



# المختار للعلوم

مجلة علمية سنوية محكمة تُصدرها جامعة عمر المختار

البيضاء - ليبيا

- بيولوجية التكاثر لأسماك القراقوز (*Diplodus sargus* (Linnaeus, 1758) في ساحل مدينة بنغازي ، شرق ليبيا .....  
على أبوغرة..... محمد السيد المر.
- تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني والعضوي والتداخل بينهم على نمو نبات البصل والمحتوى الكيميائي للأوراق .....  
موسى احمد القزيري ..... الجراح محمد مفتاح الجراح
- استبيان عن المسببات البكتيرية لعدوى الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال بمنطقة الجبل الأخضر.....  
عزة سعيد عبد الكافي ..... كامل علي الغريب..... مفتاح عبد الواحد الحرير
- نمو الطحلب الأخضر أنكستروديزمس تحت نسب مختلفة من النيتروجين والفسفور مع إلقاء الضوء على التصنيف الجزيئي لثلاثة أنواع من هذا الجنس .....  
إدريس حمد عطية الله ..... حنان محمد أبو بكر..... مفتاح عبد الواحد الحرير..... فرج محمد شعيب
- التحليل الحراري وثوابت الديناميكا الحرارية لبعض متراكبات البيكولينات.....  
عبد الرحيم بن عويشة..... مرسي أمين أبو يوسف..... صابر السيد منصور..... فاتن المجري
- عزل ودراسة عدة عزلات من فيروس الموزايك المعتدل المخضر للتبغ (*Tobamovirus*) على نبات التبغ البري *Nicotiana glauca* .....  
Graham في ليبيا.....  
محجوب على اجمال..... عمر موسي السنوسي..... صلاح سعيد العمارة
- الوضع الراهن لاستخدام المبيدات الكيميائية علي محاصيل الخضر المزروعة في البيوت المحمية في ضواحي مدينة البيضاء.....  
عبد الكريم عامر.....
- دراسة تأثير بعض الأعشاب لإنقاص الوزن على الانبات والنمو والانقسام الميتوزي والمحتوى الكلي للأحماض النووية (DNA-RNA) لبادرات نبات القمح .....  
أمل محمد عليوة .....
- ايجاد معاملات بيتا للزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لكل من هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك المركز اثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربية مختلفة  
صابر السيد المنصوري..... ابراهيم حسن حسيب الرئيس..... ناظم عبد الكريم الربيعي.
- ايجاد معاملات بيتا للزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لبعض الاحماض الامينية اثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربية مختلفة .....  
صابر السيد المنصوري..... ابراهيم حسن حسيب الرئيس..... ناظم عبد الكريم الربيعي.

# المختار للعلوم

مجلة علمية سنوية محكمة تصدرها جامعة عمر المختار

البيضاء - ليبيا



توجه جميع المراسلات الخاصة بالمجلة إلى

رئيس التحرير - مجلة المختار للعلوم

ص.ب. : 919 - البيضاء - ليبيا

بريد مصور 32233 - 084 مبرق 50409 MUKUASC-LY

## 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 بالخير 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 المترى 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 والتاريخ ويرتب في صفحة المراجع حسب التسلسل الأبجدي ، حيث يكتب اسم المؤلف أو المؤلفين (العائلة أولاً) ويليهما سنة النشر ، عنوان البحث ، عدد المراجع ، أرقام الصفحتين الأولى والأخيرة من المرجع .
- 15- ترسل البحوث المراد نشرها إلى المجلة مكتوبة باللغة العربية مع ملخص لا يزيد عن 200 كلمة باللغتين العربية والإنجليزية .
- 16- يرسل إلى المجلة ثلاث نسخ من البحث مطبوعة باللغة العربية ويجوز استخدام الأحرف 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 تغييرات من 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

## بيولوجية التكاثر لأسماك القراقوز (*Diplodus sargus* (Linnaeus,1758) في

ساحل مدينة بنغازي ، شرق ليبيا

على أبوغراة<sup>1</sup>

محمد السيد المر<sup>1</sup>

### الملخص

تم دراسة بيولوجية تكاثر سمكة القراقوز (*Diplodus sargus* (Linnaeus,1758) من عائلة المرجانيات (Sparidae) خلال عام 2007 ف ، والجمعة من ميناء الصيد بمنطقة جليانة في بنغازي ، على سواحل الجماهيرية.

وقد أوضحت الدراسة أن أعداد الإناث أكبر من أعداد الذكور ، وأن نسبة الذكور إلى الإناث كانت 1 : 1.17 ، كما أظهرت الدراسة أن أقل حجم للنضج الجنسي للذكور هو 17.1 سم ، في حين أن أقل حجم للنضج الجنسي للإناث هو 20 سم ، كما أن لهذا النوع موسم تكاثر محدد يبدأ من شهر مارس ويمتد حتى شهر يوليو ، وأقطار البويضات تتراوح بين 455 ميكرون في شهر يناير وتزداد في الحجم لتصل إلى 1265 ميكرون في شهر يوليو.

وقد تبين أن الخصوبة المطلقة قد تراوحت بين 9144 وحتى 173526 للأطوال من 17.2 سم وحتى 27.8 سم ، وتراوحت الخصوبة المطلقة أيضا بين 76228 وحتى 150236 للأوزان من 38.7 جرام و 140.9 جرام ، وهناك تباين ملحوظ بين عدد البويضات وأطوال وأوزان أسماك هذا النوع .

**الكلمات المفتاحية :** المرجانيات ، القراقوز *Diplodus sargus* ، بيولوجية التكاثر ، البحر المتوسط ، الساحل الشرقي الليبي ، ميناء الصيد بنغازي .

<sup>1</sup> قسم الموارد البحرية، كلية الموارد الطبيعية وعلوم البيئة، جامعة عمر المختار، البيضاء - ليبيا  
© للمؤلف (المؤلفون)، يخضع هذا المقال لسياسة الوصول المفتوح ويتم توزيعه بموجب شروط ترخيص إسناد المشاع الإبداعي CC BY-NC 4.0  
المختار للعلوم العدد الرابع والعشرون 2009م

## المقدمة

تنتشر أسماك القراقوز *Diplodus sargus* وهي من عائلة المرجانيات (Sparidae) في البحار الدافئة والمعتدلة والتي منها سواحل الأطلسي من خليج بسكاي إلى جزر الرأس الأخضر والكناري وأيضا في البحر الأحمر ونادرا في البحر الأسود ، وتتراوح في الحجم من 20-25 سم وتصل أحيانا إلى 40 سم ، وتتواجد على أعماق تتراوح مابين 5-70 م تقريبا ، ويفضل القيعان الصخرية والموحلة المغطاة بالنباتات البحرية . Whitehead et al.,1986)

وقد حضى هذا النوع بدراسات كثيرة في البحر المتوسط حيث تم دراسة التغيرات النسيجية للمناسل وموسم التكاثر على سواحل إيطاليا حيث وجد أنها تضع بيضها في فصل الشتاء ( Mical et al.,1987 ، كما درس ( Lenfant,2003 ) التراكيب السكانية والوراثية لهذا النوع في البحر المتوسط ، وكذلك على سواحل تونس درس ( Mouine et al.,2007 ) بيولوجية التكاثر .

## الهدف من الدراسة

دراسة بيولوجية التكاثر لهذا النوع لأول مرة في شواطئ الجماهيرية الشرقية ، ومعرفة التوقيت الصحيح لموسم التكاثر، وأوقات التبويض لعمل قاعدة بيانات بيولوجية لهذا النوع ، والمساعدة على

استزراع بحريا ، وعلى تنظيم مصائده لزيادة الإنتاج مستقبلا .

## طرق البحث

تم التجميع الشهري المنتظم لأسماك القراقوز خلال الفترة من يناير حتى ديسمبر 2007 ف من المصائد التقليدية المستخدمة فيها وسائل الصيد التقليدية مثل شبك الطبقات الثلاثة من ميناء بنغازي والذي يقع على خط ( 36° 32' شمالاً و 03° 20' شرقاً) على البحر المتوسط شكل (1) .

وقد تم تجميع حوالي 600 عينة من أفراد هذا النوع ، وذلك لدراسة بيولوجية التكاثر ، وقد كانت كل سمكة توزن بالجرام ، ويؤخذ طولها الكلي بالسنتيمتر ، ثم تشرح لمعرفة الجنس وتحديد مرحلة النضج الجنسي ، والتي قسمت إلى أربعة مراحل تبعاً لتقسيم Buxton (1989) هي :

- مرحلة الراحة ، البكارة / Virgin / resting
- مرحلة النمو Developing
- مرحلة النشاط Activity .
- مرحلة ما بعد التكاثر Post spawning .

وقد حسب معامل الدليل المنسلي Gonado somatic index (G. S. I.) تبعاً للمعادلة التالية حسب Buxton (1989) هي :

$$G.S.I = \frac{\text{Weight of the gonad}}{\text{Weight of the body}} \times 100$$

ويتم رسم العلاقة البيانية بين معامل الدليل المنسلي والأشهر المختلفة ؛ لمعرفة موسم تكاثر السمكة ، وقد تم قياس أقطار البويضات خلال موسم التكاثر بالميكرون باستخدام Eye piece micrometer ، وذلك بعد فصل البويضات عن المبيض ووضعها في محلولٍ ملحي NaCl بنسبة 0.9 % ولمدة 24 ساعة استعداداً للقياس ، وقد كانت قوة التكبير المستخدمة 40 X .

كما تحدد الخصوبة المطلقة بواسطة عدّ البيض الناضج في المبيض خلال موسم التكاثر ، ويتم عمل علاقة بيانية بين الخصوبة المطلقة وطول ووزن السمكة ، وتتم العلاقة حسب المعادلة التالية حسب Bagenal (1978) وهي :

$$F = a L^b$$

حيث أن  $F =$  الخصوبة ،  $a =$  ثابت ،  $L =$  طول السمكة الكلي (سم) ،  $b =$  قيمة متغيرة .

$$F = Aw^b$$

### النتائج

#### 1- الوصف المورفولوجي للمنسل The Gonad morphology :

كانت مناسل كلا الجنسين لسمكة القراقوز عالية الاختلاف من الناحية المورفولوجية في جميع المواسم ، وهذا يرجع للدورة الجنسية التي يمر بها الذكور والإناث ، فقد كانت الخصيات في الذكور مزدوجة ومفلطحة ، لها تركيب مميز ، ولونها أبيض

مائل للرمادي في المرحلة الأولى والرابعة ، ويتحول اللون إلى الأبيض في المرحلة الثانية ، وإلى الأبيض الذي يشوبه الاحمرار في المرحلة الثالثة ، وقد كان أعلى وزن لخصية ذكر جمعت بوزن 9.76 جرام (5.8% من الوزن الكلي للسمكة) .

أما المبايض فقد كانت مزدوجة التركيب وذات فصين مرتبطين ببعضهما البعض من أسفل ، ومنفصلان من أعلى ، وفي مراحل النضج الجنسي الأولى والرابعة كان لون المبايض أحمرًا مائلًا إلى البنفسجي ، وفي المراحل الأخرى ينتفخ المبيض ويتحول إلى اللون الأصفر القاني في المرحلة الثانية والثالثة ، وقد كان لأكبر مبيضٍ مجمع وزن 31.13 جرام (10.9% من الوزن الكلي للسمكة) .

#### 2- الشق الجنسي The sex ratio :

تتفوق عامة الإناث (324 سمكة) وبنسبة 52.7% على الذكور (276 سمكة) وبنسبة 47.3% في العدد الكلي للأسماك المجمعة .

وقد كان الشق الجنسي العام ذكراً واحداً لكل 1.17 أنثى (جدول 1) .

والشق الجنسي غير ثابت خلال الأشهر المختلفة للجميع فقد كانت أعداد الإناث أكبر من أعداد الذكور في كل الأشهر ماعدا الفترة من شهر يناير وأكتوبر .

**3- الحجم في بداية النضج الجنسي****: The size at first sexual maturity**

كان أول ظهورٍ للذكورِ ناضجةً جنسياً في المجموعة الطويلة (16.5-17.9 سم) بنسبة 13.3% (جدول 2) ، وكانت أصغر ذكورٍ ناضج (باستخدام 50% من الأفراد) كان عند طول 17.1 سم (شكل 2) ، ومن جانبٍ آخر كانت أول إناثٍ ناضجةٍ قد سجلت في المجموعة الطويلة (18-19.4 سم) بنسبة 25.5% من الإناث المفحوصة ، وكانت أصغر أنثى ناضجة (50% من الأعداد) عند طول 20 سم .

**4- الأطوار الجنسية****: The maturity Stage**

تمثلت النتائج التي توضح التغيرات الشهرية في الأطوار الجنسية في شكل (3) ، حيث كانت الذكور بالمرحلة الأولى ( Stage I ) في شهر يوليو أكتوبر ونوفمبر وديسمبر بنسبة 100% ، وبدأت بعد ذلك الذكور في النمو الجنسي والدخول في المرحلة الثانية في شهر يناير وفبراير ومارس بنسبة 69% و78% و12% على التوالي ، وكان أول ظهورٍ للذكور في المرحلة الثالثة ( Stage III ) وهي مرحلة النشاط الجنسي والتزاوج في شهر مارس بنسبة 88% تم زادت هذه النسبة حتى وصلت في شهر إبريل ومايو ويونيو ويوليو إلى 100% ، تم دخلت هذه الذكور في مرحلة ما بعد رمي الحيوانات المنوية في أغسطس وسبتمبر بنسبة 100% .

والإناث كانت في المرحلة الأولى في شهر أكتوبر ونوفمبر وديسمبر بنسبة 100% ، وأول ظهورٍ للإناث في المرحلة الثانية كان شهر يناير (56%) وفبراير (65%) ، كما كان أول ظهورٍ لمبايض نشطة في المرحلة الثالثة في شهر مارس بنسبة 94% ، وفي أبريل بنسبة 98% ، وقد وصلت لأعلى القيم في شهري مايو ويونيو بنسبة 100% ، كما كانت الإناث في مرحلة ما بعد التكاثر (المرحلة الرابعة) في شهري أغسطس وسبتمبر بنسبة 100% .

**5- معامل الدليل المنسلي****: The gonado somatic index**

التغيرات الشهرية في (G. S. I.) قد مثلت في شكل (4) ، وسمكة القراقوز لها موسم تكاثر محدد يمتد من شهر مارس حتى نهاية شهر يوليو على الشواطئ الشرقية للجماهيرية ، وقد سجل معامل الدليل المنسلي للذكور قيماً أقل من نظيرها في الإناث .

ويزداد متوسط (G. S. I.) للذكور من 0.49 في شهر يناير حتى 0.82 في شهر فبراير ، ثم يزداد زيادةً حادةً في مارس 2.65 حتى 3.34 في أبريل ، وكانت أعلى قيمة في معامل الدليل المنسلي للذكور سجل في شهر يوليو 5.12 ، وفي الإناث كانت قيم (G.S.I.) سجلت في شهر يناير وفبراير ومارس وإبريل قيم 0.75 و 1.3 و 3.01 و 3.99 على التوالي ، ثم ازدادت زيادةً حادةً في



شهر يوليو 6.11 . شهري مايو ويونيو حتى وصل لأعلى قيمة له في شهر يوليو 6.11 .

#### قطر البيض Oocyte diameters :

تمت دراسة التغيرات الشهرية في قطر البويضات لإناث سمكة القراقوز خلال فترة الدراسة ، وقد سجلت النتائج في جدول (3) ، وقد كان اقل متوسط حجم بويضة سجل في ديسمبر (335µ) ، ثم زاد الحجم ببطء في يناير ليصبح (455 µ) ، وفي فبراير (501 µ) ، وهذه الزيادة استمرت في الشهور التالية حتى سجلت أعلى القيم في يوليو (1265 µ) وفي الفترة من أغسطس وسبتمبر لا توجد قياسات لعدم وجود بيض في العينات ، وفي شهري أكتوبر ونوفمبر كان من الصعب قياس أقطار البويضات ؛ نظراً لصغر حجمها وصعوبة رؤيتها .

#### الخصوبة The fecundity :

تم قياس نوعان من الخصوبة وهما ؛ الخصوبة المطلقة وهي عدد البيض الناضج في مبايض الإناث ، والخصوبة النسبية وهي عدد البيض الناضج لكل وحدة طول أو وزن (Nikolsky, 1963) .

وقد تم فحص 146 مبيض من إناث أسماك القراقوز ؛ وقد كانت أصغر أنثى ناضجة بطول 18.8 سم وبوزن 83 جرام ، وكان لها مبيض بوزن 2.2 جرام (2.7% من وزن الجسم) ،

وقد كانت خصوبتها المطلقة 11476 بيضة ناضجة .

وقد سجلت العلاقة بين الخصوبة المطلقة وطول السمكة الكلية في جدول (4) ، وقد مثلت في شكل (5) .

وقد كان متوسط الخصوبة المطلقة لدى 141 أنثى ما بين 13442 و 173526 ، وكان متوسط الخصوبة النسبية 3.625 بويضة ناضجة / سم .

ويتضح من العلاقة أن الخصوبة المطلقة تزداد مع الزيادة في الطول ، وقد مثلت العلاقة بالمعادلة التالية :

$$F = 0.0001 L^{6.4316}$$

حيث أن F هي الخصوبة المطلقة ، L هو طول السمكة الكلية ، وقد كانت العلاقة ذات معنوية عالية حيث أن  $r = 0.955$  .

والعلاقة بين الخصوبة ووزن السمكة الكلية قد سجلت في جدول (5) وشكل (6) ، وقد كان متوسط الخصوبة المطلقة ما بين 76228 إلى 150606 .

ويتضح أن الخصوبة تزداد بزيادة وزن الجسم ، وقد مثلت العلاقة بالمعادلة التالية :

$$F = 10307 W^{0.542}$$

حيث أن F هي الخصوبة المطلقة ، W هي وزن السمكة الكلية ، وقد كانت العلاقة ذات معنوية عالية حيث أن  $r = 0.998$  .

## المناقشة

في الدراسة الحالية كانت أقطار البويضات

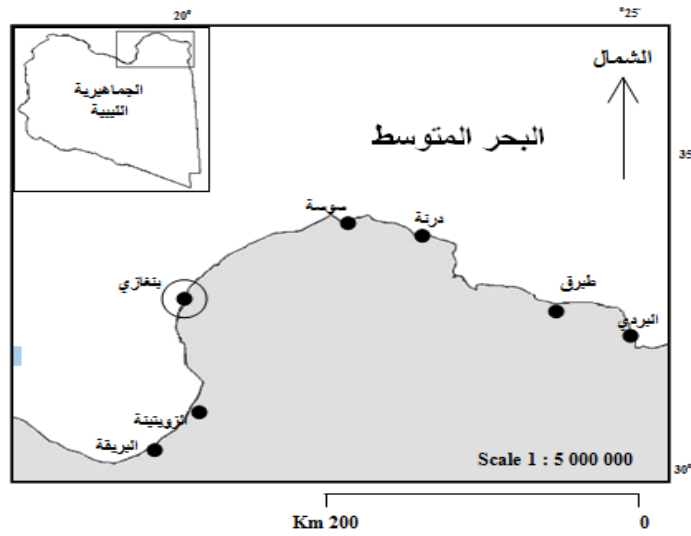
واضحة في شهر ديسمبر 335 ميكرون ، وتزيد زيادة ملحوظة في الشهور التالية حتى تسجل متوسط أقصى قياس 1265 ميكرون في شهر يوليو، في شهري أكتوبر ونوفمبر تكون السمكة غير ناضجة جنسياً ، ويكون البيض متناهي الصغر ويصعب قياس أقطاره .

وقد تم دراسة خصوبة هذه السمكة ، وكانت الخصوبة المطلقة لعدد 141 أنثى ناضجة من 13442 إلى 173526 وتزداد مع النمو في الطول من 17.2 إلى 27.8 سم، وكانت أيضاً الخصوبة المطلقة تزداد من 76228 إلى 150236 مع الزيادة في الأوزان ما بين 38.7 إلى 140.9 جرام ، وقد كان متوسط الخصوبة النسبية يقدر بحوالي 3.625 / سنتيمتر أو 1.395 / جرام. ومن خلال معرفة موسم التكاثر لهذا النوع يمكن أن نعمل على تنظيم عمليات الصيد بحيث تصدر قوانين لمنع صيده في موسم التكاثر وكذلك تحديد الأحجام التي يسمح بصيدها منه ، وكذلك يمكن استزراعها في أحواض عائمة لسهولة تربيتها ، وسرعة نموه وهو يعتبر من الأسماك الشعبية والاقتصادية .

وفي الدراسة الحالية والتي غطت دورة التكاثر لسمكة القراقوز ، أوضحت أن الشق الجنسي للسمكة بلغ 1 : 1.17 لكل من الذكور والإناث على التوالي ، وهذه النتيجة تبين تفوق الإناث على الذكور بنسبة طفيفة ظهرت لأفراد عائلة المرجانيات الأخرى في أماكن مختلفة (Anna et al.,2006; Morato et al.,2003 ; Ahmed,1999)

في الدراسة الحالية كان أول ظهورٍ لذكورٍ ناضجٍ في المجموعة الطولية (16.5-17.9 سم) بنسبة 13.3% ، وكان طول أصغر 50% من الذكور الناضجة 17.1 سم ، ومن جانبٍ آخر كان ظهور الإناث الناضجة في المجموعة الطولية (18-19.4 سم) بنسبة 25.5% ، وكان طول أصغر 50% من الإناث الناضجة 20 سم ، وهذه النتائج اتفقت تقريباً مع قياسات (Erzini et al.,1998) لسمكة القراقوز على الساحل الجنوبي للبرتغال حيث سجلت الذكور الناضجة عند طول 17.1 سم .

في الدراسة الحالية كان معامل الدليل المنسلي للذكور السمكة محل الدراسة أقل من نظيره في الإناث ، وقد كان للسمكة موسم تكاثرٍ محددٍ يمتد من شهر مارس حتى يوليو ، مع تسجيل أقصى قسيم (G.S.I.) تصل 5.12 و 6.11 للذكور والإناث على التوالي في شهر يوليو ، وهذا اتفق مع (Mouina et al.,2007 ; Pajuelo et al.,2004 ; Morato et al.,2003; Erzini et al.,1998)



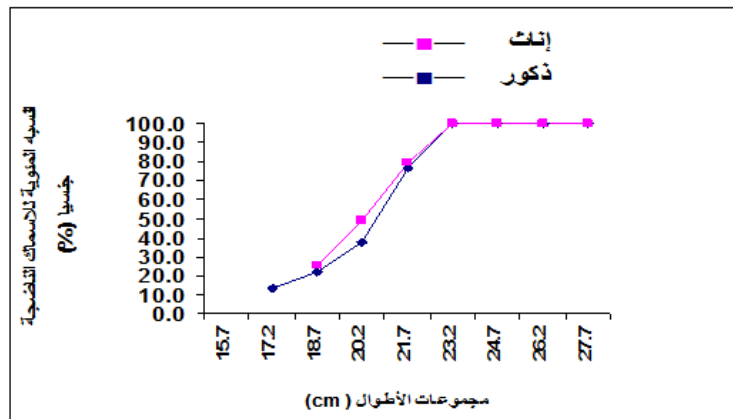
خريطة (1): الساحل الشرقي الليبي متضمناً منطقة الدراسة بساحل بنغازي .

جدول (1): التغيرات الشهرية في الشق الجنسي لسمكة القراقوز *D. sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف

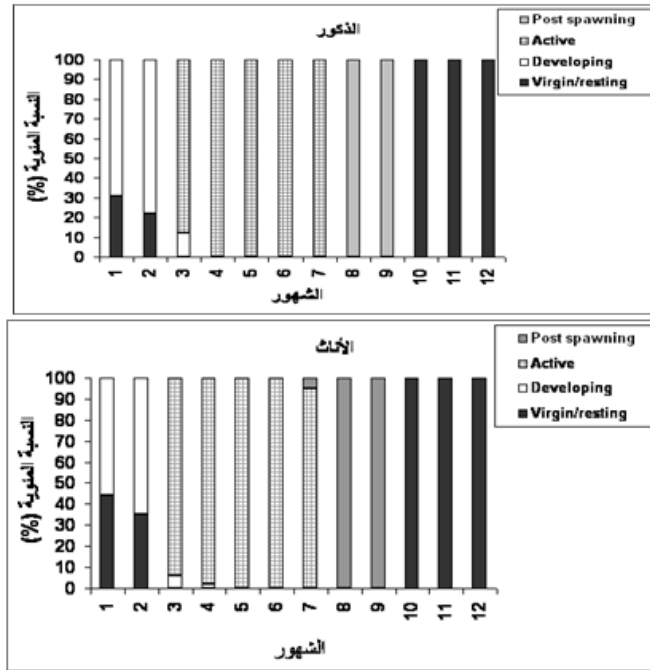
الشق الجنسي	الإناث		الذكور		أعداد الأسماك	الشهور
	%	العدد	%	العدد		
0.67: 1	40	20.0	60	30.0	50	يناير
1.17: 1	54	27.0	46	23.0	50	فبراير
1.27: 1	56	28.0	44	22.0	50	مارس
1.08: 1	52	26.0	48	24.0	50	أبريل
1.50: 1	60	30.0	40	20.0	50	مايو
1.94: 1	66	33.0	34	17.0	50	يونيو
1.17: 1	54	27.0	46	23.0	50	يوليو
1.27: 1	56	28.0	44	22.0	50	أغسطس
2.33: 1	70	35.0	30	15.0	50	سبتمبر
0.39: 1	28	14.0	72	36.0	50	أكتوبر
1.50: 1	60	30.0	40	20.0	50	نوفمبر
1.08: 1	52	26.0	48	24.0	50	ديسمبر
1.17: 1	52.7	324.0	47.3	276.0	600	المجموع

جدول (2): النسبة المئوية للتوزيع التكراري للأسماك الناضجة والغير ناضجة لمجموعات الأطوال المختلفة لسمة القراقوز *D.sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف .

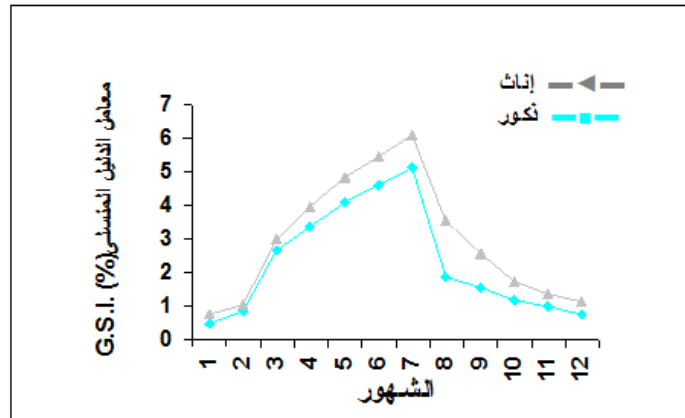
الإناث		الذكور		الناضجة		الغير ناضجة		مجموعة الأطوال الكلية (cm)
%	No.	%	No.	%	No.	%	No.	
-	-	100.0	13	-	-	100.0	9	13.4 -12.0
-	-	100.0	23	-	-	100.0	10	14.9 -13.5
-	-	100.0	31	-	-	100.0	20	16.4 -15.0
-	-	100.0	52	13.3	4	86.7	26	17.9 -16.5
25.5	13	74.5	38	22.2	10	77.8	35	19.4 -18.0
48.6	17	51.4	18	37.3	28	62.7	47	20.9 - 19.5
79.5	31	20.5	8	76.7	33	23.3	10	22.4 - 21.0
100.0	30	-	-	100.0	20	-	-	23.9 -22.5
100.0	20	-	-	100.0	19	-	-	25.4 -24.0
100.0	13	-	-	100.0	8	-	-	26.9 -25.5
100.0	9	-	-	100.0	5	-	-	28.4 -27.0



شكل (2): الطول عند بداية النضج الجنسي لمجموعات الأطوال المختلفة لسمة القراقوز *D. sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف .



شكل (3): التغيرات الشهرية في المراحل الجنسية المختلفة لسمكة القراقوز *D. sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف.



شكل (4): التغيرات الشهرية لمتوسط معامل الدليل التنملي لسمكة القراقوز *D. sargus* منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف .

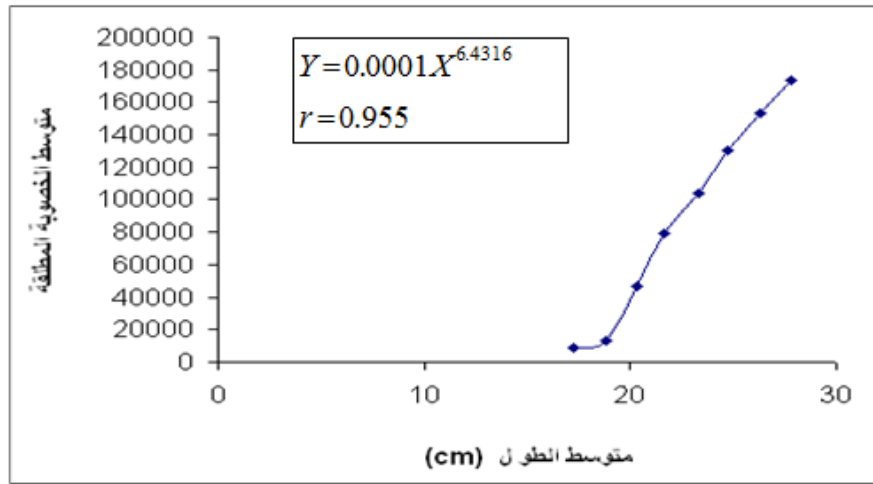
جدول (3): التغيرات الشهرية في أقطار البيض لسمكة القراقوز *D. sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف .

الشهور	أعداد الأسماك	قطر البويضات (µ)		
		الحد الأدنى	الحد الأقصى	المتوسط
1	19	356	559	455
2	22	399	615	501
3	22	745	942	855
4	23	878	1020	969
5	25	915	1132	1011
6	11	968	1345	1169
7	8	1080	1444	1265
8	—	—	—	—
9	—	—	—	—
10	—	—	—	—
11	—	—	—	—
12	16	265	415	335

جدول (4): العلاقة بين متوسط الخصوبة المطلقة والنسبية والطول الكلي لسمكة القراقوز *D. sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007

الخصوبة النسبية	الخصوبة				عدد الأسماك	الطول الكلي (cm)	
	الخصوبة المحسوبة رياضيا	المتوسط	الحد الأقصى	الحد الأدنى		المتوسط	المدى
715	10326	13442	15428	11476	17	18.8	18.0 - 19.4
2293	18538	46558	55986	36964	21	20.3	19.5 - 20.9
3656	29756	78977	90231	67714	31	21.6	21.0 - 22.4
4457	53013	103852	122547	85157	30	23.3	22.5 - 23.9
5272	82710	130224	158323	102273	20	24.7	24.0 - 25.4
5835	133460	153456	183254	123440	13	26.3	25.5 - 26.9
6242	203696	173526	202365	135264	9	27.8	27.0 - 28.4

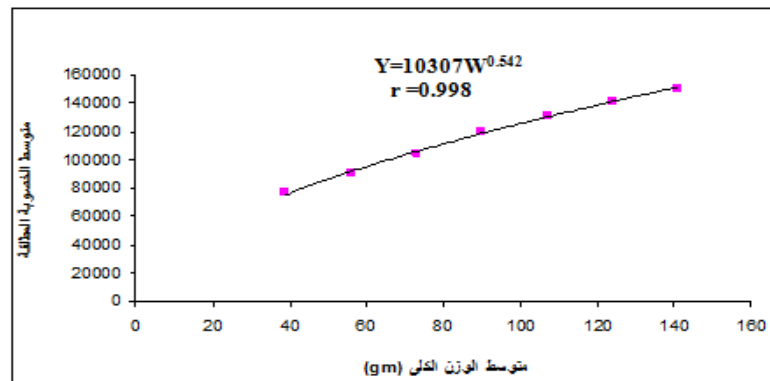
بيولوجية التكاثر لأسماك القراقوز (*Diplodus sargus* (Linnaeus,1758) في ساحل مدينة بنغازي ، شرق ليبيا



شكل (5): يمثل العلاقة البيانية بين متوسط الطول الكلي والخصوبة المطلقة لسمكة القراقوز *D. sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007 ف.

جدول (5): العلاقة بين متوسط الخصوبة المطلقة والنسبية والوزن الكلي لسمكة القراقوز *D. sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007 .

الخصوبة النسبية	الخصوبة المحسوبة رياضيا	الخصوبة			عدد الأسماك	الوزن الكلي ( gm )	
		المتوسط	الحد الأقصى	الحد الأدنى		المتوسط	المدى
1970	74760	76228	9458	6752	15	38.7	47.4 - 30.0
1601	61249	89475	14575	10444	18	55.9	64.4 - 47.5
1427	105373	103999	56234	35629	30	72.9	81.4 - 64.5
1329	118051	119474	91331	74215	33	89.9	98.4 - 81.5
1229	129670	131380	123445	90234	25	106.9	115.4 - 98.5
1142	140468	141528	150289	112345	16	123.9	132.4 - 115.5
1066	150606	150236	180326	125639	9	140.9	149.4 - 132.5



شكل (6): يمثل العلاقة البيانية بين متوسط الوزن الكلي والخصوبة المطلقة لسمكة القراقوز *D.sargus* في منطقة بنغازي خلال عام 2007

## Reproductive Biology Of *Diplodus Sargus* (Linnaeus, 1758), Benghazi Coast Mediterranean Sea, Libya

Ali Abu-Grara<sup>1</sup>

Mohammad El-Sayed El-Mor<sup>1</sup>

### Abstract

The reproductive biology of *Diplodus sargus*, (family: Sparidae) an indigeneous species inhabiting Libyan eastern coast was studied. There were monthly variation in sex ratio, and a tendency for more females (324 fish, 52.7%) than males (276 fish, 47.3%) for the whole population. Overall sex ratio was 1: 1.17 for males to females. The male of *Diplodus sargus* attained its first maturity at the totals length of 17.1 cm., while the first sexual maturity of female was attained at 20 cm. The gonado-somatic indices of males was lower than that of females. Males and females have a definite breeding season which extends from January till October. In March and June, *Diplodus sargus* population migrated from the Libyan eastern coast for spawning elsewhere. An increase in oocyte diameters was evident in January (with an average of 455  $\mu$ ) and this increase continued in the following months till June, with an average value of 1265 $\mu$ . The absolute fecundity ranged from 9144 to 173526 with length ranging from 17.2 to 27.6 cm. However, its fecundity increased from 76228 to 150236 with the increase in weight from 38.7 to 140.9 gm.

