار للكيلو جرام لإجمـالي العينة ، أما الفرق التسويقي بين سـعر التجزئـة والجملة فقد بلغ نحو 0.82 دينار للكيلو جـرام في الفئة الأولى ، 0.83 دينار للكيلـو جـرام للفئـة الثانية ، 0.81 دينار للكيلو جرام للفئـة الثالثـة ، 0.82 دينار للكيلو جرام لإجمالي العينـة ، وبلـغ نصيب المزارع وتاجر الجملة وتاجر التجزئة مـن دينار المستهلك نحو 43.7% ، 9.4% ، 46.9%

في الفئة الأولى ، ونحو 41.9% ، 10.7% ، 47.4% في الفئة الثانية ، ونحو 43.8% ، 9.9% ، 46.3% في الفئة الثالثة ، ونحو 43.0% ، 10.0% ، 47.0% لإجمالي العينة .

9- التحليل الإحصائي للعوامل المؤثرة علي فاقد ما بعد الحصاد في محصول التفاح بمنطقة الجبل الأخضر

أولاً : العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي لمحصول التفاح علي مستوي المزرعة والعوامل المؤثرة عليه

يتضمن هذا الجزء دراسة العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي من التفاح بالطن علي مستوي المزرعة ($\hat{Y}$) وبعض العوامل المؤثرة عليه وهي عدد سنوات الخبرة للمزارعين X_1 ، ومساحة المحصول بالهكتارX_2 ، والسعر المزرعي للطن بالدينارX_3 ، وعدد العمال القائمين بعمليات الفرز والتدريج والتعبئة للمحصول X_4 ، خبرة العمالة X_5 ، والإنتاج الكلي المزرعي بالطن X_6 ، والمدة التي يقضيها المحصول بداية من الجمع وتعبئته ونقله إلي السوق بالساعة X_7 ، وتم تقدير أثر المتغيرات الأساسية المأخوذة في الإعتبار ، بإستخدام معادلة الأنحدار المرحلي المتعدد[1] للتعرف علي أفضل المتغيرات المستقلة تأثيراً علي كمية الفاقد التسويقي للتفاح علي مستوي المزرعة(المتغير التابع) .

1- العوامل المؤثرة علي كمية الفاقد التسويقي للتفاح علي مستوي المزرعة للفئة الأولي

تم قياس العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي علي مستوي المزرعة والمتغيرات المستقلة السابق الإشارة إليها وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح أن أفضلها من حيث المنطق الإقتصادي والأحصائي هي الصورة الخطية حيث :

$$\hat{Y} = \underset{(2.5)}{0.36} - \underset{(-2.1)^{*}}{0.13x_5} + \underset{(9.9)^{**}}{0.04x_6} \qquad (1)$$

$$R^2 = 0.80 \quad R^{-2} = 0.79 \quad F = 54.2 \quad n = 30$$

ويتضح من المعادلة رقم (1) وجود علاقة عكسية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.05 مع خبرة العمالة X_5 وهو ما يعنى أن زيادة خبرة العمالة بنسبة 10% تؤدى إلى إنخفاض كمية الفاقد المزرعي بنسبة 1.3% ، كما أظهرت المعادلة وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي من التفاح والإنتاج المزرعي الكلي X_6 وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاج الكلي المزرعى بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الفاقد المزرعي بنسبة 0.4% كما ثبتت معنوية النموذج ككل من خلال قيمة(F=54.2). كما يوضح معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) 790. إلي أن حوالي 79% من التغيرات الكلية في كمية الفاقد التسويقي للتفاح ترجع إلي المتغيرات المستقلة المشار إليها بالنموذج .

[1] طريقة Stepwise

2- العوامل المؤثرة علي كمية الفاقد التسويقي للتفاح علي مستوي المزرعة للفئة الثانية

حيث تم تقدير العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي علي مستوي المزرعة والمتغيرات المستقلة المؤثرة عليه وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح أن أفضلها من حيث المنطق الاقتصادي والإحصائي هي الصورة الخطية حيث :

$$\hat{Y} = \underset{(1.04)}{1.07} - \underset{(-2.1)^{*}}{0.03x_1} - \underset{(-2.3)^{*}}{0.51x_5} + \underset{(4.7)^{**}}{0.07x_6} \qquad (2)$$

$$R^2 = 0.79 \qquad R^{-2} = 0.74 \qquad F = 14.9 \qquad n = 16$$

ويتضح من المعادلة رقم (2) وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي من التفاح والإنتاج الكلي المزرعي بالطن X_6 حيث أن زيادة الإنتاج المزرعى الكلي بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة الفاقد المزرعي بنسبة 0.7% ، وعلاقة عكسية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.05 بين كمية الفاقد التسويقي من التفاح وعدد سنوات الخبرة للمزارعين X_1 وهو ما يعنى أن زيادة عدد سنوات الخبرة للمزارعين بنسبة 10% تؤدى إلى إنخفاض كمية الفاقد المزرعي بنسبة 0.3% ، وخبرة العمالة X_5 وهو ما يعنى أن زيادة خبرة العمالة بنسبة 10% تؤدى إلى إنخفاض كمية الفاقد المزرعي بنسبة 5.1% ، وثبتت معنوية النموذج ككل من خلال قيمة (F=14.9) ، كما يوضح معامل التحديد المعدل (R^{-2}) 0.74 إلي أن حوالي 0.74% من التغيرات الكلية في كمية الفاقد التسويقي للتفاح ترجع إلي المتغيرات المستقلة المشار إليها بالنموذج .

3- العوامل المؤثرة علي كمية الفاقد التسويقي للتفاح علي مستوي المزرعة للفئة الثالثة

تم قياس العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي علي مستوي المزرعة والمتغيرات المستقلة السابق الإشارة إليها وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح أن أفضلها من حيث المنطق الإقتصادي والأحصائي هي الصورة الخطية حيث :

$$\hat{Y} = \underset{(1.8)}{2.9} + \underset{(3.0)^{**}}{0.04x_6} + \underset{(2.3)^{*}}{0.07x_7} \qquad (3)$$

$$R^2 = 0.65 \qquad R^{-2} = 0.58 \qquad F = 9 \qquad n = 13$$

ويتضح من المعادلة رقم (3) وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي من التفاح والإنتاج الكلي المزرعي بالطن X_6 وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاج الكلي

المزرعي بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة كمية الفاقد المزرعي بنسبة 0.4% ، ومعنوية إحصائياً عند مستوي 0.05 مع المدة التي يقضيها المحصول بداية من عملية الجمع وتعبئته ونقله إلي السوق بالساعة X_7 حيث أن زيادة المدة التي يقضيها المحصول بداية من عملية الجمع قبل تعبئته ونقله إلي السوق بالساعة بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة كمية الفاقد المزرعي بنسبة 0.7% ، وثبتت معنوية النموذج ككل من خلال قيمة(F=9) ، كما يوضح معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) 0.58 إلي أن حوالي 58% من التغيرات الكلية في كمية الفاقد التسويقي للتفاح ترجع إلي المتغيرات المستقلة المشار إليها بالنموذج .

4- العوامل المؤثرة علي كمية الفاقد التسويقي للتفاح علي مستوي المزرعة لإجمالي العينة

حيث تم تقدير العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي علي مستوي المزرعة والمتغيرات المستقلة المؤثرة عليه وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح أن أهمها من حيث المنطق الإقتصادي والأحصائي هي الصورة الخطية حيث :

$$\hat{Y} = \underset{(-25)}{-4.07} - \underset{(-2.3)^{*}}{0.004x_3} + \underset{(8.8)^{**}}{0.07x_6} \qquad (4)$$

$$R^2 = 0.60 \qquad R^{-2} = 0.59 \qquad F = 42 \qquad n = 59$$

ويتضح من المعادلة رقم (4) وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي من التفاح و الإنتاج المزرعي الكلي بالطن X_6 وهو ما يعنى أن زيادة الإنتاج المزرعي الكلي بنسبة 10% تؤدى إلى زيادة كمية الفاقد المزرعي بنسبة 0.7% ، وعلاقة عكسية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.05 مع السعر المزرعي X_3 وهو ما يعنى أن زيادة السعر المزرعي بنسبة 10% تؤدى إلى إنخفاض كمية الفاقد المزرعي بنسبة 0.04% ، وثبتت معنوية النموذج ككل من خلال قيمة (F = 42) . كما يوضح معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) 0.59 إلي أن حوالي 59% من التغيرات الكلية في كمية الفاقد التسويقي للتفاح ترجع إلي المتغيرات المستقلة المشار إليها بالنموذج .

ثانياً : العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي لمحصول التفاح علي مستوي أسواق التجزئة والعوامل المؤثرة عليه

من خلال النتائج التي تم الحصول عليها من استمارات الاستبيان التي أعدت لهذا الغرض لعينة تجار التجزئة عام (2004–2005) لضمان أن تشمل العينة كل العوامل المستقلة المتعلقة

بعملية التسوق ، والتي يلزم إدخالها في التحليل وأن بعض العوامل التي تؤثر علي كمية الفاقد التسويقي بالمزرعة تختلف عنها في أسواق التجزئة حيث أظهرت النتائج المتحصل عليها من العينة أن أهم تلك العوامل كانت المستوي التعليمي لتجار التجزئة X_1 ، عدد سنوات الخبرة للتجارX_2 ، مدة بقاء المحصول لدي تجار الجملة (متغير صوري) X_3 ، كمية التعامل اليومي للمحصول بالطن X_4 ، المسافة من سوق الجملة إلي تاجر التجزئة بالكيلومتر X_5 ، وسيلة النقل (متغير صوري) X_6 ، سعر شراء المحصول للطن بالدينار من تاجر الجملة X_7 .

حيث تم تقدير العلاقة بين كمية الفاقد التسويقي بالطن علي مستوي التجزئة والمتغيرات المستقلة المؤثرة عليه وذلك في الصورة الخطية واللوغارتيمية المزدوجة والنصف لوغارتيمية وقد أتضح أن أهمها من حيث المنطق الاقتصادي والإحصائي هي الصورة الخطية حيث :

$$\hat{Y} = \underset{(1.9)}{0.21} + 0.12x_4 \qquad (5)$$

$$R^2 = 0.86 \qquad R^{-2} = 0.85 \qquad F = 107.3 \qquad n = 20$$

يتضح من المعادلة رقم (5) وجود علاقة طردية معنوية إحصائياً عند مستوي 0.01 بين كمية الفاقد التسويقي و كمية المحصول المتعامل بها يومياً بالطن (X_4) ، وهو ما يعنى أن زيادة كمية التعامل اليومي بنحو 10% تؤدى إلى زيادة الفاقد المزرعى بنحو 1.2% ، وثبتت معنوية النموذج ككل من خلال قيمة (F) والتي تساوي (107.3) ، كما يوضح معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) 0.85 إلي أن حوالي 58% من التغيرات الكلية في كمية الفاقد التسويقي للتفاح على مستوى أسواق التجزئة ترجع إلي حجم الكمية التي يتعامل بها تاجر التجزئة في اليوم .

10- آراء المزارعين حول المشاكل التسويقية علي مستوي المزرعة لمحصول التفاح

من نتائج الاستبيان الذي تم علي مستوي العينة أمكن ترتيب المشاكل من وجهة نظر المزارعين تبعاً لأهميتها النسبية حيث شغل كثرة التفاح المستورد المرتبة الأولي من المشاكل التسويقية ، ثم أتت مشكلة قلة أسعار التفاح المحلي في المرتبة الثانية ، يليها مشكلة عدم وجود مصانع بمنطقة الدراسة لتصنيع التفاح أثناء زيادة المعروض منها في المرتبة الثالثة ، وأيضاً مشكلة الغلاء في تكلفة التخزين في المرتبة الرابعة ، وكذلك مشكلة ارتفاع تكلفة رسوم الدخول للأسواق في المرتبة الخامسة ، ثم مشكلة قلة وجود قنوات تصدير في المرتبة السادسة ،

وأخيراً مشكلة ضعف المسالك والأسواق علي المستوي المحلي أو علي المستوي التصديري في المرتبة السابعة كما هي موضحة بالجدول رقم (5) .

جدول 5 يوضح الأهمية النسبية للمشاكل التسويقية في محصول التفاح لإجمالي العينة

المشكلة	عدد المزارعين	الأهمية النسبية %
كثرة التفاح المستورد	57	97
قلة أسعار التفاح المحلي	49	83
عدم وجود مصانع بمنطقة الدراسة	26	44
الغلاء في تكلفة التخزين	22	37
تكلفة رسوم الدخول للأسواق عالية	20	34
عدم وجود قنوات التصدير	10	17
ضعف المسالك والأسواق المحلية والخارجية	9	15

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الدراسة الميدانية التي تمت بمنطقة الجبل الأخضر للسنة الزراعية (2004-2005)

الملخص والتوصيات

يعتبر محصول التفاح من أكثر المنتجات الزراعية تعرضاً للتلف والفقد في مرحلة ما بعد الحصاد لعدم قدرته علي تحمل الظروف البيئية ، والخدمات التسويقية غير الملائمة ، وتتركز مشكلة هذه الدراسة في غياب المعلومات عن نسبة الفاقد في مرحلة ما بعد الحصاد لمحصول التفاح بمنطقة الجبل الأخضر من حيث الكمية والقيمة الاقتصادية والعوامل المسببة لهذا الفاقد ، وقد استهدفت الدراسة تقدير الفاقد في مرحلة ما بعد الحصاد لمحصول التفاح وأثر هذا الفاقد على دخل المنتج ، والتعرف علي العوامل والأسباب المؤدية إلي حدوث الفاقد ، وقد تم استخدام أسلوب التحليل الاقتصادي والإحصائي الوصفي والكمي لتحليل البيانات التي تم جمعها من عينة طبقية عشوائية منتظمة من مزارعي محصول التفاح عددها (59) مزرعة ، وعينة عشوائية من تجار التجزئة لمحصول التفاح عددها (20) تاجر بمنطقة الجبل الأخضر. وقد أشارت النتائج إلي أن متوسط الفاقد التسويقي النوعي للهكتار في محصول التفاح علي مستوي المزرعة قدر بنحو 286 ، 298 ، 508 ، 391 كيلو جرام للفئة الأولي والثانية والثالثة والعينة علي الترتيب وهو يمثل نحو 4.6% ، 5% ، 7% ، 6% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار في الفئة

الأولي والثانية والثالثة والعينة علي الترتيب ، كما قدرت القيمة المالية للفاقد النوعي للهكتار بنحو 204 ، 211 ، 414 ، 302 ديناراً للفئة الأولي والثانية ، والثالثة ، والعينة علي الترتيب ، وقدر الفاقد النوعي للهكتار أثناء عملية الفرز لمحصول التفاح بنحو 165 ، 185 ، 310 ، 238 كيلو جرام للفئة الأولي ، والثانية ، والثالثة ، والعينة علي الترتيب ، وهو يمثل نحو 2.7% ، 3.2% ، 4.1% ، 3.6% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار في الفئة الأولي والثانية ، والثالثة ، والعينة علي الترتيب ، ونحو 58% ، 62% ، 61% ، 61% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار للفئة الأولي والثانية ، والثالثة ، والعينة علي الترتيب ، أما الفاقد النوعي أثناء عملية التدريج والتعبئة للهكتار فقد قدر بنحو 121 ، 113 ، 198 ، 153 كيلو جرام للفئة الأولي والثانية ، والثالثة ، والعينة علي الترتيب ، وهو يمثل حوالي 1.95% ، 1.93% ، 2.6% ، 2.3% من إجمالي الإنتاج المزرعي الكلي للهكتار في الفئة الأولي والثانية ، والثالثة ، والعينة علي الترتيب ، ونحو 42% ، 38% ، 39% ، 39% من إجمالي الفاقد الكلي للهكتار في الفئة الأولي والثانية ، والثالثة ، والعينة علي الترتيب ، أما بالنسبة لأسواق التجزئة فقد قدرت نسبة الفاقد التسويقي لمحصول التفاح بنحو 13.8% من إجمالي كمية التعامل اليومي ، كما قدر إجمالي التكاليف التسويقية من محصول التفاح علي مستوى المزرعة للعينة بنحو 172.6 ديناراً للطن مقابل بيعه للطن بنحو 930 ديناراً لتاجر الجملة بالسوق وبذلك يحصل المزارع علي نحو 757.4 ديناراً للطن كسعر مزرعي أما علي مستوي تاجر التجزئة فقد قدر متوسط إجمالي التكاليف التسويقية بنحو 100.93ديناراً للطن مقابل بيعه للطن بنحو 1750 ديناراً للمستهلك وذلك يحقق تاجر التجزئة أرباحاً في الطن تبلغ نحو 719.07 ديناراً ، أما التحليل الأحصائى للعوامل المؤثرة على كمية الفاقد التسويقي على مستوى المزرعة وأسواق التجزئة لمحصول التفاح ، حيث أثرت المتغيرات المستقلة المؤثرة علي الفاقد متمثلة في كمية الإنتاج المزرعي الكلي ، والسعر المزرعي للطن بالدينار حيث بلغ معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) نحو (0.59) وهو ما يعني أن هذه المتغيرات مجتمعة مسئولة بنسبة (59%) عن التغير الحادث في كمية الفاقد المزرعي لمحصول التفاح علي مستوي المزرعة ، بينما كانت الكمية المتعامل بها يومياً هي المتغير المسئول التي تؤثر من خلال معامل التحديد المعدل ($\bar{R}^2$) بنسبة (85%) في كمية الفاقد علي مستوي التجزئة لمحصول التفاح ، ومن النتائج السابق عرضها توصلت الدراسة إلي مجموعة من التوصيات العلمية والتطبيقية التي يمكن الأخذ بها لتخفيض معدلات الفاقد التسويقي في محصول التفاح وقد تم صياغة تلك التوصيات فيما يلي :

1- تحديد الموعد المناسب لنضج المحصول لتحديد فترة الجمع المثلي لتلافي الأضرار التي تنتج بالثمار .