<sup>1</sup>Marine Resources Department, Faculty of Natural Resources and Environmental Science, Omar Almokhtar University, Al-Bayda, Libya



**Key Words:** Sparidae, *Diplodus sargus*, reproductive biology, Mediterranean Sea, Libyan eastern coast, Benghazi fishing harbor

### المراجع

- Mical , V.F.Perdichizzi and G.Santangelo.1987. The gonadal cycle of captive white Bream , *Diplodus sargus* (L.,1758). Journal of Fish Biology 31:435-440.
- Morato,T.,P.Afonso,P.Lourinho,R.D.M.Nash and R.S.Santos.2003.Reproductive biology and recruitment of the white sea bream in the Azores .J. of Fish Biology. 63: 59-72.
- Mouina, Nejla, P. F., Mohamed- Hadi Ktari and Nadia Chakroun- Marzouk . 2007. The reproductive biology of *Diplodus sargus sargus* in the Gulf of Tunis (Central Mediterranean).Scientia Mariana 71(3) 461-469, Barcelona (Spain).
- Niklosky, G. V. (1963). The Ecology of Fishes, Academic Press London, New York 352 pp. ( Translated from Russian, L.Brikett).
- Pajuelo, J.G. and J.M. Lorenzo .2004. Basic characteristics of the population dynamic and state of exploitation of Moroccan white seabream *Diplodus sargus cadenati* (Sparidae) in the Canarian archipelago.J.of Applied Ichthyology , Vol. 20 Issue 1 p.15-21.
- Whitehead P.J.P.,M.-L.Bauchot, J. C.Hureau, J.Nielsen, E.Tortonese.1986 . Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean .Vol.II.Unesco
- Ahmad, A. I. (1999). Biological and ecological studies on some sparid fishes fro Southern Sinai coasts (Red Sea). Ph.D. Thesis. Faculty of Sci., Suez Canal Univ., 261pp.
- Anna Chilari ,P. G. and T. Evaggelos.2006. Aspects of the biology of black spot sea bream ( *Pagellus bogaraveo*) in the Ionian Sea, Greece Elsevier B.V.All rights reserved.
- Bagenal, T. B. (1978). Fish fecundity and its relations with stock and recruitment.Rapp. P-V. Reum. Cons perm. Int. Explor. Mer., 164:186-198.
- Buxton, C, D. (1989). Protogynous hermaphroditism in *Chrosoblephus laticeps* (Cuvier) and *C. cristiceps* (Cuvier) (Teleosti: Sparidae) S.Afr.J.Zool.,24:212-216.
- Erzini Y.,Bentes L.,Lino P.G.J.Ribeiro,Coelho R.P.Monteiro,Correia C. &J.M.S.GonÇalves.1998.Rerproductive aspects of seven sparid species of the southern Coast of Portugal (Algave).Aquatic Living Resources 11(1) : 1-11.
- Lenfant,P.2003. Demographic and genetic structures of white sea bream population ( *Diplodus sargus*,L.,1758) inside and outside amediterranean marine reserv C.R.Biologies 326: 751- 760 .

## تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني والعضوي والتداخل بينهم على نمو نبات البصل والمحتوى الكيميائي للأوراق

(1)

(\*1)

### الملخص

أجريت تجربتان حقليةتان خلال موسمي (2005/06 – 2006/07) في مزرعة قسم البستنة كلية الزراعة جامعة عمر المختار بالبيضاء ، بهدف دراسة تأثير السماد النيتروجيني والعضوي على النمو الخضري بالإضافة إلى محتويات أوراق نبات البصل صنف جيزة 20 من العناصر الكيميائية . أضيف السماد النيتروجيني في صورة (اليوريا) بمعدلات (0 ، 50 ، 75 ، 100 كجم نيتروجين / هكتار) وأضيف سماد الدواجن بمعدلات (0 ، 7 ، 14 ، 21 طن/هكتار) .

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها كما يلي :

- 1- أدت الإضافة التدريجية سواء للسماد النيتروجيني (اليوريا) حتى معدل 100 كجم/هكتار أو سماد الدواجن حتى 21 طن/هكتار إلى زيادة مقابلة في صفات النمو الخضري ممثلة في طول الأوراق ، عدد الأوراق ووزنها الطازج والجاف لكل نبات ، بالإضافة إلى زيادة محتوى الأوراق من عناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم .
- 2- أدت الإضافة المشتركة للسماد المعدني والعضوي إلى زيادة إضافية ، مقارنة بإضافة كل منهما منفرداً ، في صفات النمو الخضري ومحتوى الأوراق الثلاثة (N , P , k) . وقد أمكن الحصول على أعلى القيم عند إضافة 21 طن/هكتار سماد دواجن مع 100 كجم/هكتار في صورة يوريا .

(1) قسم ، كلية ، 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

## المقدمة

أجرى (Singh et al, 1989) تجربة حقلية لدراسة تأثير مستويات من النيتروجين ومن السماد العضوي على نمو وإنتاج البصل ووجد أن الإضافة المشتركة بسماد النيتروجين والسماد العضوي أدت إلى الحصول على أطول النباتات وأكثر عدد من الأوراق لكل نبات وكذلك زيادة في المساحة الورقية . كما قام (Nardi et al, 2004) بدراسة التأثير المشترك للتسميد العضوي والمعدني على الخواص الطبيعية والكيميائية للتربة والنبات وأوضح النتائج المتحصل عليها وجود تأثير معنوي إيجابي وذلك بتيسر النيتروجين والتوباسيوم والكربون العضوي للتربة عند إضافة الأسمدة العضوية والمعدنية معاً . وجد (Mohamed, 2006) أن نباتات البصل المسمدة بسماد الدواجن العضوي بمعدل 20 طن/هكتار قد تفوقت معنوياً في صفات النمو الخضري معبراً عنها بارتفاع النبات والوزن الرطب والجفاف للبصل بعد 100 يوم من نقل الشتلات ، وذلك عند تقييمه لأربعة مستويات من السماد العضوي (0 - 5 - 10 - 20 طن/هكتار) .

لذا تهدف هذه الدراسة إلى اختبار مدى استجابة النمو الخضري والمحتوى الكيميائي لنبات البصل لإضافة مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني المعدني و/ أو السماد العضوي تحت ظروف تربة الجبل الأخضر لتحديد المعدل الأمثل من الأسمدة موضع الدراسة المحقق لأفضل نمو ومحتوى كيميائي للأوراق .

يعتبر النيتروجين احد أهم العناصر الغذائية الضرورية للنبات ويلعب دوراً هاماً في زيادة نموها الخضري والتمري كونه يدخل في تركيب الأحماض الامينية والنوية ( Thompson and Kelly, 1983) . أجرى (Lima et al, 1984) تجربتين لدراسة تأثير إضافة أربعة مستويات من النيتروجين وخامس أكسيد الفوسفور تتراوح ما بين 0 إلى 300 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> كجم/هكتار لكل منهما على صفات النمو في البصل . أوضحت النتائج أن زيادة المعدلات المضافة أدت إلى زيادة في عدد الأفرع الرئيسية وارتفاع النبات والمساحة الورقية . كما أجرى (Singh et al, 1989) تجربة لدراسة تأثير أربعة مستويات من النيتروجين (0 ، 60 ، 90 ، 120 كجم/هكتار) وخمس مستويات من البوتاسيوم (0 ، 10 ، 20 ، 30 ، 40 كجم/هكتار) على نمو وإنتاجية البصل . أدت الإضافة المشتركة للنيتروجين بمعدل 120 كجم N/هكتار مع 40 كجم K<sub>2</sub>O/هكتار إلى الحصول على زيادة معنوية في ارتفاع النبات وكذلك المساحة الورقية وقطر النبات . وقد اتفق العديد من الباحثين الآخرين على أهمية التسميد النيتروجيني للنمو الخضري لنبات البصل ، إلا أنهم اختلفوا في المعدل الأمثل والمحقق لأفضل نمو ( Lee-Jong, 1998 - Sharma, 1993 - Vachhani and Patel, 2003 - Mohamed et al, 2006) .

## المواد وطرق البحث

على صفات النمو والمحتوى الكيميائي لأوراق نبات

البصل .

تحليل التربة والسماذ العضوي المستخدم :

قبل الشروع في تنفيذ هذه الدراسة

أُخذت عينات مماثلة من تربة موقعي التجربة عند

عمق 10 سم وذلك لإجراء بعض التحاليل

الكيميائية والفيزيائية طبقاً لطريقة ( Black et al,

1965) ، والجدول 1 يوضح نتائج هذه التحاليل ،

كما يوضح جدول 2 نتائج التحليل الكيميائي

للسماذ العضوي المستخدم .

أُجريت هذه الدراسة في موسم (2006)

وكذلك (2007) في مدينة البيضاء بمزرعة قسم

البيستنة بكلية الزراعة جامعة عمر المختار بالجبل

الأخضر ، حيث اشتملت هذه الدراسة على تنفيذ

تجربتان حقليتان بهدف دراسة تأثير إضافة أربع

مستويات من كل من السماذ النيتروجيني (صفر ،

50 ، 75 ، 100 كجم/ن/هكتار) والسماذ العضوي

(صفر ، 7 ، 14 ، 21 طن سماذ دواجن/هكتار)

جدول 1 بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل بجامعة عمر المختار خلال الموسم الأول 2006 والثاني 2007

موسم 2007	موسم 2006	الخصائص الفيزيائية والكيميائية	
		الوحدة	الخاصية
طمي طيني	طمي طيني	-	القوام
1.19	1.31	جم/سم <sup>3</sup>	الكثافة الظاهرية
4.63	4.25	%	المادة العضوية
7.68	7.80	pH	الرقم الهيدروجيني
2.35	2.25	ملليموز/سم	التوصيل الكهربائي EC
13.2	13.4	%	كربونات الكالسيوم
5.8	6.2	مليمكافئ/لتر	البيكربونات الذائبة
6.0	5.3	مليمكافئ/لتر	الكالسيوم الذائب
4.4	4.4	مليمكافئ/لتر	الماغنسيوم الذائب
0.51	0.49	مليمكافئ/لتر	البوتاسيوم الذائب
0.35	0.43	%	النيتروجين الكلي
10.5	10.3	ppm	الفوسفور المتيسر

جدول 2 بعض الخصائص الكيميائية لعينة سماد عضوي (سماد دواجن)#

الخاصية	الوحدة	القيمة
النيتروجين الكلي	%	3.85
الفوسفور الكلي	%	1.19
البوتاسيوم الكلي	%	1.06
المادة العضوية	%	79

# تم التحليل بمركز البحوث الزراعية ووحدة الأراضي والمياه جامعة القاهرة

التصميم التجريبي :  
 الدراسة ، على خطوط بعرض 50 سم بين الخطوط  
 و 10 سم بين الشتلات داخل الخط وعلى جانبي  
 خطوط الري بالتنقيط . أضيف 75 كجم  
 $P_2O_5$ /هكتار في صورة حمض الارثوفوسفوريك  
 (80%  $P_2O_5$ ) على دفعات أسبوعية متساوية بعد  
 شهر من الشتل حتى 75 يوم من الشتل وذلك مع  
 ماء الري بالتنقيط كما تم إضافة 100 كجم  
 $K_2O$ /هكتار في صورة كبريتات البوتاسيوم (48%  
 $K_2O$ ) كإضافة أرضية على دفتين ، الأولى مع  
 الزراعة والثانية بعد شهر من الشتل ، كما تم تطبيق  
 برنامج الوقاية من الآفات الحشرية والمرضية الموصى  
 بها .

الصفات المدروسة  
 أخذت 10 نباتات من كل وحدة تجريبية  
 ، بعد 75 يوم من الشتل لاختبار تأثير معاملات  
 الدراسة على صفات النمو الخضري والمحتوى  
 الكيميائي للأوراق كما يلي :  
 أولاً : صفات النمو الخضري  
 1- متوسط طول الورقة (سم) .

التصميم التجريبي :  
 تم تنفيذ التجريبتان الحقلية باستخدام  
 تصميم القطاعات كاملة العشوائية بنظام القطع  
 المنشقة مرة واحدة (Split - Plot system)  
 باستخدام ثلاث مكررات ، وخصصت القطع  
 الرئيسية (Main Plots) لمعاملات النيتروجين المعدني  
 بينما خصصت القطع الثانوية (Sub Plot)  
 لمستويات السماد العضوي وتم توزيع المستويات  
 المختلفة لعاملتي الدراسة داخل القطع الرئيسية  
 والقطع الثانوية ، على التوالي ، واشتملت كل مكررة  
 على 16 معاملة عاملية تمثل كل التوافق الممكنة بين  
 مستويات العوامل الرئيسية للدراسة : (4 مستويات  
 نيتروجين  $\times$  4 مستويات سماد عضوي = 16  
 معاملة عاملية) .  
 تتكون كل وحدة تجريبية من ثلاث  
 خطوط ري بطول 2 متر ويعرض 0.5 متر للخط ،  
 وبذلك تكون المساحة الكلية للوحدة التجريبية (3  
 متر مربع) . تم زراعة الشتلات ، صنف جيزة 20  
 والتي بعمر 90 يوم في الأول من شهر مايو في عامي

- 2- متوسط عدد الأوراق لكل نبات .
- 3- الوزن الرطب والجاف للأوراق / نبات (جرام) .
- تم اخذ عينة ممثلة معلومة الوزن من الأوراق الطازجة لكل معاملة عاملية للتجفيف في الفرن على درجة حرارة 70 °م حتى ثبات الوزن وذلك لحساب النسبة المئوية للمادة الجافة لأوراق وبضرب متوسط الوزن الرطب للأوراق/نبات في النسبة المئوية للمادة الجافة أمكن الحصول على الوزن الجاف لأوراق كل نبات .
- ثانياً : التحليل الكيميائي لأوراق النبات
- تم تقدير محتوى الورقة الثالثة والرابعة لنباتات العينة لكل معاملة عاملية من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم وذلك بعد تجفيفها وطحنها وهضمها بحمض الكبريتيك المركز وفوق أكسيد الهيدروجين ومنها تم الحصول على مستخلص من العينة النباتية ، والتي من خلالها تم تقدير العناصر التالية (النيتروجين ، الفوسفور ، البوتاسيوم) كما ذكرها (Lowther, 1980) .
- أ- تم تقدير النيتروجين بالطريقة اللونية حسب طريقة نسلر (Nessler) باستخدام جهاز (Spectro Photometer) عند طول موجي (420 ميكرومتر) كما ذكرها (Hesse, 1971) .
- ب- تقدير الفوسفور
- تم تقدير الفوسفور بالطريقة اللونية باستخدام جهاز (Spectro Photometer) عند طول موجي (880 ميكرومتر) كما ذكرها Olsen et al 1954 .
- ج- تقدير البوتاسيوم
- قدر البوتاسيوم المستخلص في العينة النباتية باستخدام جهاز (Flame Photometer) كما ذكرها Black et al 1965 .
- التحليل الإحصائي**
- وتم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (COSTAT) للتحليل الإحصائي كما أشار إليه Pasqual, 1994 والملائم للتصميم المتبع ومقارنة المتوسطات باستخدام أقل فرق معنوي ( L. S. D ) المعدل عند مستوى 5% ، طبقاً لما ذكره (Al-Rawi and Khalf-Alla, 1980) .

#### النتائج والمناقشة

صفات النمو الخضري :

تأثير السماد النيتروجيني المعدني على النمو الخضري: أوضحت نتائج التأثيرات الرئيسية لمستويات السماد النيتروجيني المخترة على صفات النمو الخضري في موسمي الدراسة والمدونة بالجدول 3

جدول 3 تأثير مستويات السماد النيتروجيني على صفات النمو الخضري لنبات البصل في موسمي 2006 و

2007				
معدلات السماد النيتروجيني (كجم/هـ/N)	الوزن الجاف للأوراق/نبات (جم)	الوزن الرطب للأوراق/نبات (جم)	عدد الأوراق/نبات	متوسط طول الورقة (سم)
موسم 2006				
0	4.96 d	24.85d	7.33 c	34.80 c
50	6.75 c	28.22c	8.58 b	39.61 b
75	7.94 b	34.13b	8.91 b	41.46 a
100	9.63 a	43.57a	9.66 a	42.33 a
موسم 2007				
0	4.42 d	21.75d	8.31 b	55.30 b
50	5.68 c	25.46c	9.02 ab	66.66 a
75	7.04 b	30.30b	9.08 ab	66.81 a
100	10.27a	33.38a	9.32 a	68.34 a

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

إن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من السماد النيتروجيني حتى أعلى معدل (100 كجم/هكتار) قد قابلتها زيادات متدرجة ومعنوية في الوزن الرطب والجاف لأوراق النبات في عامي الدراسة . وقد تفوقت المعدلات الثلاثة على معاملة الشاهد في تأثيراتها على الوزن الرطب للأوراق بنسبة 14% ، 37% ، 75% في الموسم الأول وبنسبة 17% ، 39% ، 53% في الموسم الثاني ، على التوالي . وفيما يتعلق بالوزن الجاف للأوراق/نبات فقد تفوقت مستويات السماد النيتروجيني على المعاملة الشاهد في الموسم الأول بنسبة 36% ، 60% ، 94% وبنسبة 28% ، 59% ، 132% في الموسم الثاني على التوالي كما في الجدول 3 .

كما تفوقت معاملات التسميد النيتروجيني على معاملة الشاهد فيما يتعلق بعدد الأوراق/نبات وطول الورقة ، إلا أن المستوى 50 و 75 كجم/هكتار في الموسم الأول ، والمستويات الثلاثة المختبرة في الموسم الثاني ، لم تختلف معنوياً في تأثيراتها على عدد الأوراق/نبات . كما لم تختلف المستويات 50 و 100 كجم/هكتار في الموسم الأول ، والمستويات الثلاثة المختبرة في الموسم الثاني معنوياً في تأثيراتها على طول الورقة .

تتفق النتائج المتحصل عليها مع ما ذكره Bottcher and Kolbe, 1975 حيث وجد أن زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 80 كجم/هكتار أدى إلى زيادة معنوية في الصفات

الحضرية ، وأن المعدلات المرتفعة من النيتروجين عن معدل 320 كجم/هكتار أدت إلى انخفاض عدد الأوراق والمساحة الورقية/نبات . أيضاً أشار Sharma, 1998 أن تسميد محصول البصل بمعدل 150 نيتروجين كجم/هكتار أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري خاصة عدد الأوراق لكل نبات .

وقد عززت النتائج التي أجراها Vachhani and Patel, 1993 على محصول البصل نتائج الدراسة الحالية حيث تمكن الباحثان من الحصول على زيادات معنوية متدرجة في الوزن الرطب والجاف للأوراق وأيضاً ارتفاع النبات وعدد الأوراق لكل نبات وذلك نتيجة للزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى معدل 100 كجم/هكتار .

تأثير السماد العضوي على النمو الخضري : النتائج التي تعكس التأثيرات الرئيسية لمعدلات السماد العضوي على صفات النمو الخضري المختبرة في عامي الدراسة مدونة بالجدول 4 .

جدول 4 تأثير مستويات السماد العضوي على صفات النمو الخضري لنبات البصل في موسمي 2006 و 2007

معدلات السماد العضوي (طن/هـ)	الوزن الرطب للأوراق/نبات (جم)	الوزن الجاف للأوراق/نبات (جم)	عدد الأوراق/نبات	متوسط طول الورقة (سم)
موسم 2006				
0	23.06d	4.26 d	7.73 c	33.52 b
7	33.49c	7.72 c	8.32 b	41.21 a
14	35.75b	8.25 b	8.50 b	41.35 a
21	38.47a	9.05 a	9.10 a	42.11 a
موسم 2007				
0	20.52d	3.88 d	8.65 b	60.01 b
7	28.35c	6.85 c	9.17 ab	64.35 a
14	29.76b	7.76 b	9.33 ab	65.91 a
21	32.28a	8.91 a	9.48 a	66.82 a

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

أوضحت نتائج عامي الدراسة بصفة عامة ، مع وجود بعض الاستثناءات ، إن جميع صفات النمو الخضري المدروسة قد استجابت معنوياً لمعدلات التسميد العضوي وإن كانت بدرجات متفاوتة . وفيما يخص استجابة الوزن الرطب والجاف للأوراق وعدد الأوراق لكل نبات ، فقد أوضحت



المجموع الجذري والذي بدوره يزيد من كفاءة امتصاص العناصر الغذائية الذائبة عي محلول التربة (Chose et al,1991)، هذا بالإضافة إلى أن الأسمدة العضوية عند تحللها تمد النباتات بجزء من احتياجاتها من العناصر الغذائية لفترة زمنية طويلة خلال موسم نموها، وكل هذه العوامل السابقة تؤدي في النهاية إلى زيادة قدرة النبات على النمو وتكوين مزيد من الأنسجة والأعضاء النباتية مما ينعكس في النهاية على زيادة النمو الخضري (Oikeh and Asiegbu, 1993).

تتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما وجدته Mahmoud, 2006 حيث حصل على زيادات معنوية في صفات النمو الخضري لمحصول البصل والمتعلقة بارتفاع النبات والوزن الرطب والجاف للأوراق والثمار. كما تتفق أيضاً نتائج الدراسة مع Gianquinto and Borin, 1990 حيث أمكنهما الحصول على أسرع نمو وأعلى قيم لصفات النمو الخضري عند التسميد بمعدل 20 طن من سماد المزرعة لكل هكتار.

تأثير التداخل بين السماد النيتروجيني والسماد العضوي:

أظهرت المقارنات بين متوسطات المعاملات التوافقية المختلفة لكل صفة من صفات النمو الخضري المختبرة وجود فروق معنوية بين المعاملات التوافقية بين مستويات كل من السماد النيتروجيني والسماد العضوي في معظم صفات النمو الخضري خلال موسمي الدراسة.

نتائج عامي الدراسة أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من سماد الدواجن حتى معدل 21 طن/هكتار قد قابلتها زيادة متدرجة ومعنوية في صفات النمو الخضري وأمكن الحصول على أعلى قيم لهذه الصفات عند التسميد العضوي بمعدل 21 طن/هكتار وقد تفوقت المعدلات المختبرة على معاملة المشاهد بنسبة 45%، 55%، 67% في الموسم الأول و 38%، 45%، 57% على التوالي في الموسم الثاني وذلك فيما يتعلق بالوزن الرطب للأوراق. في حين كانت الزيادة في الوزن الجاف بنسبة 81%، 93%، 112% في الموسم الأول و 76%، 100%، 130% في الموسم الثاني، على التوالي مقارنة بمعاملة المشاهد.

أما بالنسبة لاستجابة عدد أوراق النبات لمعاملات السماد العضوي، فقد أظهرت نتائج الموس الأول تفوق المعدلات المختبرة على معاملة المشاهد، إلا أن المعدلان 7 و 14 طن/هكتار لم يختلفا في تأثيرهما معنوياً. أما في الموسم الثاني فلم تختلف المعدلات المختبرة فيما بينها في تأثيرها على هذه الصفة، وقد أعطت المعاملة 21 طن/هكتار أعلى متوسط لعدد الأوراق في عامي الدراسة.

وفيما يتعلق بطول الورقة، أظهرت نتائج عامي الدراسة عدم وجود فروق معنوية بين المعدلات المختبرة، إلا أنها تفوقت معنوياً على معاملة المشاهد.

يمكن أن تعزي الزيادة في الوزن الرطب والجاف للأوراق وعدد الأوراق إلى التأثيرات الإيجابية للسماد العضوي ودورها لتحسين الخواص الطبيعية والكيميائية للتربة بالإضافة إلى تأثيره على انتشار

أوضحت نتائج الدراسة بصفة عامة أن زيادة المعدلات المضافة من السماد العضوي حتى 21 طن/هكتار تحت أي مستوى من مستويات النيتروجين أدى إلى زيادة معنوية في الوزن الرطب والجفاف للأوراق لكل نبات في عامي الدراسة ، إلا أن مقدار ومعنوية الزيادة في هاتين الصفتين يتوقف على المستوى المضاف من السماد النيتروجيني والسماد العضوي ، مع ذلك فإن المعاملة التوافقية المشتملة على إضافة السماد العضوي بمعدل 21 طن مع السماد النيتروجيني بمعدل 100 كجم نيتروجين/هـ قد تفوقت معنوياً على جميع المعاملات السمادية المختبرة كما هو مبين في الجداول (5-8) .

**جدول 5** تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على الوزن الرطب للأوراق (جم/نبات) خلال الموسم الأول 2006

مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	الشاهد
24.27 bc	23.78 bc	23.01 b	21.19 a	الشاهد
47.23 k	33.54 h	28.27 ef	24.92 cd	7
49.83 l	37.66 i	29.56 f	25.96 d	14
52.96 m	41.53 j	32.04 g	27.35 e	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

**جدول 6** تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على الوزن الرطب للأوراق (جم/نبات) خلال الموسم الأول 2007

مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	الشاهد
21.38 cd	20.98 bc	19.99 ab	19.27 a	الشاهد
35.58 i	31.95 g	24.79 e	21.06 cd	7
37.02 j	33.33 h	26.68 f	22.01 d	14
39.54 k	34.94 i	30.67 f	23.96 e	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

تأثير مستويات مختلفة من السماد النيتروجيني والعضوي والتداخل بينهم على نمو نبات البصل

جدول 7 تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على الوزن الجاف للأوراق (جم/نبات)

خلال الموسم الأول 2006

مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	7
4.61 bc	4.35 ab	4.11 a	3.98 a	الشاهد
10.36 k	8.68 i	7.02 f	4.80 cd	7
11.29 l	8.94 i	7.70 j	5.08 d	14
12.23 m	9.78 j	8.15	5.97 e	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

جدول 8 تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على الوزن الجاف للأوراق (جم/نبات)

خلال الموسم الثاني 2007

مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	7
4.15 ab	3.93 a	3.86 a	3.58 a	الشاهد
10.41 h	7.31 e	5.59 c	4.09 ab	7
12.12 i	8.07 f	6.26 d	4.61 b	14
14.39 j	8.85 g	7.02 e	5.39 c	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

فيما يخص استجابة عدد الأوراق لكل نبات لتأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي ، فقد أوضحت نتائج عملي الدراسة أن الزيادة التدريجية في المستوى المضاف من السماد النيتروجيني حتى 100 كجم/هكتار تحت أي معدل مختبر من السماد العضوي أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق/نبات وأن أعلى قيم ممكن الحصول عليها من النباتات المسمدة بمعدل 21 طناً سماد دواجن مع النيتروجين بمعدل 100 كجم/هكتار جدول (9 و 10) .

جدول 9 تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على عدد الأوراق/نبات خلال

الموسم الأول 2006

مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	الشاهد
9.33 fg	8.33 d	8.33 d	6.00 a	الشاهد
9.66 gh	8.66 de	8.66 de	7.33 b	7
9.66 h	8.66 de	8.66 de	7.66 b	14
10.00 h	9.00 ef	9.00 ef	8.33 ce	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) المهائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

جدول 10 تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على عدد الأوراق/نبات

خلال الموسم الثاني 2007

مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	الشاهد
9.00 c	8.33 a	8.33 a	8.33 a	الشاهد
9.66 df	9.00 c	8.66 b	8.66 b	7
9.66 ef	9.00 c	9.00 c	8.66 b	14
10.00 f	9.33 d	9.33 d	9.00 c	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) المهائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

إما فيما يتعلق بتأثير التداخل بين السماد النيتروجيني والسماد العضوي على صفة طول الورقة فقد أظهرت نتائج موسمي الدراسة (جدول 11) إلى وجود فروق معنوية في الموسم الأول وعدم وجود فروق معنوية للتداخل خلال الموسم الثاني من الدراسة .

جدول 11 تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على طول الورقة بالكامل (سم) خلال

الموسم الأول 2006				
مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	الشاهد
37.00 cd	35.73 bc	31.10 a	30.27 a	الشاهد
44.10 fgh	43.13 fgh	40.93 e	34.63 b	7
44.13 gh	43.76 fgh	41.96 f	35.70 bc	14
44.16 h	43.23 fgh	42.46 fgh	38.60 d	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) المجاورة ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

وببصل عند إضافة مستويات من السماد النيتروجيني مع السماد العضوي وهذه النسبة رفعت الإنتاج حوالي 86% مقارنة بالمعاملة الشاهد .

كما وجد Rumpel 1998 أن إضافة معدلات من سماد مخلفات المزرعة بمعدل 42 ، 44 ، 46 طن لكل هكتار مع مستويات من سماد معدني مكون من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم ، أعطت أعلى قيم لصفات النمو الخضري معبراً عنه بالوزن الرطب والجفاف لأوراق النبات وارتفاع النبات بالكامل .

المحتوى الكيميائي للأوراق

تأثير السماد النيتروجيني

النتائج التي تعكس التأثيرات الرئيسية لمستويات النيتروجين على المكونات الكيميائية التي تم تقديرها في الأوراق موضحة بالجدول 12 .

وبصفة عامة أظهرت نتائج الموسم الأول أن الزيادة المتدرجة في المعدل المضاف من السماد العضوي تحت أي مستوى من مستويات السماد النيتروجيني المختبرة قد صاحبه زيادة معنوية ومتدرجة في صفة طول الورقة في موسم الدراسة الأول وعلى ذلك فإنه أمكن الحصول على أعلى قيمة طول الورقة من المعاملة التوافقية المشتملة على 21 طن سماد دواجن لكل هكتار مع معاملة 100 كجم نيتروجين/هكتار . يمكن أن تعزي التأثيرات الإيجابية للتداخل في الموسم الأول بين مستويات كل من السماد العضوي والنيتروجيني على صفات النمو الخضري إلى الدور الهام لكل من مصدري السماد ، وقد سبق ذكره عند مناقشة التأثيرات الرئيسية لعامي الدراسة .

تتفق النتائج المتحصل عليها مع نتائج

Hulsbergen et al 2001 حيث وجدوا تحسن في النمو الخضري ، وقد زاد عدد الأوراق لكل نبات وأيضاً زاد ارتفاع النبات بالكامل لمحصول البطاطا

**جدول 12** تأثير مستويات السماد النيتروجيني والعضوي على محتوى أوراق نبات البصل من عناصر النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم

K (%)	P (%)	N (%)	K (%)	P (%)	N (%)	المعاملات	
						معدلات السماد العضوي طن/هـ	معدلات النيتروجين كجم N/هـ
الموسم الثاني 2007			الموسم الأول 2006				
1.74 b	0.30 b	2.71 c	1.40 c	0.20 b	2.07 c	0	
2.06 a	0.31 ab	3.12 b	1.94 b	0.21 ab	2.28 b	50	
2.10 a	0.32 ab	3.58 a	2.06 ab	0.22 ab	2.33 b	75	
2.26 a	0.33 a	3.79 a	2.16 a	0.23 a	2.49 a	100	
1.66 c	0.27 b	2.87 c	1.45 c	0.16 b	2.07 c	0	
2.01 b	0.32 a	3.18 b	1.87 b	0.21 a	2.28 b	7	
2.26 a	0.33 a	3.45 a	2.09 a	0.22 a	2.40	14	
2.33 a	0.33 a	3.58 a	2.13 a	0.23 a	2.42 a	21	

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

أظهرت النتائج أن محتوى الأوراق من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم قد زاد تدريجياً بزيادة المعدلات المضافة من السماد النيتروجيني حتى معدل 100 كجم/هكتار ، ومع هذا لم يختلف المعدلان 50 و 75 كجم/هكتار ، وأما تأثيرها على نسبة النيتروجين بالأوراق في الموسم الأول والثاني ، على التوالي

التسميد بمعدل 100 كجم N/هكتار . ومن ناحية أخرى أشارت النتائج أن المعدلان 50 و 75 كجم N/هكتار في الموسم الأول والمعدلات 50 و 75 و 100 كجم N/هكتار في الموسم الثاني لم تختلف معنوياً فيما بينها في تأثيرها على محتوى الأوراق من البوتاسيوم ، إلا أنها تفوقت معنوياً على معاملة الشاهد .

قدرت الزيادة في محتوى الأوراق من النيتروجين بنسبة 10% ، 13% ، 20% وبنسبة 7% ، 8% ، 11% للفسفور ونسبة 38% ، 47% ، 54% للبوتاسيوم في الموسم الأول ، أما في الموسم

أما فيما يخص محتوى الأوراق من الفسفور ، فقد أظهرت نتائج عامي الدراسة أن أعلى زيادة معنوية أمكن الحصول عليها عند

الثاني فكانت نسبة الزيادة 15% ، 32% ، 40% للنيتروجين و 6% ، 8% ، 14% للفسفور و 18% ، 20% ، 30% للبوتاسيوم ، على التوالي مقارنة بالشاهد التي لم تسمد كما في الجدول 12 .

تأثير السماد العضوي :

أوضحت نتائج عامي الدراسة المبينة بالجدول 12 أن محتوى الأوراق من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم قد زاد بزيادة المعدلات المضافة من السماد العضوي حتى معدل 21 طن/هكتار ، هذا ولم يختلف المعدلان 14 و 21 طن هكتار معنوياً في تأثيرهما على محتوى الأوراق من النيتروجين والبوتاسيوم في موسمي الدراسة . بينما لم تختلف المعدلات 7 و 14 و 21 طن/هكتار من السماد العضوي معنوياً في تأثيرهما على محتوى الأوراق من الفسفور ، إلا أنها تفوقت معنوياً على معاملة الشاهد التي لم تسمد بالسماد العضوي .

قد أمكن الحصول على أعلى قيم لمحتوى الأوراق من النيتروجين والفسفور والبوتاسيوم من

السابق تسميدها حيث قدرت هذه الزيادة مقارنة بعامله الشاهد بنسبة 10% ، 16% ، 17% للنيتروجين وبنسبة 6% ، 13% ، 14% للفسفور ونسبة 29% ، 44% ، 47% للبوتاسيوم في الموسم الأول و 10% ، 20% ، 25% للنيتروجين وبنسبة 16% ، 18% ، 20% للفسفور ونسبة 21% ، 36% ، 40% للبوتاسيوم في الموسم الثاني على التوالي كما في الجدول 12 .

تأثير التداخل بين السماد النيتروجيني والسماد العضوي :

أظهرت نتائج عامي الدراسة أن تأثير التداخل بين مستويات عاملي الدراسة لم يكن معنوياً على محتوى الأوراق من الفسفور ومحتوى الأوراق من النيتروجين والبوتاسيوم في الموسم الثاني ، بينما كان التأثير معنوي عليهما في الموسم الأول فقط (جدولي 13 و 14) .

جدول 13 تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على محتوى الأوراق من النيتروجين (%) خلال الموسم الأول 2006

مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	الشاهد
2.14 bcd	2.11 bc	2.10 b	1.21 a	الشاهد
2.37 ef	2.32 c-f	2.32 c-f	2.07 b	7
2.65 gh	2.37 ef	2.33 def	2.11 bc	14
2.81 h	2.50 fg	2.34 ef	2.18 b-e	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

جدول 14 تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على محتوى الأوراق من البوتاسيوم (%) خلال الموسم الأول 2006

مستويات السماد النيتروجيني كجم/هـ			مستويات السماد العضوي طن/هـ	
100	75	50	الشاهد	الشاهد
1.92 ef	1.69 d	1.44 c	0.77 a	الشاهد
2.21 gh	2.13 gh	2.05 fg	1.11 b	7
2.24 gh	2.21 gh	2.08 fgh	1.85 e	14
2.26 h	2.22 gh	2.18 gh	1.87 ef	21

القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوى معنوية 0.05

أوضحت النتائج المتحصل عليها في الموسم الأول الموضحة بالجدولين (13 و 14) بصفة عامة أن الزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من السماد العضوي تحت أي مستوى مختبر من السماد النيتروجيني أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من النيتروجين والبوتاسيوم ، ولا توجد فروق معنوية للتداخل في محتوى الأوراق من الفسفور خلال موسمي الدراسة ، هذا ولم تختلف المعدلات 7 و 14 و 21 طن/هكتار من السماد العضوي معنوياً في تأثيرها على محتوى الأوراق من النيتروجين عند إضافتهما مع معدل الشاهد أو 50 أو 75 كجم N/هكتار ، بينما المعدلان 14 و 21 طن/هكتار لم



ويمكن تفسير النتائج المتحصل عليها من الموسمين إلى الدور الهام للأسمدة العضوية في تحسينها للخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة ، وكذلك أسمدة النيتروجين ودورها على زيادة نمو وانتشار المجموع الجذري وتنشيطه على امتصاص العناصر المغذية .

تتفق نتائج الدراسة مع ما أشار إليه Manisha et al 2008 عند اختبارهم لتأثير مستويات مختلفة من النيتروجين والسماد العضوي ووجدوا أن إضافة السماد النيتروجيني بمعدل 20 و 40 كجم/هكتار مع إضافة 2.5 طن سماد عضوي لكل هكتار أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من العناصر المغذية الرئيسية الكبرى .

يختلفا معنوياً عند إضافتهما مع معدل 100 كجم N/هكتار ، كما موضح في الجدول 13 . أما فيما يتعلق بمحتوى الأوراق من البوتاسيوم فقد أشارت نتائج الدراسة في الموسم الأول والموضحة في الجدول 14 أن تأثير التداخل بين مستوى عاملي الدراسة كان معنوياً ، وأن قيمة ومعنوية الزيادة في محتوى الأوراق من البوتاسيوم تتوقف على المستوى المضاف من كلا العاملين . كما أظهرت النتائج ، بصفة عامة ، أن المعلات المختبرة من السماد العضوي لم تختلف معنوياً في تأثيرها سواء أضيف مع النيتروجين بمعدل 50 أو 75 أو 100 كجم/هكتار ، إلا أنها تفوقت على باقي المعاملات .

---

---

**Effect of different levels of nitrogen and organic fertilizers and their combination on vegetative growth and chemical content of onion leaves**

Mosa Mohamed Al-Kazery <sup>(1)</sup>

Al-Gareh Mohamed Al-Gareh <sup>(1)</sup>

---

**Abstract**

Two field experiments were carried out during 2006 and 2007 seasons, at the Experimental Farm of Horticulture Department Faculty of Agriculture, Omar AL-Mukhtar University, AL- Beida, AL-Gabal AL-AKhder region. The study conducted in order to investigate the effects of soil fertilization with organic manure (0, 7, 14 and 21 t/ha), inorganic nitrogen (0, 50, 75 and 100 kg/ha) and their interaction on vegetative growth characteristics as well as some chemical contents of leaves of onion (*Allium cepa* L.) Giza 20 variety .

**The obtained results could be summarized as follow**

- 1- Application of chicken manure or nitrogen fertilizers each alone resulted in significant increase of most studied traits of vegetative growth, as well as leaves NPK contents comparing to untreated control.
- 2- Combining of N at rate of 100 kg N/ha with chicken manure at rate of 21 t /ha exceeded the benefits of each alone and significantly increased number and weight of plant leaves and their NPK contents in the hvo seasons, comparing to the other combinations treatments.

---

<sup>(1)</sup> Soil and Water Department, Faculty of Agriculture, Omar AL-Mukhtar University, Al-Bayda, Libya.

## المراجع

- AL-Rawi, K.M. and Khalifa, A.M. (1980). Design and analysis of agricultural experiments. Textbook. EL-Mousl Univ. press. Ninawa, Iraq. 487 p.
- Black, C.A; Evans, D.D; White, J.L; Ensminger, L.E. and Clark, D. (1965). Methods of soil Analysis, part(1). American. Society. of Agronomy. Inc. wisUSA.
- Bottcher, H; and Kolbe, G.-£1975). The effect of mineral fertilizers on the yield, quality and storage properties of onions. Archive fur Gartenbau, 23(3): 143-159.
- Choe, J.S; Kang, K.H; and Choe, Y.H. (1991). Effect of rice straw application improvement of soil circumstances for growing green pepper under vinyl green house. Horticulture, Acta 63: 383.
- Gianquinto, G. and Borin, M. (1990). Effect of organic and mineral fertilizer application and soil type on the growth and Yield of processing tomatoes. Rivista di Agronomy, 24( 4 ):339-348.
- Hesse, R.R.(1971)- A Text book of soil chemical analysis. Johnmurray. London Horticulture, (563): 163-170.
- Hulsbergen, K. J; Feil, B; Biermann, S; Rathke, G. W; and Diepenbrock, W.(2001). A method of energy balancing in crop production and its application in a long-tenn fertilizer trial. Agriculture ,Ecosysems and Environment, 86(3): 303-321.
- Lee-Jong Tae; Ha- Injong; Lee-Chan Jung; Moon-Jinseong; and Cho-Yong Cho.(2003). Effect of N,P2O5, and K2O application rates and top dressing on growth and yield of onion (*Allium cepa* L.) under spring culture in low land. Korean Journal of Horticultural Science and Technology, 21 (4 ):260- 266.
- Lima, J.A; Buso, J.A; Souza, A.F. Makishima, N; Ferreira, P.E; and Filho, J.C.(1984)- Onion yield as a function of the levels of nitrogen and phosphorus application. Horticultural Brasileira, 2(2): 12-14.
- Lowther, J.G.(1980). Use of as ingle H2SO4-H2O2 digest for analysis of pinus radiate needles. Communication in Soil Science and Plant Analysis, 13: 126- 141.
- Mahmoud, M.R; (2006). Effect of some organic and inorganic nitrogen fertilizers on onion plants grown on a sandy calcareous soil. Assiut Journal of Agricultural Science, 37(1): 147-159.
- Manisha, B. P;Bhadoria, S ; and Mahapatra, C.(2008). Growth, nitrogen fixation, yield and kernel quality of peanut in response to lime, organic and inorganic fertilizer Levels. Bioresource Technology, 99(13):4675 -4683.
- Nardi, S; Morari, F; Berti, A; Tosoni, M; and Giardini, L. (2004). Soil organic matter properties after 40 years of different use of organic and mineral fertilizers. European Journal of Agronomy, 21(3):357-367.
- Oikeh, S.O; and Asiegbu, J.E.(1993).

- 
- Growth and yield responses of tomatoes to sources and rates of organic manures in ferralitic soils. *Bioresource Technology*, 45 (1): 21-25.
- Olsen, S.R; Cole, C.V. Watanabe, F.S; and Dean, L.A.(1954). Estimation of available phosphorus in soil by extraction with sodium bicarbonate. USDA circular 939, US Govt. printing office, Washington, DC.USA.
- Pasqual, G.M.(1994). Development of an expert system for the identification and control of weed in wheat, tritical barley and oat crops. *Computers and Electronics in Agricultural*, 10(2):117-134.
- Rumpel, J.(1998). Effect of long- term organic, mineral, and combined organic -mineral fertilization on yield of onion (*Allium cepa* L.) grown from seeds. *Biuletyn Warzy Winicy*,48:5-15.
- Sharma,D.P .(1998). Effect of age of seedling and nitrogen levels on growth and Yield of onion cv. Pusa red (*Allium cepa* L.) *Advances in plant sciences*, 11 (1): 237-239.
- Singh, T; Singh, S.B; and Singh, B.N.(1989). Effect of nitrogen, potassium and green manuring on growth and yield of rainy season onion. *Narendra- Deva- Journal of Agricultural Research*, 4 (1): 57-60.
- Thompson, H.C; and Kelly. W.C. (1983). *Vegetable Crops*. Mc. Graw Hill Book Company, Inc. New York, U.S.A.
- Vachhani, M.U;and Patel, Z.E.(1993). Growth and yield of onion (*Allium cepa* L.) as influenced by levels of nitrogen, phosphorus and potash under south Gujarat conditions. *Progressive Horticulture*, 25 (4): 166-167.

## استبيان عن المسببات البكتيرية لعدوى الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال بمنطقة الجبل الأخضر - ليبيا

(1) عزة سعيد عبد الكافي (2) كامل علي الغريب (3) مفتاح عبد الواحد الحرير

### الملخص

تعد أمراض الجهاز التنفسي الحادة والمزمنة مشكلة صحية كبيرة ، حيث أنها تصيب الأطفال والكبار على حد سواء ، ويتأثر بها الاقتصاد القومي في كثير من البلدان .  
اشتملت الدراسة على عدد 180 طفل مريض وافدين من مناطق مختلفة بالجبل الأخضر وبعضهم مقيمين بمستشفى الثورة بمدينة البيضاء والآخريين من المترددين على العيادات الخارجية والذين يعانون من أحد الأمراض الآتية : التهاب الحلق واللوزتين عدد 95 طفل - التهاب الأنف والجيوب الأنفية عدد 62 طفل - التهاب الأذن الوسطى المزمن عدد 23 طفل ، وكان عدد الذكور 110 ، وعدد الإناث 70 ، تراوحت أعمارهم جميعاً من سنة إلى خمس سنوات .  
- أوضحت نتائج هذه الدراسة أن معدل إصابة الأطفال بالأعراض التنفسية يصل إلى 44% ، وهي نسبة مرتفعة بين الأطفال المرضى .  
- أشارت الدراسة إلى أن الأعراض التنفسية في الأطفال تزداد خلال السنوات الثلاثة الأولى من العمر ، كما لوحظ أيضاً أن معدل الإصابة بالأمراض التنفسية كان مرتفعاً في الذكور عنها في الإناث .  
- تبين من نتائج هذا البحث أن حالات التهابات الحلق واللوزتين كانت هي الأكثر شيوعاً ، يليها التهابات الأنف والجيوب الأنفية ، ثم التهابات الأذن الوسطى المزمن ، وأن البكتيريا المسببة هي الـ Staph.aureus (31.3%) ، والـ Strept.pyogenes (7.5%) ، والـ Klebsiella spp. (8.8%) والـ

(1) كلية الطب البشري ، جامعة عمر المختار ، البيضاء - ليبيا ، ص.ب. 919 .

(2) كلية الصيدلة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء - ليبيا ، ص.ب. 919 .

(3) كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء - ليبيا ، ص.ب. 919 .

E.coli (16.3%) ، والـ Pseud.aeruginosa (5%) ، والـ coagulase negative (15%)  
staphylococci .

- استهدفت هذه الدراسة أيضاً تحديد نوع المضاد الحيوي الأنسب لاستخدامه في العلاج وقد وجد أن البكتيريا المعزولة كانت حساسة بدرجة عالية لكل من :

Amikacin – Imipenem – Gentamicin – Ofloxacin – Cefalexine – Cefotaxime – Rifampicin .

### المقدمة

تكون على شكل ارتفاع في درجة الحرارة - إعياء عام - كحة - احتقان في الأنف - وإفرازات مخاطية ورشح - صداع وألم في العضلات وهذه الأعراض يمكن السيطرة عليها إذا تم التشخيص الميكروبي إذا تم التشخيص الميكروبي السليم وإعطاء العلاج المناسب وإذا لم يتم التشخيص السليم وإعطاء العلاج المناسب فإنه يمكن لهذه البكتيريا أن تنتقل عن طريق الدم والأوعية الدموية واللمفاوية إلى أماكن وأعضاء أخرى ، وتسبب مشاكل أخطر من تلك التي تسببها للمسالك التنفسية كأن تصل إلى القنوات البولية التناسلية أو إلى الجهاز العصبي والجلد والقلب وبالتالي تسبب أمراضاً خطيرة وأمراضاً تنفسية مزمنة تلازم الطفل طول حياته كأعراض الحساسية . ومن أهم الاجناس البكتيرية المسببة لأمراض الجهاز التنفسي هي : Mycoplasma , Chlamydia Pseudomonas, Streptococcus, Mycobacterium Diphtheriae, Klebsiella, Haemophilus (تورك وبور تر ، 1984) والتي تسبب نسبة وفيات مرتفعة بين الأطفال في جميع أنحاء العالم تصل إلى 3.6 مليون طفل سنوياً كما أشار تقرير منظمة الصحة العالمية (WHO) عام

يصيب الجهاز التنفسي العديد من الأمراض مثل الزكام - السعال - التهاب الحنجرة - الالتهاب الرئوي - النزلة الشعبية - التهاب الأغشية البلورية - التدرد الرئوي ، وذلك نتيجة العدوى بالميكروبات المختلفة مثل الفيروسات التي تصيب الجهاز التنفسي العلوي أو السفلي مثل فيروسات الأنفلونزا والبارا أنفلونزا وفيروسات الربو والفطريات مثل المبيضات Candidiosis التي تصيب الجرى التنفسي العلوي وداء الرشاشيات Aspergillosis التي تصيب الرئيتين محدثة بها حراريج وفطر Coccidiodes immitis الذي يسبب التهابات شبيهة بالسل (تورك وبور تر ، 1984) .

في هذا البحث تم التركيز على المسببات البكتيرية لأمراض الجهاز التنفسي في الأطفال ، لأنها الأكثر انتشاراً وخطورة في إصابتها عن أي مسببات أخرى ، حيث تشكل المسببات البكتيرية في الأطفال مشكلة كبيرة لأن العدوى تنتقل من الأم أو عن طريق استنشاق هواء ملوث ، أو عدم الاهتمام بالرعاية الصحية للطفل ، وأعراض الإصابة والتي

المضادات الحيوية على هذه العزلات لمعرفة أنسبها للعلاج .

### المواد وطرق البحث

#### جمع العينات

تم تجميع 180 عينة من الأطفال الذين يعانون من أعراض تنفسية بالجهاز التنفسي العلوي ، وذلك بواسطة ماسحة قطنية معقمة ، وقريرها في الحلق وفوق اللوزتين وأخرى من الأنف والأذن وتم نقلها مباشرة إلى معمل الأحياء الدقيقة بقسم علم الحيوان بكلية العلوم جامعة عمر المختار ، للفحص وعزل البكتيريا المتواجدة ، وتحديد نوعها على حسب طريقة (Collee et al, 1996) .

المنابت المستخدمة لعزل البكتيريا تم الحصول عليها من شركة (Oxoid – England) :  
الآجار المغذي Nutrient agar آجار الدم Blood agar . وسط آجار أملاح المانيتول Mannitol salt agar , Semi-Solid agar 0.5% , MacConkey's agar .

#### طرق زرع وعزل البكتيريا

تم زرع العينات مباشرة على المنابت الاختيارية Selective media وذلك بتمرير الماسحات القطنية على سطح كل من آجار الدم والماكوني آجار ، ووسط آجار أملاح المانيتول ، وذلك بطريقة التخطيط المباشر على الطبق ، لغرض الحصول على مستعمرات منفردة ، ثم تحضن

2004 . يتوقف انتشار الأمراض التنفسية وشدها على العمر وفصول السنة ومعدل التوزيع المكاني وعدة عوامل أخرى ( Smith and Easmon, 1990) . وتحدث الأمراض عندما يكون هناك اختلال في التوازن بين الميكروبات التي تدخل القناة التنفسية ودفاعات العائل ، وإن العائل الطبيعي من الممكن أن يكون غير قادر على التخلص ومنع دخول الجراثيم التي تغزوه أو لأن الميكروبات تكون شديدة الضراوة أو الاثنان معاً (Read and Finch, 1998) ومن الأمور المهمة معرفة نوع المضاد الحيوي الذي يستخدم في العلاج والوقاية من الأمراض التنفسية ، وذلك لأن الاستعمال العشوائي الخاطئ للمضادات الحيوية قد يكسب البكتيريا نوعاً من المقاومة لهذا العقار لذا فإن إجراء اختبار الحساسية للبكتيريا المعزولة ضروري وأساسي ، ويهدف إلى التقليل من استعمال المضادات الحيوية غير الضرورية والتي يكون لها تأثير على مناعة الطفل وقدرته على مقاومة الجراثيم (Nyqusit et al, 1998) .

#### وتهدف هذه الدراسة

التعرف على الأنواع البكتيرية المسببة للأمراض التنفسية في الأطفال المقيمين بمستشفى الثورة بالبيضاء وكذلك المترددين على العيادات الخارجية من مناطق مختلفة بالجبل الأخضر ودراسة الخواص البيوكيميائية للعزلات لتحديد الأجناس والأنواع التي تتمي إليها ، ودراسة تأثير بعض

الأطباق على درجة حرارة 37 م° لمدة 24 ساعة ، وفي نهاية فترة التحضين يتم فحص الأطباق ودراسة الخواص المزرعية . كل مستعمرة تظهر خواص شكلية متماثلة ، يتم عمل مزرعة أخرى منها على الآجار المغذي المائل ، وعلى آجار الدم لغرض التنقية ، وتحفظ هذه المستعمرات بزرعها في الآجار النصف صلب ، ولغرض دراسة حركة البكتيريا وتحضر محضرات وتصيب بصبغة الجرام على طريقة (Finegold and Baron, 1986) .

التصنيف البيوكيميائي للعزلات البكتيرية

تم تصنيف المكورات العنقودية والمكورات السبحية والميكروبات سالبة الجرام على حسب ما وصفه (Koneman et al, 1992) و (Bavroward and Felthan, 1993) بعد عمل الاختبارات الآتية حسب نوع الميكروب :

اختبار التخثر (Cruickshank et al, 1975) Coagulate test ، الكنتاليز (Collee et al, 1996) Catalase ، (Koneman et al, 1992) ، (Cowan and Steel, 1996) Deoxyribonuclease (DNase) ، اليوريا (Collee et al, 1996) Citrate utilization (Finegold et al, 1975) Triple sugar iron agar (T.S.I) ، (1978) الأندول Indol (Collee et al, 1996) ، أحمر المثيل Methyl-red (Finegold et al, 1978) ، فوجس بروسكاور (Finegold et al, 1978) Voges- proskauer (VP) ، تحلل الدم بطريقة (Collee et al, 1996) .

حساسية البكتيريا المعزولة للمضادات الحيوية  
Sensitivity test of isolated bacteria  
تم إجراء هذا الاختبار بطريقة Kirby-Bauer كما وصفها (Bauer et al, 1996) National Committee for Clinical Laboratory Standards (NCCLS, 1997) حيث استخدمت أقراص المضادات الحيوية لإجراء الاختبار :

Amoxicillin (AMC) و Amikacin (AK)  
Cefalexine (CEX) و Ampicillin (AMP)  
Cefotaxime و Cefoperazone (CFP) و  
Cefuroxime (CXM) و (CTX)  
Gentamicin و Ciprofloxacin (CIP) و  
Lincomycine و Imipenem (IMP) و (GN)  
Ofloxacin و Nitrofurantoin (F) و (LN)  
Tetracycline و Rifampicin (RP) و (OFX)



نتائج عزل البكتيريا من حالات التهابات الحلق واللوذتين : Trimethoprim /Sulfamethoxazole (Te) و (SXT) .

يشير الجدول (2) على أن أكثر البكتيريا تواجداً في حالات التهابات الحلق واللوذتين هي Staph. aureus حيث تم عزل عدد 12 عزلة بنسبة (31.6%) ، يليها الـ Strept. al ومن أهمها الـ Strept. Pyogenes حيث تم عزل عدد 6 عزلات بنسبة (15.8%) ، وكان عدد العزلات من جنس الـ Proteus spp. و E. coli عدد 3 بنسبة (7.9%) لكل منهما ، وكان عدد العزلات من الـ Klebsiella spp. 6 بنسبة (15.8%) ، وتم عزل عزلة واحدة من الـ Pseudomonas بنسبة (2.6%) .

### النتائج والمناقشة

تأثير العمر والجنس على مدى انتشار حالات التهابات الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال : من الجدول (1) نجد أن معدل الإصابة بالأعراض التنفسية يزداد عند السنوات الثلاث الأولى من العمر ، حيث كان معدل الإصابة 22.5% ، 20% ، 21.3% ثم تقل نسبة حدوث الأعراض عند أربع وخمس سنوات ، حيث أن معدل الإصابة انخفض إلى 18.8% ، 17.5% . وأيضاً لوحظ أن ارتفاع معدل الإصابة في الذكور عنها في الإناث .

جدول 1 مدى تواجد البكتيريا المبروزة من حالات التهابات الجهاز التنفسي العلوي بالإشارة إلى العمر والجنس (ذكر - أنثى)

العمر بالسنة	سنوات		أربع سنوات		ثلاث سنوات		سنتين		سنة		البكتيريا المبروزة
	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	النسبة %	العدد	
31.3 (11-14)	50	7	26.7	4	29.4	5	37.5	6	16.7	3	Staphylococcus aureus
15 (5-7)	2.14	3	6.7	1	17.6	3	18.8	3	11.1	2	Coagulase negative Staphylococci
7.5 (4-2)	7.1	1	6.7	1	5.9	1	6.3	1	11.1	2	Streptococcus spp.
16.3 (8-5)	14.3	2	17.6	3	11.8	2	18.8	3	16.7	3	Proteus spp.
16.3 (4-9)	0	0	17.6	3	23.5	4	0	0	33.3	6	E. coli
8.8 (2-5)	7.1	1	6.7	1	11.8	2	12.5	2	5.6	1	Klebsiella
5 (1-3)	0	0	13.3	2	0	-	6.3	1	5.6	1	Pseudomonas aeruginosa
100	17.5	14	18.8	15	21.3	17	20	16	22.5	18	الإجمالي

جدول 2 نسبة تواجد البكتيريا المعزولة من حالات إصابات الجهاز التنفسي العلوي

الحالات المرضية								البكتيريا المعزولة
المجموع الكلي في الجهاز التنفسي العلوي		الأذن		الأنف والجيوب الأنفية		الحلق واللوزتين		
عدد العزلات	%	عدد العزلات	%	عدد العزلات	%	عدد العزلات	%	
25	31.3	3	13.6	10	50	12	31.6	Staphylococcus aureus
12	15	2	9.1	3	15	7	18.4	Coagulase negative Staphylococci
6	7.5	0	0	0	0	6	15.8	Streptococcus pyogenes
13	16.3	6	27.3	4	20	3	7.9	Proteus spp.
13	16.3	10	45.5	0	0	3	7.9	E. coli
7	8.8	0	0	1	5	6	15.8	Klebsiella spp.
4	5	1	4.5	2	10	1	2.6	Pseudomonas aeruginosa
80	100	22	100	20	100	38	100	الإجمالي

نتائج عزل البكتيريا الممرضة من حالات التهابات الأذن :

كما يشير الجدول 2 فإن أعلى نسبة تواجد كانت بكتيريا E.coli حيث تم عزل عدد 10 أنواع بنسبة (45.5%) يليها الـ Proteus حيث تم عزل عدد 6 عزلات بنسبة (27.3%) ، ثم الـ Staph. Aureus حيث عزل عدد 3 عزلات بنسبة (13.6%) يليها الـ Pseudomonas حيث تم عزل عدد واحدة بنسبة (4.5%) . وكان معدل انتشار البكتيريا المسببة لالتهابات الأذن بنسبة (27.5%) . نسبة تواجد البكتيريا الممرضة والمسببة لالتهابات الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال :

يوضح الجدول 2 أن من أكثر البكتيريا تواجداً في حالات التهاب الجهاز التنفسي العلوي

وبنظرة عامة فإن هذا الجدول يشير إلى أن هناك ارتفاع في نسبة تواجد البكتيريا في حالات التهاب الحلق واللوزتين ، حيث كانت نسبة تواجدها (47.5%) .

نتائج عزل البكتيريا الممرضة من حالات التهابات الأنف والجيوب الأنفية :

وكانت نتائج عزل البكتيريا المسببة لالتهابات الأنف والجيوب الأنفية هي عدد 20 سلالة من عدد 62 حالة وكانت Staph. Aureus هي الأكثر عزلاً بنسبة (50%) يليها أنواع الـ Proteus spp. بنسبة (20%) والـ Coagulase negative staphylococci بنسبة (15%) ، P. aeruginosa بنسبة (10%) ، والـ Klebsiella spp. بنسبة (5%) .

- 1- نتائج حساسية الـ Staph. aureus للمضادات الحيوية :  
كما هو موضح بالجدول 3 أن المكورات العنقودية الذهبية كانت حساسة بنسبة عالية (96 - 100%) لكل من الـ Ofloxacin و Gentamicin ، Amikacin و Rifampicin ، وبنسبة (84%) لـ Imipenem و Ciprofloxacin .
- 2- نتائج حساسية Strept. Aureus للمضادات الحيوية :  
كما هو موضح بالجدول 3 أن المكورات السحبية القلحية أظهرت حساسية بنسبة (100%) لكل من Ampicillin و Cefalexin و Cefotaxime و Gentamicin .
- في الأطفال هي الـ Stph. Aureus حيث كانت نسبة تواجدها (31.3%) يليها أنواع الـ Proteus spp. و E. coli بنسبة (16.3%) لكل منهما ، أما الـ Klebsiella spp. فكانت نسبة تواجدها (8.8%) ، والـ Pseudonomas بنسبة (5%) .
- بشكل عام يتضح من الجدول ارتفاع في نسبة تواجد البكتيريا الممرضة والمسببة لالتهابات الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال حيث كانت النسبة (44%) .
- نتائج الحساسية للمضادات الحيوية :  
أ- نتائج حساسية المكورات الموجبة للجرام والمسببة لالتهابات الجهاز التنفسي العلوي عند الأطفال :

جدول 3 النسبة المتوقعة لحساسية البكتيريا الموجبة والسالبة لصبغة الجرام والمسببة لالتهابات الجهاز التنفسي العلوي عند الأطفال

المضاد الحيوي	نسبة حساسية الميكروبات للمضادات الحيوية					
	Staph. aureus	Strept. pyogens	E. coli	Proteus	Kleb.	Pseud.
Amikacin 30 ug	100	50	85	92	86	100
Gentamicin 10 ug	96	100	85	77	100	100
Ofloxacin 5 ug	96	33	69	85	100	100
Ciprofloxacin 5 ug	84	33	85	77	100	100
Ampicillin 10 ug	24	100	8	0	0	0
Amox/Clavulanic 20/10 ug	78	75	8	8	14	0
Cefalexine 30 ug	60	100	15	8	0	25
Cefoperazone 75 ug	N.D	N.D	31	31	14	50
Cefotaxime 30 ug	74	100	15	8	0	25
Imipenem 10 ug	84	33	92	85	100	75
Lincomycine 15 ug	52	67	N.D	N.D	N.D	N.D
Rifampicin 30 ug	96	50	31	46	71	25
Sulpha/trimeth. 1.25/23.75 ug	N.D	N.D	46	23	43	0

كما هو موضح بالجدول 3 أن عزلات الـ *Pseud. aeruginosa* كانت حساسة بنسبة (100%) لكل من *Amikacin* و *Gentamicin* و *Ciprofloxacin* و *Ofloxacin* وكانت حساسة لـ *Imipenem* بنسبة (75%) .

في هذه الدراسة لوحظ أن معدل الإصابة بالأعراض التنفسية يزداد خلال الثلاث سنوات الأولى وكذلك لوحظ انخفاض نسبة حدوث الأعراض مع تقدم العمر حيث كانت عند عمر أربع وخمس سنوات 18.8 ، 17.5% على التوالي . وبينت النتائج أيضاً ارتفاع معدل الإصابة في الذكور عنها في الإناث ، وقد وجد أن هذه النتائج تتفق مع ما ذكره (Fairbanks, 1998) من ارتفاع معدل الإصابة بالأمراض التنفسية في الأطفال الذين يعانون من التهاب الحلق واللوزتين إلى حد (30%) وخصوصاً في فصل الشتاء كما ذكر (Alsaadawy amd Elbatawy, 1990) (Massud, 1982) أن التهاب اللوزتين الحاد يصيب أي فئة عمرية ، ولكن غالباً ما يكون بصورة متكررة في الأطفال .

وتتضح من هذه الدراسة ارتفاع تواجد البكتيريا الممرضة والمسببة لالتهابات الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال ، وكان من أكثر الأنواع البكتيرية المعزولة هي الـ *Staph. aureus* (25) بنسبة (31.3%) ، يليها أنواع الـ *Proteus spp.* والـ (13)

ب- نتائج حساسية البكتيريا السالبة لصيغة جرام والمعزولة من الجهاز التنفسي العلوي للأطفال :

1- نتائج حساسية *E. coli* للمضادات الحيوية : يتضح من الجدول 3 أن *E. coli* المعزولة من حالات التهابات الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال ، كانت حساسة بدرجة عالية من *Imipenem* بنسبة (92%) و *Amikacin* و *Gentamicin* و *Ciprofloxacin* بنسبة (85%) وبنسبة (69%) لـ *Ofloxacin* .

2- نتائج حساسية الـ *Proteus spp.* للمضادات الحيوية :

يشير الجدول 3 إلى حساسية *Proteus spp.* لـ *Amikacin* بنسبة (92%) ولكل من *Imipenem* و *Ofloxacin* بنسبة (85%) و *Gentamicin* و *Ciprofloxacin* بنسبة (77%) لكل منهما .

3- نتائج حساسية الـ *Klebsiella spp.* للمضادات الحيوية :

كما موضح بالجدول 3 فإن النتائج أظهرت حساسية الـ *Klebsiella spp.* بنسبة (100%) لكل من *Imipenem* و *Ciprofloxacin* و *Ofloxacin* و *Gentamicin* وبنسبة (86%) لـ *Amikacin* و *Rifampicin* بنسبة (71%) .

4- نتائج حساسية الـ *Pseud. aeruginosa* :

- E. coli بنسبة (16.3%) ، لكل منهما ثم ال (12) بنسبة (96%) ثم Ciprofloxacin و Imipenem بنسبة (84%) لكل منهما .
- بالإشارة إلى نتائج حساسية المكورات العنقودية الذهبية والمكورات السبحية والميكروبات سالبة الجرام للمضادات الحيوية فقد بينت النتائج أنها كانت حساسة بنسبة حوالي (60 – 100%) لمعظم المضادات الحيوية المستخدمة . وتتفق هذه النتائج مع كثير من الباحثين مثل (Samar, 2000) و (Bader, 1991) و (Murray et al, 1995) ، وعلى الرغم من ذلك فقد أوضح (Ryan and Falkow, 1994) على أن عزلات كثيرة من ال K.pneumoniae المعزولة من المستشفيات أصبحت لديها مقاومة ضد بعض المضادات الحيوية ، وهذه المشكلات تؤدي إلى عدوى خطيرة بين المرضى في المستشفى ، ولذلك تعتبر ال Klebsiella spp. الآن من أهم أنواع البكتيريا المعوية التي تمتلك مقاومة ضد المضادات الحيوية . ونتائج هذه الدراسة قد لا تتفق في بعض الأحيان مع الباحثين السابقين ربما نظراً لاختلاف أنواع أقراص الحساسية للمضادات الحيوية المستخدمة .
- وفي هذه الدراسة تم إجراء اختبار الحساسية للبكتيريا المعزولة من حالات التهابات الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال ، والتي تعتبر نتائجها دليلاً يعتمد عليه الأطباء في تحديد نوع المضاد الحيوي الأنسب للعلاج . فقد أشار العديد من العلماء ومنهم (Ashour, 1980) إلى أن الاستعمال المفرط للمضادات الحيوية في مقاومة الأمراض ، قد يؤدي إلى أن عدد كبير من البكتيريا يكتسب مقاومة ضد المضادات الحيوية .
- تم اختبار حساسية البكتيريا الموجبة لصبغة جرام والمعزولة من الجهاز التنفسي العلوي في الأطفال للمضادات الحيوية وأظهرت النتائج أن Amikacin و Ampicillin و Cefalexin و Gentamicin و Cefotaxime أعطت نتائج بنسبة
- وَمَا سَبَقَ مِنَ الدَّرَاسَةِ نَسْتَطِيعُ أَنْ نَوْصِيَ  
بِالآتِي :
- الكشف المبكر للأطفال الذين يعانون من أمراض تنفسية ، حتى لا تتفاقم الحالة المرضية ،

- ويصبح علاجها صعباً ، أو تطول فترة العلاج .
- ضرورة إجراء تشخيص مزرعي ، لمعرفة مسببات أمراض الجهاز التنفسي وإجراء اختبار الحساسية للمضادات الحيوية على العزلات لاختبار المضاد الحيوي الأكثر فاعلية .
- الاهتمام بالرعاية الصحية للأطفال ، وعدم تعرضهم لنزلات برد .
- ضرورة إعطاء اللقاحات والأمصال الوقائية للأطفال ، على حسب الجدول الزمني المحدد .
- التحذير من إعطاء المضادات الحيوية بطريقة عشوائية ، إلا بعد استشارة طبيب الأطفال المختص .

## An investigation on bacterial causes of infants upper respiratory tract infections in El-Gabal Alakhdar region-Libya

Azza S. Abdelkaf<sup>(1)</sup>K.A. El-Ghareeb<sup>(2)</sup>Muftah A. Nasib<sup>(3)</sup>

### Abstract

Acute and chronic respiratory tract infections are an important health problems among young and adult ages, and have serious impact on economy in many countries. This study was performed to isolate and identify the bacterial causes of upper respiratory tract diseases in infants using standard biochemical and microbiological techniques.

The study involved (180) patients suffering from tonsillitis and pharyngitis (95), sinusitis (62) and chronic otitis media (23) collected (110) cases from males and (70) cases were from females and their age from one year up to 5 years.

Our results showed that incidence of respiratory diseases increased through the first three years of life where it was (22.5%) , (20.0%) and (21.3%) respectively. and then decreased at four and five years of age (18.6%) and (17.5%) respectively, and incidence of infection was higher in males (61.1%) than females (38.9%).

In this study (80) bacterial strains were obtained from the (180) cases by incidence of (44%).

In case of tonsillitis and pharyngitis (38) bacterial isolates were recovered by incidence of (47.5%), followed by 20 bacterial isolates from cases of sinusitis (25%), and 22 bacterial isolates from chronic otitis media (27.5%) .

In general our finding revealed that the most common bacteria causing upper respiratory tract infections in infants were *Staph.aureus* (31.3%) followed by *Proteus* spp. and *E.coli* (16.3%) for each, *klebsiella* spp. (8.8%) and *P.aeruginosa* (5%).

With respect to antibiotic sensitivity of bacterial isolates results showed that Gram positive cocci *Staphylococcus aureus* and *Streptococcus pyogenes* were (84-100%) Sensitive to Amikacin , Gentamicin, Cefalexin , Ampicillin and Cefotaxime Sensitivity to Ofloxacin , and Rifampicin.

Sensitivity of Gram negative bacteria it was found that *E.coli* was highly sensitive to Imipenem to Amikacin, Gentamicin, Ciprofloxacin. *Proteus* spp. Were

<sup>(1)</sup>Microbiology and Parasitology Department, Faculty of Medicine, Omar Al-Mokhtar University, P.O. Box 919 Elbaida – Libya.

<sup>(2)</sup>Microbiology Department, Faculty of Pharmacy, Omar Al-Mokhtar University, P.O. Box 919 Elbaida – Libya.

<sup>(3)</sup> Botany Department, Faculty of Sciences, Omar Al-Mokhtar University, P.O. Box 919 Elbaida – Libya.



sensitive to Amikacin (92%) and (85%) for Imipenem and Ofloxacin (77%) for Gentamicin and Ciprofloxacin , *Klebsiella* spp. Showed (100%) for Imipenem, Gentamicin, Ciprofloxacin ,Ofloxacin , Amikacin (71 %) for Rifampicin~ .while *P. aeruginosa* was sensitive by (100%) to Amikacin , Gentamicin ,Ciprofloxacin, Ofloxacin and by (75%) to Imipenem .