2- اختيار المواعيد المناسبة أثناء النهار لجمع المحصول والابتعاد عن الجمع عند نزول الندي أو بعد تساقط الأمطار أو في أوقات الظهيرة مع الاهتمام بنقل الثمار فور الانتهاء من عملية الجمع إلي الأسواق .

3- تقليل المدة بين الجمع والنقل إلي الأسواق حيث تبين من خلال تحليل البيانات كمياً وجود علاقة طردية بين الفترة من الجمع ونقل المحصول إلي الأسواق وبين الفاقد .

4- الاهتمام بتطوير نظم العمل بأسواق الجملة وخفض رسوم الدخول للسوق ، والعمل علي إيجاد درجة من التكامل التسويقي والتصنيعي والتصديري .

5- استعمال المخازن المبردة لإطالة عمر المنتج الزائد عن حاجة السوق ومراعاة تخزين المحاصيل الزراعية عند أنسب الظروف من حيث الحرارة والرطوبة والمعاملات الأخرى ، وخفض تكاليف التخزين .

6- الاهتمام بالصناعات القائمة علي محصول التفاح لاستيعاب الزائد عن حاجة السوق وحفظه بالتصنيع (تعليب- عصائر) بدلاً من فقده .

7- تنشيط سبل التعامل المباشر بين المنتج والمستهلك النهائي ، والعمل علي إيجاد منافذ توزيع تابعة للتعاونيات الزراعية المتخصصة بحيث يمكن التوصل إلي مسلك تسويقي مختصر ، يقل فيه عدد السماسرة ، والمتعاملين بالسلعة ، ومن ثم تتقلص نسبة الفاقد .

8- استخدام التقنيات الحديثة في الفرز والتدريج والتعبئة بدلاً من الطرق اليدوية والبدائية بهدف المحافظة علي جودة الإنتاج وتقليل الفاقد منه .

Analytical Study to Estimate Market waste of Apple Crop in The Green Mountain Region

Joma A.Ifhima[*] **Adly S.Tolba**[*] **Soad S.Omar**[**]

Abstract

The study focused on the main factors affecting the increase in the market waste of apple crop, the market waste of the study crop reached about 6% of total production per- hectar , the reducing of these waste will must increase the producer income with 302 Dinars , the study deals with estimating the marketing losses at the farm and retailer market levels of the apple crop ,the study concerned with the quantitative analysis of the different factors affecting market waste ratio using multi-regression analysis، The study shows that crop quantity , average farm price has a statistically significant negative relationship market waste ratio of apple, the study presents some of recommendation to help in reducing the losses of the studied crop.

[*] Dept. of Agri. Econ., Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

[**] Faculty of Econ., Omar El-Mukhtar University, P.O. Box. 919.

المراجـــــع

جميل عبد الحميد جاب الله (1991) : التسـويق الزراعي – مذكرات ، قسم الاقتصـاد – كلية الزراعة ، جامعة المنصورة .

جميل عبد الحميد جـاب الله (1996) : دراسـة اقتصادية للفاقد التسويقي لبعض المحاصيل البستانية الهامة ،دراسة ميدانيـة علـي محافظة الدقهليـة ، جامعـة المنصـورة ، الإدارة العامة لوحدة البحـوث ، قسـم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة .

سوسن سيد محمـد عيسـى (1989) : دراسـة اقتصاديه للفاقد التسويقى لبعض محاصـيل الخضر و الفاكهـة في جمهوريـة مصـر العربية ، رسالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعـة عـين شمس .

سيد نبوي السيد سيد (1983) : دراسة اقتصادية للفاقد في الزراعـة المصـرية ، رسـالة ماجسـتير ، كليـة الزراعـة ، جامعـة الزقازيق .

فؤاد أمين الأشوح وآخـرون (1985) : تـداول الحاصلات البستانية وعلاقتـه بترشـيد الاستهلاك الغـذائي ،مركـز البحـوث الزراعيـة وأكاديميـة البحـث العلمـي والتكنولوجيا .

محمد فهيم شرف وآخـرون (1979) : الأهميـة الاقتصادية لتقليل الفاقد مـن المحاصـيل الزراعية وعلاقته بتحقيق الأمن الغـذائي ،ندوة الفاقد عن المحاصيل بعد الحصـاد ، معهد بحوث الاقتصاد الزراعي ، مركـز البحوث الزراعية ، وزارة الزراعة .

ناجى فوزي غبريال الشاروني (2003) : دراسـة اقتصادية لتقدير فاقد ما بعد الحصاد لبعض محاصـيل الخضـر والفاكهـة في مصـر باستخدام أسـلوب المعاينـة ، رسـالة دكتوراه ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة بالفيوم ، جامعة القاهرة .

نبيل حبشي (1983) : الفاقد مـن المزرعـة إلي التجزئة ، مشروع تطوير النظم الزراعية ، وزارة الزراعة .

جدول 1 يبين متوسط كمية وقيمة الفاقد النوعي للهكتار من محصول التفاح

الفئات	الإنتاج الكلي[1] (الإنتاج المباع) للهكتار		الفاقد النوعي للهكتار			
	الكمية بالكيلو جرام للهكتار	القيمة بالدينار	الكمية بالكيلو جرام	القيمة بالدينار	القيمة المالية [2] للفاقد بالدينار	نسبةالفاقد النوعي من الإنتاج الكلي %
(أقل من 4 هكتار)	6200	5502	286	61	204	4.6
(من 4 – أقل من 8 هكتار)	5845	5209	298	68	211	5
(من 8 هكتار فأكثر)	7643	6820	508	98	414	7
إجمالي العينة	6697	5968	391	79	302	6

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الدراسة الميدانية التي تمت بمنطقة الجبل الأخضر خلال السنة الزراعية (2004-2005)

[1] الإنتاج الكلي للهكتار = الإنتاج المباع + الفاقد النوعي

[2] القيمة المالية للفاقد بالدينار في محصول التفاح = السعر المزرعي السائد للثمار الصالحة – سعر البيع الفعلي للفاقد النوعي.

جدول 2 يوضح متوسط كمية الفاقد في مرحلة الفرز ومرحلة التدريج والتعبئة للهكتار لمحصول التفاح

الفئات	الإنتاج الكلي بالكيلو جرام للهكتار	الفاقد الكلي بالكيلو جرام للهكتار	الفاقد أثناء الفرز			الفاقد أثناء التدريج والتعبئة		
			الكمية بالكيلو جرام للهكتار	% للإنتاج الكلي	% للفاقد الكلي	الكمية بالكيلو جرام للهكتار	% للإنتاج الكلي	% للفاقد الكلي
(أقل من 4 هكتار)	6200	286	165	2.7	58	121	1.95	42
(من 4 – أقل من 8 هكتار)	5845	298	185	3.2	62	113	1.93	38
(من 8 هكتار فأكثر)	7643	508	310	4.1	61	198	2.6	39
إجمالي العينة	6697	391	238	3.6	61	153	2.3	39

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج الدراسة الميدانية التي تمت بمنطقة الجبل الأخضر خلال السنة الزراعية (2004-2005)

جدول 3 يبين متوسط التكاليف التسويقية التي يتحملها المزارع في المسلك التسويقي المتبع (البيع في سوق الجملة) لمحصول التفاح بمنطقة الجبل الأخضر (دينار/طن)

الفئات	بنود التكاليف التسويقية (دينار/ طن)										جملة التكاليف التسويقية للطن	سعر بيع المزارع للطن (سعر الجملة)	سعر الطن بعد خصم التكاليف التسويقية (السعر المزرعي)
	مجموع	% من إجمالي التكاليف التسويقية	فرز وتدريج وتعبئة بالعبوات	% من إجمالي التكاليف التسويقية	نقل	% من إجمالي التكاليف التسويقية	رسوم الدخول للسوق	% من إجمالي التكاليف التسويقية	عمولة تاجر الجملة	% من إجمالي التكاليف التسويقية			
الفئة الأولي (أقل من 4 هكتار)	33.33	20.16	33.33	20.16	40	24.21	5.6	3.39	53	32.08	165.2	930	764.8
الفئة الثانية (من 4- أقل من 8 هكتار)	33.33	17.74	33.33	17.74	60	31.97	5.1	2.72	56	29.83	187.7	920	732.3
الفئة الثالثة (من 8 هكتار فأكثر)	33.33	19.18	33.33	19.18	49	28.23	5	2.88	53	30.53	173.6	940	766.4
إجمالي العينة	33.33	19.29	33.33	19.29	47	27.23	5.3	2.90	54	31.29	172.6	930	757.4

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة الاستبيان للسنة الزراعية (2004-2005)

جدول 4 الفروق التسويقية و توزيع دينار المستهلك لعينة الدراسة

الفئات	المستويات السعرية (دينار/ كيلو جرام)			الفروق التسويقية (دينار/ كيلو جرام)			الانصبه من دينار المستهلك %		
	السعر المزرعى	سعر الجملة	سعر التجزئة	جملة – مزارع	تجزئه – مزارع	تجزئة – جملة	نصيب المزارع	نصيب تاجر الجملة	نصيب تاجر التجزئة
الفئة الولي	0.765	0.930	1.750	0.985	0.985	0.82	43.7	9.4	46.9
الفئة الثانية	0.732	0.920	1.750	1.018	1.018	0.83	41.9	10.7	47.4
الفئة الثالثة	0.766	0.940	1.750	0.174	0.984	0.81	41.8	9.9	46.3
إجمالي العينة	0.757	0.930	1.750	0.173	0.993	0.82	43.0	10.0	47.0

المصدر : جمعت وحسبت من نتائج استمارة الاستبيان لعام 2004–2005

دراسة أولية حول واقع التجارة الالكترونية في النشاط الاقتصادي الليبي

علي محمود فارس* رزق الله مصباح العوامي*

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.876

الملخـــــص

ترتبط التجارة الإلكترونية e-commerce ارتباطاً مباشراً بفكرة تنمية الصادرات ، وذلك نظراً للدور الذي تلعبه في إيجاد فرص كبيرة للدخول إلى الأسواق . وتعتبر التجارة الإلكترونية إحدى مفـــاهيم الاقتصاد الرقمي للإنترنت وقاعدة المعلومات والشبكات . وقد بدأت في النصف الثاني من القرن العشرين ببضعة ملايين من الدولارات حتى وصلت نهاية عام 2004 إلى 7 تريليون دولار . وقـــد أجمـــع خـــبراء الاقتصاد على أن زيادة الصادرات باتت ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتجارة الإلكترونية . كما أن تقارير البنـــك الدولي تشير إلى أن بعض المنظمات لن تقبل أي موردين جدد إلا إذا كانت لديهم القدرة علـــى ممارســـة التبادل الإلكتروني للبيانات كشرط أساسي ... فإذا أصبحت التجارة الإلكترونية الآن حقيقة و لم تعد من الأحلام ، كما أنها أصبحت طريق مستقبل الاقتصاد العالمي وهي آتية باندفاع لا محالة ، وســـوف تـــؤثر بشكل جذري على كيفية أداء الأعمال بين الشركات ... فما هي المسافة التي تفصل النشاط الاقتصـــادي الليبي عنها ؟ وكم تبعد نقطة التماس بينهما ؟ وما هي السرعة المطلوبة من التابع لكي يلحق بالمتبوع ؟

تحاول الدراسة إلقاء الضوء على واقعة التجارة الإلكترونية في النشاط الاقتصادي الليبي معتمدة على البيانات الميدانية إضافة إلى بعض المراجع والدراسات ذات العلاقة ، وقد توصل إلى بعـــض النتـــائج والاقتراحات .

* 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

يتم تداول مصطلح التجارة الالكترونية E-commerce مع مصطلحات أخرى مرادفة كالأعمال الالكترونية E-business ، والإدارة الالكترونية E-management ، والسوق الالكترونية E-market ، وغيرها من المفاهيم التي أنتجها الاقتصاد الرقمي للانترنت وقاعدة المعلومات والشبكات . والتجارة الالكترونية هي استخدام وسائل الكترونية لتمكين عمليات التبادل بما في ذلك بيع وشراء المنتجات والخدمات التي تتطلب النقل بصورة رقمية أو مادية من مكان إلى آخر (ياسين والعلاق ، 2004 : 13-14) .

لقد بدأت التجارة الالكترونية ببضعة ملايين من الدولارات خلال النصف الثاني من القرن العشرين، وتجاوزت حاجز المليارات خلال العقد الأخير منه، ثم زادت عن 7 تريليون دولار نهاية عام 2004. وتشير الدراسات الاقتصادية إلى أنها سوف تتجاوز ضعف هذا الرقم نهاية العقد الأول من القرن الحادي والعشرين . ولاشك أن أي دولة أو شركة ستجد نفسها مجمدة في إطار المعاملات الورقية النمطية إذا لم تملك آليات التجارة الالكترونية ، كما أنها لن تستطيع النفاذ إلى الأسواق العالمية. لقد اجمع خبراء الاقتصاد على أن زيادة الصادرات باتت ترتبط ارتباطا وثيقا بالتجارة الالكترونية ، ولعل الأخطر من ذلك أن تقرير البنك الدولي أشار إلى أن المنظمات لن تقبل أي موردين جدد إلا إذا كانت لديهم القدرة الخاصة على ممارسة التبادل الالكتروني للبيانات كشرط أساسي (حنفي 2002: 17) .

وحقيقة ستتغير التسويق وتتغير التجارة والأعمال ولن يعود الزبون بحاجة إلى أن يذهب إلى المجمعات التسويقية ، أو ستقل حاجته لذلك. إن مميزات التجارة الالكترونية هي التي جعلت الكثير من الشركات تبدأ بدخول عالم الانترنت واختيار مواقع لها تعرض فيها سلعتها أو تتلقى طلبات الزبائن من خلالها، بل بدأت كثير من الشركات في خلق إدارات كفوءة ومتخصصة ومتفرغة في عملها ، وإنفاق الأموال في تجهيز البرامج اللازمة وتقديم الخدمات اللوجستية المطلوبة وهكذا. إن التجارة الالكترونية هي نتاج ثورة الاتصالات التي تربط الهاتف مع التلفاز مع الحاسوب ، والانترنت خير مثال لربط هذه الأجهزة ، والآن تتنافس الدول والشكات لأخذ حصة منها (أحمد ، 2005 : 430). إن التجارة الالكترونية هي ذلك النشاط الذي يصف عملية بيع وشراء المنتجات والخدمات والمعلومات باستخدام شبكة الانترنت (سالم وعواد ، 2005: 3). في حين أن الشركة الالكترونية هي شركة تكاد أن تكون تصورية، بمعنى اختفاء المباني الضخمة والمكاتب المكتظة بالموظفين وآلاف الملفات وسيل لا ينقطع من المعاملات الورقية، وهي تتعامل بأنواع لا نهائية من السبع والخدمات،

ويعمل بها عدد محدود من البشر، وتكاد تختفي منها المخازن والمخزون ، حيث يمكن توجيه طلبات الزبائن واستيفاؤها مباشرة من مراكز الإنتاج والموردين.كما إن الشركة كاملة الآلية تعتمد على الحاسبات الالكترونية وشبكات الانترنت في جميع معاملاتها (حنفي ، 2002 : 34) . إن التجارة الالكترونية لم تعد من الأحلام المستقبلية كما كانت في القرن الماضي ، فهي تتم الآن بصورة ناجحة ، وخاصة في الدول المتقدمة تكنولوجيا، حيث تعتبر الولايات المتحدة واليابان وأوربا هي القاعدة لهذه التجارة ، في مفهومها وتحقيقها ، فهي تتطور بصورة سريعة وخاصة مع ازدياد الاستثمارات المباشرة في تكنولوجيا الاتصالات وتقنية المعلومات. ولاشك أن التجارة الالكترونية أصبحت تمثل الطريق للمستقبل مع أنها لحد الآن لم تؤثر في جميع الشركات، فهي آتية باندفاع لا محالة ، وسوف تؤثر بشكل جذري على كيفية أداء الأعمال بين الشركات (مركز البحوث المالية والمصرفية ، 2000 : 12) .

المواد وطرق البحث

تتجسد مشكلة الدراسة في معرفة واقع التجارة الالكترونية في مجمل الأنشطة الاقتصادية الليبية سواء أكانت تابعة للقطاع العام أو للقطاع الخاص أو للقطاع ألتشاركي. وجدير بالذكر ، إن الاعتماد على لتجارة الالكترونية لم يعد ترفا أو خيارا اقتصاديا، بقدر ما أصبح ضرورة لابد منها ، وأن التأخر في تطبيق استراتيجيات متكاملة للتجارة الالكترونية لا يحمل فقط خطر التهميش الاقتصادي ، في ظل اقتصاد عالمي يتزايد فيه حجم المعاملات التجارية الالكترونية، وإنما أيضا المزيد من التدهور الاقتصادي بسبب احتمالات تراجع نصيب اقتصاد الدول المتخلفة الكترونيا عن الصادرات العالمية ، وبالتالي تفاقم العجز في ميزانها التجاري.

أهمية الدراسة

مما لاشك فيه أن الظروف الحالية والمستقبلية تحتم على كل دولة في هذا العالم الاندماج في مواجهة الثورة التكنولوجية الجديدة، لكي تتواءم مع عصر الاقتصاد الشبكي الذي يتم به كل شيء في اللاوقت واللامكان تقريبا. ولن يوجد به موطئ قدم واحد لشخص أو هيئة أو دولة لا تمتلك من آليات تكنولوجيا المعلومات ما يمكنها من الانخراط بثبات في النمط القادم للاقتصاد العالمي . فالمستقبل للتجارة الالكترونية التي يمكن أن تحقق طفرة في صادرات الدول وانفتاحا للمجتمع والقاعدة الصناعية والإنتاجية والخدمية واندماجها في الاقتصاد العالمي ، والدخول والمشاركة في صناعات وخدمات المعلومات وصناعات القيمة المضافة الاقتصادية العالمية . وتعتبر التجارة الالكترونية أحد الخيارات

الملحة أمام اقتصاديات الدول للتغلب على العقبات التي تواجه التجارة التقليدية ، فهي تتيح إجراء الصفقات استيرادا وتصديرا بجميع خطواتها عبر شبكة الانترنت ، وبذلك توفر كثيرا من الوقت والمال، كما أن التجارة الالكترونية تعد بحق مفتاح التصدير خلال الفترة القادمة ، مما يفرض على الدول تهيئة وتطوير نفسها للاستفادة من القدرات التنافسية التي يوفرها استخدام شبكة الانترنت .

هدف الدراسة

تهدف الدراسة إلى التعرف على واقع التجارة الالكترونية في النشاط الاقتصادي الليبي بمختلف قطاعاته ومحاولة تحديد المجالات التي نشطت أكثر من غيرها في استخدام التجارة الالكترونية ، وذلك لغاية نهاية نصف العقد الأول من القرن الحادي والعشرين .

منهجية الدراسة

اعتمدت الدراسة على المنهج التحليلي الوصفي وذلك بما يتلاءم مع طبيعة المشكلة والهدف . وقد تم جمع البيانات الأولية من خلال المقابلات المباشرة مع المعنيين والمتخصصين بالتجارة الالكترونية ومن يزاولها في الأنشطة الاقتصادية الليبية المختلفة . أما البيانات فقد جمعت من الدراسات السابقة والمراجع والدوريات العلمية والتي كان لها كبير الأثر في إثراء الدراسة وبنائها العلمي .

النتائج والمناقشة

ترتبط التجارة الالكترونية ارتباطا مباشرا بفكرة تنمية الصادرات، وذلك نظرا للدور الذي تلعبه في إيجاد فرص كبيرة للدخول إلى الأسواق ، والانفتاح على سوق واسعة من المستهلكين، في ضوء النمو المتسارع لنسبة مستخدمي الانترنت في العالم، فضلا عن أن التجارة الالكترونية توفر فرصا ميسرة أمام المنتجين لتسويق منتجاتهم في سوق تتراجع فيها الحواجز الجغرافية، وحواجز النقل والاتصالات، وحصر عناصر المنافسة بين المنتجين فيما يتعلق بالدعاية والتسويق في مدى امتلاك هؤلاء المنتجين لمواقع تسويق الكترونية جيدة ، تتسم بتوافر عناصر الجاذبية وسهولة التعامل معها ، ونجاحها في تسويق المنتج الذي تقدمه.

مفهوم التجارة الالكترونية

تعتبر القنوات الالكترونية أحد القنوات التي يمكن من خلالها إتمام عمليات التبادل للسلع والخدمات، ويعبر مصطلح التجارة الالكترونية Electronic Commerce عن مدى واسع من البدائل الالكترونية المستخدمة في أداء الأعمال في فضاء السوق Market space كبديل عن المفهوم المكاني والمادي للسوق Marketplace . ومن أمثلة هذه البدائل إرسال أوامر الشراء للموردين من خلال التبادل الالكتروني للبيانات EDI ، واستخدام الفاكس والبريد الالكتروني لإتمام المعاملات، واستخدام ماكينات الصراف الآلي

ATM's ، والتحويل الالكتروني للأموال في نقاط البيع EFTPOS والبطاقات الذكية لتسهيل الدفع والمعاملات والحصول على النقود ، وأخيرا استخدام شبكة المعلومات الدولية (الانترنت) والخدمات الفورية Online serves (الحناوي والصحن ، 2003 : 389). وتمثل التجارة الالكترونية نتيجة مباشرة لاستثمار الطاقات الذهنية والقدرات الفكرية للعنصر البشري، حيث يتم إعداد صفحات على شبكة الانترنت تعرض فيها المؤسسات والشركات المختلفة منتجاتها من سلع وخدمات. وتستخدم كل فنون وأدوات العرض الحركي التي تتيحها تقنيات الحاسوب الآلي والوسائط المتعددة بحيث توضح خصائص المنتجات ومزاياها. وتتيح للمشتركين فرص استعراض مزايا واستخدامات السلعة، ثم يتم الاتصال بين البائع والمشتري عبر شبكة الانترنت وباستخدام البريد الالكتروني. وتعتبر التجارة الالكترونية احد الأساليب والنظم الحديثة في إتمام وتنفيذ المعاملات والصفقات التجارية ، مما يغير من طبيعة العلاقات التنفيذية بين أطراف الصفقة، وذلك في كل من السلع والخدمات المرتبطة بالمبادلات التجارية التي تتم عبر شبكة الانترنت التي تعد ثمرة المعلومات والتطور المذهل في تكنولوجيا شبكات الاتصال وتعدد المعرفة(حنفي، 21:2002). وعموما فان التجارة الالكترونية تعني استخدام تكنولوجيا المعلومات لتعزيز الاتصالات وإجراء الصفقات مع جميع الأطراف ذوي المصالح مع الشركة مثل العملاء والموردين، المؤسسات الرسمية، المؤسسات المالية، المديرين، الموظفين، والجمهور(سالم وعواد، 3:2005).

أهمية التجارة الالكترونية

قد يتساءل البعض عن كل هذه الضجة المثارة حول السوق الآلي الذي يمثل 1% فقط من حجم السوق العالمي. إن هذه الإجابة على هذا التساؤل تتلخص في أن المهم هو ليس الحجم ، وإنما سرعة النمو. لقد اعتبر الاختصاصيون عام 1998 نقطة الانطلاق للتجارة الالكترونية حينما أنفق المستهلكون حوالي 4 بليون دولار من خلال الانترنت في عطلة عيد الميلاد المسيحي ، بينما بلغ حجم الإنفاق في العام الذي قبله 102 بليون دولار فقط. لذا استنتج المتخصصون أن التجارة الالكترونية سوف تسود في المستقبل (مركز البحوث المالية والمصرفية، 2000 : 12). وتشير التوقعات إلى أن التجارة الالكترونية ستؤثر تأثيرا كبيرا وسريعا على الشكل التنافسي للسلع وعلى شكل الأسواق وشكل حركة الأفراد في الأسواق التقليدية للسلع، من ذلك تظهر أهمية التجارة الالكترونية والتي يمكن تجسيدها كأهمية كبرى بالنقاط التالية (حنفي، 2002 : 33) :

1- تعتبر التجارة الالكترونية وسيلة متميزة وغير مسبوقة للوصول إلى أسواق العالم جميعها في وقت واحد وبأقل النفقات. حيث تساعد

البائعين على تخطي حواجز المسافات والوصول إلى أسواق بعيدة ومتنوعة ومتعددة، كما تساعد المشترين على التمتع بنفس الخواص بالوسيلة ذاتها وفي الوقت نفسه. كما أنها تساعد أيضا على تخطي حواجز الزمن والتعامل مع الزبائن على مدار الساعة. وهي بذلك تعتبر تطبيقا حقيقيا لفكرة العولمة.

2- تعتبر وسيلة فعالة للقيام بعقد الصفقات بين المتعاملين عن طريق الاتصال الالكتروني المباشر بينهم، وبذلك فهي تستغني عن المستندات الورقية وما تستلزم من نفقات. كما أنها توفر النفقات العامة والإدارية ومصاريف الاتصال وغيرها حيث تبلغ نسبة التوفير في ذلك ما لا يقل عن 80% .

3- تؤدي إلى تبادل المنافع ما بين المتعاملين من بائعين ومشترين، كما تعمل على ترشيد القرارات التي يتخذها كل منهم بما تتميز به من تدفق المعلومات بينهم في الوقت المناسب وبطريقة متسقة ودقيقة.

4- تساهم في تبسيط وتنظيم عمليات المشروعات وتحقيق أهدافها عن طريق القضاء على التأخير في إصدار القرارات الإدارية، ومنع الأخطاء، وتخفيض التكاليف، والمحافظة على حقوق أصحاب المشروع، وزيادة الربحية.

5- تساعد الشركات على إتباع نظم التصنيع الحديثة التي تتم بمساعدة الحاسب الالكتروني من حيث تحديد تعاقب عمليات التشغيل وأسلوبه على أجزاء المنتج، وعمليات التحكم والرقابة، وتخطيط الاحتياجات من المواد وموارد التصنيع والتوقيت المحدد وإدارة الجودة الشاملة، وغيرها.

6- تغيير صور الشركات وتحويلها من شركات ضخمة مذهلة تعاني من تعقد الهياكل التنظيمية وكبر أعداد العاملين بها، إلى شركات رشيقة صغيرة الحجم يعمل بها عدد قليل من العاملين ، كما أن هذا العدد القليل من العاملين سيكونون على مستويات معرفية ومهارية عالية في عصر التجارة الالكترونية.

7- إن التجارة الالكترونية تحدث تغييرا شاملا في قطاع الأعمال، حيث ينتقل من اقتصاد صناعي يحكمه الإنتاج الميكانيكي إلى اقتصاد معلوماتي بدون حدود سياسية أو جغرافية يكون فيها العنصر الثقافي هو المصدر الأساسي للقيمة المضافة ، حيث يتم استخدام التقنية الحديثة في الصناعة والتجارة والخدمات، وسيكون ذلك هو المدخل الرئيسي لتحقيق الرفاهية الاقتصادية والاجتماعية، والتعامل مع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

8- تعتبر التجارة الالكترونية بوابة للتصدير، حيث أنها تجتاز كل الحواجز التي تحد من انطلاق التجارة بين الدول، كما أنها ترتبط ارتباطا مباشرا بفكرة تنمية الصادرات وذلك نظرا للدور الذي تلعبه في إيجاد فرص واسعة للدخول إلى الأسواق والانفتاح على سوق واسعة من المستهلكين،في ضوء النمو المتسارع لنسبة مستخدمي الانترنت في العالم، بالإضافة إلى ما توفره التجارة الالكترونية من فرص ميسرة أمام المنتجين لتسويق منتجاتهم في سوق تتراجع فيه الحواجز الجغرافية وحواجز النقل والمواصلات.

9- تقدم التجارة الالكترونية العديد من المزايا لكل من الشركات والمستهلكين والمجتمع، فبالنسبة للشركات فإنها تقدم ما يأتي :

أ- توسيع نطاق السوق إلى نطاق دولي وعالمي.

ب-تخفيض تكاليف الشركات.

ج- تواصل مستمر وفعال مع الشركاء والزبائن.

د- تخفيض تكاليف إنشاء ومعالجة وتوزيع وحفظ واسترجاع المعلومات الورقية.

ه- خفض المخزون عن طريق نظام إدارة سلسلة التجهيز والتوزيع.

و- إن عملية السحب تسمح بتصنيع المنتج أو الخدمة وفقا لمتطلبات المشتري ، مما يعطي الشركة أفضلية تجارية على منافسيها.

ز- تخفيض الفترة الزمنية الواقعة بين دفع الأموال والحصول على المنتجات أو الخدمات.

ح- إعادة هندسة العمليات التجارية، وبالتالي فإن إنتاجية البائعين والموظفين والإداريين تقفز إلى مستويات عالية .

وبالنسبة للمستهلكين فإن التجارة الالكترونية تقدم ما يأتي :

أ- توفير الوقت والجهد .

ب- حرية الاختيار من سوق ليس لها حدود.

ج- خفض الأسعار .

د- إشباع رضا المستخدم .

كذلك بالنسبة للمجتمع فإن التجارة الالكترونية تقدم الأتي :

أ- تسمح للفرد بأن يعمل في مترله وتقلل الوقت المطلوب للتسويق مما يعني ازدحاما مروريا أقل في الشوارع ، وخفض نسبة التلوث.

ب- تسمح لبعض من البضائع أن تباع بأسعار زهيدة مما يعني رفعا في مستوى المعيشة للمجتمع ككل.

ج- تسمح للناس الذين يعيشون في دول العالم النامي والفقير أن يمتلكوا منتجات وبضائع غير متوفرة في بلدانهم الأصلية ويستطيعون أيضا الحصول على الشهادات الجامعية عبر الانترنت.

د- تيسير توزيع الخدمات مثل التعليم والصحة والخدمات الاجتماعية بسعر منخفض وبكفاءة أعلى.

سمات ومزايا التجارة الالكترونية

تتجسد قوة التجارة الالكترونية في ثلاث مزايا هي : تنوع المعروض، السرعة، وانخفاض السعر، أما بالنسبة للمتاجر فهنالك الانخفاض في حجم المخزون الذي سيحمله والتخلص من الوسطاء، وشخصنه العملية مما سيربط الزبون لان التاجر سيكاد يعرفه ويعرف عنه شخصيا وسيفصل له الصفقة لتلائمه شخصيا (احمد، 2001 : 430) . إن أبرز سمات ومزايا التجارة الالكترونية هي ما يأتي (حنفي ، 2002 : 35) :

1- عدم وجود علاقة مباشرة بين أطراف العملية التجارية.