### المراجع

- Mosby ,St .Louis , USA .PP . 362-385 .
- Baron ,E.J. and Finegold, S.M. (1990): "Bailey and Scott's diagnostic Microbiology, 8th edition ,The C.V. Mosby company, st louis, USA, PP. 363-385.
- Bauer ,A. W ; Kirby, W.M ; Sherries; J.C and Turck ,M. (1996):Antibiotic Susceptibility Testing by Standardized Single Disk Method. American Journal of Clinical Pathology ,45: 493-496.
- Bavroward , G.L; and Feltham , R.K. (1993): Gowan and steel's ,Manual for the identification of medical bacteria ,3rd ed. university press Cambridge.
- Collee, J.G.; Miles, R.S. and Watt ,B. (1996): Tests for identification of bacteria. In mackie and mccartney practical medical microbiology ,Coll, J.G., 14th edition .PP. 131-149 ,Churchill Livingstone ,New York ,USA.
- Collins ,C.B, Lyne ,P.M. and Grange, J.M. (1995): *Staphylococcus* and Micrococci In " Collins and Lyne's microbiological methos ",7th edition, butter worth -
- تورك دي سي وبور تر ، آي.أ. (1984) ، علم الأحياء الدقيقة الطبية ، مترجم ، جامعة الموصل .
- AI Saadawy, M.M.M. And Elbtawy, M. A. (1990): Microbial flora of the nasopharynx and secretory otitis media in young children. AZ .J .microbial. ; 10 : 65 -77.
- Ashour ,M.S. (1980): Studies on therapies of bums in experimental animal subjected to infection with *Pseudomonas aeruginosa* isolated from cases in Egyptian hospitals. A thesis for Ph.D.degree in Microbiology, Faculty of Pharmacy, Cairo University.
- Bader, M.A.(1991): Microbiology and serological studies of throat among Egyptians. A thesis for Master degree, Microbiology Department, Faculty of Pharmacy ,AI Azhar University .
- Baron ,E.J .; Peterson .L.R.and Finegold ,S.M .(1994): Enterobacteriaceae. In " Bailey and soctt's diagnostic microbiology" ,9th edition,

- children. A thesis for master degree, microbiology Department, Faculty of Medicine Al- Azhar University
- Murray ,P.R.; Baron, E.J.; Pfaller ,M.A.; Tenover ,F.C. and yolkens, R.H. (1995): "Manual of clinical microbiology" , 6th edition, ASM press, Washington ,D.C. PP .220-250.
- NCCLS (National Committee for clinical Laboratory Standards) (1997): Performance standards for antimicrobial disk susceptibility tests .4th ed. Approved standard M2- A4 NCCLS .Villanova, P A.
- Nyquist,A., Gonzales, R, Steiner, J.F. and sande, m.A.(1998): Antibiotic prescribing for children with clods upper respiratory tract infections and bronchitis JAMA : 279 : 875 - 877.
- Read, RC. and Finch, RG. (1998): Bacteria infections of the respiratory tract in " Topley and wilson's microbiology and microbial infections", cillier, L., balows, A .And sussman, M, (eds.), vol .m, 9th edition, Arnold, london .pp. 319-345.
- Ross ,P.W.( 1996): *Streptococcus* and *Enterococcus*. In "Mckie and Mckartny practical medical microbiology ", colle ,J.G, fraser, A.G,marmion, B.P. and simmons, A,(eds.) 14th edition ,Churchill Livingstone ,New York ,USA. PP.263-274.
- Ryan, K.j. And Falkows.(1994): Streptococci and Enterococci. In "Sherries Medical Microbiology" Ryan,K.J. (ed.), 3M edition. heinemann ,Oxford, U.K. PP. 353-359.
- Cowan ,D.T. and Steel, K.J. (1975): Manual for identification of medical bacteria. - Cambridge Unic .Press, London.
- Cruickshank ,K.R; Duguid; J,p; Marmion, B.P .and Swain ,R.B.A.( 1975): "Medical microbiology" ,vol. II, 12th edition .Churchill Livingstone ,Edinburgh, U.K.
- Fairbanks, M. ( 1998 ): Microbiology of ear, nose and other infection. Ear- nose -throat journal: 60(5): 211-14.
- Finegold ,S.M , Martin ,W.D. and Scott, E.G. (1978): "Bailey and Scott's Diagnostic Microbiology, 5th edition ,The C.V. Mosby company, st louis, USA, PP. 123-137.
- Finegold ,SM. And Baron, E.Jo, (1986): Baily and scott's diagnostic microbiology, 7th edition ,The C. V .Mosby company, st louis.
- Koneman , E.W; Allen ,S.D ; Janda ,W. M; Schreckenberger , P.Cc. and Winn ,W.C. (1992): Color atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology .4th edition, J.B. Lippincott company, USA.
- Koneman ,E.W, Allen ,S.D. Janda, W.M, Schreckenberger ,P.C. and Winn, W.C .(1997): "Colour atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology" , 4th edition J.B tippincot company, phjiladelphia, USA. PP. 105-170.
- Macfaddin J.F., (2000): Biochemical tests for identification of medical bacteria ,3M edition. Lippincott Williams and wilkins ,USA.
- Massud,M.M. (1982): Microflora of the throat of tonsillectomized

- microorganism causing  
Respiratory tract infectiona .M.  
Thesis Pharmacy (Microbiology)  
Faculty of Pharmacy (Females)  
AI-Azahra University  
WHO (World health organization)  
(2004): Report of WHO on  
annual deaths of children under  
five years by many causes.
- Appleton and lange, connecticut  
,USA.PP.265-270.  
Smith, G.R and Easmon ,C.S.F ( 1990):  
Topley and wilson's principles of  
Bacteriology, Virology and  
immunity" , vol m 8th edition  
Edward Arnold. London,  
England .pp .240-245.  
Samar .A.Z. Ahmed (2000):  
Microbiological studies on

## نمو الطحلب الأخضر أنكستروديزمس تحت نسب مختلفة من النيتروجين والفسفور مع إلقاء الضوء على التصنيف الجزيئي لثلاثة أنواع من هذا الجنس

إدريس حمد عطية الله\* حنان محمد أبوبكر\* مفتاح عبد الواحد الحرير\* فرج محمد شعيب\*

### الملخص

تم عزل وتنقية ثلاثة أنواع من جنس الانكستروديزمس *Ankistrodesmus* من بحيرة سلوق - بنغازي ، احد أفرع النهر الصناعي العظيم ، وزراعتهم باستخدام المزارع الساكنة وأسفر البحث عن نتائج أهمها :

اختلاف كل من منحنى النمو ومعدل النمو وكذلك زمن تضاعف للطحلب باختلاف نسب النيتروجين والفسفور المستخدمة قيد البحث . وشهد أعلى إنتاجية لنمو الطحلب مع أقل زمن تضاعف في اليوم الراجع عند نسب النيتروجين والفسفور  $N_1P_5$  و  $N_5P_5$  . واتفق ذلك مع قيم كلوروفيل أ والامتصاصية والعدد الخلوي . كما حدثت زيادة في كمية السكريات الذائبة والبروتينات الذائبة وغير الذائبة بينما تراجعت قيم السكريات غير الذائبة والأحماض الأمينية بزيادة قيم النيتروجين ، وعند زيادة كمية الفسفور في الوسط ازدادت قيم السكريات الذائبة وغير الذائبة والكلية وكذلك البروتينات الذائبة وغير الذائبة والكلية والأحماض الامينية الحرة . وإجراء التحليل الكمي لمجموعة الكاروتينات في ثلاثة أنواع من الطحلب وهم : *A. falcatus* ; *A. Convolutus* ; *A. spirelas* ; لوحظ عدم وجود تباين في التركيز في كل من طحلي *A. falcatus* و *A. convolutus* وقلت كمية الكاروتينات في طحلب *A. spirelas* .

أظهرت النتائج أن الأنواع الثلاثة لطحلب *Ankistrodesmus* لها أصل واحد . كما أكدت الدراسة الجزيئية الأولية Preliminary Molecular Examination للثلاثة أنواع من جنس *Ankistrodesmus* اتفاقها مع التصنيف الجوهري Morphological Classification .

\* قسم علم النبات ، كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء - ليبيا ، ص.ب. 919 .

## المقدمة

والحيوان والإنسان في عملية التنفس وتعتبر الطحالب من أهم الكائنات التي تساعد على التخلص من ثاني أكسيد الكربون ، فضلاً على أنها تمثل بداية السلسلة الغذائية (Vardi et al. 2006) .

ويعد عنصر النيتروجين ضروري لجميع عمليات الايض للطحالب ويمكن للطحالب من أن تأخذ النيتروجين بصورة المختلفة كالنترات والنيتريت أو في صورة امونيا ، كما أن للطحالب الخضراء المزرقة القدرة على تثبيت نيتروجين الهواء الجوي . تتراوح كمية النيتروجين في الطحالب الخضراء 8.5% - 6.5 من الوزن الجاف ، وعموماً فإن معظم الطحالب تعيش في المياه السطحية التي تتراوح فيها نسبة النيتروجين من 0.3 - 8.8 ملليجرام/لتر (Adam et al. 1990) .

ويعتبر عنصر الفسفور من المغذيات الضرورية للطحالب ويتراوح التركيز المناسب للنمو من 8.9 - 17.8 ملجم/لتر ، كما أن نقص هذا العنصر يؤدي إلى نقص المركبات المحتوية عليه مثل ATP ، NADP وهذا يؤثر على انقسام الخلية (Mohammed et al. 1990) ، ويعد الكالسيوم عنصراً مطلقاً في نمو الطحالب ولكن العديد من الطحالب لا تحتاج إلى هذا العنصر وترجع أهميته إلى كونه يدخل في تركيب الصفيحة الوسطى وتنظيم دخول وخروج الأيونات ، السليكون مهم لنمو الدياتومات ويعتبر عنصر مطلق لدخوله في تركيب الجدار الخلوي ، كما تحتاج الطحالب الحديد لأنه

الطحالب (Algae) هي مجموعة من النباتات الالاهرية الثالوسية ، كثيرة العدد متباينة التركيب ، ابسطها عبارة عن خلية واحدة بينما القسم الأكبر منها متعدد الخلايا ، تتألف من أكثر من 22 ألف نوع معظمها كائنات ذات نواة حقيقية Eukaryotic وتعيش الطحالب في المياه العذبة والمالحة والتربة ؛ (Vantkatarman, 1969 ; Anagnostidis and Komarek, 1988) .

تبنى تقسيمات الطحالب على أنواع الصبغات الموجودة بها وأيضاً على الصفات الحيوية الأخرى ومنها أنواع المنتجات الكربوهيدراتية المخزونة بخلاياها ، ومكونات جدار الخلية وكذلك أنواع الأسواط إن وجدت . وتمتاز الطحالب باحتوائها على صبغة اليخضور (الكلوروفيل) والصبغات الأخرى لذا فهي ذاتية التغذية (Autotrophs) أي تقوم ببناء المواد الكربوهيدراتية من ثاني أكسيد الكربون (CO<sub>2</sub>) والماء والطاقة المستمدة من الشمس بمساعدة مادة الكلوروفيل والصبغات المساعدة والتي تقوم بعملية التمثيل الضوئي (Bold, 1973 and Adam et al. 1990) (Photosynthesis) تحتاج الهوام النباتية (الفيتوبلانكتون) Phytoplankton للنمو والتكاثر العديد من العناصر الكيميائية منها عنصر الكربون والتي تستطيع أخذه في صورة ثاني أكسيد الكربون بجانب ضوء الشمس وتحوله إلى طاقة كيميائية وأكسيد والذي بدوره يأخذه النبات

25 م<sup>°</sup> وشدة إضاءة حوالي 10,000 لوكس بغرض دراسة الأتي :

منحنى النمو : Growth Curve

وتم برسم العلاقة بين العدد أو قيمة الكلوروفيل أو العكارة منه ، ومنه تحدد مراحل النمو وهي مرحلة الطور التمهيدي Lag Phase و طور الأسية أو اللوغاريتمية Exponential Logarithmic Phase (Log Phase) و طور الإبطاء Stationary Phase و طور التناقص Declining Acceleration .

معدل النمو : Growth Rate

ويتم حسابه من العلاقة :

$$\text{Growth Rate } \mu(h^{-1}) = \frac{\ln N_1 - \ln N_0}{t_1 - t_0}$$

زمن التضاعف : Generation Time

ويتم حسابه من العلاقة :

$$\text{Generation Time} = \ln 2 / \mu$$

الخصائص البيوكيميائية : Biochemical

Characteristics

تقدير الأصباغ التمثيلية (الينخضور)

كلوروفيل (أ) Chlorophyll a وتم استخلاصهما بالميثانول ويمكن حساب كمية الكلوروفيل من المعادلة :

$$\text{Chlorophyll (a)} = 10.3E663 - 0.918E644$$

(Metzner et al. 1965)

• تحليل الكاروتينات Carotenoid Analysis

وتم ذلك طبقاً لطريقة (Shalan, 1991) .

يلعب دور في نقل الإلكترونات وخلق المركبات السامة داخل الخلية ، ولنمو مثالي للطحالب لابد من توافر العناصر الصغرى متمثلة في Mn و Zn و Ga و Bo و Na و K و Mg (Claudio et al. 2005) .

ويهدف البحث إلى متابعة النمو لطحلب من الطحالب السائدة (Ankistrodesmus falcatus) في مياه النهر الصناعي العظيم فرع سلوق بنغازي ، ودراسة منحنى النمو Growth Curve ومعدل النمو Growth Rate وزمن التضاعف Generation Time في وجود أو غياب العنصرين الأساسيين النيتروجين والفسفور أو كلاهما معاً . كما تشمل التجربة أيضاً متابعة أيضية للطحلب السابق تتمثل في الأصباغ التمثيلية (كلوروفيل أ) والسكريات الذائبة وغير الذائبة والبروتينات الذائبة وغير الذائبة فضلاً عن الأحماض الأمينية الحرة . كما تلقي الدراسة الضوء على الخصائص الجزيئية لثلاثة أنواع من الجنس السائد Ankistrodesmus .

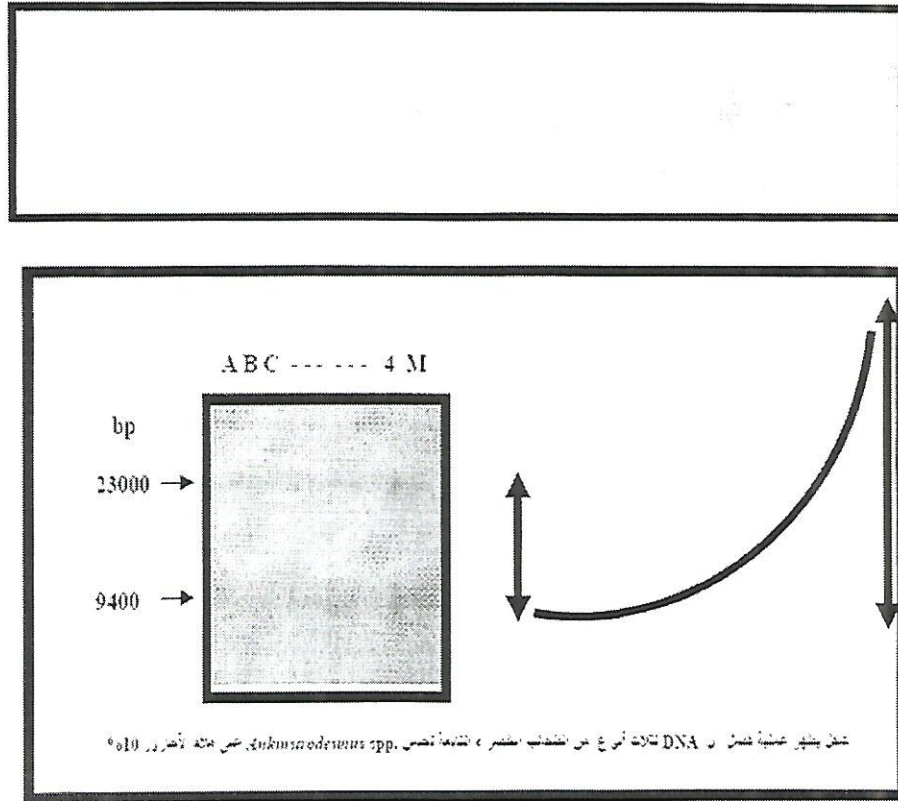
### المواد وطرق البحث

تم اختيار أحد الطحالب السائدة (Ankistrodesmus falcatus) وتم تنميته معملياً في المزارع الساكنة Batch Culture باستخدام أحد الأوساط الغذائية 10 Chu للعالم Chu, 1942 مع تغير في نسب النيتروجين والفسفور في درجة حرارة

- تقدير الكربوهيدرات Carbohydrates وقدرت السكريات الأحادية Monosaccharides والسكريات العديدة Polysaccharides بواسطة Anthron Reagent وقيست بواسطة جهاز المطياف (Fales, 1951 ; Spectrophotometer Schlegel, 1956 ; Badour, 1959)
  - تقدير البروتينات Proteins وقدرت البروتينات الذائبة Soluble Folin Ciocalteus والكلية Total بواسطة Reagent وقيست بواسطة جهاز المطياف (Lowry et al. 1951)
  - تقدير الأحماض الأمينية الحرة Determination of Free Amino Acids وتم ذلك بواسطة Ninhydrin وقيست بواسطة جهاز المطياف (Lee and Takahashi, 1966)
  - الخصائص الجزيئية : Molecular Characteristics : التحليل المباشر للحامض النووي للميتوكوندريا Direct mtDNA RFLP (Direct Mitochondrial DNA-Restriction Fragment Length Polymorphisms Analysis) تم هضم الحامض النووي الـ DNA بالكامل لثلاثة أنواع من طحلب *Ankistrodesmus* وهي : *Ankistrodesmus falcatus*; *A. spirelas*; *A. convolutus* (بعد عملية استخلاصه) بواسطة إنزيمات القطع المحددة للمناطق الغنية بقاعدتي الجوانين والسايوسين (GC-rich) . Cytosine
- Hind III and Guanine تم القطع باستخدام إنزيم Hind III بفرضية أنه من المحتمل سينتج عن ذلك عدد صغير ومحدد من القطع (Fragments) ذات أوزان جزيئية عالية ، والتي من الممكن أن تكون مطابقة لـ DNA الميتوكوندريا (mtDNA) ، (Marriott et al. 1984 ، Attitalla et al. 1993 ; Thomas et al. 2004)

### النتائج والمناقشة

تم في هذا البحث زراعة طحلب *Ankistrodesmus falcatus* بصور نقية في المزارع الساكنة باستخدام الوسط الغذائي Chu 10 مع تغيير في تراكيز كل من N و P ومتابعة ذلك لمدة 6 أيام عن طريق الامتصاصية عند 750 mn والعدد الخلوي (خلية  $\times 10^4$ ) وقيم كلوروفيل (أ) يومياً ومن الشكل 1 يمكن مشاهدة التالي : عند حرمان الطحلب من النيتروجين والفوسفات ( $N_0P_0$ ) كان أعلى نمو بعد 96 ساعة ثم تراجع النمو في اليوم الأخير إلى أقل من بدايته . وعند وجود N و P بنسبة ( $N_1P_1$ ) لوحظ استمرار النمو إلى اليوم الأخير مع نقص ملحوظ في نمو الطحلب . وعند إضافة زيادة من N مع ثبوت P حصلت زيادة سريعة في النمو أعطى أعلى



A = *Anastrodesmus convolutes*; B = *A. spirelas*; C = *A. falcatus*;  
 M = Molecular Marker; 4 = *Chollerla vulgaris*

تشير النتائج المدونة في جدول 1 أنه عند

حرمان الطحلب من النيتروجين والفسفور ( $N_0P_0$ ) ، كان أعلى معدل نمو وأقل زمن تضاعف في اليوم الثاني ثم ازداد هذا المعدل في اليوم الرابع عند إضافة النيتروجين والفسفور بنسبة ( $N_1P_1$ ) أو ( $N_5P_1$ ) . ثم وصل هذا المعدل إلى اليوم الخامس عند التركيزين ( $N_5P_5$ ) و ( $N_1P_5$ ) وبعد 6 أيام في نهاية التجربة

معدل نمو في اليوم الأخير ، وعند إضافة النيتروجين والفسفات بنسبة ( $N_5P_5$ ) لوحظ زيادة قوية في النمو مسجلة أعلى قيمة بمقارنتها بالتركيزات السابقة . ومن الجدير بالذكر اتفقت هذه الزيادة في النمو سواء كانت محسوبة على أساس الامتصاصية أو العدد الخلوي أو الكلوروفيل .



الأمينية وبعض مسارات الدهون كما يؤثر نقص الفسفور على بناء النترات داخل الخلية ، وتم ذلك في دراسة على نقص الفسفور في الطحلب الأخضر *Kirchnerilla lunaris* (Ahmed and Issa, 1994) ، وأضاف الباحثان أن كل من تضاعف الخلايا وكذلك الوزن الجاف والأصباغ التمثيلية تزيد بزيادة معدل الفسفور في الخلية .

وبإجراء التحليل الكمي لمجموعة الكاروتينات باستخدام كروماتوجرافيا الطبقة الرقيقة في ثلاثة أنواع من طحلب *Ankistrodesmus* عند طول موجي 450 nm وهم : *A. falcatus*; *A. Convolutus*; *A. spirelas* ظهرت النتائج عدم وجود تباين في التركيز في كل من طحلي *A. falcatus*; *A. spirelas* وقلت في طحلب *A. Convolutus* (جدول 2) في هذا السياق أشار *Pintea et al. 2003* أن قيم الكاروتينات تختلف باختلاف الأنواع وذلك باستخدام أزهار أربعة أنواع من نبات *Calendula officinalis* مما يدل على أنها لا تستخدم في التقسيم بين الأنواع ، حيث أن الطرق البوكيمائية لا تعطي دلالة على التطور لمستوى أي من الثلاثة *Domains* المستخدمة في المقارنات خاصة في الكائنات حقيقيّة النواة (Woese, 1998; Gibson and Muse, 2002) .

ولدراسة بعض الخصائص الجزيئية لثلاث

أنواع من طحلب *Ankistrodesmus*

*A. falcatus*; *A. spirelas*; *A. Convolutus*

لوحظ زيادة في العدد الخلوي في كلا المعاملتين بمقارنتها بغياب النيتروجين والفسفور مسجلاً أعلى قيم في كل من  $(N_1P_5)$  أو  $(N_5P_5)$  واتفق ذلك مع قيم كلوروفيل أ . كما كان للنيتروجين والفسفات تأثير واضح على بعض المسارات الأيضية للطحلب (الكربوهيدرات والبروتين والأحماض الأمينية الحرة) . فعند حرمان الطحلب من N و P تراجعت قيم السكريات والبروتينات وعند إضافة النيتروجين والفسفور بنسبة  $(N_1P_1)$  ونسبة  $(N_5P_1)$  حدثت زيادة في كمية السكريات الذائبة والبروتينات الذائبة وغير الذائبة بينما تراجعت قيم السكريات غير الذائبة والأحماض الأمينية وعند زيادة كمية الفسفور في الوسط ازدادت قيم السكريات الذائبة وغير الذائبة والكلية وكذلك البروتينات الذائبة وغير الذائبة والكلية والأحماض الأمينية الحرة .

ويعتبر النيتروجين عنصراً أساسياً في نمو الطحالب كونه يدخل في العديد من المركبات داخل الخلية بالإضافة إلى استثنائه لعملية التمثيل الضوئي وهناك علاقة وثيقة بين النترات والسكريات الذائبة وغير الذائبة ، عند زيادة كمية النترات زاد محتوى كلوروفيل أ وكمية الأكسجين المتصاعد كما ازدادت السكريات الذائبة على حساب السكريات غير الذائبة وتم ذلك في تنمية الطحلب *Nostoc* في المزارع الساكنة (Issa et al. 2002) . وعلى الجانب الأخر لعنصر الفسفور أهمية قصوى ويؤدي نقص الفسفور إلى نقص كميات البروتين والأحماض

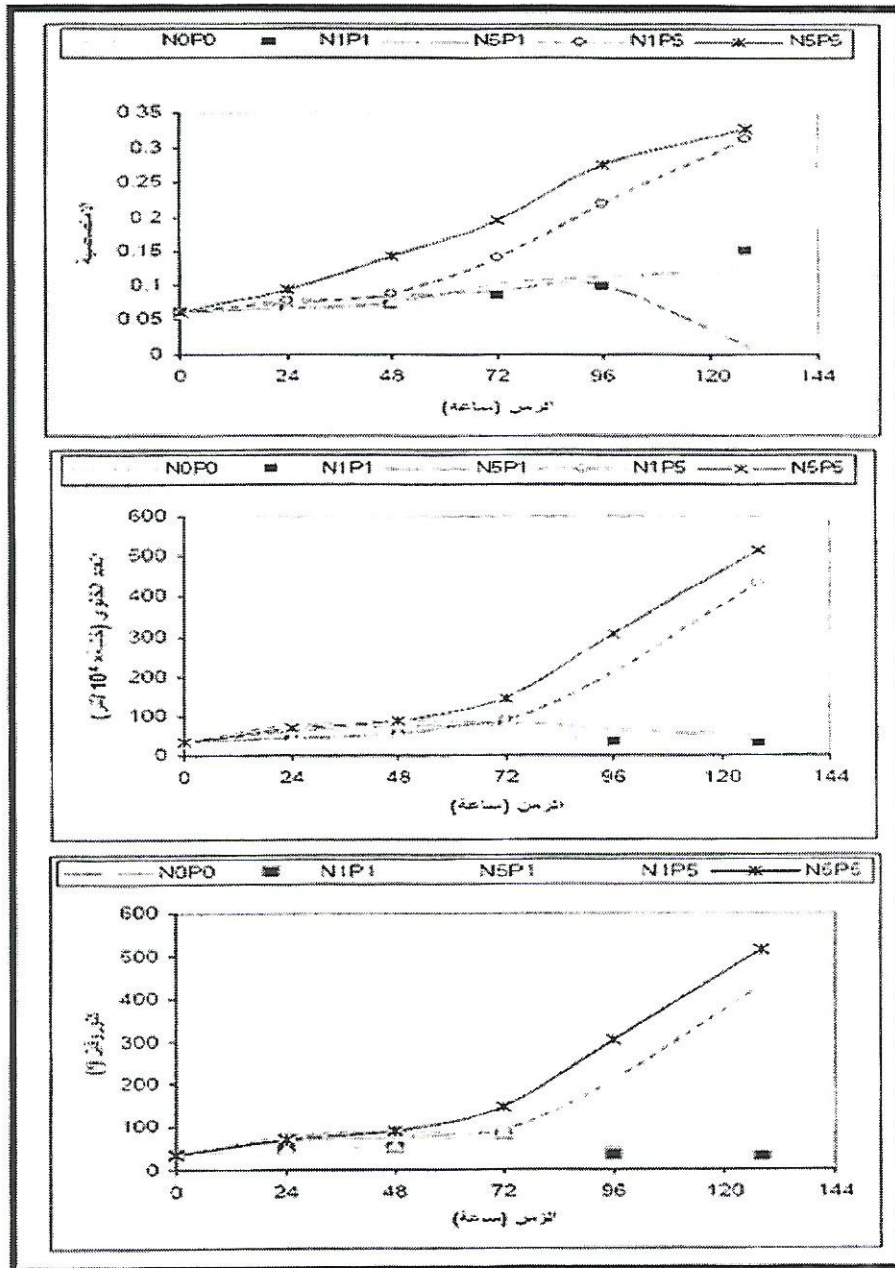
طحلب *Ankistrodesmus* تجعلنا ننظر إلى الأصل التطوري لها ومقدرة هذه الأنواع على حفظ التركيب الوراثي والمظهر الوراثي لها ، لذلك أسئلة عن المنشأ ، التطور والبيئة عن هذه الأنواع وكذلك عن الأهمية الوظيفية لحزمة مفردة من mtDNA محصور بين هذه الأنواع يجعل هذا السؤال ممكناً (Attitalla, Ishizaki et al, 2004 ; 2004).

أظهرت النتائج أن الأنواع الثلاثة لطحلب *Ankistrodesmus* لها أصل تطوري واحد مع الأخذ في الاعتبار أن الطحالب تحتوي DNA البلاستيدة الخضراء Chloroplast-DNA . أخيراً للحصول على نتائج قابلة للمقارنة تتطلب الحصول على أنواع عديدة من هذا الطحلب ومن مواقع جغرافية مختلفة ويكون بضمنها نوع محدد التعريف الجزئي من مراكز تعريف السلالات (Type Strain Culture Collection) . كما أكدت الدراسة الجزيئية الأولية Preliminary Molecular Examination لثلاثة أنواع من جنس *Ankistrodesmus* اتفاقها مع التصنيف المجهرى Morphological Examination .

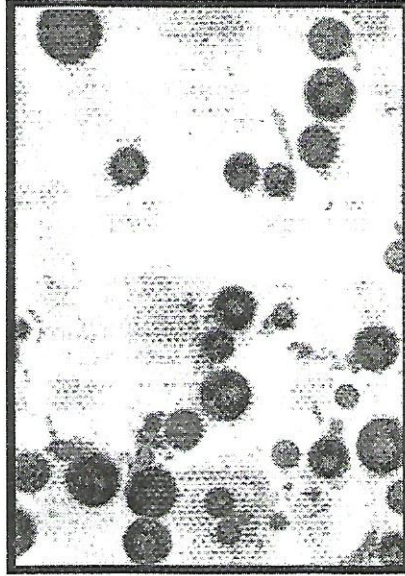
تم هضم الحامض النووي الـ DNA بالكامل للطحلب بواسطة إنزيمات القطع المحددة للمناطق الغنية بقاعدتي الجوانين والسايوسين Cytosine and Guanine (GC-Rich-['Four-Base GC-Cutter' Endonuclease Restriction Enzymes]) ومن المحتمل سينتج عنه عدد صغير ومحدد من القطع (Fragments) ذات أوزان جزيئية عالية ، والتي من الممكن أن تكون مطابقة لـ DNA الميتوكوندريا (mtDNA) (Marriott et al. 1984; Castenholz, 1992 ; Cooley, 1992).

ولتحليل mtDNA RFLP يستخدم إنزيمات قطع ، على سبيل المثال Hind III لقطع DNA عند مواقع مميزة ومحددة بحدود 4 - 5 pb . تقطع (تضم) بواحد أو أكثر بإنزيمات القطع والقطع الناتجة من هذه القواعد المتبادلة ، المضافة ، المنزوعة وإعادة ترتيب هذه التتابعات داخل أنزيم القطع والذي بدوره سيتعرف على التابع وبالتالي يتم القطع طبقاً للحجم الجزيئي (Avisé, 1994 ; Bridge et al. 1994).

يوضح شكل 2 النتائج المتحصل عليها من خلال الترحيل الكهربى لـ DNA ثلاثة أنواع من



شكل 1 تأثير النيتروجين والفسفور على منحنى النمو للطحلب الأخضر *Ankistrodesmus falcatus* في المزارع الساكنة



شكل 2 *Chlorococum humicola* (Naeg)



شكل 3 *Ankistrodesmus falcatus* (Corda)



شكل 4 *Ankistrodesmus spirals*



شكل 5 *Ankistrodesmus convolutes* Corda

جدول 1 أعلى معدل نمو وبعض المسارات الايضية لطحلب *Ankistrodesmus falcatus* في المزارع الساكنة تحت تأثير

المعاملات	العدد الخلوي (خلية $\times 10^4$ /لتر)	أعلى معدل نمو	أقل زمن تضاعف	كلوروفيل أ (ملجم/لتر) (تر)	الكربوهيدرات (ملجم/لتر)			البروتينات (ملجم/لتر)			الأحماض الأمينية الحرة (ملجم/لتر) (تر)
					ذائبة	غير ذائبة	كلية	ذائبة	غير ذائبة	كلية	
$N_0P_0$	37.3	0.028	24.75	30.0	1.0	4.0	5.0	0.1	0.2	0.3	38.2
$N_1P_1$	32.3	0.019	36.48	9.0	5.0	2.5	7.5	0.7	0.8	1.5	34.7
$N_5P_1$	55.0	0.018	38.5	99.0	8.0	2.0	10.0	1.1	1.4	2.5	31.5
$N_1P_5$	433.3	0.035	19.8	109.0	12.0	10.0	22.0	2.0	1.0	3.0	39.1
$N_5P_5$	515.0	0.030	23.1	151.0	15.0	11.0	26.0	3.0	0.3	3.3	39.0

جدول 2 كمية الكاروتينات (Carotenoids mg/l) لثلاثة أنواع من طحلب *Ankistrodesmus* المختبرة :  
A. falcatus ; A. spirelas ; A. convolutus

التركيز (mg/l) Concentration	الطول الموجي (nm) Wave Length	نوع الطحلب Algal Species
0.566		Ankistrodesmus convolutus
9.27	450	Ankistrodesmu Spiralas
6.98		Ankistrodesmu falcatus

---

**Growth of the green alga *Ankistrodesmus* under various NIP ratios, with spot light on the Molecular Taxonomy of its three species**

Idress Hamad Attitalla<sup>(1)</sup>

Hanan M.A. EI-Mesmary

Muftah A. Alhorer

Faraj M. Shoaeb

---

**Abstract**

The growth and some metabolic activities of the unicellular Alga *Ankistrodesmus falcatus* under various concentrations of N and/or P in Batch culture were conducted. In addition, the carotenoids contents as well as RFLP mtDNA analysis (Total DNA) of the three isolated species of *Ankistrodesmus* were estimated. The following conclusions were reached:

The growth curve of the abundance green alga *Ankisreodesmus falcatus* (calculated on absorbance, cell number and chlorophyll a), was enhanced with raised the ratios of N and / or P, what ever the time elapsed.

The carbohydrate and protein as well as the free amino Acids contents in *Ankistrodesmus* cultures were increased with increasing N/ P ratios in the outer medium, especily at NIPS and NsPs concentrations tested.

The Preliminary molecular examination of three species of *Ankisrodesmus* (*A. convoultus*, *A. spiralis*, *A. falcatus*) was concomitant with the morphological examination.

---

<sup>(1)</sup> Omar AI-Mukhtar University, Faculty of Science, Botany Department, Box 919, EI-Beida, Libya.