2- عدم وجود أية وثائق ورقية متبادلة عند إجراء وتنفيذ المعاملات إذ تتم كافة عمليات التفاعل بين طرفي المعاملة الكترونيا.

3- التفاعل الجماعي أو المتوازي. بمعنى إمكانية التفاعل مع أكثر من مصدر في الوقت ذاته.

4- إمكانية تنفيذ كل مكونات العلمية التجارية عبر شبكة الانترنت.

مجالات تطبيق التجارة الالكترونية

إن مجالات التطبيق التي دخلتها التجارة الالكترونية واسعة وعديد فهي تمثل المهام المختلفة والأنشطة التي تمارسها الشركات من خلال وسائل شبكات الاتصالات الالكترونية مثل الإعلان، استخدام نظام الدفع الالكتروني، تبادل المعلومات، البحث والتطوير، بيع السلع والخدمات عبر شبكة الانترنت، وتقديم الدعم للزبائن، وغيرها . ويرى بعض المتخصصين أن التجارة الالكترونية تمثل النشاطات التجارية التي يتم إنجازها من خلال شبكة الانترنت ففي أدنى مستوياتها يمكن أن تمارس الشركة التجارة الالكترونية بالاتصال من خلال شبكة (البريد الالكتروني) ، وفي أعلى مستوياتها يمكن أن تستخدم الشركة شبكة الانترنت لإدارة المعلومات (بما في ذلك قواعد البيانات) ، الطلب المباشر من خلال الشبكة Online ، مراقبة المخزون،إصدار الفواتير الالكترونية ، الوصول إلى الزبائن الحاليين والزبائن المحتملين والموردين وأطراف أخرى مثل المؤسسات المالية ووسائل الإعلام وغيرها (سالم وعواد 2005 : 4). إن

مجالات تطبيق التجارة الالكترونية يمكن إيرادها بالنقاط التالية (حنفي، 2002 : 26) :

1- تجارة التجزئة كتجارة الكتب.
2- المصارف والتمويل كبيع وشراء الأسهم .
3- عملية التوزيع ،كتوزيع المنتجات الالكترونية.
4- التعاملات التجارية كالتبادل التجاري بين الشركات من خلال الكتالوجات الكترونيا.
5- التصميمات الهندسية والخرائط.
6- خدمات متخصصة ، كالاستشارات الفنية والقانونية والإدارية والهندسية والطبية.
7- التجارة الدولية.

واقع التجارة الالكترونية في ليبيا

لازالت تطبيقات الأعمال الالكترونية في السوق الليبية في مراحلها الأولية،لان الأعمال غير مستقلة بالشكل الواسع والمطلوب في النشاط الاقتصادي الليبي، فهي ليست مستخدمة في جميع القطاعات وتكاد أن تكون محصورة في القطاع المصرفي فقط، حيث أن مصرف التجارة والتنمية هو المصرف الرائد والوحيد في الجماهيرية العظمى الذي يمارس إنجاز الأعمال التجارية الكترونيا، ويقوم هذا المصرف بتقديم الخدمات الالكترونية للمحلات التجارية والفنادق ومكاتب الاستيراد والتصدير وغيرها من المؤسسات التجارية. إلا أن هذا المصرف لا يقوم بتشغيل البيانات مباشرة ، بل إنه أعطى عملية تشغيل البيانات إلى طرف ثالث Outsourcing يقوم بتشغيل البيانات لاستخراج المعلومات المناسبة، وبالتالي يقوم مصرف التجارة والتنمية بتجميع المعاملات التي تخصه والتي تخص الزبائن المستفيدة من هذه الخدمات ومن ثم إرسالها الكترونيا إلى الطرف الثالث (شركة في بريطانيا) والتي تقوم بعملية تشغيل البيانات، أما فيما يتعلق بنظام المدفوعات الالكترونية أو أنظمة الدفع الالكتروني ، فإن الوسائل الآتية هي المتوفرة لدى مصرف التجارة والتنمية :

1- إصدار بطاقات الدفع Issuer وهي

أ- بطاقات محلية يتم منحها لجميع الزبائن بمجرد فتح حساب لدى المصرف.
ب- بطاقات دولية Visa Card وهي على عدة أنواع منها :

(1) البطاقة الذهبية.
(2) البطاقة الالكترونية.
(3) البطاقة السياحية.
(4) بطاقة الحج والعمرة.
(5) بطاقة التسويق عبر شبكة المعلومات الدولية (الانترنت). وتجدر الإشارة إلى أن المصرف يقوم بإصدار هذه البطاقة بحد أقصى مقداره 500 دولار أمريكي ، وذلك لعدم توفر تقنيات الأمان الكافية في التعامل مع هذه الوسيلة .

2- البطاقات المكتسبة Acquire

وهي البطاقات التي يتم إصدارها خارج الجماهيرية حيث يقدم المصرف بموجبها الخدمات التالية :

أ- قبول البطاقات من خلال السحب الذاتي التابع للمصرف ATM .

ب- قبول البطاقات من خلال الآلات في نقاط البيع Point of sale.

ج- الحوالات السريعة، حيث يقوم المصرف بتحويل الحوالات السريعة وذلك عن طريق شركة Western Union من خلال برنامج تطبيقي يسمح بتحديث المعلومات فوريا بين المصرف والشركة.

د- موقع المصرف على الشبكة الدولية (الويب) : وهناك عدة استخدامات للويب منها استخدامه كوسيلة أساسية لعرض المعلومات الخاصة بالمصرف ، بالإضافة إلى خدمات اشتراك الزبائن حيث الاشتراك من موقع المصرف يخول المشتركين للاطلاع على المعلومات التي قام بها في الماضي، ويطمح المصرف بتطوير الموقع ليتمكن الزبون من تحويل أو إيداع المبالغ وغيرها من المعاملات المصرفية.

ه- المصرف النقال Mobile banking : وتقوم هذه التقنية بتوفير خدمات عديدة منها معرفة الرصيد للاطلاع على آخر المعاملات ، معرفة أسعار الصرف، الإيداع، وغيرها.

وجدير بالذكر هنا أنه لا توجد في الجماهيرية الآن تسهيلات للعمليات المصرفية التمويلية عبر الانترنت، كذلك لا يوجد تداول للنقود الرقمية أو اعتماد التوقيع الالكتروني ، إلا من خلال مصرف التجارة والتنمية والطرف الثالث .

مخاطر ومشاكل الأعمال الالكترونية في ليبيا

بحكم حداثة التجربة وبدايتها، فإن الأعمال الالكترونية تواجه العديد من المشاكل والمخاطر في السوق الليبية ، منها على سبيل المثال وليس الحصر ما يأتي :

1. العنصر البشري، حيث أن العنصر البشري لا يملك الوعي الكافي ليواجه تحديات الأعمال الالكترونية ، وأساليب استخدامها وكشف ألاعيبها المحتملة .
2. مشكلة رقابة وامن البيانات، حيث لا تتوفر التقنيات الكافية لضمان امن البيانات وعدم تسربها واستغلالها .
3. عدم وجود نظم معلومات متكاملة على مستوى جميع الفروع المصرفية .
4. مشاكل الاتصالات، حيث أن البريد لا يقدم الخدمات الكافية لتفعيل الأعمال الالكترونية .

5. عدم وجود الاهتمام والدعم الكافي من قبل الجهات ذات العلاقة حتى تتمكن ليبيا من الانخراط في الاقتصاد الشبكي.
6. مخاطر البنية التحتية لتقنية المعلومات وما يتمخض عنها من مشاكل وتعقيدات فنية وبيئية .
7. مخاطر عملية تشغيل البيانات باستخدام تقنية المعلومات .
8. عدم توفر التشريعات القانونية اللازمة ، لتنظيم مثل هذه الأعمال داخل بيئة آمنة بعيدة عن التلاعب والاحتيال بسبب الفراغ القانوني .
9. عدم توفر خدمات الأعمال الالكترونية ، أو البنى التحتية لها في مواقع الجذب الاستثماري (كالمواقع السياحية والمواقع الأثرية ومواقع الأنشطة الصناعية والخدمية البعيدة) واقتصار بعض الخدمات على العاصمة والمدن الكبيرة دون غيرها .
10. مخاطر تطبيقات تقنية المعلومات ومعالجتها كاستخدام الهاتف المصرفي ، أوامر الدفع المصرفية الالكترونية وخدمات المقاصة الالكترونية، الانترنت المصرفي، النقود الرقمية الالكترونية، الشبكات الالكترونية، التوقيع الالكتروني المصرفي، وغيرها.

الخطوات الإستراتيجية لقيام التجارة الالكترونية

تلعب شبكة الانترنت دورا بارزا ورئيسيا في التجارة الالكترونية كأكبر شبكة معلومات عالمية ، تدور خلالها جميع العمليات الاقتصادية من مفاوضات وتخطيط وصفقات بيع وشراء وتسويق وبحوث وتبادل للأموال، لدرجة أنها ستصبح القوة الأساسية التي تقود النمو الاقتصادي في كافة بلدان العالم في القرن الحادي والعشرين. ولغرض ولوج عالم التجارة الالكترونية وإيجاد موطئ قدم بين أطراف التعامل التجاري الالكتروني لابد من اعتماد مقومات إستراتيجية تتمثل فيما يأتي(حنفي، 2002: 38) :

1. توفير البنى التحتية للتجارة الالكترونية والتي تتطلب ما يأتي

أ- بناء شبكات استثمارات متينة من حيث التغطية والتردد يتم من خلالها التبادل الالكتروني للبيانات طبقا لمبادئ ونظم وتصميمات ورموز متفق عليها، مع توفر الثقة الكاملة في هذا التبادل بين كل المتعاملين.

ب- تعاملات تجارية الكترونية آمنة وفق معايير مقبولة عالميا .

ج- إجراء تعديلات تشريعية لضمان إتمام العمليات بدرجة عالية من الأمان سواء بالنسبة للمتعاملين أو للاقتصاد الليبي .

د- إنشاء موقع كبير تابع للدولة على شبكة الانترنت لترويج التجارة الالكترونية بحيث يتضمن كافة القوانين والتشريعات المنظمة للتجارة الالكترونية بالإضافة إلى أسماء ووصلات تشعبيه لجميع الشركات التي تمارس التجارة الالكترونية.

ه- تنظيم سوق افتراضية على شبكة الانترنت تمكن الشركات المحلية الصغيرة التي لا تستطيع تحمل تكاليف إنشاء مواقع مستقلة للتجارة الالكترونية من عرض وبيع منتجاتها لقاء ثمن مقبول لهذه الخدمات.

و- تشر ثقافة استخدام الانترنت بواسطة الأفراد والشبكات، حيث أنها الوسيلة الأساسية المستخدمة لنجاح التجارة الالكترونية، مع إطلاق حملة إعلانية واسعة، وتنظيم ندوات ومؤتمرات لشرح أهمية التجارة الالكترونية والفوائد التي تعود بها على الشركات والاقتصاد القومي.

2. استحداث جهاز إداري ينسق ويرقب عملية المدفوعات النقدية الالكترونية التي تعتبر أحد العناصر الأساسية للتجارة الالكترونية، سواء تمت بواسطة بطاقات الائتمان أو غيرها (الفيزا كارد) أو الحسابات التي تخصص لدى المصارف بأرقام سرية أو أرقام نقدية للتصرف فيها عبر شبكة الانترنت.

3. توفير وسائل آمنة من التقنيات التي تحافظ على سرية التعاملات وحصول المتعاملين في التجارة الالكترونية على حقوقهم كبطاقات الائتمان ذات الخدمة المتصلة الكترونيا ، وكذلك الفيزا كارد المشفرة.

4. تسهيل عملية تأسيس وإطلاق المواقع التجارية الكترونيا ، وذلك من خلال توفير المتخصصين القادرين على القيام بذلك بعناية تامة وتخطيط مفصل ومدروس ليكون موقع العمل ناجحا ومريحا، إن إطلاق الموقع التجاري للأعمال كولادة طفل يتطلب بعد ذلك متابعة وعناية وتطوير وتقوية حتى يكبر ويصل لمراحل النضوج بسرعة ويعطي الفوائد المأمولة منه، ويبقى أن نقول أن الموقع التجاري الالكتروني مشروع عمل دائم ولا ينتهي.

5. وجود إستراتيجية قومية للتعامل الالكتروني من خلال قيام الدولة بتقديم الخدمات المختلفة عبر الوسائل الالكترونية E-government . وكذلك ضرورة وجود إستراتيجية للتعامل مع تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتنشيط الصادرات من خلال تفعيل وسائل التجارة الالكترونية.إن هذه الاستراتيجيات يجب أن تتضمن ما يأتي :

أ- مقاييس موحدة للبنية الأساسية للاتصالات السلكية واللاسلكية .

ب- ب. الاستثمار الكافي في البنية الأساسية لضمان وصول الانترنت إلى كافة شرائح المجتمع.

ج- إيجاد بيئة قانونية منظمة للتعاملات المالية من خلال الانترنت، الأمر الذي يتطلب الوضوح القانوني لآلية التعويض الملائم مع وجود مصداقية تتعلق بتطبيق القانون السائد في أي بلد على تعاملات التجارة الالكترونية عن طريق إصدار قانون تجاري دولي موحد.

د- أمن وخصوصية الصفقات.

ه- القواعد الخاصة بالتعامل مع مكونات المحتوى غير المقبول أو المقبول بشروط للتأكد من عدم استخدامها لإبراز مواد منافية للآداب العامة والأخلاق.

و- إطار عمل يساعد على فرض الضرائب على مبيعات الانترنت.

ز- المساواة في الحصول على الفرص.

ح- الأموال الالكترونية المتداولة، وقد حدد مصرف التسويات الدولي بعض الجوانب الهامة المتعلقة بإدخال الأموال الالكترونية والتي تستحق العناية ، كالشفافية والأمانة المالية والزمن الفني.

6. تشر العلوم التي تعتمد عليها التجارة الالكترونية والتعميق في تدريسها وتحديث طرق التدريس المستخدمة فيها. ومن هذه العلوم علم الاقتصاد، الحاسوب، الإدارة، التسويق، سلوك المستهلك ونفسيته، الموارد المالية، إدارة نظم المعلومات، المحاسبة والتدقيق الرسمي للحسابات الجارية، القوانين التجارية والأخلاق، وغيرها.

7. يستلزم قيام التجارة الالكترونية التعاقد بين أطراف من جنسيات مختلفة، لذلك فإن التنظيم الدولي لها أمر واجب وارد لتحقيق الاستقرار والطمأنينة في التعامل لضمان وصول الحقوق إلى أصحابها.

ويمكن أن تتم أعمال هذا التنظيم الدولي بأسلوب مشروعات القوانين النموذجية الموحدة أو بأسلوب المعاهدات الدولية.

المقترحات والتوصيات

1- إن قيام التجارة الالكترونية في النشاط الاقتصادي الليبي يحتاج إلى فترة زمنية تطول أو تقصر وفقا لتوفر المتطلبات اللازمة لقيام هذا النوع من الأعمال الالكترونية. وأهمها الكادر البشري المتخصص والمتدرب على هذه الأعمال، فتطور البناء الحضاري يبدأ من الإنسان ويستمر بجهوده وعمله لخدمته وتحقيق رغباته.

2- التشجيع على توسيع مجـــالات اســـتخدام الأعمال الالكترونية سواء في القطاع العام أو القطاع الخاص وصولا إلى تحقيـــق مفهـــوم الدولة الالكترونية التي تقوم بانجاز أعمالهـــا اليومية بأحدث الوسائل وأضمنها.

3- إصدار التشريعات والقوانين اللازمة لانجـــاز الأعمال الكترونيـــا وتنظيمهـــا في إطـــار ومضمون قانوني بعيد عن كل الأشكال غير القانونية في انجاز الأعمال.

4- ضرورة تقديم الدعم اللازم من قبل الدولـــة لتوفير البنى التحتية اللازمة لقيـــام الأعمـــال الالكترونية بشكل عام والتجارة الالكترونية بشكل خاص واعتبار ذلك هدفا استراتيجيا لتطور المجتمع وتقدمه ، وتقليص الفجوة بينه وبين المجتمعات المتقدمة.

5- وضع آلية مناسبة للحفاظ على امن وسلامة البيانات ومراقبتـــها باســـتمرار، وتفـــادي عمليات القرصنة والتسرب والاستغلال.

6- تشجيع البحوث والدراسات المتعلقة بتوسيع وتطوير منظومة الاعمال الالكترونية والعمل على عقد المؤتمرات والندوات والـــدورات التطويرية والتدريبية المســـتمرة لتحـــديث اساليب العمل وآلياته.

7- معالجة مخاطر اسلوب الاعمال الالكترونيـــة بكافة انواعها وتطويقها وحصرها.

8- تشجيع البحث العلمي في مجـــال الاعمـــال الالكترونية بانواعها ومســـاعدة البـــاحثين والمتخصصين في تكوين قاعدة بيانات بحثية خاصة بذلك.

Premineriliy Study About Electronic Commerce In the Libyan Economic

Ali Mahmoud Faris* **Rezgalla Musbah Al-Awami***

Abstract

E-commerce considered to be one of the most important policies in developing exports of a countries, due to that it plays a crucial role in penetrating new markets. Furthermore, E-Commerce is one of the terminology of the digital economy of the internet, database, and networks. It has started in the middle of the twentieth century

* Omar Al-Mukhtar university, El-Beida, Libya, P.O. Box 919.

with some millions of dollars, however, reports showed that in the end of the year 2004 the activities of E-commerce worldwide reached to seven trillion USD.

The aim of the study is to highlight the importance and the reality of the status of the E-commerce in the Libyan economic activities. The data of the study collected from the professionals and academics as well as the relevant literature.

The study reached to some results, conclusion and recommendations.

المراجـــــع

أحمد، احمد عبد الرحمن (2001) . مـــدخل إلى إدارة الأعمال الدوليـــة ، الريـــاض : دار المريخ .

الحناوي ، محمد صالح ومحمـــد فريـــد الصـــحن (2003) . مقدمة في الأعمـــال والمـــال ، الإسكندرية : الدار الجامعية .

حنفي ، جلال (2002) . التجـــارة الالكترونيـــة والضرائب ، مجلة البحوث التجارية ، كلية التجارة – جامعة الزقازيق ، 2(24) 12– 15 .

سالم ، فؤاد الشيخ ومحمد سليمان عواد (2005) . المعوقات المدركة لتبني تطبيقات التجـــارة الالكترونيـــة في الشـــركات الأردنيـــة ، المجلة الأردنية في إدارة الأعمـــال ، 1 (1) 1– 19 .

مركز العلوم المالية والمصرفية (2000) . التجـــارة الالكترونية – طريق للمستقبل مازال قيد التطور ، مجلة العلوم المالية والمصـــرفية ، 3 (8) 12 – 15 .

ياسين ، سعد غالب وبشير عباس العلاق (2004) التجارة الالكترونية ، عمان : دار المناهج للنشر والتوزيع .

تحضير وتوصيف راتنجات مخلبيه أمينيه عن طريق أورثو أمينو فينول وتقييم كفاءتها فى معالجه المياه

صابر السيد منصور المسماري* طارق أحمد محمد محمد

أسامة أمين محمـــد

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.877

الملخـــــص

تحضر الراتنجات المخلبيه الأمينية من خلال البلمره المعلقة لكل من ارثو امينوفينول وجليسيديل ميث اكريلات (GMA + O.APh) ووصف البوليمر والراتنج المحضر باستخدام جهاز التحليل العنصرى وجهاز التحليل بالأشعة تحت الحمراء . تؤثر عوامل مختلفة على امتصاص الايونات الفلزية بالراتنج مثل الرقم الهيدروجيني، تركيز ايونات الفلز ، زمن المعالجة بالإضافة الى الحجم الأيوني . تمتص الأيونات الفلزية المختلفة مثل (Hg^{2+}, Cd^{2+} Pb^{2+}, Zn^{2+}, Mn^{2+} ,Co^{2+} Cu^{2+} , Ni^{2+}) على الراتنج عند قيم مختلفة من الرقم الهيدروجيني ، توضح النتائج المتحصل عليها أن امتزاز الأيونات يزداد بزياده الرقم الهيدروجيني وتكون القيمة المثلى للرقم الهيدروجيني عند (4.3–5.7) اعتماداً على نوع الأيون المستخدم ، وسعه الامتزاز بين (2.01–3) مل مول/جم راتنج عند تركيز ابتدائي 0.005 مولار .

أجرى امتزاز أيونات الفلزات على الراتنج عند تركيزات مختلفة ، وأوضحت النتائج المتحصل عليها أن امتزاز الأيونات يزداد بزياده التركيز حتى الوصول لحاله الاتزان، وتظهر قيمه التركيز المثالى عند (0.005–0.03) مولار اعتماداً على نوع الفلز المستخدم، وتتراوح سعه الامتزاز بين (2.97–6.0) ملى مول/جم راتنج. أيضا وجد ان إمتزاز الأيونات على الراتنج يزداد بانخفاض نصف قطر الأيون ، وكذلك بزيادة الوقت المستخدم فى المعالجة حتى الوصول لحاله الاتزان .

وأن للراتنج تأثير ملحوظ على إمتزاز الأيونات عند استخدام طريقه العمود وطريقه الـــدفعات. وكذا يتم ازاله الفلزات من الراتنج بالغسيل بمحلول حمض النيتريك (2 مولار) ، ويعاد استخدامه أكثر من مرة.

* قسم الكيمياء ، 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

لفت أنظار كثيراً من الباحثين فى العقود الأخيرة طريقه تخليق البوليمر الذى يحتوى علـــى مرتبطات فى صوره مجموعات طرفيه فى سلســـله البوليمر المخلبى الذى يتكون من هيكل البوليمر ، ومجموعه مخلبيه مطعمه ، ومن الممكن ان تكـــون هذه المجموعة ضمن تركيب المونمر أو تضاف على هيكل البوليمر بأي تفاعل مقابل .

ذرات المجموعة الفعالة التي لها القـــدرة على تكوين حلقات مخلبيـــه مـــن أكســـجين ، نيتـــروجين أو كبريـــت . ويمكـــن أن يتواجـــد النيتروجين فى الأمينات الأحاديـــة ، الثانويـــة أو الثلاثية ، وفى مركبات النيتروز، النيتروزو، الازو، الداى ازو ، والنيتريل ، والأميدات ومجموعـــات أخرى. أما الأكسجين فعادة ما يكون فى شـــكل مجموعات فينوليه ، كربونيليـــه ، كربوكســـيليه ، هيدروكسيليه ، ايثريه ، فوسفوريليه ومجموعـــات أخرى . وأخيراً الكبريت الذى يتواجد فى صـــورة ثيول ، ثيو ايثـــر، ثيوكربامـــات، داى ســـلفيد ..... الخ . ويمكن ادخال هـــذه المجموعـــات للبوليمر عن طريق تخليق ماده ممتزه من المرتبطـــات المونمريه التى تحتوى على مجموعات فعاله خاصه فى سلسله البوليمر تجعله قادراً على ان يتفاعـــل مـــع ايونات الفلز تحت ظروف معينه ، لتكوين حلقات مخلبيه. وعادة ما تتفاعل هذه المجموعات الفعاله فى البوليمر المخلبى كقواعد ، فالمجموعـــات الفعالـــه الاكسجينيه أقوى قاعدية من المجموعات الكبريتية (اقل قاعديـــه) ولكـــن المجموعـــات الفعالـــة النيتروجينية متوسطه القاعدية.

يمكن لنا تقسيم راتنجات التبادل الأيوني المخلبى طبقاً للذرات المانحة الى ما يلى:

1- راتنجات تبادل أيونى تحتوى على نيتروجين كذرتان مانحتان واحده (S.B.Pulak et al., 2004).

2- راتنجات تبادل أيونى تحتـــوى علـــى ذرتي نيتروجين واكسجين كذرات مانحه . وهمـــا يكونان المجموعات الأكبر مـــن راتنجـــات التبادل الأيوني ، وتمتلك فيها المرتبطات ذرتي نيتروجين وأكسجين كذرات مانحه تحتـــوى على :

أ- راتنجات مخلبيه تشمل حمـــض الخليـــك الاميني الثنائى والمرتبطات المشـــتقه منـــه (S.Nagib et al., 1999 ; B.F.Senkal et al., 2001 ; A.A.Atia et al., 2005)

ب- راتنجـــات تحتـــوى علـــى حمـــض هيدروكساميك، اوكسيم ، اوكســـين، اميد، قواعد شيف، الازو .

(U.V.Trivedi et al., 2002 ; M.R.Lutfor et al., 2000; F.M.B.Coutinho et al., 2001; M.J.Z.Mehra et al., 2004; H.Kasgoz et al., 2003; H.Dierssen et al., 2001; A.O.Martins et al., 2004; V.G.Akerkar et al., 1998; D.Prabhakaran et al., 2003; S.D.Cekic et al., 2004; G.Venkatesh et al., 2005; Y.Kim et al., 2005)

3- راتنجات تحتوى على ذره اكسيجين مانحـــه فقط .

(R.Pathak et al., 1996 ; S.Yalçin et al., 2004)

4- راتنجات تحتوى على ذره كبريـــت أو ذرتي كبريت ونيتـــروجين او ذرتي اكســـيجين وكبريت كذرات مانحه .

(A.W.Trochimczuk etal., 2000; P.K.Roy et al., 2003; B.C.Mondal et al., 2003; Y.Guo et al., 2004; R.Qu et al., 2005).

5- راتنجات تحتـــوى علـــى ذرات كبريـــت ونيتروجين واكسجين كذرات مانحه .

(A.W.Trochimczuk et al., 2001; B.C.Mondal et al., 2002; A.A.Atia et al., 2003; G.Yong et al., 2004)

6- راتنجات تحتوى على الكترونات بـــأي (π) كـــذرات مانحـــه .(E.W.Neuse et al., 1970) .

يعتمد التطبيق الرئيسي لهذه البوليمرات المخلبيه على امكانيه التقاط كاتيونات الفلزات. و لا زالت تستخدم هذه الرتنجات عديمة الذوبان فى الماء فى امتزاز الايونات الســـامه ، أو كاتيونـــات الفلزات من مياه البحار، ومياه الصرف الصـــحي لتنقيه البيئة ، و بالتالي نستطيع تـــوفير اســـتهلاك الطاقة المستخدمة فى معالجة المياه و التحلية . تعتمد كمية امتزاز الايونات على نوع البوليمر، و معدل عامل الارتباط و كذلك معامل الثبات للمتراكبات البوليميرية الناتجة.

المواد وطرق البحث

1- المواد المستخدمة

تستخدم مواد عاليه النقاوه ، مثل جليسيديل ميثاكريلات (GMA) ، وثنائى فاينيل البترين (DVB) ، أرثو أمينو فينول (O.APh) ، وبولى فاينيل الكحول (PVA) ، و 2-2ازوبيس ايزوبيوترونيتريل (AIBN) من شركه الدرش الألمانيه.

استخدمت املاح الفلزات الآتية: اسيتات النحاس المائية $Cu(CH_3COO)_2.H_2O$ ، اسيتات الزنك المائية $Zn(CH_3COO)_2.2H_2O$ ،نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$ ، واسيتات المنجنيز المائية $Mn(CH_3COO)_2.4H_2O$ ، اسيتات النيكل المائية $Ni(CH_3COO)_2.4H_2O$ ، وكبريتات الكوبلت المائية $CoSO_4.7H_2O$ ، كلوريد الكادميوم $CdCl_2$ وكلوريد الزئبق $HgCl_2$ كمصدر للايونات الفلزية مثل (Cu^{2+}-Zn^{2+}- Pb^{2+}-Mn^{2+}-Ni^{2+}- Co^{2+}-Cd^{2+}-Hg^{2+}) على التوالي من شركه سيجما (امريكا). وكل الكيماويات والمذيبات تم تنقيتها بالطرق القياسية.

2 – طرق العمل والأجهزة

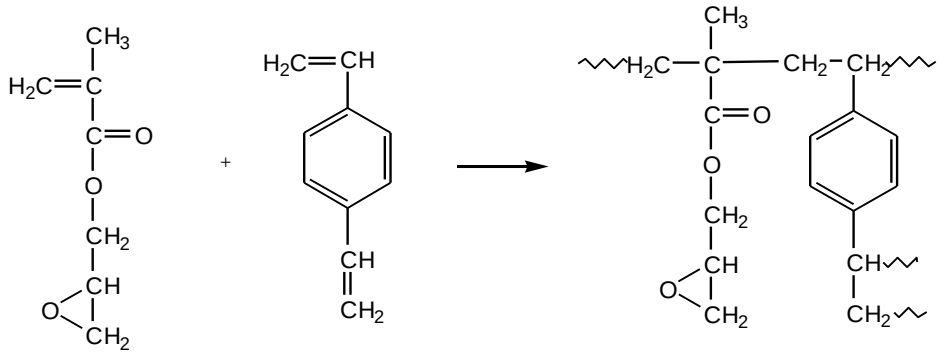
أولا- تحضير الراتنج المخلبى

(أ) تحضير البوليمر (GMA-DVB)

الطريقة العامة المستخدمة فى التحضـــير هي البلمرة المعلقة باستخدام جهـــاز تفـــاعلات

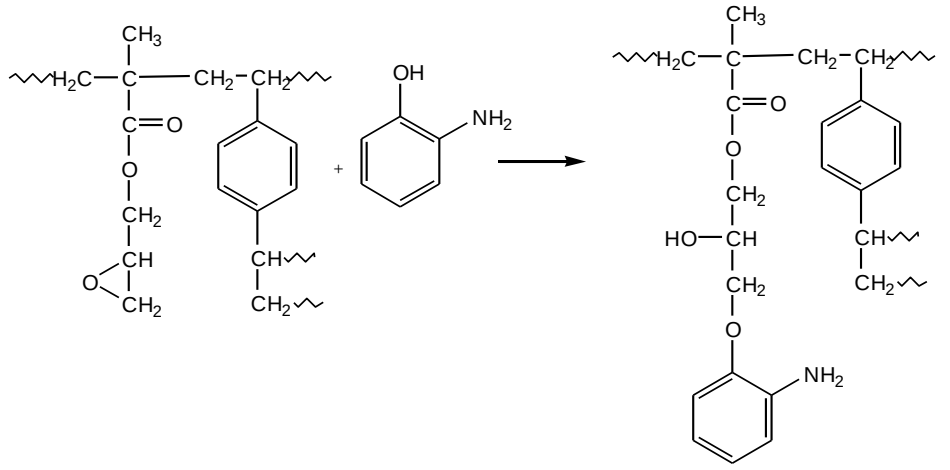
البلمرة المعلقة ، وفيها يتم خلط المكونات التاليـــة: (0.90 جم- 0.63 مول) جليسيديل ميثا كريلات (GMA) و (10 جم-0.08 مول) ثنـــائى فانيـــل البنزين (DVB) كماده رابطـــه و (1 مـــول/100 مول من مخلوط المونمر) 2-2 ازوبيس ايزوبيتوريل نيتريل (AIBN) و 730 مل من البـــولى فاينيـــل الكحـــول (1 %) (PVA) والتقليـــب المســـتمر لمده ساعتان عنـــد 70 ° م ، وســـته ســـاعات عند 80° م ، يرشح المركـــب المتحصـــل عليـــه وغسله بالميثانول والاسيتون والتجفيف فى الهـــواء (F.Svec et al., 1975) .

ويمكن توضيح ما ســـبق فى المعادلـــة الكيميائية الآتية :



(ب) تحضير الراتنج الأميني المخلبى

.بمعالجه البوليمر (GMA-DVB) بزياده من ارثـــو امينوفينول فى ثنائى ميثيـــل فورماميـــد (DMF) ليعطى الراتنج المقابل ويحدث ذلك بخلـــط المـــواد الأتية: 5 جم مـــن البـــوليمر (GMA-DVB) ، (36.01جم ، 0.33 مول) من (O.APh) و 80 مل من (DMF) فى مكثف على حمام مائي عنـــد 80° م لمده 48 ساعه ، ترشح نـــواتج التفاعـــل وتغسل بالميثانول والاسيتون وتجفـــف فى الهـــواء. ويحدث التفاعل طبقا للمعادلة التالية:



ثانيا– قياسات الامتزاز

أ– تجارب امتزاز الايونات الفلزية باستخدام طريقه الدفعات

وتم بها دراسة تأثير العوامل الآتية على امتزاز ايونات الفلزات :

1- تأثير الرقم الهيدروجيني على امتزاز ايونات الفلزات .
2- تأثير التركيز على امتزاز ايونات الفلزات .
3- تأثير زمن الاتزان على امتزاز ايونات الفلزات .
4- امتزاز مخلوط من الايونات .