## المراجع

- Adam, M.S. Mohammed, A.A. and Issa, A.A. (1990): Physico-Chemical Characteristic and Planktonic Algae of Two Irrigation Canals and A Closed Pond at Assiut area, Egypt. Vol. 19 (2-D), pp. 219-245, Bull. Fac. Sci., Assuit Univ.
- Ahmed A.Z. and Issa A.A. (1994): Phosphours stress effects on assimilation of nitrate by the greebn alga *Kirchneriella lunaris* Moeb. Isolated from desert soil. Acta Hydrobiol 36:49-55.
- Anagnostidis, K. and J. Komarek. (1988): Modern approach to the classification system of cyanophytes. 3-Oscillatoriales. Arch. Hydrobiology, (Suppl 80) Algal. Stud. 50/53: 327-472.
- Attitalla, I.H., Fatehi, J., Levenfors, J. and Brishammar, S. (2004): A rapid molecular method for differentiating two special forms of *Fusarium oxysporum*. Mycological Research, 108 (7): 787-794.
- Avise, I.C. (1994): Molecular Markers, Natural History, and Evolution Chapman and Hall, Inc. New York, NY.
- Badour, S.S. (1959): Analytisch Chemische Untersuchung Des Kaliuangles Bei *Chiarella im Vergleich* Mit Auderen Mangel Zumstand. Ph D. Dissertation Gottingen, Gottingen Univ., Germany.
- Bold, H.C. (ed) (1973): Morphology of Plants. Harper and Row Publishers Incorporated, New York, USA
- Bridge, D.P., Hopkinson and Rutherford, A.M. (1995): Rapid Mitochondrial Probes for Analysis of Polymorphisms in *Fusarium oxysporum* Special Forms. Letters in Applied Microbiology, 1995, 21:198-201.
- Castenholz, R. W. (1992): Species usage, concept, and evolution in the cyanobacteria (blue-green algae). Journal of Phycology, 28: 737-745.
- Chu, S.P. (1942): The influence of the mineral composition of the medium on the growth of planktonic algae. 1 methods of culture media. Journal of Ecology, 30: 284-325.
- Claudio P., Jordao, Madson de (:I.Pereira, Antonio T. Matos and Jose L. Pereira (2005): Influence of Domestic and Industrial Waste Discharges On Water Quality and Minas Gerais State ,Brazil .Jbraz.Chem .Soc V 01.16. No .2, 241-250.
- Cooley, R.N. (1992): The use of RFLP analysis, electrophoresis karyotyping and PCR in studies microorganisms. In Molecular Biology of Filamentous Microorganisms (ed.) Sthl, U. And Tudzynski, P. pp. 13-,26. Weinheim, Germany: VCH.3001-3008.
- Metzener H., Rau, H. and Senger H. (1965): Untersuchungen zur synchronisier-barkeit ein zehner



- pigment managel.Mutanten von *Chiarella*. *Planta* 65: 186-194.
- Mohammed, A.A., Adam M.S. and Issa A.A. (1990): Water-Pullution in Nile at Manquabad, Assiut, Egypt. *Bull. Fac. Sci., Assuit Univ.* 19. (2-D), 195-218.
- Pintea, A., Bele, C., Andrei, S. and Socaciu, C. (2003): HPLC Analysis of Carotenoid on Four Varieties of *Calendula officinalis* L. Flowers. *Acta Biol. Szegediensis*. 47, (1-4): 37-40.
- Schlegel, H.G. (1956): Die Verwertung Organischer Sauren Durch *Chiarella* in Licht. *Planta* 47:510
- Shaalán, S.H. (1991): Taxonomic studies of some Bryopsidophycean marine algae from the Mediterranean Seashore of Alexandria, acumulative approach. *Bull. Fac. Sci. Alex. Univ. (B)*: 230-253.
- Thomas, V.Rutherford, M.A. and Bridge, P.D. (1993):Molecular Differentiation of Tow Races of *Fusarium Oxysporum* Special form Cubense. *Letters in Applied Micobiology*.18: 193-196.
- Vantkatannan, G.S. (1969): The Cultivation of Algae. The Indian Coucil of Agricultural Research, New-Delhi, India.
- Vardi, A., Fonnigini, F., Casotti, R., De Martino, A, Ribalet F Miralto A, Bowler C (2006): A stress Surveillance System Based on Calcium and Nitric Oxiide in Marine Diatoms. *PLos Biol.*; 4(3): 60.
- Woese,C.(1998):The Universal Ancestor. *Proc Natl.Acad.Sci.USA* 95:6854-6859.

## التحليل الحراري وثوابت الديناميكا الحرارية لبعض متراكبات البيكولينات

عبد الرحيم بن عويشة<sup>(1)</sup> مرسى أمين أبو يوسف<sup>(2)</sup> صابر السيد منصور<sup>(3)</sup> فاتن المجبري<sup>(1)</sup>

### الملخص

في هذا البحث تم تحضير المتراكبات عن طريق التفاعل بين حمض البيكولينيك مع بعض الفلزات مثل الكروم - المنجنيز - النيكل ثم دراسة الإذابة لها . تم توصيف التركيب الفراغي والكميائي لهذه المتراكبات بعدة تقنيات مثل التحليل العنصري ، قياس التوصيلية المولارية ، التحليل الحراري الوزني والتفاضلي ثم قياس ثوابت الديناميكا الحرارية . وجد من النتائج أن هذه المتراكبات بعد الإذابة تكون ثابتة نسبياً عند الظروف العادية ، ولقد أظهرت عملية الإذابة أن متراكبات الكروم لا تظهر أي تغيير في مجال التناسق ، أما متراكبات المنجنيز في الأملاح المختلفة مثل Guanidiniumhydrochloride ، KI فتظهر تغيراً في ماء التبلور ، وفي جميع المتراكبات يوجد جزيء ماء زيادة . أما متراكبات النيكل فتعطي نفس التركيب في حالة . KI, Guanidiniumhydrochloride

(1) كلية العلوم ، جامعة قارونوس ، بنغازي - ليبيا .

(2) كلية العلوم ، جامعة الإسكندرية .

(3) كلية العلوم ، جامعة عمر المختار ، البيضاء - ليبيا ، ص.ب. 919 .

## المقدمة

للمعادن أهمية كبرى في أيض الكربوهيدرات حيث يمكنها تسهيل تفاعل الأنسولين مع مستقبلات الأنسولين كما تلعب دوراً هاماً في رفع كفاءة الأنسولين والتحكم في جلوكوز الدم . وتتميز متراكبات البيكولينات بدرجة ثبات كبيرة ، وامتصاص عالي ووفرة حيوية كبيرة بالمقارنة بغيرها من متراكبات الفلزات . وتتخذ متراكبات البيكولينات بغرض التخسيس ولمرضى السكر ولتحسين كتلة العضلات ؛ (Ryan, 2003 ; Chowdhury, 2003 and Althuis, 2002) . تعتبر عملية إذابة البروتينات عملية معقدة تعتمد على الطبيعة الكيميائية والفيزيائية للبروتين ، الرقم الهيدروجيني ، درجة الحرارة وتركيز الملح المستخدم ، كما تعتمد على ماهية الملح المستخدم هل هو كوسموتروبك أو كاتروبك . عند تركيزات منخفضة من الملح فإن ذوبانية البروتين عادة تزداد ببطء (ويطلق على هذه العملية بالإذابة) ، لكن عند تركيزات مرتفعة فإن ذوبانية البروتين تنخفض بصورة كبيرة (Ben Aweisha, 1997) . وتظهر عملية الإذابة Salting-in بسبب التغيرات في ميل مجموعات R في البروتينات للتأين. بالتالي فإن عملية الإذابة للأيونات في الوسط المائي له أهمية كبيرة في كيمياء السطوح والكيمياء البيئية والكيمياء الجيولوجية ( Tieleman, 2001 and Hile, 2001) . وتعتبر هيدرة أيونات الفلزات

عديدة التكافؤ لها أهمية كبيرة في تكوين متراكبات نوعية (Shvartsburg and Siu, 2001) . في الآونة الأخيرة تزايد الاهتمام بسلك الإذابة لبعض المتراكبات ، لذا كانت هذه الدراسة والتي تهدف إلى تخليق متراكبات البيولينات لفلزات الكروم المنجنيز والنيكل ثم استخدام الإذابة في وجود أملاح guanidinhydrochloride ، KI ، بغرض زيادة ذوبانية هذه المتراكبات وإمكانية امتصاصها في الجسم إذا ما استخدمت كدواء ، بالإضافة إلى معرفة التركيب الفراغي لهذه المتراكبات وفحصها باستخدام عدة تقنيات منها التحليل العنصري ، قياسات التوصيلية المولارية ، التحليل الحراري الوزني والتفاضلي ثم قياس ثوابت الديناميكا الحرارية .

## المواد وطرق البحث

### 1- المواد المستخدمة

جميع المواد الكيميائية المستخدمة في هذه الدراسة ذات درجة نقاء عالية ومنها  $\text{CrCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  ،  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  ، 2-picolinic acid ، Guanidine ، KI ،  $\text{MnCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  hydrochloride . ويتم تحضير متراكبات كل من الكروم والنيكل والمنجنيز طبقاً للطرق الموضحة في المراجع ( Goher et al, 1992 and Ismail, 2006) وباختصار سيتم الإشارة إلى تحضير متراكبات النيكل طبقاً لهذه الطرق .

**تحضير متراكب  $[\text{Ni}(\text{pic}-\text{O})_2] \cdot \text{H}_2\text{O}$** 

يتم تحضير متراكب بيكولونات النيكل بإذابة 2.38 جم من كلوريد النيكل في 25 مل من الماء المقطر منزوع الأيونات ثم إذابة 2.46 جم من حمض البيكونيك في 10 مل من حمض الهيدروكلوريك 1 مولاري مع قليل من هيدروكسيد البوتاسيوم 3 مولاري ، يتم تسخين المخلوط السابق تحت مكثف حتى تتكون المادة الصلبة . بالتبريد تنفصل البلورات الزرقاء وتفصل بالترشيح والتجفيف تحت تفريغ في وجود السليكا جل ويكون الناتج عبارة عن بيكولونات النيكل  $[\text{Ni}(\text{pic}-\text{O})_2] \cdot \text{H}_2\text{O}$  .

**تحضير متراكب**

**$[\text{Ni}(\text{pic})_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}/\text{KI}$**   
يؤخذ 50 مل من محلول يوديد البوتاسيوم (0.83 جم ، 5 مل مول) تضاف إلى النيكل أحادي الماء  $\text{Ni}(\text{pic}-\text{O})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (1.6 جم ، 5 مل مول) ، يتم تسخين المخلوط الأزرق الناتج حتى الغليان تحت تكثيف ، فيتم إذابة المادة الصلبة جزئياً حيث لا يتغير اللون . أما الجزء غير المذاب فيكون نوعين من الرواسب الأول أزرق فاتح والثاني بنفسجي فاتح . يتم تبخير الجزء الذائب حتى يبدأ في التبلور عندها يتم التبريد حتى درجة حرارة الغرفة ، يتم الترشيح لفصل البلورات الزرقاء وتجفيفها تحت تفريغ في وجود سليكا جل ، يكون الناتج عبارة عن  $[\text{Ni}(\text{pic})_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  .

**تحضير متراكب**

**$[\text{Ni}(\text{pic})_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}/\text{Guan}$**   
يؤخذ 50 مل من جانيد هيدروكلوريك (0.96 جم ، 10 مل مول) وتضاف إلى متراكب بيكولونات النيكل أحادي الماء  $\text{Ni}(\text{pic}-\text{O})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (1.6 جم ، 5 مل مول) ، ثم يسخن المخلوط الأزرق الناتج حتى الغليان تحت تكثيف حتى يتم ذوبان كتراكب البيكولونات ليعطي محلول أزرق اللون . يتم تبخير المحلول حتى يبدأ في التبلور ثم يترك ليبرد حتى درجة حرارة الغرفة ، وتفصل البلورات الزرقاء بالترشيح وتجفف كما سبق ، وتكون العينة الناتجة عبارة عن  $[\text{Ni}(\text{pic})_2(\text{H}_2\text{O})_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  .

**تحضير متراكب**

**$[\text{Ni}(\text{pic})_2(\text{pic}-\text{H})\text{H}_2\text{O}] \cdot 2\text{H}_2\text{O}/\text{KI}$**   
تضاف 50 مل من محلول يوديد البوتاسيوم (2.49 جم ، 15 مل مول) إلى محلول بيكولونات النيكل أحادي الماء  $\text{Ni}(\text{pic}-\text{O})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$  (1.6 جم ، 5 مل مول) ثم يسخن المخلوط الناتج حتى الغليان تحت تكثيف حتى يتم ذوبان متراكب البيكولونات جزئياً ، أما الجزء غير الذائب بنفسجي اللون فيفصل بالترشيح ويبرد ويجفف كما سبق ، وتكون العينة الناتجة عبارة عن  $[\text{Ni}(\text{pic})_2(\text{pic}-\text{H})\text{H}_2\text{O}] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  .

**2- الأجهزة المستخدمة**

جميع العينات المحضرة في هذه الدراسة تم استخدام عدد من التقنيات المختلفة مثل :

أ- التحليل العنصري للكربون والهيدروجين والنيتروجين لجميع المتراكبات بشركة رأس لانوف لتصنيع النفط والغاز (الجمهورية) ومركز التحاليل الدقيقة بجامعة القاهرة (مصر) .

ج- التحليل الحراري الوزني TGA والتفاضلي DTA باستخدام جهاز Schimadzu بمركز التحاليل الدقيقة بجامعة القاهرة (مصر) .

### التائج والمناقشة

ب- قياسات التوصيلية باستخدام جهاز قياس التوصيلية الرقمي موديل CMD 4320 وباستخدام مذيبات DMSO, acetonitrile : water بقسم الكيمياء- جامعة قاريونس (الجمهورية) .

1- التحليل العنصري يعرض الجدول (1) نتائج التحليل العنصري لمتراكبات بيكولونات الكروم والمنجنيز والنيكل ، ويتضح من الجدول التقارب الشديد بين

جدول 1 نتائج التحليل العنصري وقياسات التوصيل الإلكتروني للعينات تحت الدراسة

Complex	M.Wt	C% Calc (Found)	H% Calc (Found)	N% Calc (Found)	Conductance $\Omega^{-1} cm^2 mol^{-1}$
mer-[Cr(pic-O) <sub>3</sub> ].H <sub>2</sub> O	436.32	49.55 (49.44)	3.23 (2.53)	9.63 (9.58)	13.61
fac-[Cr(pic) <sub>3</sub> ].H <sub>2</sub> O	436.32	49.55 (49.44)	3.23 (3.60)	9.63 (9.92)	14.73
[Mn(pic) <sub>2</sub> (H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ]	335.17	43.00 (42.76)	3.60 (2.50)	8.36 (8.28)	20.95
[Mn(pic) <sub>2</sub> (H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	353.18	40.81 (41.06)	3.99 (3.91)	7.93 (7.94)	1.971
[Ni(pic-O) <sub>2</sub> ].H <sub>2</sub> O	320.93	44.91 (45.56)	3.14 (6.64)	8.73 (8.94)	3.09
[Ni(pic) <sub>2</sub> (H <sub>2</sub> O) <sub>2</sub> ].2H <sub>2</sub> O	374.97	38.44 (39.21)	4.3 (4.61)	7.47 (7.69)	1.19
[Ni(pic) <sub>2</sub> (pic-H)H <sub>2</sub> O] <sub>2</sub> .H <sub>2</sub> O	480.07	45.03 (44.60)	3.99 (3.19)	8.75 (9.17)	4.16

القيم المحسوبة نظرياً والقيم العملية الناتجة من التحليل . كما يتضح أن نسبة الفلز إلى اليجاندا تكون 1 : 2 في متراكبات الكروم والمنجنيز وتأخذ التركيب  $[M(L)_2xH_2O]nH_2O$

ولأنه من الصعب التمييز بين الماء المترابط تناسقياً مع الفلز وماء التبلور فتم اللجوء إلى دراسة التحليل الحراري لهذه المتراكبات . ولقد كانت هناك عدة دراسات على الانحلال الحراري لكاربوكسيلات اليريدين مع كثير من الفلزات مثل النحاس والنيكل والزنك والكاديوم والكوبلت والمنجنيز والحديد مع حمض البيكولونيك ، النيكوتينيك ... الخ ، وذلك باستخدام التحليل الوزني والتفاضلي ( Ellis et al, 1971 and Kleinstein, 1974 ) . وتوجد طريقتان يشيع استخدامهما في حساب ثوابت الديناميكا الحرارية هما :

Coats-Redfernand (CR) and Horowitz-Metzger (HM) وتم استخدام هاتين الطريقتين في هذه الدراسة .

التحليل الحراري الوزني لمتراكب الكروم :

يوضح الشكل 1 منحنيات التحليل الحراري لمتراكب  $[Cr(pic)_3].H_2O$  ويظهر من المنحنى أن المتراكب ينحل حرارياً خلال ثلاث مراحل ، المرحلة الأولى تبدأ عند 55 وتنتهي عند 150م° نتيجة لفقد 3.45% (نظرياً 3.13%) وتكوين المتراكب  $[Cr(pic)_3]$  وذلك بفقد مول واحد من الماء . وتحدث المرحلة الثانية عند 430-340 م° وتؤدي إلى تكوين المركب  $CrC_7H_4NO_4$  عن طريق فقد 44.48% من وزنه (نظرياً 45.84%) ، أما المرحلة الثالثة (440-470 م°) فيفقد فيها المركب 34.48% من وزنه (نظرياً 34.58%) ليصبح

و  $[M(L)_2(L-H)xH_2O]nH_2O$  كما تكون نسبة 3 : 1 في متراكبات النيكل حيث يكون التركيب الكيميائي لها هو  $[M(L)_3]H_2O$  حيث M هو الفلز و L هي اليجاندا (البيكولينات) بينما تشير n, x إلى عدد جزيئات الماء التناسقي وماء التبلور .

## 2- قياسات التوصيلية

يتم قياس التوصيلية للمحاليل غير المائية للتمكن من إيجاد الصيغة المناسبة للمتراكبات ، ويوضح الجدول رقم 1 قياسات التوصيلية لمحلول المتراكب بتركيز 0.001 مولاري في مذيبات DMSO أو الماء : استونيتريل . ويتم التوصيلية باستخدام المعادلة التالية :

$$\Delta m = K / C$$

حيث K التوصيلية النوعية ، و C هو تركيز المتراكب

ويتضح من قياسات التوصيلية كما بالجدول أنها تكون في المدى 1 – 20 والتي تدل على أن هذه المتراكبات تتميز بعدم توصيلها الإلكتروني (Ismail, 2006 and Mohamed et al, 2005) ، ولهذا فإنه يمكن القول بأن الشحنة السالبة على البيكولينات تعادل الشحنة الموجبة على النيكل مما يجعل المحصلة الكلية للشحنة تساوي صفراً .

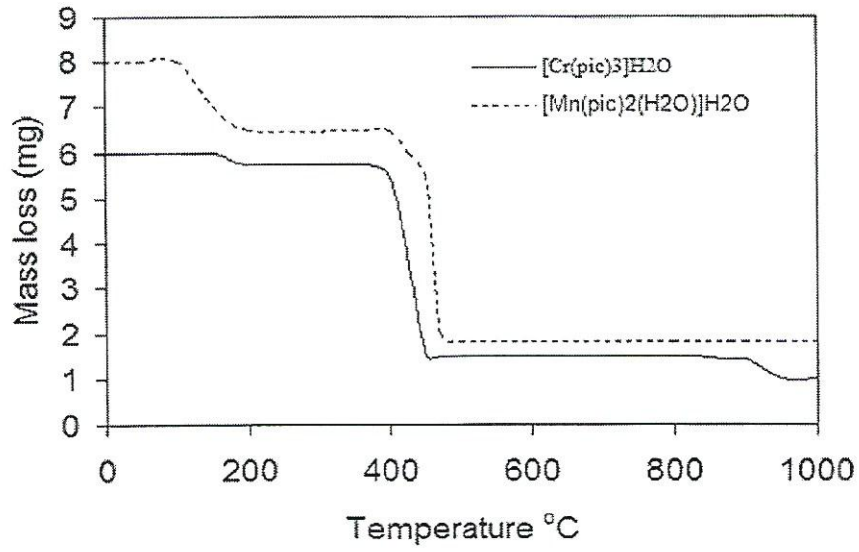
3- نتائج التحليل الحراري وثوابت الديناميكا الحرارية :

تشمل هذه الدراسة قياسات الثبات الحراري للمتراكبات المحضرة بعد عملية الإذابة ،

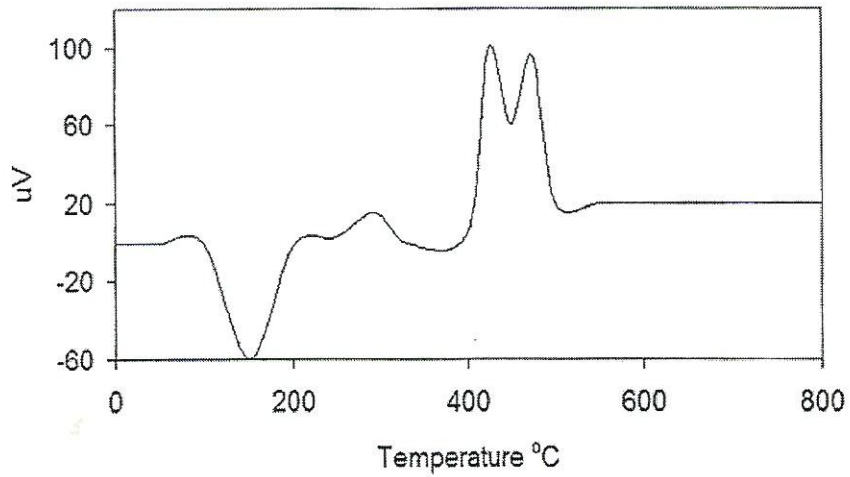
المركب في الصورة Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (17.24% وحسابياً) : يعرض الجدول 2 ثوابت الديناميكا الحرارية من حيث التغير في الطاقة الحرة  $\Delta G^*$  . (17.42%)

جدول 2 ثوابت الديناميكا الحرارية للمتراكبات

Steps	E* KJmol <sup>-1</sup>	$\Delta S^*$ KJmol <sup>-1</sup>	$\Delta H^*$ KJmol <sup>-1</sup>	$\Delta G^*$ KJmol <sup>-1</sup>	A (S <sup>-1</sup> )
<b>[Cr(pic)<sub>3</sub>].H<sub>2</sub>O</b>					
step 1 : 55-150 C°	81 (68)	-50 (-114)	88 (65)	97 (108)	1.9*10 <sup>10</sup> (8.8*10 <sup>6</sup> )
step 2 : 340-430 C°	294 (270)	160 (131)	289 (264)	181 (176)	3.2*10 <sup>21</sup> (9.3*10 <sup>19</sup> )
step 3 : 440-470 C°	487 (472)	386 (387)	481 (465)	199 (183)	2.2*10 <sup>33</sup> (2.5*10 <sup>33</sup> )
<b>[Mn(pic)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>].H<sub>2</sub>O</b>					
step 1 : 40-120 C°	59 (88)	-72 (-68)	57 (85)	80 (107)	1.2*10 <sup>9</sup> (1.8*10 <sup>9</sup> )
step 2 : 140-300 C°	144 (136)	72 (37)	140 (132)	109 (116)	5.4*10 <sup>16</sup> (8*10 <sup>14</sup> )
step 3 : 350-550 C°	347 (305)	198 (158)	341 (299)	198 (185)	3.2*10 <sup>23</sup> (2.7*10 <sup>21</sup> )
<b>[Ni(pic)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)<sub>2</sub>]2H<sub>2</sub>O</b>					
step 1 : 50-140 C°	50 (44)	-124 (-151)	47 (41)	91 (95)	2.3*10 <sup>6</sup> (9.1*10 <sup>4</sup> )
step 2 : 150-250 C°	171 (136)	77 (27)	167 (132)	130 (118)	1.1*10 <sup>17</sup> (2.8*10 <sup>14</sup> )
step 3 : 350-450 C°	59 (142)	-19 (-64)	154 (137)	166 (178)	1.2*10 <sup>12</sup> (5.7*10 <sup>9</sup> )
step 4 : 500-550 C°	46 (34)	-232 (-92)	40 (28)	209 (95)	1.1*10 <sup>6</sup> (2.4*10 <sup>8</sup> )
<b>[Ni(pic)<sub>2</sub>(pi-H)H<sub>2</sub>O]2H<sub>2</sub>O</b>					
step 1 : 200-320 C°	78 (77)	-123 (-153)	74 (72)	139 (154)	3.8*10 <sup>6</sup> (10.5*10 <sup>4</sup> )
step 2 : 325-360 C°	401 (369)	381 (338)	396 (364)	161 (156)	1.1*10 <sup>33</sup> (6.2*10 <sup>30</sup> )
step 3 : 380-450 C°	151 (125)	-59 (-91)	145 (120)	186 (182)	1.1*10 <sup>10</sup> (2.3*10 <sup>8</sup> )
step 4 : 455-550 C°	479 (432)	373 (324)	473 (426)	198 (187)	4.9*10 <sup>32</sup> (1.4*10 <sup>30</sup> )



شكل 1 التحليل الحراري الوزني لمركبات الكروم والمنجنيز



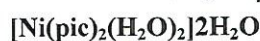
شكل 2 التحليل الحراري التفاضلي لمركب [Mn(pic)<sub>2</sub>(H<sub>2</sub>O)]H<sub>2</sub>O



فقد جزئيين من الماء في خطوتين أحدهما ماصة للحرارة عند 155 م° والثانية طارده للحرارة عند 340 م° . أما المرحلة الثالثة (350-550 م°) فيتم فيها فقد 65.28% من الوزن (نظرياً 64.55%) بسبب جزئيين من اليجانادات في مرحلتين طارديتين للحرارة عند 438 و 472 م° كما يظهر في منحنيات التحليل الحراري التفاضلي وذلك بسبب إعادة الترتيب أو تحولات الطور تاركه أكسيد المنجنيز MnO (المتبقي 19.19% والمحسوب نظرياً 20.10%).

الجدول 2 يوضح قيم ثوابت الديناميكا الحرارية وتعكس القيم المرتفعة لطاقة التنشيط في مرحلتي التكسير الثانية والثالثة الثبات الحراري للمتراكب ، بينما في المرحلة الأولى فيظهر الثبات الحراري من خلال القيم السالبة للإنتروبي والتي تدل على أن تفاعلات التكسير تسير بمعدل بطيء (Mohamed et al, 2002).

#### التحليل الحراري الوزني لمتراكب



يوضح الشكل 2 نتائج التحليل الحراري للمتراكب ، من هذه النتائج يمكن ملاحظة أن متراكب  $[\text{Ni}(\text{pic})_2(\text{H}_2\text{O})_2]2\text{H}_2\text{O}$  ينحل حرارياً خلال أربعة مراحل : المرحلة الأولى عند 50-140 م° ويفقد فيها المتراكب 9.81% من وزنه (النسبة المحسوبة نظرياً 9.6%) والتي تعود إلى فقد جزئيين من ماء التبلور . المرحلة الثانية تظهر عند 150-250 م°

والإنتروبي الفعال  $\Delta S^*$  والإنتالبي الفعال  $\Delta H^*$  وطاقة التنشيط  $\Delta E^*$  بالإضافة إلى ثابت أرهينيوس A طبقاً لطريقتي CR و HM (Ellis et al, 1974) ، وأهم ما يمكن استنتاجه من هذه النتائج هو معرفة الثبات الحراري للمتراكب والذي يظهر من ارتفاع قيم طاقة التنشيط لعملية التكسير الحراري في المرحلتين الثانية والثالثة ، أيضاً من جدول 2 يمكن استنتاج أن التغير في الإنتروبي  $\Delta S^*$  لعملية تكوين المتراكب الفعال من المتفاعلات الأولية تأخذ قيمة سالبة والتي تدل على أن المتراكب الفعال أكثر انتظاماً من المتفاعلات ( Sharaby, 2005 and Mohamed and Soliman, 2005).

#### التحليل الحراري الوزني والتفاضلي لمتراكبات المنجنيز

يظهر شكل 2 نتائج التحليل الحراري الوزني والتفاضلي لمتراكبات المنجنيز ، واعتماداً على الصيغة المقترحة للمتراكب يمكن الربط مراحل التكسير والنقص في الوزن كما يلي :

متراكب المنجنيز ذات التركيب الكيميائي  $[\text{Mn}(\text{pic})_2(\text{H}_2\text{O})_2].\text{H}_2\text{O}$  ينحل حرارياً خلال ثلاث مراحل ، الأولى عند 40-120 م° يفقد فيها المركب 5.15% (نظرياً 5.09%) بسبب فقد ماء التبلور خارج الفؤاخ التناسقي . والمرحلة الثانية تظهر عند 140-300 م° بفقد يصل إلى 10.38% (نظرياً 10.19%) بسبب فقد جزئيين من الماء المترايط تناسقياً . ويظهر منحنى التحليل الحراري التفاضلي

بنسبة فقد 8.72% (المحسوب نظرياً 9.6%) والتي تعود إلى فقد جزئين من ماء الترابط . ويفقد المتراكب في المرحلة الثالثة والتي تظهر عن 350-450 م° حوالي 39.25% من وزنه نتيجة فقد جزئين من الريدن (المحسوب نظرياً 39.47%) تاركاً المتراكب في صورة أكسالات النيكل والتي تنحل في المرحلة الرابعة عند 500-550 م° لتفقد حوالي 23.83% من وزنها لتبج على صورة أكسيد النيكل NiO . وهذه القيم تتوافق تماماً مع المحسوب نظرياً من الصيغة المقترحة للمتراكب .

يظهر الجدول 2 الثوابت الترموديناميكية للمتراكب ، وأهم ما يمكن استخلاصه من هذه النتائج هو مدى الثبات الحراري للمتراكب والذي يظهر من قيمة التغير في الإنتروبي كما يظهر من كبر قيم طاقة التنشيط في المرحلة الثانية .

التحليل الحراري الوزني لمتراكب  
 $[Ni(pic)_2(pi-H)H_2O].2H_2O$   
 يوضح الشكل 3 نتائج التحليل الحراري

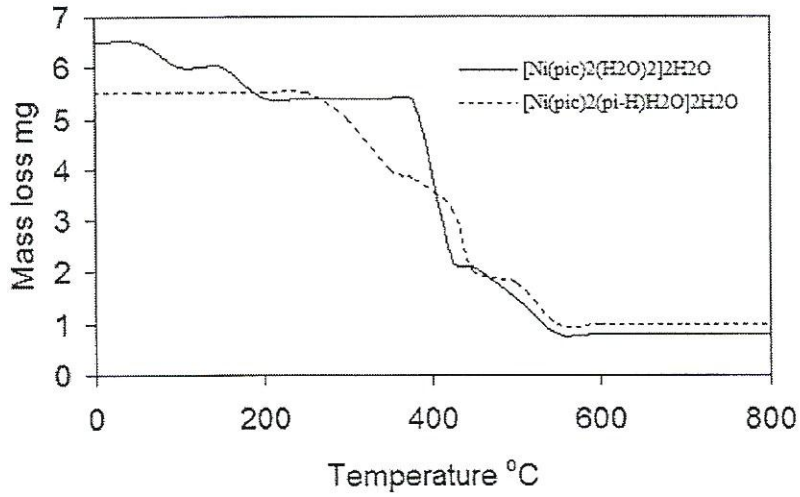
الوزني للمتراكب  $[Ni(pic)_2(pi-H)H_2O].2H_2O$  ومن الشكل يتبين أن هذا المتراكب ينحل حرارياً خلال أربعة مراحل أيضاً ، المرحلة الأولى تظهر عند 200-320 م° وفيها يفقد المتراكب حوالي 10.71% من وزنه (حسابياً 11.25%) نتيجة لفقد جزيئات الماء المترابط تناسقياً بالإضافة إلى ماء التركيب . المرحلة الثانية عند 325-360 م° يفقد المتراكب فيها حوالي يفقد المتراكب فيها حوالي 25.71% من وزنه

(حسابياً 25.6%) نتيجة فقد جزئي البوكلونات . في المرحلتين الثالثة والرابعة يفقد المتراكب في كل منهما 25.71% (حسابياً 25.41%) من وزنه عند 380-450 م° ، 455-550 م° بسبب فقد أيون البوكلينيتو تاركاً أكسيد النيكل بنسبة 12.16% (حسابياً 15.56%) . يظهر الجدول رقم 2 الثوابت الترموديناميكية للمتراكب ، ويمكن ملاحظة الثبات الحراري للمتراكب من ارتفاع قيم طاقة التنشيط لمراحل الانحلال الثانية والرابعة ، بينما في المرحلتين الأولى والثالثة فيعود الثبات الحراري إلى القيم السالبة للتغير في الإنتروبي .

#### الخلاصة

يتضح من النتائج السابقة أن ذوبانية المتراكبات تحت الدراسة تختلف من جزئية الذوبانية (مثل المتراكب  $[Cr(pic-O)H_2O]$  و  $[Ni(pic)_2]H_2O$  في يوديد البوتاسيوم) إلى تمام الذوبانية (مثل  $[Mn(pic-O)_2(H_2O)_2]$  و  $[Ni(pic)_2]H_2O/Gaun$ ) . أظهرت نتائج التحليل العنصري أن نسبة الليجاند إلى الفلز تكون 1 : 2 (لمتراكبات المنجنيز والنيكل) بينما تكون بنسبة 1 : 3 لمتراكبات الكروم . وبقياس التوصيلية تبين أن جميع هذه المتراكبات غير الكهرونية . من نتائج التحليل الحراري ظهر أن متراكبات الكروم والمنجنيز تنحل حرارياً خلال ثلاثة مراحل تاركة أكسيد الكروم  $Cr_2O_3$  وأكسيد المنجنيز MnO عند

حرارة أكبر من 550°م . بينما تنحل متراكبات النيكل خلال أربعة مراحل تاركة أكسيد النيكل ارتفاع قيم طاقة التنشيط والقيم السالبة للإنتروبي .  
NiO عند درجة حرارة أكبر من 550°م . كما



شكل 3 التحليل الحراري الوزني لمتراكبات النيكل

---

**Thermal analysis study and thermodynamical parameters of some picolinate complexes**Abd-Elrahim Ben-Aweisha<sup>(1)</sup>Morsy A. Abu- Yousset<sup>(2)</sup>Saber E. Mansour<sup>(3)</sup>

Fatin M.

EIMagbari

---

**Abstract**

In the present work, the complexes were synthesized by the interaction between the picolinic acid with some metal ions [Cr(III), Mn(II) and Ni(II)], then salted-in. The geometrical structures and the chemical formula of the complexes were characterized by several techniques; such as, elemental analysis, molar conductivity, thermal analysis, and thermodynamical parameters. The complexes after salting-in were fairly stable under normal atmospheric condition. Salting-in of chromium picolinate complex shows no change in the coordination sphere. The salting-in of bis- picolinate manganese (II) complex in different simple salts, KI and Guanidinium hydrochloride, gives change in water of crystallization after several days; in all cases the complexes contains one extra water molecule. While in the case of Nickel picolinate it gives the same structure with Guanidinium hydrochloride and KI.

**Keywords.** Metal picolinate; Thermal analysis; Thermodynamical parameters; Salting-in.

---

<sup>(1)</sup>Chemistry Department, Faculty of Science, Garyounis University. Libya.

<sup>(2)</sup> Chemistry Department, Faculty of Science, Alexandria University, Egypt.

<sup>(3)</sup> Chemistry Department, Faculty of Science, Omer-Elmoukhtar University. Libya.