ب– امتزاز الايونات الفلزية باستخدام طريقه العمود

وتم هنا دراسة :

1- امتزاز الايونات الفلزية .
2- اعادة التنشيط .

النتائج والمناقشة

أولا– تركيب الراتنج

(أ) دراسة التركيب العنصري

الجدول رقم (1) يبين نتائج التحليل العنصرى للبوليمر و الراتنج الأميني المتكون مع القيمة الحسابية اعتمادا على التركيب الكيميائي المفترض .

مع أن نتائج التحليل العنصري لا تملك إشارات هامة ، إلا أنه يمكن الحصول منها على بعض المعلومات حول عدد ذرات العناصر التي ترتبط بسلسلة البوليمر . يرجع الجيود الواضح للتحاليل المعملية عن القيم النظرية الى الطبيعة البوليمرية .

(ب) طيف الأشعة تحت الحمراء

يظهر طيف الأشعة تحت الحمراء للبوليمر امتصاصا عريضا قريبا من 3440 ، 3054 سم$^{-1}$

(متوسط) ، 2995– 2945 سم$^{-1}$ (منقسم) ، 1729 سم$^{-1}$ (قوى) ، 1601 سم$^{-1}$ (ضعيف) و 1258 سم$^{-1}$ (متوسط) و ترجع هذه الامتصاصات الى مجموعة (OH) للماء ، (CH) الاروماتية ، (CH) الاليفاتية ، C=O ، C=C ، للفينيل والايبوكسيد على الترتيب ، و ظهور هذه الامتصاصات يؤكد تكوين البوليمر . أما طيف الراتنج المخلبى الناتج من معالجة البوليمر بأورثو أمينو فينول فيعطى نفس الامتصاصات فيما عدا ظهور امتصاصان جديدان بالقرب من 3567 و 3375–3304 سم$^{-1}$ و التى تعود الى OH ، NH على الترتيب . و يؤكد ظهور هذه الامتصاصات تكوين الراتنج المخلبى من البوليمر خلال فتح حلقة الايبوكسيد بالاورثو أمينو فينول ، و على الجانب الآخر فان ظهور امتصاص خاص بالايبوكسيد عند 1265 سم$^{-1}$ يدل على أن فتح حلقة الايبوكسيد لم يكن تاما .

ثانيا– استخدام طريقة الدفعات لاختبار امتزاز أيونات Hg^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+}, Cu^{2+} , Mn^{2+} : Zn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+}

1– الرقم الهيدروجيني الأمثل لامتزاز أيونات العناصر :

تعتمد عملية تكوين متراكبات للمعادن الثقيلة مع الراتنج المخلبى على الرقم الهيدروجيني للوسط (L.Jones et al., 1992 ; B.George et al 1999)

استخدمت طريقة الدفعات لاختبار امتزاز الايونات الفلزية مثل (Hg^{2+}, Cd^{2+} Pb^{2+} , Ni^{2+}, Co^{2+} , Zn^{2+} , Mn^{2}+ , Cu^{2+}) على الراتنج عند قيم مختلفة ل pH ، و النتائج المتحصل عليها موضحة فى الجدول رقم (2) .

بصورة عامة ، امتزاز الايونات الفلزية يزداد بزيادة الرقم الهيدروجيني ، يؤكد الامتزاز الأعلى عند pH مرتفعة أن أيونات الفلز تفضل أن تتفاعل مع مجموعات الأمين غير البروتنية (B.E.Reed et al., 1993; A.Denizli et al., 2000.

القيمة الكلية لامتزاز ايونات الزئبق (Hg^{2+}) بالراتنج اكبر من الايونات الاخرى عند pH منخفضة ، وهذا يمكن تفسيره بالقابلية العالية للزئبق ناحية النيتروجين ، والتي تسمح بفصلها عن الايونات الاخرى عند هذه القيم من pH. ومن جدول (2) يتضح ان امتزاز هذه الايونات يأخذ الترتيب التالي :

$Hg^{2+} > Zn^{2+} > Pb^{2+} > Cu^{2+} > Cd^{2+} > Ni^{2+} > Co^{2+} > Mn^{2+}$

جدول 1 يبين نتائج التحليل العنصرى للبوليمر، و الراتنج الأميني

المركب	التحليل العنصرى					
	% C		% H		% N	
	الحسابية	المعملية	الحسابية	المعملية	الحسابية	المعملية
البوليمر $C_{17}H_{20}O_3$	74.97	73.94	7.40	7.28	0.0	0.0
الراتنج الاميني $C_{23}H_{27}O_4N$	72.41	72.06	7.13	6.88	3.67	3.52

جدول 2 تأثير الرقم الهيدروجيني على امتزاز أيونات العناصر على الراتنج

ايون الفلز	الرقم الهيدروجيني الأمثل	سعة الراتنج (مل مول/ جم راتنج)
Cu^{2+}	4.7	2.42
Pb^{2+}	4.3	2.48
Zn^{2+}	5.0	2.83
Mn^{2+}	5.6	2.01
Ni^{2+}	4.9	2.22
Co^{2+}	4.5	2.09
Cd^{2+}	5.7	2.39
Hg^{2+}	5.0	3.00

كمية الراتنج 1جم ، تركيز ايون الفلز 0.005مولر ، حجم المحلول 100مل ، زمن الفصل 240 دقيقة

2 التركيز الأمثل لامتزاز أيونات العناصر :

يستخدم أيزوثرم الامتزاز لتوضيح العلاقة بين الكمية الممتزة والتركيز عند الاتزان لايونات الفلز عند ثبات درجة الحرارة .

بدراسة النتائج المتحصل عليها والمدونة فى الجدول رقم (3) يتضح أن امتزاز الايونات يزداد بزيادة التركيز حتى الوصول الى حالة التشبع ، بعد ذلك ينعدم تأثير التركيز ، و تعتبر سعة الراتنج عاملا هاما لتقدير كمية الراتنج الازمة للتخلص من ايونات معينة من محاليلها .

وتحسب سعة الراتنج عند pH المثالية ويعبر عنها بوحدة (مل مول / جم راتنج) ، ويلاحظ ان امتزاز الزئبق يكون اعلى من غيره من أيونات الفلزات المختلفة .

جدول 3 تأثير التركيز على امتزاز أيونات العناصر على الراتنج

ايون الفلز	التركيز الأمثل (مولر)	سعة الراتنج (مل مول/ جم راتنج)
Cu^{2+}	0.02	4.4
Pb^{2+}	0.03	3.0
Zn^{2+}	0.03	4.7
Mn^{2+}	0.005	2.97
Ni^{2+}	0.01	3.0
Co^{2+}	0.01	3.0
Cd^{2+}	0.01	3.7
Hg^{2+}	0.03	6.0

كمية الراتنج (1 جم) ، حجم المحلول (100 مل) ، زمن الفصل (240 دقيقة)

3 تأثير زمن الفصل وثابت السرعة على امتـــزاز أيونات العناصر:

تعتبر حركية تفاعلات (الفلز– الراتنج) لها أهمية بالغة اذا كان الراتنج مستخدما فى نظـــام حركي مثل عمود الفصل ، حيث أن عملية تكوين المتراكبات ليست سريعة بدرجة كافيـــة لـــبعض الفلزات وتركيزها فى العمود يكون غـــير متوقـــع بسبب قصر زمن الاتصال بين الراتنج والمحلول وفى مثل هذه الحالات فان اســـتخلاص دفعـــة مـــن الأيونات بكمية كبيرة من الراتنج يجب أن تتم على فترة طويلة.

تم عمل التجارب الحركيـــة عنـــد pH مثالية وتركيز مثالى لايونات الفلزات ، والنتـــائج مجمعة فى جدول رقم (4) . وكما هو واضح مـــن الجدول فأننا نحصل على الاتزان بعـــد 30دقيقـــة لكلا من Co^{2+} , Mn^{2+} , Pb^{2+} وبعد 40 دقيقـــة لكلا من Zn^{2+} , Cu^{2+} , Hg^{2+} , Cd^{2+} Ni^{2+} وهذا يشير إلى أن الامتزاز يحدث على سطح البـــوليمر وتظهر اقصى قيمة لسعة الامتزاز للراتنج عنـــد6.0 مل مول / جم للزئبق و أقل قيمة 2.97 مل مول / جم للمنجنيز وباقي الفلزات تقع بينهما . ويرجع هذا الاختلاف فى سعة الامتزاز ربما إلى معـــدلات الثبات المختلفة للمتراكبات الناتجة بـــين ايونـــات العناصر المختلفة والراتنج . ويمكن دراسة العلاقة البيانية بين $\ln (a-x)$ و الزمن (t) لكـــل ايـــون فلزى ، حيث تدل الخطوط المستقيمة الناتجة علـــى أن هذا التفاعل يتبع تفاعلات الرتبة الأولى لكـــل ايونات الفلزات المدروسة . كذلك يمكن حساب ثابت سرعة التفاعلات (k) من ميل هذه الخطوط و المبينة فى الجدول رقم (5) .

جدول 4 تأثير زمن الفصل على امتزاز أيونات العناصر على الراتنج :

الزمن	سعة الراتنج (مل مول أيون الفلز/ جم راتنج)							
(دقيقة)	Cu^{2+}	Pb^{2+}	Zn^{2+}	Mn^{2+}	Ni^{2+}	Co^{2+}	Cd^{2+}	Hg^{2+}
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	2.0	2.2	1.2	0.4	1.1	1.8	1.0	1.8
20	2.9	4.2	2.65	1.2	2.0	2.2	1.4	2.6
30	4.0	4.5	3.8	2.97	2.6	3.0	3.0	4.0
40	4.4	4.5	4.7	2.97	3.0	3.0	3.7	6.0
50	4.4	4.5	4.7	2.97	3.0	3.0	3.7	6.0
60	4.4	4.5	4.7	2.97	3.0	3.0	3.7	6.0

كمية الراتنج (1جم) ، حجم المحلول (100مل) . عند التركيز الامثل ، و pH الامثل .

جدول 5 العلاقة بين ثابت السرعة وسعة الراتنج

أيون الفلز	$10^2 \times K$(دقيقة$^{-1}$)	سعة الراتنج (مل مول/ جم راتنج)
Cu^{2+}	7.37	4.40
Pb^{2+}	21.06	4.50
Zn^{2+}	7.81	4.70
Mn^{2+}	2.45	2.97
Ni^{2+}	5.33	3.00
Co^{2+}	6.09	3.00
Cd^{2+}	5.33	3.70
Hg^{2+}	3.47	6.00

(4) تأثير نصف القطر الأيوني على امتزاز مخلوط من الفلزات

يظهر تأثير نصف القطر الأيوني على امتزاز الايونات (Hg^{2+}, Cd^{2+}, Co^{2+}, Ni^{2+}, Zn^{2+}, Cu^2) من البيانات المدونة فى جدول رقم (6) ، ومن هذه النتائج يتضح ان نصف القطر الأيوني ل Co^{2+} ($0.65\ ^0A$) صغير وهذا يساعده على الانتشار بسهولة خلال الراتنج ، بينما نصف القطر الأيوني ل Hg^{2+} ($96.\ ^0A0$) وهذا يواجه مقاومة عالية لإمكانية انتشاره خلال الراتنج ، وبالتالي يمكننا القول انه بزيادة نصف قطر الايون يقل الامتزاز بواسطة الراتنج .

جدول 6 تأثير نصف قطر ايون الفلز على سعة امتزاز الراتنج

ايون الفلز	نصف القطر الأيوني	سعة الراتنج (مل مول/ جم راتنج
Co^{2+}	0.65	1.381
Ni^{2+}	0.69	1.28
Cu^{2+}	0.73	1.19
Zn2+	0.74	0.647
Cd^{2+}	0.95	0.424
Hg^{2+}	0.96	0.307

ثالثا: امتزاز أيونات الفلزات Hg^{2+} , Cd^{2+} , Pb^{2+} Cu^{2+} , Mn^{2+} , Zn^{2+} , Co^{2+} , Ni^{2+} باستخدام طريقة العمود

تستخدم طريقة العمود لإزالة الايونات الفلزية السابقة من محلول يحتوى على التركيزات المناسبة من كل أيون فلز (مجم / لتر) عند الرقم الهيدروجيني المثالى . حيث يمرر المحلول بصفة مستمرة خلال عمود معبأ ب 1.0جم من الراتنج بمعدل تدفق 1.0مل/دقيقة ، ثم يتم تقدير تركيز أيون الفلز لكل 10مل من المحلول الخارج من العمود بعد مروره على الراتنج وحدوث الامتزاز الى ان يتساوى التركيز الناتج من العمود مع التركيز الابتدائى ، والذى يشير الى حدوث تشبع للراتنج بالفلز .

ثم يتم التخلص من الايونات السابقة تماما من على سطح الراتنج بإمرار 20مل من محلول حمض النيتريك (2مولار) خلال العمود بمعدل تدفق 0.25مل/دقيقة ، ولكن استخلاص ايونات Co^{2+} من الراتنج كانت غير مكتملة تماما ، وهذا يرجع الى أن ايونات Co^{2+} تتأكسد على سطح الراتنج لتعطى ايونات Co^{3+} الاكثر ثباتا .

ويمكن اعادة استخدام الراتنج عدة مرات بعد اعادة تنشيطه ، ودراسة قدرته على امتزاز الايونات السابقة ، والجدول رقم (7) يتضمن قدرة الراتنج المعاد تنشيطه واستخدامه 5 دورات لكل فلز من الفلزات المدروسة .

جدول 7 سعة الراتنج المعاد تنشيطه بحمض النيتريك (2مولار) فى امتزاز ايونات الفلزات

رقم الدورة	سعة الراتنج (مل مول أيون الفلز/ جم راتنج)%						
	Hg^{2+}	Cu^{2+}	Pb^{2+}	Zn^{2+}	Cd^{2+}	Ni^{2+}	Mn^{2+}
0	100*	100*	100*	100*	100*	100*	100*
1	97	99	98	99	98	99	99
2	96	97	95	96	98	97	97
3	92	96	93	96	97	97	97
4	88	94	90	92	92	93	94
5	88	91	88	89	90	91	91

1- سهولة تحضير الراتنج المخلبي الاميني .
2- تتراوح قيم pH المثالية للفلزات المدروسة بين (4.3-5.7) حسب نوع الفلز .
3- يتراوح التركيز المثالي للفلزات المدروسة بين (0.005-0.03) مولار حسب نوع الفلز .
4- يزداد امتزاز الايونات بزيادة زمن الامتزاز حتى الوصول الى حالة الاتزان .
5- للراتنج المخلبي كفاءة وحساسية عالية تجاه الايونات الموجودة في المحلول .
6- يمكن اعادة تنشيط الراتنج باستخدام حمض النيتريك (2مولر) بعد استخدامه لامتزاز الايونات المدروسة باستثناء ايونات Co^{2+} ، ولهذا يمكن اعادة استخدامه اكثر من مرة ، ومن ثم يوصى باستخدامه في معالجة مياه الصرف .

Preparation and characterization of aminated chelating resin (glycidyl methacrylate & divinyl benzene) with o-phenylene diamine and evaluation it's efficiency for water treatment

Saber El-Sayed Mansour* **Ossama Amein Mohamed** **Tarek Ahmed Mohamed**

Abstract

The aminated chelating resin was synthesized from copolymer of glycidyl methacrylate (GMA) with o-phenylene diamine (o-phDA) by suspension polymerization, the copolymer and it's resin were characterized by elemental analysis and IR spectra. The different factors affecting the metal ions uptake of this resin such as pH, concentration of metal ions, treatment time and ionic radius were studied.

The resin was highly effective for the uptake of metal ions by batch and column methods. Removal of metals from the resin was successfully performed with 2M HNO_3 solution and the resin could be used repeatedly.

* Department of chemistry , Omar Al-Mukhtar University , P.O.Box 869 , El-Beida , Libya.

المراجـــــع

A. A. Atia, A. M. Donia, and A. M. Yousif, Reactive & Functional Polymers, 56, (2003), 75.

A. A. Atia, A. M. Donia, and K. Z. Elwakeel, Separation and Purification Technology, 43, (2005), 43.

A. Denizli, G. Ozkan and M. Y. Arica, J. Appl. Polym. Sci., 78, (2000), 81.

A. O. Martins, E. L. Silva, E. Carasek, N. S. Gonçalves, C. M. Laranjeira and V. T. Favere, Analytica Chimica Acta, 521, (2004), 157.

A. W. Trochimczuk, and B. N. Kolarz, European Polymer Journal, 36, (2000), 2359.

A. W. Trochimczuk, B. N .Kolarz, and D. J. Bartkowiak, European Polymer Journal, **3**1, (2001), 559.

B. C .Mondal, and A .K. Das, Reactive & Functional Polymers, 53, (2002), 45.

B. C. Mondal, and A. K. Das, Analytica Chimica Acta, 477, (2003), 73.

B. E. Reed and M. R. Marsumoto, Sep. Sci. Technol., 28, (1993), 2179.

B. F. Senkal, and N. Bicak, Reactive & Functional Polymers, 49,(2001),151.

B. George, V .N. R. Pillai and B. J. Mathew, Appl. Polym. Sci., 74, (1999), 3432.

D. Prabhakaran, and M. S. Subramanian, Reactive & Functional Polymers, 57, (2003), 147.

E. W. Neuse, and H. Rosenberg, J. Macromol. Sci. Rev. Macromol. Chem.,1, (1970),4.

F. M. B .Coutinho, S. M. Rezende, and C. C. R. Barbosa, Reactive & Functional Polymers, 49, (2001), 235.

F. Svec, J. Hardil, j. Coupiek and J. Kalal, Angew Macromol. Chem., 48, (1975), 870.

G. Venkatesh, and A. K. Singh, Talanta ,(2005), Article inpress.

G. Yong, B. Din, Y. Liu, X. Chang, S. Meng, and J. Liu, Talanta, 62, (2004), 209.

H. Dierssen, W. Balzer, and W. M. Landing, Marine Chemistry 73 (2001) 173.

H. Kasgoz, S. Ozgumus, and M. Orbay, Polymer, 44, (2003), 1785.

L. Jones, J. Morcellet, M. M. Delperte and H. Morcellet, Eur. Polym. J., 28, (1992),185.

M. J. Z. Mehra, A. Pourjavadi, and M. S. Rad, Reactive & Functional Polymers, 61, (2004), 23.

M. R. Lutfor, S. Silong, W. M. Zin , M. Z. Abd Rahman, M. Ahmad, and J. Haron, European Polymer Journal 36, (2000), 2105.

P. K. Roy, A. S. Rawat, and P. K. Rai, Talanta, 59, (2003), 239.

R. Pathak, and G. N. Rao, Analytica Chimica Acta, 335, (1996), 283.

R. Qu, C. Sun, Wang , C. Ji, Y. Sun, L. Guan, M. Yu, and G. Cheng, European Polymer Journal, (2005), Article in press.

S. B. Pulak, K. Dhara, and C. Pabitra, Talanta, 63, (2004), 485.

S. D. Cekic, H. Filik, and R. Apak, Analytica Chimica Acta,505, (2004),15

S. Nagib, K. Inoue, T. Yamaguchi, and T. Tamaru, Hydrometallurg, 51, (1999), 73.

S. Yalçin, and R. Apak, Analytica Chimica Acta, 505, (2004), 25.
U. V. Trivedi, S. K. Menon, and Y. K. Agrawal, Reactive & Functional Polymers, 50, (2002), 205.
V. G. Akerkar, N. B. Karalkar, R. K. Sharma, and M. M. Salunkhe, Talanta,46,(1998),1461.
Y. Guo, B. Din, Y. Liu, X. Chang, S. Meng, and M. Tian, Analytica Chimica Acta, 504, (2004), 319.
Y. Kim, G. In, C. Han, and J. Choi, Microchemical Journal, 80, (2005),151.

المكافحة الحيوية والكيميائية لفطر ذبول الفيوزاريم
Fusarium oxysporum f.sp. *lycopersici* على صنفين من نبات الطماطم

محمد سالم بوهدمة[1] عيسى علي بوغرسة[2]
محمد علي سعيد[2]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v16i1.878

الملخص

أجريت التجارب الحقلية لهذه الدراسة خلال عروتين متتاليتين للموسم الزراعي 2004-2005م بمزرعة كلية الزراعة في جامعة عمر المختار لدراسة تأثير المكافحة الحيوية والكيميائية على إصابة فطر ذبول الفيوزاريم *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici* على صنفين من نبات الطماطم Marco و Plaza ، وعند تقدير درجة الإصابة بعد 49 يوم لوحظ ارتفاعها في النباتات غير المعاملة ، حيث وصلت إلى 72.0 % و 73.6 % على صنفي الطماطم Marco و Plaza على التوالي ، فيما انخفضت في النباتات المعاملة فكانت أقلها درجة في النباتات المعاملة بمبيد Tachigaren 24.4 % و 25.1 % ، تليها النباتات المعاملة بمستخلص الثوم 31.0% و 30.4 % ، وارتفعت في النباتات المعاملة بفطر *Trichoderma harzianum* 38.0% و 41 % لكُلٍّ من صنفي الطماطم Marco و Plaza على التوالي .

وتبين من دراسة الإمراضية بالتحاليل الإحصائية أن نسبة الذبول بفطر الفيوزاريم تباينت على الأصناف المختبرة . ولوحظ زيادة في اختفاء لون الأوراق الطبيعي (Chlorosis) واصفرارها (Yellowing) حيث وصلت في النباتات غير المعاملة إلى 2.75 و 2.73 في صنف Marco و Plaza على التوالي بعد 49 يوم من العدوى ، ومن ناحية أُخرى بدأت هذه النسبة في النباتات المعاملة في الانخفاض . وأشارت النتائج أن هناك فروقاً معنوية بين المعاملات المختلفة والشاهد ، فكانت أقل نسبة ذبول معاملة المبيد 1.27 ، ثم معاملة زيت الثوم 1.33 ، أما بقية المعاملات فكانت ذات تأثير متقارب على نسبة

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

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

الـذبول مقارنـةً بالشـاهد 2.60 علـى الصـنف Marco ، واختلـف تأثـير هـذه المعـاملات في خفـض نسبة الذبول على الصنف Plaza فكان أفضلها المعاملة بالمبيد 1.31 ، يليها المعاملة بزيت الثوم 1.43 ، فيما تساوت المعاملات بزيت العرعر والبكتريا *Bacillus mycoides* ، يلي ذلك المعاملة بالفطر *Trichoderma harzianum* مقارنةً بالشاهد 2.51 .

المقدمة

يعـــدُّ محصـــول الطمـــاطم *Lycopersicon esculentum* مـــن المحاصـــيل الزراعيـة الهامـة على مستوى العـالم وذلـك لكثـرة اسـتعماله طازجـاً أومطبوخـاً أو محفوظـاً ، و يتبـع نبـات الطمـاطم العائلـة الباذنجانيـة Solanaceae الـتي تظـم نحـو 90 جنسـاً وحـوالي 2000 نـوع مـن النباتات ، منها : البطاطس والفلفل والباذنجان.

يصـاب نبـات الطمـاطم بالعديـد مـن مسـببات الأمـراض البكتريـة و الفيروسـية و النيمـاتودا والآفـات الحشـرية ، بالإضـافة إلى لأمـراض الفطريـة ، ومـن الأمـراض الفطريـة المسـجلة علـى نبـات الطمـاطم الـذبول الطـري أو تسـاقط البـادرات والـذي يتسـبب عن العديد من الفطريات ، مثل : *Phytophthora* و *Pythium* وغيرها ، ومرض العفن الأبيض والذي يعرف باسم عفن سكليروشيا والمتسبب عن الفطران *Sclerotinia sclerotiorum* و *S . minor* ، وعفـــــــن الســـــــاق الألـــــترناري والـــــذي يســـــببه الفطـــــر *Alternaria alternata* f. sp. *lycopersici* ، والنـــــدوة المبكـــــرة والمتســـــببة عـــــن الفطـــــر *Alternaria solani* والنـدوة المتـأخرة المتسـببة عـن الفطـر *Phytophthora infestans* ، البيـاض الـدقيقي الـذي يسـببه الفطـر *Leveillula taurica* (الجمعيـة العربيـة لوقايـة النبـات 1990 ، حسـن 1998) .

يعـدُّ فطـر ذبـول الفيـوزاريم مـن الأمـراض الخطـيرة حيث يصيب مدى واسع من العوائل النباتية ، وقد قسـم Armstrong وArmstrong (1981) فطـر ***Fusarium oxysporum* f. sp . *lycopersici*** إلى مـا يربـو مـن 80 مـن الأشـكال الخاصـة المرتبطـة بالعوائـل المختلفـة علـى أسـاس مـدى حساسـيتها للإصـابة . وينتشـر في العديـد مـن دول العـالم منهـا الهند ، و إيران ، و باكستان ، و نيبال ، و بورما ، و أسـبانيا ، و المكسـيك ، و البـيرو ، وسـوريا ، والـــــولايات المتحـــــدة الأمريكيـــــة (Nene و Reddy 1987) ، ويصـيب الفطـر الأصـناف القابلة للإصابة خلال 25 يوماً من الزراعة ، كما أنه يصيب البادرات ، ويسبب الفطر تساقط الأوراق وانهيـار النبـات بالكامـل ، و يعـدّ فطـر ذبـول الفيـوزاريم مـن قاطنـات التربـة ، ممـرض جـذري يغـزو

الاسطوانة الوعائية ويقفلها بالكامل مسبباً ظاهرة الذبول (Beckman و Robert 1995) .

يتعرض نبات الطماطم في كثير من مناطق زراعته في العالم لسلالتين من فطر ***Fusarium oxysporum*** وهما: السلالة ***F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*** المسبب لمرض الذبول الفيوزاريومي ، والسلالة ***F. oxysporum* .f.sp *.radicis - lycoprsici*** المسبب للمرض التاجي الفيوزاريومي ومرض عفن الجذور وكلاهما يختلف من حيث الأعراض الوبائية ، وكذلك الأصناف القابلة للإصابة (Beckman 1987 ، Jarvis 1988 و 1992 ، Jones 1966) وكلا السلالتين منتشرتين في جميع أنحاء العالم وخاصة على محصول الطماطم الشتوي (Katan و Katan 1992) .

ويكافح هذا الفطر بالعديد من الطرق منها الزراعية كمكافحته على محصول الحمص باختيار مواعيد زراعية مختلفة (Nene و Reddy 1987) ، كما يكافح بالمبيدات الفطرية مثل Tachigaren (Jones 2000) ، وتبين من الدراسات الحديثة أن بعض المستخلصات النباتية والزيوت الأساسية فعالة في مكافحته (Bowers و Lock 2000) ، كما أنه يكافح حيوياً بسلالات غير مُمرضة منه وبفطر *Trichoderma* sp (Bao و Lazarovits 2001) .

ونظراً لما يسببه مرض الذبول الوعائي المتسبب عن الفطر ***F. oxysporum* f. sp. *lycopersici*** من خسائر اقتصادية لمحصول الطماطم وانتشاره بمنطقة الجبل الأخضر في ليبيا ، فكان الهدف الأول من هذه الدراسة هو محاولة دراسة بعض الوسائل العلاجية لمكافحته عدا المبيدات .

المواد وطرق البحث

تصميم التجربة

صممت هذه التجربة في مزرعة كلية الزراعة جامعة عمر المختار في تربة زراعية طينية مكونة من طين 25.91% ، رمل 23.91% ، سلت 50.18% ، وذات رقم هيدروجيني 7.3 PH ، توصيل كهربي 6.426 Ecc ملي سميز / سم خلال عروتين متتاليتين صيف وبداية خريف 2004 بتصميم القطاعات المنشقة Split Plot Disigin تُمثل صنفين × 5 مكررات × 6 معاملات تمثل (الشاهد ، المكافحة الحيوية بفطر ***Trichoderma harzianum*** وبكتريا ***Bacillus mycoides*** ، المكافحة الكيميائية بزيت العرعر والثوم ومبيد Tachigaren) . القطاعات فُصلت عن بعضها بمسافة 50 سم وكل قطاع يحتوي خمس جورات تبعد عن بعضها بمسافة 30 سم لصنفي الطماطم المختبرة Marco و Plaza .

تحميل فطر الفيوزاريم وإجراء العدوى في التربة

تم إعداد العديد من أطباق البتري والمحتوية على بيئة أجار البطاطس (PDA) والمنمى عليها فطر الفيوزاريم *Fusarium* .f .sp *lycopersici* *oxysporum* ثم تم تحميل هذا الفطر على بيئة شعير ولوثت بها التربة (جميع الجورات في كل قطاع) بمقدار ملعقتين صغيرتين 5 جم لكل جورة .

استعمال بكتريا *Bacillus* sp

وفطر *Trichoderma* sp

تم إعداد معلق من بكتريا *Bacillus mycoides* (3.2×10^4 خلية / مل) حيث لوثت الجورات الخاصة بهذه المعاملة بالمعلق بواقع 25 مل لكل جورة . كما تمتلويث الجور الخاصة بالمعاملة بفطر *Trichoderma harzianum* والذي تم تحميله على بيئة شعير بمقدار 5 جرام لكل جورة ، وبعد أسبوع من التلويث نُقلت بادرات الطماطم إلى الجورات بواقع نبتتين لكل جورة .

استعمال مستخلصات نباتية

عوملت نباتات القطاعات الثالثة والخامسة بمستخلص الثوم و العرعر التجاريين على التوالي مع مياه الري كل 7 أيام بمعدل (5 مل / 100 مل ماء) .

استعمال مبيد فطري متخصص

في قطاع هذه المعاملة تم استخدام مبيد Tachigaren المكون من (41.52% أملاح البوتاس ، و 30% همكسازول ، و 28.48 % مواد مكملة) حيث تم إضافة المبيد مع مياه الري كل 7 أيام بمعدل 2 سم^3 / لتر ماء .

تقدير درجة الإصابة ودراسة الإمراضية على صنفين من الطماطم

قُدرت درجة الإصابة على صنفين من نبات الطماطم وهما Marco و Plaza وذلك بالستخدام معادلة : Wenzl (1968) :

$$\text{Degree of infection (DI\%)} = \frac{\sum r \times n}{df \times N} \times 100$$

حيث r = النسب المستخدمة في تقدير الإصابة حسب معدل القياس المحور لـ James (1971) وهي : (0 ، 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، 5)

0 = لا توجد إصابة على النبات

1 = نسبة الإصابة تصل حتى 25%

2 = نسبة الإصابة تتراوح ما بين 25–50%

3 = نسبة الإصابة تتراوح ما بين 50–75%

4 = نسبة الإصابة تتراوح ما بين 75–100%

5 = موت النبات بالكامل

n = عدد الأوراق في كُل نسبة

N = العدد الكُلي للأوراق المختبرة

df = درجة حرية r = 5

النتائج والمناقشة

تم تقدير درجة الإصابة على صنفي الطماطم المختبر Marco و Plaza ، ودونت النتائج في الجدول (1 ، 2) على التوالي . وتبين من الجدول (1) أن هناك زيادة في اختفاء لون الأوراق المصابة (Chlorosis) واصفرار (Yellowing) في نباتات الشاهد حتى وصل لمتوسط 55.9 % بعد القراءة الخامسة وذلك على أوراق صنف Marco ، وتبين أثناء هذه الفترة موت أوراقها وتلون حزم أوعية جذورها وتقزم هذه النباتات ، وهذه ظاهرة الذبول التي أشار إليها كلٌّ من (Elias 1987 Beckman و Schneider 1991) . ومن ناحية أُخرى بدأت في الانخفاض على النباتات المعاملة حيوياً وكيميائياً ، وكان أفضلها المعاملة بالمبيد 24.4% ، تليه المعاملة بمستخلص الثوم 31.0 % ، وبعدها المكافحة الحيوية باستخدام بكتريا ***Bacillus mycoides*** 33.3 % ، وبعدها مستخلص العرعر 35.6 % ، وأخيراً المعاملة بفطر ***Trichoderma harzianum*** 38.0 % .