المراجع

- Althuis MD, Jordan NE, Ludington EA, Wittes JT (2002), Glucose and insulin responses to dietary chromium supplements: a meta-analysis. *Am J Clin Nutr*; 76:148-155.
- Ben-Aweisha, AA (1997), PhD thesis, University of Wales.
- Chowdhury S, Pandit K, Roychowdury P, Bhattacharya B. (2003), Role of chromium in human metabolism, with special reference to type 2 diabetes. *JAPI*; 51:701-705.
- Ellis, VM, Vagg, RS and Watton, EC (1974), *Australian Journal of Chemistry*, 27, 1191.
- Goher, MAS, Abo-youssef, MAM, Mautner, FA and Poptsch, A (1992), polyhedron, 11(17),2137-2141.
- Hille, B (2001), *Ionic Channels of Excitable Membranes*, 3<sup>ed.</sup>, Sinauer Associates Inc.: Sunderland, MA.
- Ismail, TMA (2006), *Journal of coordination chemistry*, 59(3), 255-270.
- Kleinstejn, A and Webb, GA (1971), *Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry*, 33,405-412.
- Mohamed, GG, Omar, MM and Hindy, AMM (2005), *Spectrochimica Acta*, 62A,1140-1150.
- Mohamed, GG, Soliman, AA and El-awgood, MA (2005), *Spectrochimica Acta*, 62A, 1095-1101.
- Ryan GJ, Wanko NS, Redman AR, Cook CB. (2003), Chromium as adjunctive treatment for type 2 diabetes. *Ann Pharmacother*; 37:876-885.
- Sharaby, CM (2005), *Spectrochimica Acta*, 62A, 326-334.
- Shvartsburg, AA and Siu, KWM (2001), *Journal of the American Chemical Society* 123, 10071.
- Tieleman, DP, Biggin, PC, Smith, GR and Sansom, MSP (2001), *Quarterly Reviews of Biophysics*, 34, 473.

## عزل ودراسة عزلات من فيروس الموزايك المعتدل المخضر للتبغ (Tobamovirus)

على نبات التبغ البري *Nicotiana glauca* Graham في ليبيا

محجوب علي اجمال<sup>(1)</sup>

عمر موسى السنوسي<sup>(2)</sup>

صلاح سعيد العماري<sup>(3)</sup>

### الملخص

من الشائع إصابة الدخان البري *Nicotiana glauca* بأعراض الموزايك في الشريط الساحلي من ليبيا . وللتعرف على الفيروس المسبب لهذا المرض تم اختيار 25 عينة عشوائياً من خمس مناطق مختلفة بالجزء الغربي للشريط الساحلي . وباستخدام اختبار ELISA وجد أن عزلة واحدة في الدراسة لفيروس يتبع مجموعة توباموفيرس Tobamovirus بصورة منفردة بينما في العديد من العينات وجد هذا الفيروس مصاحباً لفيروس Cucumber Mosaic Virus (CMV) . دراسة المدى العائلي والأعراض أوضحت أن هذه العزلات تتبع الفيروس Tobacco Mild Green Mosaic virus (TMGM) من الجنس توبامو . كما وجد أن هذه العزلات تتفق في الأعراض التي تحفزها على 13 صنف نباتي وتختلف فيما بينها على 10 عوائل ولا تصيب 10 أصناف نباتية . دراسة خواص الفيروس في العصارة الخام بينت أن كل عزلات الفيروس لها درجة حرارة مثبطة تقع بين 84 و 88م° وأن نقطة التخفيف النهائية ما بين  $10^{-5}$  و  $10^{-6}$  ، أما مدة بقاء الفيروس في العصارة كانت أكثر من سنة لكل العزلات .

(1) كلية الزراعة ، جامعة التحدي ، سرت - ليبيا .

(2) كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء - ليبيا ، ص.ب. 919 .

(3) كلية الزراعة ، جامعة قارون ، بنغازي - ليبيا .

## المقدمة

نبات التبغ البري من النباتات دائمة الخضرة وهو منتشر في العديد من المناطق على طول الساحل الليبي . في العديد من مناطق العالم سجلت إصابة هذا النبات بالعديد من الفيروسات والتي من ضمنها إصابة التبغ البري بفيروس التبغ المصفر لنبات الخرشوف (Rana et al, 1983) وفيروس موزيك الخيار (Vovlas and Di franco, 2004) فيروسان من مجموعة التوبامو هما فيروس موزيك التبغ Tobacco Mosaic Virus frail وآخرون (1997) و (Blad and Goodchild 1960) وفيروس الموزايك المعتدل المخضر للتبغ Tobacco Mild Green Mosaic Virus (TMGMV) (McKinney 1929) .

أعراض الموزايك لوحظت على نبات التبغ البري في العديد من المناطق في ليبيا وعلى أساس الأعراض والانتقال الميكانيكي كان المتوقع أن هذه الأعراض يمكن أن تكون ناتجة عن فيروس أو عدة فيروسات . وفي دراسة مبدئية باستخدام اختبار اليزاتين وجود فيروس من مجموعة التوبامو تفاعل مع المصل المضاد لفيروس موزايك التبغ بالإضافة إلى فيروس موزيك الخيار ، لذا كان الهدف من هذه الدراسة هو التعرف على هذا الفيروس من مجموعة التوبامو وتحديد الجنس وخواصه من خلال دراسة عزلات مختلفة من هذا الفيروس .

## المواد وطرق البحث

### تجميع العينات

تم جمع أوراق مصابة من نباتات التبغ البري تظهر أعراض الموزايك (شكل 1) في خمس مناطق مختلفة في ليبيا هي : سرت ، مصراته ، الخمس ، طرابلس والزاوية وبواقع خمس عينات من كل منطقة وكل هذه العينات تم الاستدلال عن وجود الفيروسات فيها باستخدام اختبار إليزا غير المباشر .

### العزلات الفيروسية

من العينات التي أعطت تفاعل موجب مع مصف فيروس موزيك التبغ تم اختيار عينة عن كل منطقة من مناطق الدراسة الخمس ثم أجريت العدوى الميكانيكية لنباتات التبغ N.glutinosa الذي ينتج بقع موضعية مع فيروسات التوبامو ثم أخذت بقعة موضعية واحدة وحقنت في نبات التبغ N.tobacum cv. Turkish لكي ينتج إصابة جهازية بكون كمصدر للعزلات .

### العدوى الاصطناعية والمدى العوائل

حضر اللقاح لكل من العزلات الخمس بسحق 1 جرام من أوراق مصابة صغيرة لنبات التبغ صنف Turkish في وجود 1 مل من محلول منظم بوتاسيوم فوسفاتي KHPO4 عياريته 0.1 مولار وحموضته 7.0 (pH) ثم حقن على الأقل خمس نباتات من كل صنف من نباتات الاختبار .



شكل 1 أعراض الموزايك التي شوهدت طبيعياً على نبات التبغ البري

#### خواص الفيروس في العصارة الخام

استخرجت العصارة من نبات التبغ صنف Turkish في وجود ماء مقطر ثم اختبرت درجة الحرارة المثبتة للفيروس ونقطة التخفيف النهائية ومدّة بقاء الفيروس في العصارة .

#### التنقية

الفيروس تم إكثاره على نبات التبغ N.glauca ثم جمعت أوراق تظهر أعراض الموزايك واضحة وأجريت التنقية باتباع طريقة Gooding و Hebert, 1967 .

الدراسة السيروولوجية :

#### إعداد المصل المضاد

حقن حيوان الأرنب بتحضير فيروس نقى من عزلة سرت تم مزجه بكلوريد الصوديوم (0.85%) عند الحقنة الأولى في وريد الأذن ثم مزج بحجم مساوي له من Freund's complete adjuvant عند الحقن في العضل ثلاث مرات متتالية بفواصل أسبوع بين كل حقنة وأخرى بعد أسبوع من آخر حقنة جمع الدم وفصل منه المصل المضاد وحفظ في المبرد .



### الاختبارات السيرولوجية

Cayenna (شكل 2) وأنها تحفز إنتاج بقع موضعية شاحبة على نبات *Chenopodium amaranticolor* ويقع موضعية ميتة على كل من *Chenopodium quinoa*, *Chenopodium, sp.*, *Datura stramonium*, *Nicotiana glutinosa*, *Nicotiana glutinosa*, *Nicotiana repanda*, *Nicotiana tabacum* cvs. *Burley Gold*, *Burley 21*, *White Burley* وتنتج جميعها أعراض الموزايك على نبات التبغ *Nicotiana tobacum* cv. *Turksh* و *N. glauca*، أما على نبات *Physalis floridana* فإن جميع العزلات تنتج أعراض الموزايك مع موت جهازي وسقوط الأوراق على نبات الداتورا *Datura metel* أظهرت عزلي الخمس والزاوية بقع موضعية ميتة متبوعاً نكرزة جهازية بينما أعطت بقية العزلات فقط بقع موضعية ميتة. نبات الجمفرينا *Gomphrena globosa* اختلف في تفاعله مع العزلات من عدم إصابته بعزلي سرت والخمس إلى إصابة بجون أعراض في عزلي مصراتة والزاوية ويقع موضعية ميتة مع موت العروق في عزلة طرابلس .

نبات التبغ *Nicotiana benthamiana* تفاعل بإصابة جهازية بدون أعراض في عزلي سرت وطرابلس ، ذبول مع عزلي الزاوية والخمس والشكل الفنجاني للورقة متبوعاً بالموزايك في عزلة مصراتة .

اختبار الانتشار الثنائي في الآجار تم بإعداد أطباق من الآجار بالطريقة التي وصفها Ball, 1974 لغرض تعيين تركيز الأجسام المضادة في المصل المضاد وكذلك الكشف عن الفيروسات في عصارة النبات . اختبار اليزا غير المباشر تم إجراؤه باستخدام مصل عزلة سرت والأجسام المضادة لفيروس موزايك التبغ للكشف عن عزلات الفيروس الخمسة .

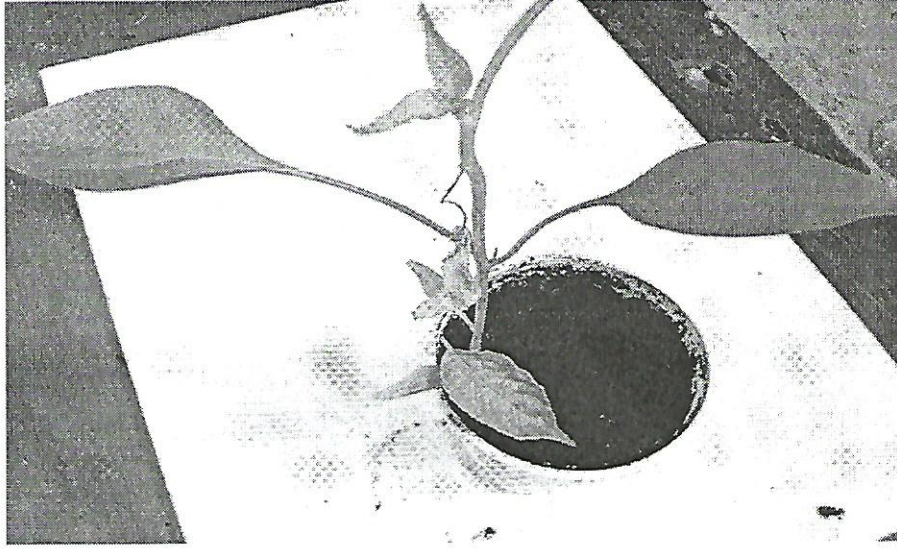
### النتائج والمناقشة

الكشف عن عزلات الفيروس باستخدام اليزا غير المباشر :

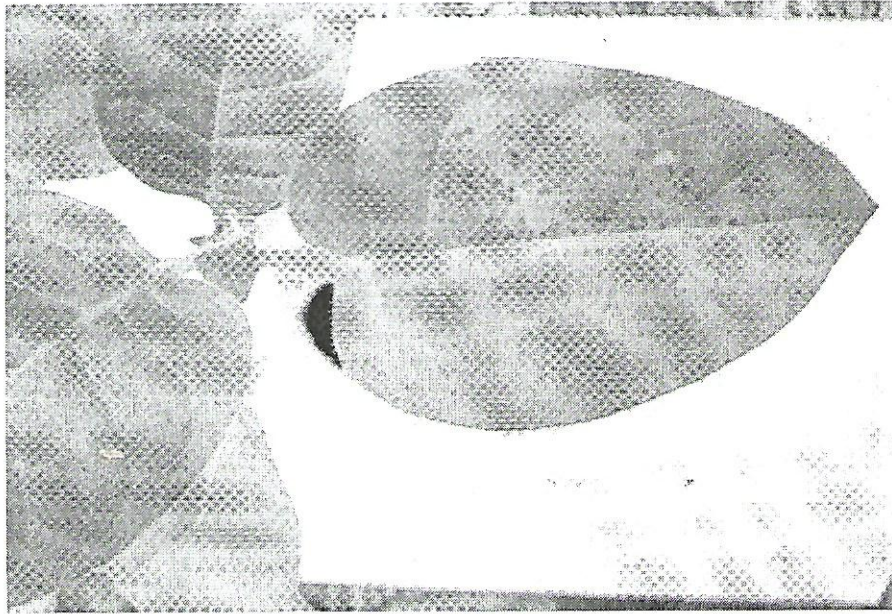
تبين من الكشف هذا الاختبار على 25 عينة من 5 مناطق مختلفة أن الفيروس TMGMV موجود بصورة منفردة في عزلة واحدة هي عزلة سرت 1 وموجود بصورة مختلطة مع فيروس موزايك الخيار في 21 عزلة .

### الأعراض والمدى العائلي :

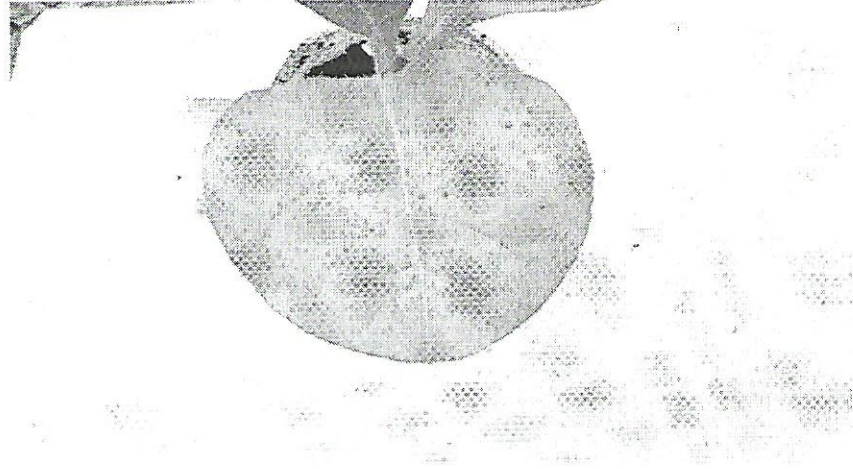
تبين من إعداد العزلات الخمسة إلى 35 نوع أو صنف نباتي كما هو مبين بالجدول 1 أن كل العزلات تنتج بقع موضعية ميتة متبوعة بالموزايك وسقوط الأوراق على نبات الفلفل صنف



شكل 2 بقع موضعية متبوعة بالموزايك وسقوط الأوراق على نبات الفلفل صنف Cayenna



شكل 3 بقع موضعية على نبات التبغ *Nicotiana tabacum* cv. Burley Gold



شكل 4 بقع موضعية على نبات التبغ *Nicotiana tabacum* cv. Burley 21

جدول 1 استجابة نباتات الاختبار للعدوى الميكانيكية بالعزلات الفيروسية الخمسة

نبات الاختبار	استجابة نباتات الاختبار لعزلات الفيروس الخمس				
	عزلة سرت	عزلة مصراة	عزلة الخمس	عزلة طرابلس	عزلة الزاوية
Alcea rose	0	0	0	0	0
Capsicum annum cv. Cayenna	NLL/ SNM,DF	NLL/ SNM,DF	NLL/ SNM,DF	NLL/ SNM,DF	NLL/ SNM,DF
Chenopodium amaranticolor	CLL	CLL	CLL	CLL	CLL
Chenopodium quinoa	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Chenopodium sp.	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Cucumis melo cv. Melon Pineapple	0	0	0	0	0
Cucumis sativus cv. Beit Alpha	0	0	0	0	0
Cucurbita pepo cv. White Birginian 3	0	0	0	0	0
Cucurbita Maxima cv. Etampes Bright Red	0	0	0	0	0
Citrullus vulgaris cv. Klondike	0	0	0	0	0
Datura metel	NLL	NLL	NLL/SN	NLL	NLL/SN
Datura stramonium	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Gomphrena globosa	0	SYS	0	NLL/VN	SYS
Lycopersicon esculentum cvs. Call J, Heinz 1370F, Midi A and Riogrande	0	0	0	0	0
Matthiola incana	0	0	0	0	0
Nicotiana benthamiana	SYS	LC/M	LW	SYS	W
Nicotiana glauca	M	M	M	M	M
Nicotiana glutinosa	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Nicotiana repanda	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Nicotiana tabacum cv. Burley Gold	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Nicotiana tabacum cv. Burley 21	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Nicotiana tabacum cv. Local Variety	NLL	NLL	NLL/SNL ,LDFR	NLL/SNL ,LDFR	NLL/SNL ,LDFR

Nicotiana tobacum cv. Turkish	M	M	M	M	M
Nicotiana tobacum cv. White Burley	M	M	0	M	M
Nicotiana tobacum cv. Xanthi	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Nicotiana tobacum cv. Xanthi-nc	M	M	M	SNL,M	M
Petunia hybrida	NLL/SNL ,LDFR	NLL/SNL ,LDFR	NLL/SNL ,M	NLL/SNL ,M	NLL
Phaseolus vulgaris	0	0	0	0	0
Physalis floridana	M/SN,DF	M/SN,DF	M/SN,DF	M/SN,DF	M/SN,DF
Solanum melongena cv. Black Beauty	NLL	NLL	NLL	NLL	NLL
Solanum nigrum	SYS	MM	SYS	SYS	MM
Vinca rosea	0	SYS	0	SYS	0
Vicia faba	0	0	0	0	0

Abbreviation of symptoms: C= Chlorosis, شحوب - CLL= Chlorotic Local Lesions بقع  
 LDFR= Leaf Defoliation فنجانية الأوراق - , LC= Leaf Cupping - , تساقط موضعية شاحبة  
 Deformation تشوه الأوراق - , M= Mosaic - , موزاييك - , MM= Mild mosaic - , متوسط موزاييك  
 Necrosis نكرزه - , NLL= Necrotic local Lesions بقع موضعية شاحبة - , RLL= Reddish Local  
 Lesions بقع موضعية ميتة جهازية - , SN= System Chlorosis جهازية - , SC= System Chlorosis  
 Systemic Necrosis نكرزة جهازية - , SNL= Systemic Necrotic Lesions بقع موضعية ميتة جهازية  
 SYS= Symptomless Systemic infection - , VN= Vein Necrosis نكرزة - , إصابة جهازية بدون أعراض  
 لا توجد إصابة 0= No infection - , ذبول W= Wilting - , العروق

أظهرت النتائج أن الصنف المحلي لنبات التبغ *Nicotiana tabacum* أعطى بقع موضعية ميتة مع عزلات سرت ، مصراته والزواوية وأظهر بقع موضعية ميتة متبوعاً ببقع موضعية ميتة جهازية وتشوه للورقة مع عزلة سرت .  
 نبات الباذنجان *Solanum melongena* cv. Black Beauty أعطى بقع موضعية ميتة مع جميع العزلات عدى عزلة الزاوية التي لم تصيبه .  
 النباتات *Solanum nigrum* أنتج موزاييك متوسط مع عزلتي مصراته والزواوية وأنتج إصابة جهازية بدون أعراض مع بقية العزلات على نبات *Vinca rosea* حدثت إصابة جهازية بدون أعراض مع عزلتي مصراته وطرابلس بينما لم تحدث

أظهرت النتائج أن الصنف المحلي لنبات التبغ *Nicotiana tabacum* أعطى بقع موضعية ميتة مع عزلات سرت ، مصراته والزواوية وأظهر بقع موضعية ميتة متبوعاً ببقع موضعية ميتة جهازية وتشوه مع عزلتي الخمس وطرابلس .  
 نبات التبغ *Nicotiana tabacum* cv. Xanthi-nc أعطى أعراض الموزاييك مع جميع العزلات عدى عزلة طرابلس التي أنتجت بقع موضعية ميتة جهازية مع موزاييك .  
 نبات البتونيا *Petunia hybrida* تفاعل باستجابات مختلفة حينما أظهر فقط بقع موضعية ميتة مع عزلة الزاوية بقع موضعية ميتة متبوعاً

إصابة مع بقية العزلات . كما أظهرت النتائج أن جميع العزلات لم تحدث إصابة مع العوائل الآتية :  
 Alcea rosea, Cucumis melo cv. Melon Pineapple, Cucumis sativus cv. Beit Alpha, Cucurbita pepo cv. White Birginian 3, Cucurbita maxima cv. Etampes Bright Red, Citrullus vulgaris cv. Klondike, Lycopersicon esculentum cvs. Call J, Heinz 1370F, Midi A and Riogrande Matthiola incana, Phaseilus vulgaris vicia faba  
 Nicotiana tabacum cv. White Burley  
 أنتجت بقع موضعية ميتة وهذا يتفق مع ما ذكره Randles وآخرون (1981) الذين بينوا أن فيروس الموزايك المعتدل المخضر للتبغ Tobacco Mild Green Mosaic Virus (TMGMV) يعطي بقع موضعية مع هذا العائل بينما يعطي فيروس موزايك التبغ أعراض الموزايك على صنفى نبات التبغ Burly Gold Nicotiana tobacco و Burley 21 ، فإن جميع العزلات أعطت بقع موضعية ميتة وهذا يعزز أن هذه العزلات لا تتبع فيروس موزايك التبغ الذي يعطي أعراض شفافية العروق مع هذان الصنفان ( Zaitlin and Israel, 1975 & Zaitlin, 2000 ). العزلات حفزت إنتاج بقع موضعية ميتة متبوعة بالموزايك وسقوط الأوراق على نبات الفلفل صنف Cayenna وهذا يعزز أن هذه العزلات تتبع الفيروس TMGMV ولا تتبع فيروس موزايك التبغ الذي يعطي فقط بقع موضعية ميتة ( Wetter 1984 and 1989 and Brunt et al, )

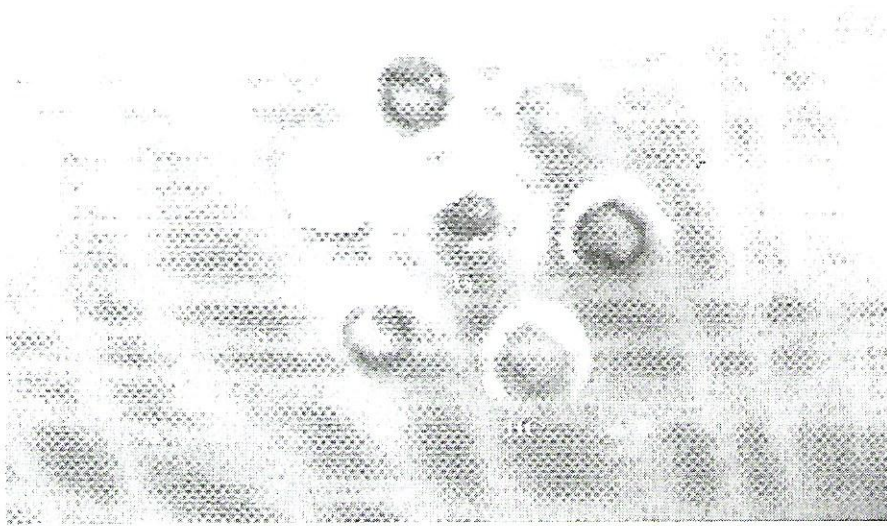
(1996) إن فشل إصابة نبات الفاصوليا بهذه العزلات يبرهن بأنها تتبع الفيروس TMGMV وليس فيروس موزايك التبغ الذي ينتج بقع موضعية ميتة على نبات الفاصوليا ( Zaitlin, 2000 & Valverde and Dodds 1986 ). نبات الطماطم الذي لم يصاب بهذه العزلات برهان آخر على تبعية هذه العزلات للفيروس TMGMV وليس فيروس موزايك التبغ الذي ينتج أعراض الموزايك على نبات الطماطم ( Valverde and Dodds 1986, ) (and Wetter 1984 and 1989 ) .

من نتائج تفاعل العزلات مع المصل المضاد لفيروس موزايك التبغ يتضح أن هذه العزلات تتبع مجموعة التوبامو ومن تحفيز تكوين بقع موضعية على نبات التبغ Nicotiana tabacum cv. White Burley ويقع موضعية ميتة متبوعة بالموزايك وسقوط الأوراق على نبات الفلفل صنف Cayenna ، وعدم إصابة نبات الفاصوليا ونبات الطماطم فيمكن اعتبار أن هذه العزلات تتبع الفيروس TMGMV .

خواص الفيروس في العصارة الخام :  
 أوضحت النتائج أن كل عزلات الفيروس لها درجة حرارة مثبطة تقع بين 84 و 88 م° وأن نقطة التخفيف النهائية ما بين  $10^{-5}$  و  $10^{-6}$  أما مدة بقاء الفيروس في العصارة كانت أكثر من سنة لكل العزلات . إن درجة حرارة مثبطة بين 84 و 88 م° هي في نفس معدلات الفيروس

TMGMV والتي بين 85 و 90 م° والمسجلة بواسطة Wetter 1989 و Brunt et al, 1996 .  
 التنقية :  
 باستخدام الطريقة التي وصفها Gooding و Hebert 1967 تم الحصول على الفيروس بصورة نقية وكان تركيزه 52.9 مليجرام/100 جرام من الأنسجة النباتية المصابة .  
 الدراسة السيرولوجية :

تبين من حقن فيروس نقي من عزلة سرت أن الفيروس يستطيع تحفيز الأجسام المضادة في حيوان الأرنب والمصل المضاد يظهر تكوين الراسب إلى التخفيف 1 : 64 باستخدام اختبار الانتشار الثنائي في الآجار (اختبار اشتروني) وأن المصل يتفاعل بتكوين راسب مع عصارة النبات المصاب لكل العزلات كما هو موضح في شكل 5



شكل 5 تكوين راسب للمصل المضاد مع عصارة النبات المصاب لكل العزلات باستخدام اختبار اشتروني .  
 As = مصل لعزلة سرت ، HC = عصارة نبات سليم كشاهد Kh = عزلة الخمس ، M = عزلة مصرارة ، S = عزلة سرت ، T = عزلة طرابلس ، Z = عزلة الزاوية

**Isolation and study of several isolates of Tobacco mild green mosaic virus (Tobamovirus) on *Nicotiana glauca* Graham in Libya**

Mahjob A. Ejmall<sup>(1)</sup>

Omar M. EL-Sanousi<sup>(2)</sup>

Salah S. EL-Ammari<sup>(3)</sup>

---

**Abstract**

*Nicotiana glauca* Commonly shows mosaic symptoms along the costal regions of Libya. To identify the causal virus, 25 samples were randomly collected from different areas in the western part of the costal belt region. Using ELISA, one isolate showed the presence of tobamovirus alone whereas in several samples this virus was found together with cucumber mosaic virus. Symptomology and host range studies approved that these isolates belongs, to *Tobacco mild green mosaic virus* (TMGM). These isolates have ~he similitude in symptoms induced on 13 plant species, differences on 10 hosts and

not infected other 10 plant species. Properties of the virus in crude sap revealed that all virus isolates have thermal inactivation point was between 84°C and 88°C; dilution end point (DEP) was between 10<sup>-2</sup> -10<sup>-3</sup> and Longevity *in vitro* (LIV) was more than one year.

---

<sup>(1)</sup> Faculty of Agriculture, University of AL- Tahaddi, Sirte. Libya.

<sup>(2)</sup> Faculty of Agriculture, Univer-sity of Omar AI-Mukhtar, EI-Beida.

<sup>(3)</sup> Faculty of Agriculture, University of Gariouns, Benghazi. Libya.

## المراجع

- Bald, J. G. and Goodchild, D. J. (1960). Tobacco mosaic virus in *Nicotiana glauca*. *Phytopathology* 50, 497-499.
- Ball, E. M. (1974) Serological tests for the identification of plant viruses. American Phytopathological Soc. 31pp.
- Brunt, A. A., Crabtree, K., Dallwitz, M. J., Gibbs, A. J. and Watson, L. (1996c) Tobacco mild green mosaic tobamovirus. In *Viruses of plant descriptions and lists from the VIDE Database* (ed), CAB international. Fraile, A., Fernando, E., Aranda, M. A., Malpica, J. M., Gibbs, A. J. and Garcia-Arenal, F. (1997) A century oftobamovirus evolution in an Australian population of *Nicotiana glauca*. *J. Virol.* 71(11):8316-8320.
- Gooding, G. V. and Hebert, T. T. (1967) A simple technique for purification of tobacco mosaic virus in large quantities. *Phytopathology* 57: 1285
- McKinney, H. H. (1929) Mosaic disease in the Canary Islands, West Africa, and Gibraltar. *Journal of Agriculture Research* 39, 557.
- Rana, G .L., Kyriakopoulou, P .E. and Martelli, G.P. (1983) Artichoke yellow ringspot virus. CMI/AAB Description of Plant Viruses No. 271,4 pp.
- Randles, J. W., Palukaitis, P. and Davies, C. (1981) Natural distribution, spread, and variation, in the tobacco mosaic virus infecting *Nicotiana glauca* in Australia. *Annals of Applied Biology* 98: 109-119.
- Valverde, R. A. and Dodds, J. A. (1986) Evidence for a satellite RNA associated naturally with the V5 strain and experimentally with the VI strain of tobacco mosaic virus. *J. gen. virol.* 67:1875-1884.
- Vovlas, C. and Di Franco, A. (2004). Cucumber mosaic virus in *Nicotiana glauca* in Greece. *Disease Note, Journal of plant pathology*, 86 (1) 91-92
- Wetter, C. (1984) Antigenic relationships between isolates of Mild Dark-Green Tobacco Mosaic Virus, and the problem of host- Induced Mutation. *The American Phytopathological Society*, 74, (11): 1308-1312.
- Wetter, C. (1989) Tobacco mild green mosaic virus CMI/AAB. *Description of Plant Viruses*, No. 351, 7pp.
- Zaitlin, M. (2000) Tobacco mosaic virus CMI/ AAB Description of Plant Viruses No. 370, 8 pp.
- Zaitlin, M. and Israel H. W. (1975) Tobacco mosaic virus (type strain) CMI/AAB Description of Plant Viruses No. 151,6 pp.



## الوضع الراهن لاستخدام المبيدات الكيميائية على محاصيل الخضر المزروعة في البيوت المحمية في ضواحي مدينة البيضاء

عبد الكريم عامر

### الملخص

في دراسة ميدانية (2008/2007) تم جمع معلومات هامة عن واقع استخدام المبيدات الكيميائية في مكافحة آفات الخضر المزروعة في البيوت المحمية في ضواحي مدينة البيضاء ، حيث تم جمع البيانات باستخدام نموذج استبيان معد لهذا الغرض وحققت المعلومات الواردة وفق منهجية محددة مسبقاً . بين تحليل البيانات الواردة إن أنواع البيوت المحمية المنتشرة في منطقة الدراسة هي البيوت البلاستيكية والبيوت الزجاجية ، ووجد إن هناك خمسة أنواع من الخضر مزروعة بنسب متفاوتة في هذه البيوت وهي (الخيار 46.15% ؛ الكوسة 23.07% ؛ الطماطم 15.38% ؛ الفلفل الحلو 7.69%؛ الفلفل الحار 7.69% ) حيث توجد عدة أصناف من كل نوع . كما وجد إن هناك 12 نوع من مبيدات الآفات الكيميائية تستخدم خلال الموسم في البيوت المحمية التي شملتها الدراسة وهذه المبيدات هي (أومايت 57 ؛ بنليت ؛ دانيتول 10 ؛ أجروميك ؛ ريملتو ؛ كوبرافيت ؛ مانكوزيب ؛ ريملتو 50 ؛ ريمليت WP؛ داينين W45 ؛ فايدان ؛ كبروكسيد)، وعند دراسة مدى تعرض كل نوع من محاصيل الخضر المزروعة للرش تبين إن محصول الخيار قد تحصل على نسبة 53.85% من حالات الرش المسجلة ، يليه محصول الكوسة بنسبة 23.07% ، ثم الطماطم بنسبة 15.38% والفلفل الحار 7.69% أما الفلفل الحلو فلم تسجل عليه أي حالة من حالات الرش المدروسة . وعند دراسة توزيع المبيدات المستخدمة في البيوت المحمية حسب نوع الآفات كان عكس التوقعات حيث شكلت المبيدات الفطرية نسبة 75% من إجمالي المبيدات المستخدمة في حين حصلت مبيدات العناكب على نسبة 25% الباقية أما المبيدات الحشرية فقد كانت نسبة استخدامها 0% وكذلك مبيدات الحشائش . وبحساب الزمن بين كل رشه وأخرى

Text

\*قسم وقاية النبات ، 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

المختار للعلوم العدد الرابع والعش 2009

تبين انه يتراوح من 1 إلى 30 يوم أيضا حسب المدة المحصورة بين الرش وتسويق المحصول حيث تبين إنها تتراوح من 3 - 21 يوم بمتوسط 8.38 يوم .

## المقدمة

مقدار كبير من المخاطر التي قد تلحق بصحة العاملين داخل البيئة المغلقة ناهيك عن إمكانية تسمم النباتات داخل البيت المحمي بهذه المبيدات (Bessin, et al. 1997) . وقد يؤدي استخدام المبيدات داخل البيت المحمي إلى تأثير كبير من الأعداء الحيوية التي كانت تساهم في السيطرة على أنواع أخرى من الآفات ويفقد دورها في هذا المجال مما يساهم في بروز أفات أخرى غير متوقعة (Cabrera, et al. 2004) . وبالتأكيد على صحة العاملين في مجال مكافحة الآفات داخل البيوت المحمية فقد قام البعض بابتكار آلات مبرمجة بالكمبيوتر لتقوم برش المبيدات داخل البيت المحمي بدون تدخل العنصر البشري وبذلك أمكن تقليل المخاطر على العاملين ( Sammons, et al. 2005 ) .

وبتقدم العلوم الكيميائية وطرق التحليل المرتبطة بالمبيدات ، زاد التركيز والاهتمام بالصحة العامة وسلامة المستهلكين خاصة بعد ربط العلاقات بين كثير من الكيماويات الزراعية وعدد من الأمراض الفتاكة مثل الأورام السرطانية والفشل الكلوي وغيرها من المشاكل الصحية الأخرى والتي يعتقد بشدة إنها تتضاعف باستخدام تلك المواد داخل البيوت المحمية أكثر من استخدامها في الزراعات

تعد البيوت المحمية الزجاجية والبلاستيكية من أهم وسائل الإنتاج لعدد كبير من محاصيل الخضار الهامة خاصة في الأوقات التي يتعذر فيها إنتاج هذه المحاصيل في الحقل بسبب رداءة الطقس وتحديدًا في فصل الشتاء حيث يندر الحصول على إنتاج خضروات محلية من الحقل في هذه الأوقات من السنة (عياد ؛ 2007) . وكما نعلم إن البيوت المحمية الزجاجية أو البلاستيكية قد أعدت لتصبح بيئة متحكم فيها ومناسبة لنمو المحصول المزروع داخلها ولكنها في الوقت نفسه تعتبر بيئة مناسبة لعدد كبير من الآفات المتنوعة (حشرات ؛ عنكب ؛ نيماتودا ؛ فطريات ؛ بكتيريا ؛ فيروسات) وغيرها من الآفات التي قد تكون الإصابة بإحداها عامل محدد لاقتصادية الإنتاج من عدمه، حيث إن الإصابة داخل البيت المحمي اشد وأسرع في الانتشار من الإصابة في الزراعات المفتوحة الأمر الذي يستدعي وضع خطط محكمة لوقاية هذه المحاصيل داخل البيوت المحمية من الإصابات بأنواع الآفات المختلفة .