أما على صنف الطماطم Plaza (الجدول 2) لوحظ انخفاض في درجة الإصابة على النباتات المعاملة ، فتباين متوسط درجة الإصابة بين 25.1 و 41.6 للمعاملات المختلفة مقارنةً بالشاهد (57.3 %) ، ولا توجد فوارق جوهرية بين متوسطات نباتات صنف Marco و Plaza (جدول 1 و 2) ، وهذا ما أكده (Bowers و Lock 1997) في أن المستخلصات النباتية فعالة ضد فطر ذبول الفيوزاريم بعد أن ثُبطَتْ عشائره بزيت شجر الفلفل وأشجار السَنامكي ونبات القرنفل بحوالي 99.9 % ، 97.5 % ، 96.1 % على التوالي ، وما برهن عليه Duijff وآخرون معه (1999) من أن بعض السلالات البكتيرية فعالة في المقاومة الحيوية لفطر ذبول الفيوزاريم على الطماطم .

كما قُدرت الإمراضية باستعمال مقياس James المحور (1971) ، وأشارت النتائج إلى تباين هذه المعاملات معنوياً في الصنفين Marco و Plaza جدول (3 و 4) . كما أشارت النتائج أيضاً إلى وجود فوارق معنوية بين المعاملات المختلفة على صنف Marco (جدول 3) وكان أقل نسبة ذبول عند المعاملة بالمبيد (1.27) ، والمعاملة بمستخلص الثوم (1.33) ، ثم المعاملة بالبكتريا (1.67) ، وأقل المعاملات تأثيراً على خفض نسبة الذبول الفيوزاريومي المكافحة الحيوية بالفطر (1.85) ، ومعاملة مستخلص العرعر (1.74) مقارنةً بمعاملة الشاهد (2.60) . كما اختلف تأثير هذه المعاملات على صنف Plaza (جدول 4) وكان أفضلها في خفض نسبة الذبول المعاملة بالمبيد (1.31) ، يليها المعاملة بمستخلص الثوم (1.43) ، أما المعاملة بالبكتريا ومستخلص العرعر فقد عكست نفس التأثير على نسبة

جدول 1 تأثير المعاملات المختلفة على درجة إصابة فطر ذبول الفيوزاريم (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*) على نبات الطماطم صنف (Marco)

Treatments المعاملات						
مبيد فطري Fungicide (Tachigaren)	زيت الثوم Garlic oil	بكتريا *Bacillus* sp	زيت العرعر Juniper oil	فطر *Trichoderma* sp	الشاهد Control	* القراءات Reading
28.7	48.4	43.2	42.7	44.4	20.4 **	1
24.8	33.0	34.4	42.0	42.8	57.6	2
24.7	26.7	34.0	39.2	40.8	63.6	3
22.7	23.6	33.3	34.4	39.0	66.0	4
21.3	23.2	21.6	19.6	22.8	72.0	5
24.4	31.0	33.3	35.6	38.0	55.9	المتوسط Mean

* القراءة بعد كل 7 أيام (الأولى بعد 14 يوم من العدوى)

** متوسط 5 مكررات

جدول 2 تأثير المعاملات المختلفة على درجة إصابة فطر ذبول الفيوزاريم (*Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*) على نبات الطماطم صنف (Plaza)

Treatments المعاملات						
مبيد فطري Fungicide (Tachigaren)	زيت الثوم Garlic oil	بكتريا *Bacillus* sp	زيت العرعر Juniper oil	فطر *Trichoderma* sp	الشاهد Control	* القراءات Reading
35.0	34.7	46.0	45.2	49.3	28.0 **	1
25.6	33.2	41.6	40.8	46.8	59.6	2
22.4	30.0	35.6	37.2	44.8	61.7	3
21.6	28.0	31.0	36.7	42.4	63.6	4
21.0	26.0	26.4	25.6	24.8	73.6	5
25.1	30.4	36.1	37.1	41.6	57.3	المتوسط Mean

* القراءة بعد كل 7 أيام (الأولى بعد 14 يوم من العدوى)

** متوسط 5 مكررات

الذبول وهي (1.75) ، يلي ذلك المعاملة بالفطر (2.01) مقارنةً بالشاهد (2.51) . ويرجع الاختلاف المعنوي في المكافحة الحيوية بين فطر ***Trichoderma harzianum*** وبكتريا ***Bacillus mycoides*** إلى النشاط التنافسي بين فطر ذبول الفيوزاريم وفطر ***Trichoderma*** على المكان حيث من الممكن يستبعده الممرض من البيئة المحيطة بالنباتات ، أما تنافس***Bacillus*** وفطر ذبول الفيوزاريم يكون في مكان الإصابة Site of infection مما يترتب عليه انخفاض نسبة الذبول في التنافس الثاني والتأثير غير المعنوي في التنافس الأول .

ولقد ثبت بالدراسة والتحليل حدوث مثل هذا التنافس وخفض نسبة الذبول بين فطر ذبول الفيوزاريم وسلالات غير ممرضة من ***F. oxysporum*** (Etchebar وآخرون معه 1998) ، وهذا التأثير المعنوي لبكتريا ***Bacillus*** تجسد في زيادة سَمك جدر خلايا النباتات وترسب حلمات عليها (Brunelli 1995) .

إن تأثير الزيوت العطرية على فطر ذبول الفيوزاريم ***F. oxysporum* f .sp. *lycopersici*** على الصنفين Marco و Plaza يعطي دليلاً أخر على أن هذه الزيوت فعالة في مكافحة الفطريات لاحتوائها على مضادات حيوية (Tariq و Magee 1990) . أما اختلاف زيت العرعر والثوم المعنوي في خفض شدة الإصابة راجع إلى احتواء الثاني على مادة عضوية متطايرة تحتوي على سلسلة من Aldehydes ، Allysulfides و Disulfides ذات التأثير التثبيطي على ميسليوم الفطر الممرض مما ترتب عليه انخفاض نسبة الذبول وأعطى حوافز معنوية لاستعمال هذه المركبات الطبيعية في مكافحة الممرضات كبدائل للمبيدات الفطرية سالبة التأثير على البيئة (Brunelli 1995) .

Biological and chemical control of Fusarium wilt fungus on two tomato cultivars

Mohammed S. Buhidma,* **I.A. Abogharsa** **M.A. Saeed**

Abstract

The aim of this current study was to investigate the effect of biological and chemical control on degree of infection and percentage of wilt disease of Fusarium wilt (*Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*) on two tomato cultivars (Marco & Plaza).

The effect of biological and chemical treatments were estimated by Winze's equation and indicated that the degree of fungal infection was vary among treatments and between cultivars. The degree of infection in the non-treated plants was increased by 72.0 and 73.6%, while in the treated ones was reduced to 24.4% and 2.1% in both cultivars Marco and Plaza respectively after 49 days from inoculation.

The percentage of wilt disease on Marco cv was 1.27 (Fungicide treat). followed by 1.33 (Garlic treat). But they were different on Plaza cv, the most effective one was Fungicide treat. (1.31) followed by Garlic treat. (1.43).

* Omar Al-Mukhtar University , P.O.Box 869 , El-Beida , Libya.

المراجع

الجمعية العربية لوقاية النبات بالاشتراك مع منظمة الأغذية والزراعة للأُمم المتحدة ، مكتب الكومنولث الزراعي1990 . المرشد الوجيز في أمراض النبات . ص : 34 .

حسن ، أحمد عبد المنعم 1998. الطماطم الأمراض والآفات ومكافحتها ، الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة . ص : 46 .

Armstrong, G. M., and Armstrong, J. K. 1981. Formae speciales and races of *Fusarium oxysporum* causing wilt diseases. Pages 391 – 399 in: Fusarium Diseases, Biology and Taxonomy. P.E. Nelson, T. A. Toussoun, and R. J. Cook, eds. The Pennsylvania State University Press, University Park.

Bao, J. R., and Lazarovits, G. 2001. Differential colonization of tomato roots by nonpathogenic and pathogenic *Fusarium oxysporum* may influence Fusarium wilt control. Phytopathology 91: 449–456.

Beckman, C. H. 1987.The nature of wilt diseases of plants. The American Phytopathological Society, St. Paul, MN.

Beckman, C. H., and Robert, E. M. 1995 . The nature and genetic basis for resistance and tolerance to fungal wilt diseases of plants . Advances in Botanical Research . 21: 36 – 72 .

Bowers, J. H., and Lock, J. C. 1997 . Effect of botanical extracts on the population density of *Fusarium oxysporum* f. sp. *chrysanthemi* in soil. (Abstr.) Qphytopathology 87: S11.

Bowers, J. H., and Lock, J. C. 2000. Effect of botanical extracts on the population density of *Fusarium oxysporum* in soil and control of Fusarium wilt in the greenhouse. Plant Dis. 84: 300 – 305.

Brunelli, A. 1995. I prodotti naturali nella lotta alle malattie fungine. *La Difesa delle Piante*. 18 (2): 57–69.

Duijff, B. J., Recorbet, G., Bakker, P. A. H. M., Loper, J. E., and Lemanceau, P.1999. Microbial antagonism at the root level is involved in the suppression of Fusarium wilt by the combination of nonpathogenic *Fusarium oxysporum* Fo47 and *Pseudomonas putida* WCS358. Phytopathology89 :1073 – 1079

Elias, K, S., and Schneider, R. W. 1991. Vegetative compatibility groups in *Fusarium oxysporum* f. sp. *lycopersici*. Phytopathology 8 1 : 159 - 162.

Etchebar,C.,Trigaletdemery, D.,Vangijsegem, F.,Vasse, J., and Trigalet, A. 1998. Xylem colonization by an HrcV (-) mutant of *Ralstonia solanacearum* is a key factor for the efficient biological control of tomato bacterial wilt. Mol. Plant-Microbe Interact. 11: 869 – 877.

James,C. 1971. A manual of assessment key for plant disease. Canada Depart. Agric. Publication No : 1458 .

root rot of tomato in occupied palastin. (Abstr). Phytopa - rasitica 24 : 139 .

Nene,Y, L., and Reddy, M. V. 1987.Chickpea diseases and their control. Pages 233 – 270 in : The Chickpea. M. C.S. axena and K. B. Singh, eds.CAB International, Oxon, United Kingdom.

Tariq, V. N., and Magee, A. C. 1990 . Effect of volatiles from garlic bulb extract on *Fusarium oxysporum* f.sp. *lycopersici*. Mycol. Res. 94 (5) :6 17 – 620 .

Wenzl, H. 1968 .The basic principles of crop protection field trial. Pblanzenschutz Nach - richten (Bayer) 16 : 82 – 126

Jarvis, W. R. 1988. Fusarium crown and root rot of tomatoes. Phytoprotection 69 : 49 - 64.

Jarvis, W. R. 1992 . Managing Disease in Greenhouse crops. The American Phytopath - ological Society, St. Paul, MN.

Jones, J. P. 1966 . Distribution of race 2 of *Fusarium oxysporum* f. sp. *Lycopersici* in Florida . Plant Dis. Rep. 50 : 707 – 708 .

Jones, R. K. 2000. Assessments of Fusarium Head Blight of Wheat and Barley in Response to fungicide Treatment. Plant Dis. 84: 1021 – 1030.

Katan, J., and Katan, T. 1992. Regional distribution of Fusarium crown and

جـدول 3 تأثير المعـاملات المختلفـة علـى الإمراضـية لفطـر ذبـول الفيوزاريـوم (*Fusarium oxysporum* f.sp.*lycopersici*) على نبات الطماطم صنف (Marco)

Treatments المعاملات							
المتوسط Mean	مبيد فطري Fungicide (Tachigaren)	زيت الثوم Garlic oil	بكتريا *Bacillus* sp	زيت العرعر Juniper oil	فطر *Trichoderma* sp	الشاهد Control	* القراءات Reading
a 1.86	1.40	1.48	1.75	1.90	2.20	2.45**	1
b 1.75	1.35	1.40	1.68	1.75	1.80	2.50	2
b 1.74	1.35	1.30	1.65	1.75	1.78	2.63	3
bc 1.71	1.30	1.25	1.65	1.65	1.75	2.68	4
c 1.65	0.95	1.23	1.60	1.65	1.70	2.75	5
	D 1.27	D 1.33	C 1.67	C 1.74	B 1.85	A 2.60	***المتوسط Mean
LSD at %5 (T = 0.08 ، R = 0.07)				أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% (المعاملات = 0.08 ، القراءات = 0.07)			

* القراءة بعد كل 7 أيام (الأولى بعد 14 يوم من العدوى)

** متوسط خمس مكررات

*** المتوسطات المتبوعة بنفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى الاحتمال (5 %) و المختلفة متباينة معنوياً

جـدول 4 تأثير المعـاملات المختلفـة علـى الإمراضـية لفطـر ذبـول الفيوزاريـوم (Fusarium oxysporum f.sp.lycopersici) على نبات الطماطم صنف (Plaza)

المعاملات Treatments							
المتوسط Mean	مبيد فطري Fungicide (Tachigaren)	زيت الثوم Garlic oil	بكتريا *Bacillus* sp	زيت العرعر Juniper oil	فطر *Trichoderma* sp	الشاهد Control	* القراءات Reading
b 1.83	1.48	1.58	1.88	1.85	2.18	2.03 **	1
a 1.85	1.38	1.53	1.85	1.83	2.08	2.43	2
b 1.82	1.25	1.45	1.75	1.75	2.00	2.73	3
b 1.79	1.23	1.43	1.73	1.75	1.93	2.65	4
b 1.68	1.20	1.18	1.53	1.58	1.88	2.73	5
	D 1.31	D 1.43	C 1.75	C 1.75	B 2.01	A 2.51	***المتوسط Mean
LSD at %5 (T= 0.20 ، R = 0.79)				أقل فرق معنوي عند مستوى احتمال 5% (المعاملات = 0.20 ، القراءات = 0.79)			

* القراءة بعد كل 7 أيام (الأولى بعد 14 يوم من العدوى)

** متوسط خمس مكررات

*** المتوسطات المتبوعة بنفس الحروف لا تختلف معنوياً عند مستوى الاحتمال (5%) و المختلفة متباينة معنوياً

MUKHTAR JOURNAL OF SCIENCES

PUBLISHED BY OMAR AL-MUKHTAR UNIVERSITY

EL-BEIDA – LIBYA

- **Laboratory Obese on Beelonse *Braula coeca* Feeding Behavior On Honeybee Workers *Apls mellifera* ... .Hashmi A. Agleyo.....**

- **Study of lameness cases and their effects on milk yield of lactating Friesian cows imported to Ghot Al-Sultan - LIBYA .... Amaizik, S.A. .....**

- **Simplification of Soil Maps Information Using Geographic Information Systems .... M. M. H. Elkhboli .....**

- **Using GIS in designing and structuring a spatial data base for soil in Tukara, Libya .... M. M. H. Elkhboli .....**

- **Adaptation of some plant communities in and Halophytes in East Libya Xerophytes .... Ederees H. Atet Allah .....Mikhail Y. Alfitory.....Saleh A. Khaled..... .....Saeed K. Mohammed..... Ahmad A. Hasan .....**

- **An Economic Study to Estimate Post Harvest Losses of Tomatoes Crop in The Green Mountain Region .... Joma A.Ifhima .....Adly S.Tolba.....Soad S.Omar .....**

- **Analytical Study to Estimate Market waste of Apple Crop in The Green Mountain Region .... Joma A.Ifhima .....Adly S.Tolba.....Soad S.Omar .....**

- **Premineriliy Study About Electronic Commerce In the Libyan Economic ....Ali Mahmoud Faris..... Rezgalla Musbah Al-Awami.....**

- **Preparation and characterization of aminated chelating resin (glycidyl methacrylate & divinyl benzene) with o-phenylene diamine and evaluation it's efficiency for water treatment .... Saber El-Sayed Mansour ..... Ossama Amein Mohamed ..... Tarek Ahmed Mohamed.....**

- **Biological and chemical control of Fusarium wilt fungus on two tomato cultivars..... ..... Mohammed S. Buhidma ..... I.A. Abogharsa .....M.A. Saeed.....**

ISSUE 16 **YEAR: 2007**