وتعد المبيدات الكيميائية من أهم وسائل الوقاية والمكافحة للآفات المختلفة ولكن استخدامها في الظروف المغلقة داخل البيت المحمي ينطوي على

وكذلك لتحديد أكثر أنواع مستحضرات المبيدات استخداماً ومعرفة أكثر أنواع الخضروات تعرضاً للمبيدات .

### المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة برعاية قسم علوم البيئة بكلية الموارد الطبيعية بجامعة عمر المختار في الفترة من بداية (الحرث) نوفمبر 2007 وحتى نهاية (الربيع) مارس 2008 .

- المنطقة المستهدفة بالدراسة : استهدفت هذه الدراسة محاصيل الخضر المزروعة في البيوت المحمية (بلاستيكية أو زجاجية) المنتشرة في ضواحي مدينة البيضاء بين خطي عرض 32.40 - 32.56 وخطي طول 21.36 - 21.50 خاصةً الوسيطة والحنية والغريقة حيث تتمتع هذه المناطق بمناخ معتدل نوعاً ما يميل إلى البرودة شتاءً.

- طريقة جمع البيانات : تم جمع البيانات اللازمة لهذه الدراسة عن طريق الزيارات الميدانية التي قام بها فريق البحث لمواقع البيوت المحمية في المناطق المحددة بواسطة استبيان معد لهذا الغرض ومخصص لجمع بيانات حول النقاط التالية :-

المتنوعة، كما إن تلوث تربة البيوت المحمية بمتبقيات المبيدات سوف يكون سبب في تلوث الهواء والمياه الجوفية وكذلك ترسب هذه الملوثات في الخضروات المنتجة في هذه البيوت ومن ثم وصولها إلى أجسام المستهلكين (Ma, et al. 2003) .

هناك قدر من الفوضى وعدم الوضوح تشوب السوق العالمي للمبيدات الذي يزخر بحوالي 3,000 مادة فعالة وإجمالي تداول يبلغ 32 بليون دولار وإنتاج يبلغ 320,000 طن من المواد الفعالة سنوياً تشكل المبيدات الفطرية 43% منها ومبيدات الحشائش 36% والمبيدات الحشرية 12% ومبيدات لأفأت أخرى 9% من الإنتاج العالمي (Ecochem, 2001) . كما إن أسماء المبيدات والشركات المصنعة لها تتغير مع الزمن ناهيك عن وجود كثير من المبيدات في السوق ولها نفس المواد الفعالة ومن مصادر مختلفة (Dik, et al. 2008) .

ونظراً لندرة الدراسات المتعلقة بواقع تداول واستخدام المبيدات في الجماهيرية وخاصةً في منطقة الجبل الأخضر، جاءت هذه الدراسة لمعرفة أهم المحاصيل المزروعة في البيوت المحمية وتحديد نسبة كل منها ومعرفة أنواع البيوت المحمية المنتشرة في منطقة البيضاء وأنواع المبيدات الكيميائية المستخدمة على كل من المحاصيل المزروعة داخل البيوت المحمية في منطقة الدراسة .

أيضاً معرفة تخصص كل مجموعة من المبيدات حسب نوع الآفات المستهدفة وتحديد نسبة كل منها

ثالثاً: الفحوصات النسيجية المرضية  
أخذت نماذج مرضية من فصوص الرئات  
المصابة وتم تثبيتها وحفظها بمحلول الفورمالين  
الدارئي (Buffered neutral formalin) وفي  
محلول كارنوي (Carnoy's Fluid) ومن ثم مررت  
بمحاليل التمير وقطعت بسمك 4 مايكرون  
وصبغت بصبغة الهيماتوكسلين والأيوسين وصبغة  
(Periodic Acid Schiff) حسب طريقة  
Lillie (2000) و Culling (2001) لإجراء  
الفحص المجهرى عليها .

#### النتائج والمناقشة

بعد إنجاز الدراسة الميدانية وجمع البيانات  
وتعبئة الاستبيانات، تمت مراجعة المحلات التجارية  
المسئولة عن استيراد وتوزيع المبيدات حيث أمكن  
مراجعة وتصحيح بعض المعلومات عن مصادر بعض  
المبيدات وموادها الفعالة ونسب استخدامها ، ثم  
فرغت المعلومات المتحصل عليها من الدراسة في  
جداول وأشكال لتسهيل دراستها .

#### • أنواع محاصيل الخضر المزروعة في

##### البيوت المحمية /

تبين الدراسة إن هناك خمسة أنواع من محاصيل  
الخضر مزروعة بشكل روتيني في أغلب البيوت المحمية  
التي شملتها الدراسة والمحاصيل هي (الخيار ؛ الكوسة  
؛ الطماطم ؛ الفلفل ؛ الفلفل الحار ) . حيث كانت  
هناك أربعة أصناف من الخيار هي ( Tornac fl ؛  
ALwadi fl ؛ Mascot fl ؛ Supper nil ) ،

1. نوع البيت المحمي (بلاستيكية أو  
زجاجية) ومساحته والمنطقة التي بها  
البيت وتاريخ تأسيسه .

2. نوع المحصول المزروع في كل بيت وصنفه  
ومساحته ومصدر بذوره وملخص  
لطريقة زراعته والعدد التقريبي للنباتات  
في المتر المربع .

3. نوع المبيدات المستخدمة (المادة الفعالة ؛  
النسبة المئوية للمادة الفعالة ؛ نوع  
المستحضر ؛ مصدر المبيد ؛ مدة  
صلاحية المبيد) .

4. طريقة استخدام المبيد وتركيزه في سائل  
الرش .

5. تاريخ استخدام المبيد .

6. الفترة الزمنية بين المعاملات والفترة  
الزمنية بين الرش وتسويق المحصول .

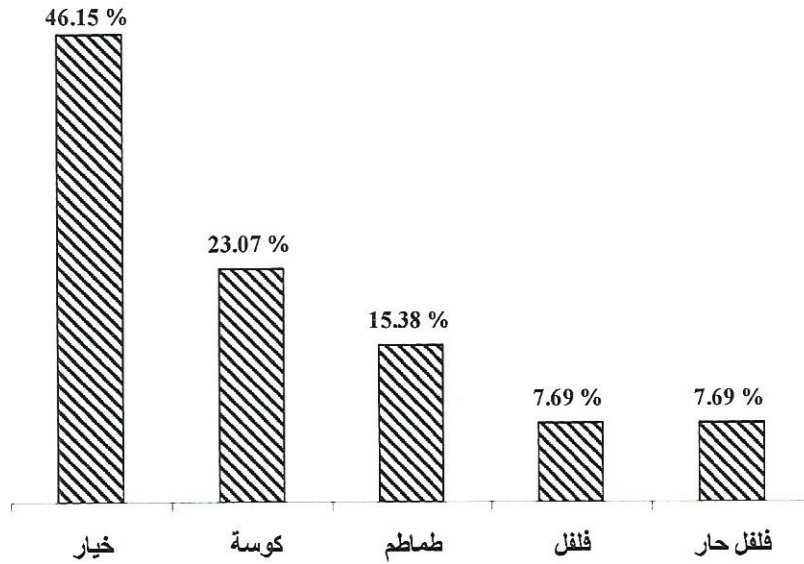
وقد اعتمدت منهجية للحصول على المعلومات  
الصحيحة من خلال ثلاث محاور رئيسية هي :

1. الزيارة الميدانية ومشاهدة البيت المحمي  
والمحصول المزروع ومساحته .

2. سؤال المسئول عن البيت وتدوين  
ملاحظاته .

3. التحقق من علب المبيدات وعلب البذور  
المستعملة والرجوع للأسواق لتأكيد ذلك

وصنفين من الطماطم هما (DRB 4685 f1) : من شكل(1) إن أكثر محصول مزروع في البيوت المحمية هو الخيار حيث كانت نسبته 46.15% من مجموع محاصيل الخضار المزروعة في البيوت المحمية التي شملتها الدراسة، في حين كان الفلفل الحار والفلفل الحلو اقل المحاصيل زراعة في البيوت المحمية بنسبة بلغت 7.69% لكل منهما ، أما الكوسة فقد شكلت 23.07% والطماطم 15.38% من مجموع الخضروات التي حصرتها هذه الدراسة .



شكل 1 النسبة المئوية لمحاصيل الخضار المزروعة في البيوت الزجاجية والبلاستيكية التي شملتها الدراسة

ومن جدول 1 اتضح إن أصناف الخيار والطماطم قد زرعت في كل من الوسيطة والحنية في حين اقتصرت زراعة الكوسة والفلفل الحار والفلفل الحلو في الوسيطة فقط . أما أنواع البيوت المحمية فقد لوحظ إن كل من الخيار والكوسة والطماطم قد زرعت في بيوت زجاجية في بعض المواقع وبيوت بلاستيكية في مواقع أخرى في حين زرعت أصناف

الفلفل الحار والفلفل الحلو في بيوت بلاستيكية في كل المواقع التي شملتها الدراسة .

جدول 1 أنواع محاصيل الخضرة المنتشرة في البيوت المحمية التي شملتها الدراسة وأنواع المبيدات المستخدمة عليها

ر.م.	نوع المحصول	الاسم العلمي	الصف	المنطقة المزروع بها	نوع الصبغة	الاسم التجاري للمبيد
1	خيار	<i>Cucumis sativus</i>	- Tornac fl -ALwadi fl - Mascot fl - Supper nil	- الوسطية - الحنية	- زجاجية - بلاستيكية	- دانيتول 10 - أجروميك - ريميلتو - كوبرافيت - مانكوزيب - ريملتو 50 - ريميلتين wp
2	كوسة	<i>Cucurbita maxima</i>	- ايرينا	- الوسطية	- زجاجية - بلاستيكية	- اوميت 57 - بنليت - فايدان
3	طماطم	<i>Lycopersicon esculentum</i>	- DRB 4685 fl - ريبكا	- الوسطية - الحنية	- زجاجية - بلاستيكية	- أجروميك - دايشين m45
4	فلفل حلو	<i>Capsicum annuum</i>		- الوسطية	- بلاستيكية	
5	فلفل حار	<i>Capsicum frutescens</i>	- مؤيد	- الوسطية	- بلاستيكية	- كبروكسيد

(Lorenz and Maynard, 1980)

- أنواع المبيدات المستخدمة في البيوت المحمية
- من دراسة المعلومات التي وفرها الاستبيان تبين إن هناك 12 مبيد كيميائي تم استخدامها خلال الموسم الحالي (من 11-2007 إلى 3-2008) في البيوت المحمية التي شملتها الدراسة وهذه المبيدات هي (أومايت 57 ؛ بنليت ؛ دانيتول 10 ؛
- أجروميك ؛ ريملتو ؛ كوبرافيت ؛ مانكوزيب ؛ ريملتو 50 ؛ ريميلتين WP ؛ دايشين W45 ؛ فايدان ؛ كبروكسيد) محتوية على حوالي 10 أنواع من المواد الفعالة موضحة في جدول 2 .

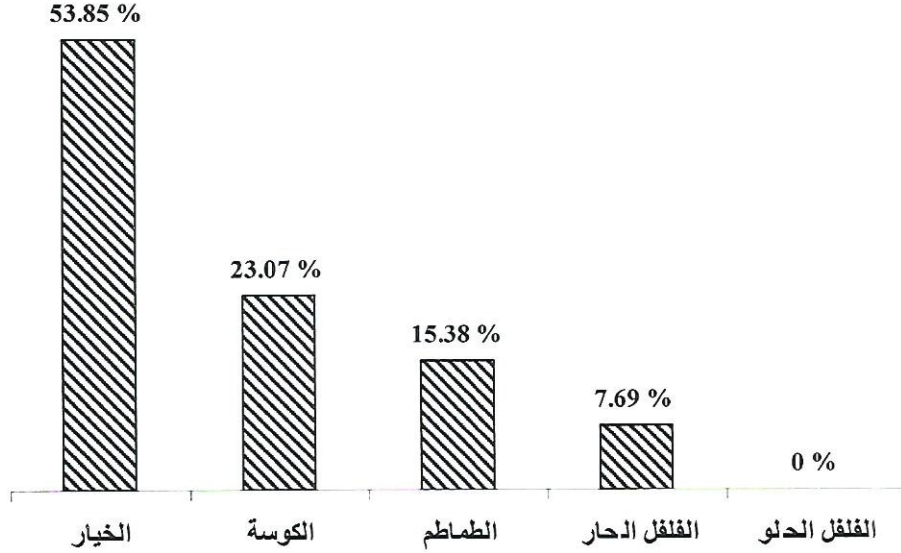
جدول 2 وصف لأنواع المبيدات المستخدمة في البيوت الزجاجية والبلاستيكية في ضواحي مدينة البيضاء وعدد حالات استخدام كل منها

ر.م.	الاسم التجاري للمبيد	المادة الفعالة	نسبة المادة الفعالة	نوع المستحضر	عدد حالات الاستخدام
1	omait 57	propargite	570 g/L	سائل	1
2	benlet	benomyl	% 50	جاف	1
3	danetol 10	fenpropathrin	% 10	سائل	1
4	agromek	Abamectin	% 98.2	سائل	2
5	remelto	Cymoxanil	% 40	جاف	1
6	cupravit	copper oxychloride	% 50	جاف	1
7	mancozib	Zineb + maneb	% 45	جاف	1
8	remelto 50	Cymoxanil 4% + (Zineb + maneb) 46.5%	%50.5	جاف	1
9	remleten WP	cymoxanil	% 77	جاف	1
10	dithen 45W	mancozib	% 80	جاف	1
11	vidan	trimenol	% 25	سائل	1
12	cuperoxid	copper hydroxide	% 77	جاف	1
13					

وقد تم تسجيل 13 حالة استخدام لهذه المبيدات حيث استخدم مبيد الاجروميك مرتين في حين استخدمت المبيدات الأخرى مرة واحدة لكل منها . وقد كان الرش هو طريقة الاستخدام السائدة في البيوت المحمية في حين كان 38.46% من المبيدات المستخدمة في صورة سائلة والباقي وهو 61.54% كان مستحضرات جافة .

• تعرض محاصيل الخضر للمبيدات وعند فحص معدل تعرض كل نوع من محاصيل الخضر المزروعة في البيوت الزجاجية والبلاستيكية التي شملتها الدراسة تبين من شكل 2 إن محصول الخيار كان أكثر المحاصيل معاملة بالمبيدات حيث نسبة معاملته 53.85% من المعاملات المسجلة، ويأتي بعده محصول الكوسة بنسبة 23.07% ، ثم الطماطم بنسبة 15.38% والفلفل الحار 7.69% أما

الفلفل الحلو فلم تسجل عليه أي حالة من حالات الرش المدروسة .

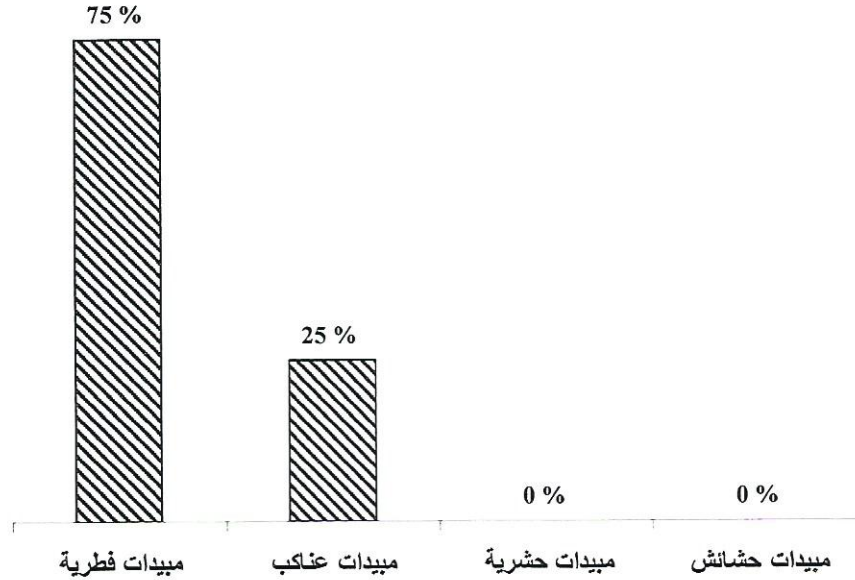


شكل 2 توزيع النسبة المئوية للمعاملة بالمبيدات على محاصيل الخضرة المزروعة في البيوت الزجاجية والبلاستيكية التي شملتها الدراسة

- توزيع المبيدات المستخدمة في البيوت المحمية حسب تخصصها وتبين من شكل 3 إن توزيع المبيدات المستخدمة في البيوت المحمية حسب أنواع الآفات كان عكس التوقعات حيث شكلت المبيدات الفطرية نسبة 75% من إجمالي المبيدات المستخدمة في حين حصلت مبيدات العناكب على نسبة 25% الباقية ، وكانت نسبة مبيدات الحشرات 0% وكذلك الحشائش .
- دراسة العامل الزمني وعلاقته بعملية الرش  
تم على هامش هذه الدراسة حساب الزمن بين كل رشة وأخرى ووجد بأنها تراوح بين 1 - 30 يوم حيث سجلت إعادة الرش بعد يوم واحد من الرشة الأولى في بعض الحالات وهذا يخالف كل التوصيات الصادرة بالخصوص .  
أيضا حسبت المدة المحصورة بين الرش وتسويق المحصول حيث تراوحت من 3 - 21 يوم بمتوسط 8.38 يوم وهي بذلك تقف على الحد الأدنى



المطلوب قبل السماح بتسويق المحصول بعد الرش مما يعني إنهما في كثير من الحالات كان يتم تسويق المحصول قبل انقضاء فترة الأمان المطلوبة لتخطم المبيد .



شكل 3 تخصص مبيدات الآفات المستخدمة في البيوت المحمية التي شملتها الدراسة

من النتائج السابقة يمكن ملاحظة إن أكثر محصول خضر منتشر في البيوت المحمية هو محصول الخيار وكذلك كان هو الأكثر تعرضاً للرش بمبيدات الآفات الكيميائية يليه محصول الكوسة ولعل ذلك يرجع إلى إن العائلة القرعية حساسة جداً للإصابة بعدد كبير من الأمراض الفطرية والعناكب والحشرات مما استدعى كثرة استعمال المبيدات عليها لحمايتها من تلك المسببات المرضية .

وبالنظر إلى شكل 3 نجد إن أكثر صنف من مبيدات الآفات تم استخدامها في البيوت المحمية كانت المبيدات الفطرية حيث وصلت نسبة استخدامها إلى 75% وهذا يعكس كثرة انتشار الأمراض الفطرية على المحاصيل المزروعة في البيوت المحمية التي شملتها الدراسة ، وفي الترتيب الثاني تأتي مبيدات العناكب بنسبة 25% . ولم تظهر مبيدات متخصصة في ضد الحشرات في هذه الدراسة وقد يعود السبب إلى أن المواد الفعالة المستخدمة ضد

---

العناكب غالباً هي نفس المواد الموجودة في مبيدات الحشرات وعليه فقد قامت مبيدات العناكب بنفس الدور المطلوب لوقاية المزروعات داخل البيت المحمي من الإصابات الحشرية .

أيضاً لم يسجل استخدام أي نوع من مبيدات الحشائش داخل البيوت المحمية المدروسة وقد يعود ذلك للاعتماد على تعقيم التربة قبل الزراعة وإزالة الحشائش النامية أثناء الزراعة يدوياً .

أما عدد النباتات في المتر المربع فقد كان 6 نباتات في المتوسط لكل من الخيار والطماطم والفلفل في حين كان المتوسط 3 نباتات فقط في المتر المربع لمحصول الكوسة .

الشكر والتقدير

في نهاية هذا الجهد المتواضع لا يسعني إلا أن أشكر كل من ساعدني لإخراجه بهذه الصورة وأخص بالذكر طالبات قسم علوم الموارد الطبيعية (الاء فتحي سعد ، نجلاء رمضان عبد الجليل ، زهرة عبد المولى حسين ، أمل حسين محمد) واللات قمن بجمع البيانات اللازمة لهذا البحث .

---

## The present situation of pesticides usage on vegetables greenhouse in Elbieda environs

Abdelkrim M. Amer

---

### Abstract

The data was collected in a field study about the present situation of pesticides usage to protect the vegetable crops in greenhouses around Elbieda city. The data was collected through questioner form then reviewed carefully by different sources. The percentages of vegetable crops were estimated for five crops (Cucumber 46.15% ; Squish 23.07% ; Tomato 15.38% ; sweet pepper 7.69% ; Hot pepper 7.69%).with different varieties from every crop. Twelve kinds of pesticides were used in this season in the studied greenhouses (omait 57 ; benlet ; danetol 10 ; agromek ; remelto ; cupravit ; mancozib ; remelto 50 ; remleten WP ; dithen 45W ; vidan ; cuperoxid ). Treatment cases on each crop were as follows 53.85% was directed to Cucumber, the squish come the second 23.07% from treatment cases, then 15.38% for tomato and 7.69% for hot pepper, while no pesticide treatment was recorded on sweet pepper. Twelve kinds of pesticides that involved in this study were sorted by their functions against different types of pests 75% of them was fungicides and 25% was acaricides while no insecticide or herbicide were recorded. The time between treatments in the same greenhouse was ranged from 1 to 30 days, and the average time between treatment and marketing the crops was 8.38 days .

---

Plant Protection Department in Agriculture Faculty - Omar AL-Mukhtar University

المختار للعلوم العدد الرابع والعشرين 2009

---

---

---

## المراجع

- Dik, A. J.; Amsing, J. J. ; Bloemhard, C. M. J. ; Boertjes, B. C. and van der Gaag, D. J.(2008) . Inventory of natural pesticides for greenhouse horticulture .GENOEG .
- Lorenz, O. A. and Maynard, D. N. (1980). Knott's Handbook for Vegetable Growers. Wiley interscience .
- Ma, L. L. ; Chu, S. G. and Xu, X. B. (2003). Organic contamination in the greenhouse soils from Beijing suburbs, China . J. Environ. Monit., 2003, 5, 786-790
- Sammons, P. J. ; Furukawa, T. and Bulgin, A. (2005). Autonomous Pesticide Spraying Robot for use in a Greenhouse . ARC Centre of Excellence for Autonomous Systems School of Mechanical and Manufacturing Engineering The University of New South Wales, Australia .
- عياد ، أحمد فاتح محمد (2007).الظروف البيئية المحيطة بمحصول الخيار بالزراعات المحمية بالعروة الصيفية. مجلة العلوم الاساسية والتطبيقية. 1؛7 (11-28).
- Bessin, R. ; Townsend, Lee H. ;Hartman, J. and Nesmith, W. C. (1997). Greenhouse Pesticides and Pesticide Safety. University of Kentucky Cooperative Extension Service .
- Cabrera, A. R. ; Cloyd, R. A. and Zaborski E. R. (2004) . Effects of Greenhouse Pesticides on the Soil-Dwelling Predatory Mite *Stratiolaelaps scimitus* (Acari: Mesostigmata: Laelapidae) Under Laboratory Conditions. J. Econ. Entomol. 97(3): 793 -799 .

## دراسة تأثير بعض الأعشاب لإنقاص الوزن على الإنبات والنمو والانقسام الميتوزي والمحتوى الكلي للأحماض النووية (DNA – RNA) لبادرات نبات القمح

أمل محمد عليوه\*

### الملخص

أجرى هذا البحث لدراسة تأثير الأعشاب المستخدمة لإنقاص الوزن ومنها الشيكوريا والشمر والسنامكي على الإنبات والنمو والانقسام الميتوزي والمحتوى الكلي للأحماض النووية (DNA-RNA) لبادرات نبات القمح .

أوضحت نتائج هذا البحث أن النسبة المئوية للإنبات وكذلك طول الجذير وطول الرويشة والوزن الرطب والوزن الجاف قد انخفضت انخفاضاً معنوياً في نبات القمح في النباتات المعاملة عن الكنترول وتوافق تلك النتائج مع النتائج الوراثية حيث وجد أن الدليل الميتوزي ومحتوى الأحماض النووية للنباتات المعاملة كان أقل من الدليل الميتوزي ومحتوى الأحماض النووية للنباتات غير المعاملة، وكذلك ظهور نسبة عالية من الشذوذ الكروموسومي وذلك عبر التأثير علي عمل تحيوط المغزل واضطراب حركة الكروموسومات وتلكؤها خاصة خلال الطورين الاستوائي والانفصالي أو زيادة بلمرة جزيئات الحمض النووي الديوكسي ريبوزي والتي نتج عنها لزوجة الكروموسومات .

وقد تم إرجاع هذا التأثير إلى سمية المواد القلويدية والجليكوسيدية والفلافونيدات الموجودة في الأعشاب موضع الدراسة .

\* قسم العلوم ، جامعة 7 أكتوبر ، مصراتة – ليبيا .

## المقدمة

هي الشيكوريا والسنامكي الهندي والشمر، وهي تباع تجارياً معبأة في أكياس جاهزة للاستخدام مباشرة (قطب، 1979).

الهدف من هذا البحث هو دراسة تأثير مثل هذه الأعشاب على معدل الإنبات والنمو والانقسام الميتوزي والمحتوى الكلى للأحماض النووية (DNA-RNA) لحبوب نبات القمح .

نبات الشيكوريا *Cichorium L.* نبات عشبي صغير يحتوي على مادة الأنولين *Inulin* وبعض الفيتامينات، *Waes et al., 1998* و *Roberfroid et al., 1998*

وتستعمل الأوراق في عمل السلاطة. كما يحتوي الشيكوريا على بعض المواد المهمة من الناحية الطبية مثل: *inulin, sesquiterpene lactones, coumarins, flavonoids* والتي تستخدم كفاتح للشهية أو مضاد للالتهابات أو مهضم أو مدر للبول أو يعطي للأطفال كمسهل (*Varotto et al., 1997*).

أما نبات السنامكي الهندي *Cassia L.* فهو عشب حولي يحتوي أوراقه وثماره على *Anthraquinone glycosides* ومواد تانينية (*Lemli, 1981*)، ومن أنواع الجليكوسيدات التي فصلت من هذا النبات في حالة بلورية نوعين اثنين هما: *Senoside A* و *Senoside B* (*Atzorn et al.; Singh and Rao, 1982*)

أصبحت مشكلة السمنة من أشهر أمراض العصر التي تواجه الكثيرين الآن بسبب العادات الغذائية غير السليمة وكذلك انتشار ما يعرف بالوجبات السريعة أو ال *Fast food*، كذلك عدم ممارسة أي نوع من أنواع الرياضة بالإضافة إلى بعض الأسباب الفسيولوجية التي قد ترتبط بحدوث خلل في الهرمونات الجسمية والغدد الصماء. وقد تكون أسباب السمنة أسباب وراثية وقد ترجع أيضاً لأسباب نفسية مما يزيد من رغبة الشخص في الطعام مما يؤدي به في النهاية إلى مرض السمنة (قطب، 1979).

والسمنة هي تراكم الدهون في الجسم أو زيادة نسبة الدهون عن 25% من وزن الجسم في الرجال وأكثر من 30% من وزن الجسم في النساء، والسمنة تحدث بسبب زيادة عدد الخلايا الدهنية أو زيادة حجمها أو الاثنين معاً (قطب، 1979).

وقد يلجأ الشخص المصاب بالسمنة إلى استخدام بعض الأعشاب البرية لإنقاص الوزن والتي تتوافر بالأسواق أو عند العطارين وذلك دون استشارة الطبيب فيستخدم جرعات غير مناسبة قد تؤدي إلى تدهور حالته الصحية .

وقد انتشرت في الآونة الأخيرة عدة أدوية تستخدم لإنقاص الوزن ومعظمها يعتمد على الأعشاب الطبيعية، ومنها الأعشاب موضع الدراسة، وهي عبارة عن خليط من ثلاثة أعشاب

1981، *al.*، ويحتوي السنامكي أيضا على مادة صفراء تعرف باسم كيمفيرول Koempferol وأيزورحمنتين Isorhamntin ومواد أستيرولية Sterols ومواد هلامية وأكسالات الكالسيوم Calcium oxalate ومواد راسينية Resine (قطب، 1979).

تحتوي ثمار الشمر على زيت طيار أهم مكوناته مادتا الأينول Anethole والفينشون Fenchone ومواد أخرى أهمها البينين Pinene وكمفين Phellandrene والفيلانندرين Comphene (Denys *et al.*, 1997)، وهذه المكونات هي التي تكسب الثمار رائحة وطعم الشمر المعروفين. تستعمل ثمار الشمر لما تحتويه من الزيت الطيار كمسكن Sedative وطارد للغازات Carminative كما تستعمل في بعض الأدوية محسناً لطعمها، هذا بالإضافة إلى استعمال الثمار والأوراق الطازجة في الأعذية كتوابل ومحسنات للطعم. والمتبقي من الثمار بعد تقطيعها يستعمل كعلف لتغذية حيوانات المزرعة لاحتوائه على كمية كبيرة من البروتين قد تصل إلى 18% (Katsiotis, 1988 و Arslan *et al.*, 1989).

#### المواد وطرق البحث

الأعشاب موضع الدراسة تباع تجارياً معبأة في أكياس جاهزة بحيث يحتوي كل كيس على 50% من Cassia angustifolia و 30% من Cichorium و 20% من Foeniculum vulgare و intybus وحسب طريقة الاستخدام الموضحة على العبوة تم تحضير المستخلص حيث يضاف كيس إلى 100 مل ماء مغلي و يترك لمدة 6 دقائق، ثم أخذ المستخلص وتم معاملة حبوب القمح به بالإضافة إلى معاملة المقارنة (ماء مقطر)، استخدمت أطباق

تستعمل الأوراق الجافة والثمار الناضجة لنبات السنامكي إما مباشرة في علاج الإمساك أو يستخرج منها المكونات الفعالة التي تدخل في تركيب الأدوية المستخدمة لنفس الغرض.

يعتبر السنامكي من العقاقير المسهلة Laxatives وعلى هذه الصفة تتوقف قيمته الطبية، ويتوقف تأثيره المسهل على كمية الجرعات التي تعطي للإنسان، ففي الجرعات الصغيرة يستعمل السنامكي كملين في حالات الإمساك المزمن، حيث أنها تؤثر على عضلات القولون فتزيد من حركته وتنشطه فتساعد على عملية الإخراج Suk- (Choengthammat, 1983).

ويصاحب مفعول السنامكي المسهل عادة بعض المغص ويرجع هذا إلى وجود الراتنجات، ويمكن التغلب على هذا بإضافة بعض العقاقير الطاردة للغازات أو المسهلات الملحية Saline laxatives إلى مركبات السنامكي.

نبات الشمر Foeniculum vulgare L. نبات معمر يتبع الفصيلة الخيمية (قطب، 1979).

أجزاء كحول ايثيلي : 1 جزء حمض خليك ثلجي) لمدة 24 ساعة ثم تم عمل تحليل مائي للجذور بواسطة 1 عياري حمض الهيدروكلوريك علي درجة حرارة 60° لمدة 10 دقائق ثم صبغت بواسطة صبغة الفوكسين القاعدي ، حيث تم فحص 90 حقل ميكروسكوبي لكل معاملة .

#### طريقة تقدير الاحماض النووية

تم تقدير المحتوى الكلي للأحماض النووية (DNA-RNA) تبعاً للطريقة التي وصفها العالمين Morse and Carter (1949)، كما تم تقدير تركيز الحمض النووي DNA باستخدام طريقة التفاعل اللوني باستخدام الأورسينول للعالم (Dishe, 1953)، كذلك تم تقدير تركيز الحمض النووي RNA باستخدام طريقة التفاعل اللوني باستخدام الـ Burton (1956) .

وتم تحليل النتائج إحصائياً باستخدام طريقة تحليل التباين وإيجاد الفروق بين المعاملتين باستخدام طريقة أقل فرق معنوي عند مستوى المعنوية 1% و 5% وذلك تبعاً لطريقة (Snedecor and Cochran, 1973) .

#### النتائج والمناقشة

توضح البيانات الموجودة في جدول 1 نسبة الإنبات في حبوب نبات القمح في كل من معاملة المقارنة والمعاملة بمستخلص الأعشاب . وقد

بتري (قطر 9 سم) تحتوي على ورق ترشيح معقم لإجراء تجارب الإنبات بحيث يحتوي كل طبق على 10 حبوب من نبات القمح وقد روعي أن تظل ورقة الترشيح دائماً مبللة خلال مدة التجربة (ثلاثة أيام) . وقد مثلت كل معاملة بخمسة مكررات . وضعت الأطباق في حضان الإنبات عند درجة حرارة ثابتة 25° م .

بعد ثلاثة أيام تم حساب نسبة الإنبات في كل طبق وتم حساب متوسط نسبة الإنبات، كذلك تم قياس أطوال الجذير والرويشة لكل البادرات في كل طبق ثم حسبت متوسطات أطوال الجذيرات والرويشات في كل معاملة . وتم تعيين الوزن الرطب للبادرات في كل طبق ، وبعدها نقلت إلى أكياس مثقبة من الورق للتخلص من الرطوبة ووضعت في الفرن عند درجة 80° م لمدة 48 ساعة لتجفيفها والحصول على الوزن الجاف، بالإضافة إلى استخدام القمم النامية للجذور لعمل شرائح سيتولوجية لتقدير قيمة دليل الانقسام الميتوزي. كذلك تم تجفيف بعض البادرات هوائياً لتقدير المحتوى الكلي للأحماض النووية بها .

#### طريقة عمل الشرائح السيتولوجية

تم استخدام طريقة صبغ الشرائح Feulgen squash technique تبعاً للطريقة التي وصفها العالمين (Darlington and La-Cour, 1976). حيث تم اخذ جذور البادرات في نهاية فترة المعاملة وتم وضعها في محلول القتل والتثبيت (3)



أوضحت النتائج ان نسبة الانبات قد انخفضت  
انخفاضاً عالى المعنوية عن معاملة المقارنة .

**جدول 1** التغيرات في النسبة المئوية (%) لإنبات حبوب نبات القمح نتيجة المعاملة بالأعشاب المستخدمة لإنقاص الوزن

المعاملة	نسبة الإنبات (%)
معاملة المقارنة (H <sub>2</sub> O)	92
مستخلص الأعشاب	80
L.S.D عند 5 %	0.600
L.S.D عند 1 %	0.871

**جدول 2** التغيرات في أطوال الجذيرات(سم) وأطوال الرويشات (سم) والوزن الرطب (جم) والوزن الجاف (جم) لبادرات نبات القمح نتيجة المعاملة بالأعشاب المستخدمة لإنقاص الوزن

اسم النبات	المعاملة	طول الجذير (سم)	طول الرويشة (سم)	الوزن الرطب (جم)	الوزن الجاف (جم)
القمح	معاملة المقارنة (H <sub>2</sub> O)	3.77	2.02	0.096	0.030
	مستخلص الأعشاب	2.12	1.44	0.086	0.024
	L.S.D عند 5 %	0.082	0.172	0.0007	0.0003
	L.S.D عند 1 %	0.118	0.248	0.001	0.0004

توضح البيانات الموجودة في جدول 2 المعاملة عند مقارنتها بنباتات المقارنة فنجد أن طول التغيرات في كل من طول الجذير وطول الرويشة والوزن الرطب والوزن الجاف في نبات القمح بعد المعاملة بمستخلص الأعشاب .  
أوضحت النتائج مدى تأثير النبات بمستخلص الأعشاب ويتضح هذا في النباتات (المقارنة) .

**جدول 3** التغيرات في النشاط الميتوزي للقمم النامية لجذور بادرات نبات القمح نتيجة المعاملة بالأعشاب المستخدمة لإنقاص الوزن

اسم النبات	المعاملة	العدد الكلي للخلايا المفحوصة	عدد الخلايا غير المنقسمة	عدد الخلايا المنقسمة	الدليل الميتوزي (MI)
القمح	معاملة المقارنة (H <sub>2</sub> O)	3596	3153	443	12.32
	مستخلص الأعشاب	3423	3187	236	6.89
	عند 5 % L.S.D				0.27
	عند 1 % L.S.D				0.39

توضح البيانات الموجودة في جدول 3 بمستخلص الأعشاب . يتضح من النتائج الانخفاض التغير الذي حدث في الدليل الميتوزي في القمم النامية لجذور بادرات نبات القمح بعد المعاملة الكبير في معدل الانقسام الميتوزي للنباتات المعاملة عن نباتات المقارنة .

**جدول 4** أنواع ونسبة الشذوذات الكروموسومية في الأطوار المختلفة من الانقسام الميتوزي للقمم النامية لجذور بادرات نبات القمح نتيجة المعاملة بالأعشاب المستخدمة لإنقاص الوزن

اسم النبات	المعاملة	% الشذوذات في الطور الابتدائي	% الشذوذات في الطور الاستوائي	% الشذوذات في الطور النهائي	% الشذوذات في الطور البيئي
القمح	معاملة المقارنة (H <sub>2</sub> O)	متشنت	لنج	لنج	نواة صغيرة
	مستخلص الأعشاب	18.18	8.62	4.92	0.02
		0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0
		0.0	0.0	0.0	0.0

توضح البيانات الموجودة في جدول 4 تمثلت في الطور الابتدائي المتشنت ، كما ظهرت العديد من الشذوذات الكروموسومية التي ظهرت لزوجة الكروموسومات والكروموسومات المعلقة في الأطوار المختلفة من الانقسام الميتوزي والتي

الأطوار الاستوائي والانفصالي والنهائي ، وقد نتج عن ذلك ظهور النواة الصغيرة في الطور البيني.

جدول 5 التغيرات في المحتوى الكلي للأحماض النووية (DNA-RNA) بالميكروجرام/جم وزن مجفف هوائياً لبادرات

نبات القمح نتيجة المعاملة بالأعشاب المستخدمة لإنقاص الوزن		اسم النبات
RNA	DNA	المعاملة
247.66	124.67	معاملة المقارنة (H <sub>2</sub> O)
189.74	103.01	مستخلص الأعشاب
2.9267	1.0946	عند 5 % L.S.D
4.2092	1.5741	عند 1 % L.S.D

المعاملة أقل من الدليل الميتوزي ومحتوى الأحماض النووية للنباتات غير المعاملة مما يدل على مدى الأثر الضار الذي أحدثته مستخلص الأعشاب موضع الدراسة على الإنبات والنمو، وكذلك على المستوى الخلوي من حيث حدوث تثبيط في معدل الانقسام الميتوزي وظهور نسبة عالية من الشذوذ الكروموسومي وذلك عبر التأثير على عمل خيوط المغزل والمادة الكروماتينية، كذلك أدى إلى اضطراب في حركة الكروموسومات وتلكؤها خاصة خلال الطورين الاستوائي والانفصالي أو زيادة بلمرة جزيئات الحمض النووي الديوكسي ريبوزي والتي نتج عنها لزوجة الكروموسومات (Sengupta and Ghosh, 1993; Nyarai-Horvath *et al.*, 1997 and Rivera-Becerril *et al.*, 2005).

توضح البيانات الموجودة في جدول 5 التغيرات في المحتوى الكلي للأحماض النووية (DNA-RNA) بالميكروجرام/جم وزن مجفف هوائياً لبادرات نبات القمح نتيجة المعاملة بالأعشاب المستخدمة لإنقاص الوزن . ويتضح من النتائج الانخفاض الكبير في المحتوى الكلي للأحماض النووية للنباتات المعاملة عن نباتات المقارنة .

تدل النتائج المتحصل عليها من هذا البحث من حيث الانخفاض المعنوي في النسبة المئوية للإنبات وكذلك الانخفاض المعنوي في طول الجذير وطول الرويشة والوزن الرطب والوزن الجاف في نبات القمح في النباتات المعاملة عن نباتات المقارنة وتوافق تلك النتائج مع النتائج الوراثية ، حيث وجد أن الدليل الميتوزي ومحتوى الأحماض النووية للنباتات

- منها: (Rohaya *et al.*, 2005) anthrones, and dianthrones حيث تعمل هذه المواد على تدمير بطانة القولون وهذه الخلايا المدمرة قد تؤدي الى حدوث سرطان القولون (Van *et al.*, 1999 و *et* Nascimbeni *al.*, 2002). بالإضافة إلى أن استخدام السنامكي لفترات طويلة يؤدي إلى نوع من الاعتماد المزمّن لحركة الأمعاء عليه ويصبح من المستحيل أن تتحرك الأمعاء بدونها بعد ذلك (Beuers *et al.*, 1991).
- ومن هنا نصل إلى أن النباتات موضع الدراسة والمستخدمه بهدف إنقاص الوزن تحتوي على بعض المواد الضارة كذلك على بعض المواد التي قد يدمنها الجسم وهذا يوضح خطورة استخدام تلك النباتات بدون إشراف طبي .
- وقد تم ارجاع تلك التأثيرات إلى سمية المواد القلويدية والجليكوسيدية الموجودة في مستخلص النباتات المستخدمة ، فقد أثبتت الأبحاث أن نباتات العائلة الخيمية ومنها الشمر تحتوي على العديد من الفلافونيدات والتي تسبب تقلصات شديدة في العضلات اللاإرادية (Simona *et al.*, 2007) كما ثبت أيضاً احتوائه على عصير لبنى سام (Conforti *et al.*, 2006) .
- كذلك وجد العديد من العلماء من Ashraf (1975) and Bhatti, (1990) و Beek *et al.* (1990) ، أيضاً (Oosterhaven *et* ، Srikanjana, (1998) ، *al.*, (1995) أن القلويدات الموجودة في نباتات العائلة المركبة ومنها الشيكوريا لها تأثير سام أيضاً.
- أما السنامكي فقد تم إثبات احتوائه على بعض المواد الكيميائية الضارة مثل الأنتراكوينون والتي

**Study the effect of some herbs used in diet on germination, growth, mitotic division and total nucleic acids content of *Triticum aestivum* L. plant**

**Amal Mohamed Eliwa Abdel-Hamid<sup>(1)</sup>**

---

**Abstract**

The present investigation was carried out to study the effect of three wild plants (*Cichorium intybus*, *Cassia angustifolia* and *Foeniculum vulgare*) which are used as spices in the Libyan food on the germination, growth and nucleic acids content of wheat plant .

The results obtained revealed a great reduction in germination percentage, root length, shoot length, fresh weight, dry weigh, mitotic index , nucleic acids content in the treated plants when compared with the corresponding control and also the appearance of many types of mitotic aberrations via the depression of spindle fibers or disturbance in the formation and function of chromosomal movement-mechanism at metaphase and ana-telophase, liquefaction of DNA and/or increasing its polymerization leading to chromosomal stickiness .

The later results can be explained due to the toxic effect of the glycosidic substances, alkaloides and the volatile oils found in the plants under study.

**Key words:** *Cichorium intybus*, *Cassia angustifolia*, *Foeniculum vulgare*, mitotic index, nucleic acids content .

---

<sup>(1)</sup>Department of Botany, Faculty of Science 7<sup>th</sup> October University, Misurata-  
– Libya.

المراجع

- cultivated *Laurus nobilis* L. leaves and *Foeniculum vulgare* sub sp. *piperitum* (Ucria) coutinho seeds. Biological and Pharmaceutical Bulletin, 29: 2056-2064 .
- Darlington, C. D. and La-Cour, L. F. (1976): The handling of chromosomes. 6<sup>th</sup> edition. George Allen and Unwin Ltd., London.
- Denys, J.; Charles, M.; Morales, R. and James, E. S. (1997): Essential oil content and chemical composition of *Finocchio* Fennel. Proceedings of Plants, 2: 579-59 .
- Dishe, L. L. (1953): Physiological studies on the herbicide cotoran. J. American Chemistry, 22: 3014-3022. (C.F. Roushdy, S. S., 1983, M. Sc. Thesis, Ain Shams University, Cairo, Egypt) .
- Katsiotis, S. T. (1988): Study of different parameters influencing the composition of hydro distilled sweet fennel oil. Flavour Fragrance J., 4: 221-224 .
- Lemli, J.; Toppet, S.; Cuveele, J. and Janssen, G. (1981): Naphthalene glycosides in *Cassia senna* and *Cassia angustifolia*, 32. Planta-Medica, 43 (1): 11-17 .
- Morse, M. L. and Carter, C. F. (1949): The synthesis of nucleic acid in cultures of *Escherchia coli* strains B and B/R. J. Bacteriology, 58: 317-323 .
- Nascimbeni, R.; Donato, F.; Ghirardi, M.; Mariani, P.; Villanacci, V. and Salerni, B. (2002) : Constipation, anthranoid laxatives, melanosis coli and colon cancer: a risk assessment using aberrant crypt
- قطب، فوزي طه (1979): النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. الدار العربية للكتاب - ليبيا .
- Arslan, N.; Bayrak, A. and Akgul, A. (1989): The yield and components of essential oil in fennels of different origin (*Foeniculum vulgare* Mill.) grown in Ankara conditions. Herba Hungarica, 28 (3): 27-31 .
- Ashraf, M. and Bhatti, M. K. (1975): Studies on the essential oils of the Pakistani species of the family Umbelliferae, Part II. *Foeniculum vulgare* M. (Fennel) seed oil. Pakistan J. Sci. Ind. Res., 18: 236-240 .
- Atzorn, R.; Weiler, E. W. and Zenk, M. H. (1981): Formation and distribution of sennosides in *Cassia*. Planta Medica, 41 (1): 1-14
- Beek, T. A.; Van Maas, P.; King, B. M.; Leclercq, E.; Voragen, A. G. J. and Groot, A. (1990): Sesquiterpene lactones from chicory roots. J. Agric. Food Chem., 38: 1035-1038
- Beuers, U.; Spengler, U. and Pape, G. R. (1991): Hepatitis after chronic abuse of senna. Lancet, 337: 372-373 .
- Burton, K. (1956): A study of the conditions and mechanism of the diphenyl amine reaction for the colorimetric estimation of deoxyribonucleic acid. Biochemistry J., 62: 315-328 .
- Conforti, F.; Statti, G.; Uzunov, D. and Menichini, F. (2006): Comparative chemical composition and antioxidant activities of wild and

- glycosides from *Foeniculum vulgare* fruit and evaluation of antioxidative activity. *Phytochemistry*, 68: 1805-1812 .
- Singh, P. and Rao, M. M. (1982): Crude drug and anthraquinone yield of discarded parts of the Senna plant (*Cassia angustifolia* Vahl). *Current Science*, 51 (3): 146-149 .
- Snedecor, G. W. and Cochran, W. G. (1973): "Statistical Methods". 6<sup>th</sup> ed., Iowa State University Press, Iowa, USA .
- Srikanjana, K. (1998): Selection of Thai medicinal plants for growth inhibition of *Listeria monocytogenes*. Kasetsart University, Library, Bangkok.
- Suk-Choengthammatt, R. A. (1983): *Cassia angustifolia* as a laxative drug plant. *Chao Kaset*, 3 (26): 36-47 .
- Van, G. B. A.; De Vries, E. G.; Karrenbeld, A. and Kleibeuker, J. H. (1999): Review article: anthranoid laxatives and their potential carcinogenic effects. *Aliment. Pharmacol. Ther.*, 13: 352-443.
- Varotto, S.; Lucchin, M. and Parrini, P. (1997): Plant regeneration from protoplast of Italian red chicory (*Cichorium intybose*). *J. Genetics and Breeding*, 15: 17-22 .
- Waes, C.; Van Baert, J.; Carlier, L. and Bockstaele, E. (1998): A rapid determination of the total sugar content and the average inulin chain length in roots of chicory (*Cichorium intybus* L). *J. Science of Food and Agri.*, 76 (1): 107-110 .
- foci. *Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev.*, 11: 753-757 .
- Nyarai-Horvath, F.; Szalai, T.; Kadar, I. and Csatho, P. (1997) : Germination characteristics of pea seeds originating from a field trial treated with different levels of harmful elements. *Acta Agronomica Hungarica*, 45 (2): 147-154 .
- Oosterhaven, K.; Poolman, B. and Smid, E. J. (1995): S-Carvone as a natural potato sprout inhibiting, fungistatic and bacteriostatic compound. *Ind. Crops Prod.*, 4: 23-31 .
- Rivera-Becerril, F.; Tuinen, D. V.; Martin-Laurent, F.; Metwally, A.; Dietz, K. J.; Gianinazzi, S. and Gianinazzi-Pearson, V. (2005): Molecular changes in *Pisum sativum* L. roots during arbuscular mycorrhiza buffering of cadmium stress. *J. Experimental Botany*, 53: 1142-1153 .
- Roberfroid, M. B.; Loo, J. A. E. and Gibson, G. R. (1998): The bifidogenic nature of chicory inulin and its hydrolysis products. *J. Nutrition*, 128 (1): 11-19 .
- Rohaya, A.; Khozirah, S.; Nordin, H. J. L.; Ahmad, S. H.; Nor Hadiani, I. and Mariko, K. (2005): Anthraquinones from *Hedyotis capitellata*. *Phytochemistry*, 66: 1141-1147.
- Sengupta, R. K. and Ghosh, P. (1993): Effect of thuja-200 on induced chromosomal aberration. *Environment and Ecology*, 11 (1): 147-179 .
- Simona, D. M.; Fulvio, G.; Nicola, B. and Franco, Z. (2007): Phenolic

ايجاد معاملات بيتا للزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لكل من  
هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك المركز اثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربية  
مختلفة

صابر السيد المنصوري\*<sup>1</sup> ابراهيم حسن حسيب الرئيس<sup>1</sup> ناظم عبد الكريم الربيعي<sup>2</sup>

### الملخص

تم في هذه الورقة دراسة التغير في اللزوجة لبعض الالكتروليتات القوية مثل حمض الكبريتيك المركز وهيدروكسيد الصوديوم تحت تأثير التيار المتردد، وبتطبيق الفولتات بين الصفر، 250 فولت عند تردد 50 هرتز. كما تم حساب معاملات بيتا للزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لهذه المحاليل. ومن خلال هذه الدراسة تبين ان التيار المتردد المتماثل يعمل على تقليل اللزوجة للمحلول الالكتروليتي. ويعتمد انخفاض اللزوجة على خواص المحاليل تحت تأثير ممانعة المجال الكهربي. كما لوحظ من النتائج ان قيم اللزوجة ومعامل اللزوجة تنخفض مع زيادة الجهد الكهربي إلا أن طاقة التنشيط والاتثالي تزداد بزيادة الجهد.

<sup>1</sup> قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة عمر المختار البيضاء- ليبيا.

<sup>2</sup> قسم الفيزياء، كلية العلوم، جامعة عمر المختار البيضاء- ليبيا.

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

المختار للعلوم العدد الرابع والعشرون 2009م



## المقدمة

التحكم في لزوجة المحاليل عن طريق تطبيق مجال كهربي تناولته عدة دراسات خاصة في العقدين الاخيرين نظراً للأهمية الكبيرة والتطبيقات الواسعة في هذا المجال ( Hasley and Lobry and Lemaire, 1999). كثير من هذه الدراسات وجدت ان اللزوجة تزداد عند تطبيق مجال كهربي على المحاليل المعلقة، هذا التأثير يعود الى تكوين سلاسل من الجزيئات العالقة نتيجة استقطابها تحت تأثير المجال الكهربي، لكن هناك دراستين ( Boissy Wu and Conrad, 1997: et al., وجدنا ان لزوجة المحاليل المعلقة تقل عند تطبيق المجال الكهربي، وكان تفسيرهما لذلك ان الجسيمات تحمل شحنات كهربية وعند تطبيق المجال الكهربي المستمر DC فإنه تحدث هجرة لهذه الجسيمات الى الاقطاب المخالفة لهل في الشحنة.

اهتم الباحثون في الاونة الاخيرة بتأثير الالكتروليتات على تركيب الماء، ولذا تمت القياسات للزوجات لبعض المحاليل الالكتروليتية وهي احدى الخواص الفيزيوكيميائية باستخدام التيار المتردد ( L.P.Shulgin, 1978: Zden, 1999: Esitken, 2003). وفي دراسة اخرى ( Esitken, 2004) وجد ان للتيار المتردد تأثير كبير على قياسات اللزوجة بينما لم يكن التيار المستمر أي تأثير على القياسات الفيزيوكيميائية. ولقد اسهم الحصول على دوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج

في تفسير التلقائية للالكتروليتين الحمضي والقاعدي القويين تحت تأثير التيار المتردد وجهود كهربية مختلفة.

وفي هذه الدراسة يتم قياس التغير في كل من اللزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لبعض الالكتروليتات القوية مثل حمض الكبريتيك المركز وهيدروكسيد الصوديوم تحت تأثير التيار المتردد وتطبيق الفولتات بين الصفر، 250 فولت عند تردد HZ50.

## المواد وطرق البحث

استخدمت مقاييس اللزوجة لاوستفالد لقياس لزوجة المحاليل بالنسبة للماء. وقد اخذت قيم لزوجة الماء وكثافته عند درجات الحرارة المطلقة من دليل الكيمياء CRC 1980 وتم تحضير جميع المحاليل بماء مقطر تقطيراً ثنائياً وبأماح ذات درجة نقاء كيميائي. لقد استخدمت خلية كهربية تتكون من قطبي الفضة، ومولد كهربي، ومكبر ومحلول ومنظم للحرارة، واسيلوسكوب في وجود فوسكومتر استتوالد المعدل لقياسات اللزوجة.

لقد تم قياس الكاثافات باستخدام بكنومتر سعته ml 40 محتوية على انبوية شعرية مصممة خصيصاً لتحديد الحجم بصورة أكثر دقة. (Banner camel lewin, 1972) حيث تمت المعايرة عند درجة حرارة الغرفة باستخدام كثافة معلومة للماء المقطر مرتين وهذا يساعدنا لان نحصل

على حجم مضبوط من البكنومتر وذلك بوزنه قبل ملئه بالسائل ثم يملأ بالماء للوصول الى اتزان حراري في حمام مائي عند درجة حرارة مناسبة للحصول على حجم مضبوط من البكنومتر فإنه يمكن استخدامه للحصول على كثافات مختلفة لهذه الحاليل. فإن الخطوة التي يجب اتباعها هي ان نحصل على كثافات لمحاليل اكثر تخفيفاً أولاً ثم الاكثر تركيزاً.

وافترضنا ان كثافة الماء النقي عند 298.15K تساوي  $0.997074 \text{ g cm}^{-3}$  (Kell, 1967) وكانت المعالجة الاحصائية لنتائج التجارب نسبة خطأ لا يتعدى 0.02 كما تمت حسابات قيم بيتا للزوجة والتي تم حسابها باستخدام فوسكومتر استوالد، وذلك بمعرفة كثافة الماء والمحلول وزمن التدفق لكل من الماء والمحلول لبعض الاحماض الامينية تحت تأثير تيار متردد وجهود كهربية عالية.

ويمكننا ايجاد قيم معاملات بيتا للزوجة من العلاقة :

$$\eta = \eta_0 (1 + \beta C) \quad (1)$$

حيث  $\eta_0$  ( $\text{pa s } 10^{-3}$ ) هي لزوجة المذيب،  $\eta$  هي لزوجة المحلول الالكتروليتي ( $\text{pa s } 10^{-3}$ )،  $C$  هي التركيز المولاري للمذاب ومقدار معامل بيتا هو مقدار ثابت ويميز لكل الالكتروليتات.

### النتائج والمناقشة

لقد وجد ان اللزوجة للمحاليل تقل اثناء مرور التيار المتردد المتماثل، كما ان توصيلية الماء الذي تم تقطيره مرتين هي  $1.21 \times 10^{-7} \text{ Ohm}^{-1}$  حيث ان الكثافة للمحاليل لا تتأثر بالتيار المتردد او جهود مختلفة خلال مدى التيار المتردد. ومن الجدير بالذكر من خلال هذه الدراسة ان اللزوجة النسبية تعتمد على السعة الفولتية، والتيار المتردد. والملاحظ ان انخفاض اللزوجة تعزى الى الدورية من حيث القيمة

جدول (1) قيم تغيير اللزوجة ومعامل  $\beta$  للزوجة عند مرور تيار متردد 50HZ في وجود جهود كهربية مختلفة لهيدروكسيد الصوديوم 0.6M

الجهود الكهربية	$\eta_{HZ}$	$\beta_{Na(H)}$	$-\Delta\eta/\eta_x \cdot 10^{-2}$
50	0.8916	0.0189	1.220
100	0.8900	0.0187	1.80
150	0.8875	0.0185	2.40
200	0.885	0.0183	2.80
250	0.8810	0.0180	8.25

جدول (2) قيم طاقات التنشيط  $\Delta\eta$  وانتالي  $\Delta H\eta$  وانتروبي السريران اللزج  $\Delta S\eta$  لهيدروكسيد الصوديوم 0.6M عند 50HZ و جهود كهربية مختلفة

الجهود الكهربية	$\Delta\eta_2$	$\Delta H\eta$	$\Delta S\eta$
50	23.39	31.02-	182.58-
100	23.51	30.91-	182.62-
150	23.76	30.79-	182.38-
200	23.86	30.68-	183.02-
250	24.86	29.20-	181.41-

جدول (3) قيم تغير اللزوجة ومعاملات بيتا عند تيار متردد 50HZ و جهود كهربية لحمض الكبريتك 0.6M

الجهود الكهربية	$\eta_{HZ}$	$\beta$	$-\Delta\eta/\eta_x \cdot 10^2$
50	0.8960	0.0428	2.42
100	0.8907	0.0427	8.60
150	0.8905	0.0415	12.60
250	0.8903	0.0414	17.20
300	0.8896	0.0409	20.00

ايجاد معاملات بيتا للزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لكل من هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك  
المركز اثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربية

جدول (4) قيم طاقات التنشيط  $\Delta\eta_2$  واثالي  $\Delta\eta_1$  وانتروبي السريان اللزج  $\Delta s\eta$  لحمض الكبريتيك  
0.6M عند 50HZ و جهود كهربية مختلفة

الجهود الكهربي	$\Delta\eta_2$	$\Delta\eta_1$	$\Delta s\eta$
50	23.59	23.74-	158.83-
100	24.53	22.04-	152.92-
150	25.52	19.92-	152.48-
200	26.67	17.66-	148.76-
250	27.11	16.79-	147.32-

جهود مختلفة، فكلما ازداد الجهد الكهربي اعلى من  
100 فولت ازدادات تلقائية التفاعل وهذا يفسر  
تأثير مذاب - مذيب على كسر الرابطة في الحالة  
الانتقالية، حيث ان كسرها يعطي قيم كبيرة لكل من  
الانتروبي والانتبالي للسريان اللزج، وهذا ما اكدته  
دراسة (Zhenning, 1999) بدون مؤثر خارجي  
مثل التيار المتردد أو الجهد العالي. وقد تبين من  
دراسات كل من (Paul, 2001; Brynn, 2005 ;  
1993 Jiri) ان سرعة ايون الكلوريد تحت تأثير  
الجهد الكهربي 1 volt/cm لتصل سرعته  $6.8 \times 10^{-4}$   
مما يؤدي الى انخفاض الطاقة الحرة للتنشيط اللزج  
وذلك بزيادة الجهد الكهربي. ومن الجدير بالذكر ان  
المجالات الكهرومغناطيسية تؤثر في قوى التجاذب  
لجزئيات المذاب تحت تأثير التيار المتردد.

ويمكن ايجاد قيم الطاقة الحرة للتنشيط للسريان اللزج  
لبعض الالكتروليتات باستخدام المعادلة :

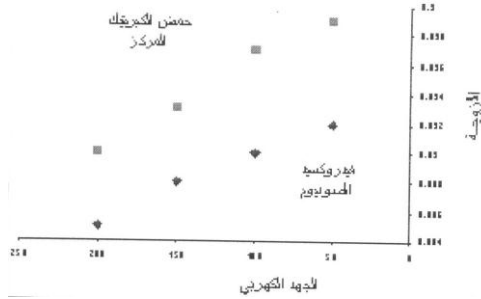
$$\beta = (V_{1\beta}^0 - V_{2\beta}^0)/1000 + (V_{1\beta}^0/1000)X(\Delta\mu_{1\beta}^{0\beta} - \Delta\mu_{2\beta}^{0\beta})/RT \dots\dots\dots(2)$$

بالرجوع الى جدول (1) نلاحظ ان قيم اللزوجة  
ومعامل  $\beta$  للزوجة تقل بزيادة الجهد الكهربي، بينما  
قيم  $10^{-2} \Delta\eta/\eta_x$  - تزداد بالسالية كلما زادت  
الفولتية. بينما نجد في جدول (2) حيث تزداد كل  
من طاقات التنشيط والانتبالي للسريان اللزج بزيادة  
الفولتية. فمن اللافت للنظر ان قيم التغير في  
الانتروبي للسريان اللزج تتميز بتلقائية التفاعلات  
وهي قيم موجبة من 150 فولت الى 250 فولت  
والالتلقائية للتفاعل عند جهود كهربية منخفضة.

ومن خلال جدول (3) نجد ان قيم اللزوجة ومعامل  
بيتا للزوجة تناسب تناسباً طردياً مع الجهد الكهربي  
بينما قيم  $10^2 \Delta\eta/\eta_x$  - تزداد بالسالية كلما  
ازدادت الفولتية. وبالرجوع الى جدول (4) نجد انه  
كلما ازدادت الفولتية ازدادت كل من طاقات  
التنشيط والانتبالي للسريان اللزج.

ومن الجدير بالذكر ان التغير في الانتروبي للسريان  
اللزج يجمع بين التلقائية والالتلقائية للتفاعلات عند

حيث ان كسرهما يعطيس قيم كبيرة لكل من الانتروبي والانتبالي للسريان اللزج. يتضح من الشكل (1) ان هناك علاقة عكسية بين اللزوجة والفولتية لكل من هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك المركز، أي كلما ازداد الجهد الكهربائي قلت اللزوجة للسريان اللزج لتلك الالكترونوليتات القوية. حيث ان التفاعل مع جزيئات المذيب يؤدي الى اختزال تركيب الماء.



شكل (1) العلاقة بين الجهد الكهربائي واللزوجة لكل من هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك

ومن خلال الشكل (2) حيث يتميز منحني حمض الكبريتيك المركز بأن طاقة التنشيط للسريان اللزج له اعلى من طاقة التنشيط من منحني هيدروكسيد الصوديوم وهذا يعزا الى تأثير التيار المتردد حيث يؤثر على تركيب المحلول وتغير في خواص جزيئات المذاب، حيث يعتمد التغير في اللزوجة على طبيعة المذاب، وهذه الخواص تتأثر بواسطة الممانعة الخارجية للمجالات الكهربائية والمغناطيسية التي تؤثر في وى التجاذب لجزيئات المذاب.

ويمكن إيجاد الطاقة الحرة للزوجة  $\Delta G_1^\#$  وهي تمثل  $\Delta \mu_1$  من المعادلة:

$$\Delta G_1^\# = \Delta \mu_1^\# = RT \ln(\eta_0 V_{1,\phi}^0 / h N_A) \quad (3)$$

ويمكن حساب قيم  $\Delta \mu_2^\#$  باستخدام المعادلة:

$$\Delta \mu_2^\# = \Delta \mu_1^\# + \left(\frac{RT}{V_{1,\phi}^0}\right)[1000\beta - (V_{1,\phi}^0 - V_{2,\phi}^0)] \quad (4)$$

حيث تمثل  $V_{1,\phi}^0$  ،  $V_{2,\phi}^0$  الحجم الجزئي المولاري

للمذاب-مذيب عند تخفيف لا نهائي،  $\Delta \mu_1$  هي الطاقة الحرة للتنشيط لكل مول للمذيب النقي  $h$  هو ثابت بلانك،  $N_A$  عدد افوجادو،  $\Delta \mu_2$  مساهمة لكل مول للمذاب للطاقة الحرة للتنشيط للسريان اللزج للمحلول وكذلك يمكن إيجاد التغير في الانتبالي للسريان اللزج من العلاقة:

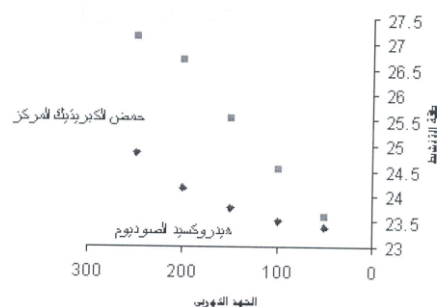
$$\Delta H_\eta = 2.303RT(\log \eta - \log \eta_0) \quad (5)$$

وبالتالي نستطيع الحصول على انتروبي للسريان اللزج باستخدام العلاقة الاتية:

$$\Delta S_\eta = \Delta H_\eta - \Delta G_\eta / T \quad (6)$$

وعلى ضوء ما تقدم فأن انخفاض اللزوجة يرجع الى التغيرات الدورية في القيمة والاتجاهات للمجالات الكهربائية والمغناطيسية (L. P. Shulgin, 1978)، كما يرجع هذا الانخفاض في لزوجة المحاليل لتأثير التيار المتردد، حيث يؤثر على تركيب المحلول، وتغير في خواص جزيئات المذاب. وكلما زاد الجهد الكهربائي ازدادت تلقائية التفاعلات وهذا يفسر تأثير مذاب-مذيب على كسر الرابطة في الحالة الانتقالية

إيجاد معاملات بيتا للزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان للزج لكل من هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك المركز أثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربائية



شكل (2) العلاقة بين طاقة التنشيط لكل من هيدروكسيد الصوديوم وحمض الكبريتيك المركز

## Viscosity $\beta$ - coefficient and thermodynamic parameters for Viscosity flow of some electrolytes During the passage of Alternating current at different voltages

Saber E. Mansow<sup>1\*</sup>

Ibrahmtm H. Hasieb<sup>1</sup>

Nadhim Abdul- kariem<sup>2</sup>

### Abstract

A total number of 57 birds from commercial broiler strain (30 males and 27 females) were used to investigate the influence of age and sex on dressing percentage and its relation to tibia length in commercial broiler. The results of this study showed that no significant differences between males and females in all studied traits, but the overall means were higher in males than in females except dressing percentage and tibia length. The age was significantly affect ( $p < 0.05$ ) the dressing percentage, but not the tibia length, while the weight increased with advanced age. The correlation coefficient between body live-weight and experimental traits was high and positive in both sex, but dressing percentage decreased with age at 40 and 58 days in males. Meanwhile, correlation coefficient was highly positive between tibia length and the studied traits in both sexes but it was negative in females aged 40 days. From this study, it was concluded that, there is a relationship between tibia length and the studied traits specially in males, however further work is needed.

Chemistry Department- Faculty of Science, Omar Al-Muktar university<sup>1</sup>  
physics Department- Faculty of Science, Omar Al-Muktar university<sup>2</sup>

المختار للعلوم العدد الرابع والعشرون 2009م

## المراجع

- Lobly L. and Femaire E., 1999, j. Electrostatic, 47, 61-69.
- Paul Monk, 2001, " Fundamentals of Electroanalytical chemistry" .John Wiley and sons.
- Shulgin , L.p, 1978 , Russ. j. ofphys chem , 52 (10).
- Wu C.W. and Com'ad H., 1997, "Negative electro rheological effect and electrical properties of a Ifflon/silicone oil suspension" .1. of Rlieol., 141,267-282.
- Zden .K .Sanre c, Jan Lang Maiei' and Antonion Trojanek, 1999, Journal of Electro analytical chemistry . 463 (.2):232
- Zhenning Yan , Jianji Wang , Wenbin liu , Jinsuo liu , 1999, " Appai'ent molai' volume and viscosity  $\eta_{sp}/c$ -coefficients of some  $\alpha$ - amino acids in aqueous solutions fi'om 278.15 to 308.15 K , Thermochemica Acta 334: 17.
- Boissy c., Atten p. and Foulc J.N., 1995, "On the role of conductivities and frequency on the electro rheological effect" Proceedings of the 5 th international confei'ence on ER fluids, MR suspensions and applications. World Scientific, 756-763.
- Brynn D.Hibbert, 2005, Introduction to Electrochemistry . Macmillan.
- CRC (the chemical Rubbei. publishing company ,(1980) , Hand book of chemistry and physics CRC press Inc .60 Ed. F11 , F 51.
- Esitkeir A, Turan.Metin, 2004, Acta Agri.Scandinavi,54(3):135
- Gneist. G and Bai't H.J, 2003 , Jou'nal of Electrostatics 59:37
- Ilasley T.C., 1992 "Electro rheological fluids". Science, 258,761-766.
- Jil'i Koi'yt, Jil'i Dvorak and Ladislav Kavan , (1993) pi'inciples of Electrochemisti'y , second Eddition John Wiley and sons.
- Rell, G.S., 1967, J Chem. Eng. Data. 12: 66.

## ايجاد معاملات بيتا للزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لبعض الاحماض الامينية اثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربية مختلفة

صابر السيد منصور<sup>1</sup> ابراهيم حسن الرئيس<sup>1</sup> ناظم عبد الكريم الربيعي<sup>2</sup>

### الملخص

معرفة ثوابت الديناميكا الحرارية للأحماض الامينية تعتبر من العوامل المساعدة في التعرف على طبيعة البروتينات وخصائصها، لذا كانت هذه الدراسة والتي تم فيها دراسة التغير في اللزوجة لبعض الاحماض الامينية مثل د ل ألانين، ل برولين و ل فالين تحت تأثير تيار متردد متماثل وجهد كهربى من صفر وحتى 250 فولت وتردد 50 هرتز. ووجد ان التيار المتردد المتماثل يعمل على تقليل اللزوجة كتغيرات كمية في تركيب المحاليل، كما تعتمد على خواص المحاليل تحت ممانعة تأثير المجال الكهربى. وظهرت النتائج ان معاملات بيتا للزوجة تأخذ قيم موجبة كما أنها أعلى في حالة تطبيق التيار المتردد منه في حالة غياب التيار المتردد بالإضافة الى انها تزداد مع زيادة طول السلسلة للحمض الاميني.

<sup>1</sup> قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة عمر المختار، البيضاء-ليبيا.

<sup>2</sup> قسم الفيزياء، كلية العلوم، جامعة عمر المختار، البيضاء-ليبيا.

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

المختار للعلوم العدد الرابع والعشرون 2009م



## المقدمة

بتأثير المجال الكهربائي اما عندما يكون بصورة ثنائي القطبية فإنه لا يتجه لأي من القطبين بسبب تساوي الشحنات الموجبة والسالبة أي ان صافي الشحنات تساوي صفرًا لذا تسمى جزئيات هذا النوع من الاحماض بالمتعادل ويسمى الاس الهيدروجيني التي لا يحصل فيها أي هجرة للأيونات في مجال كهربائي بنقطة التعادل. ويتميز كل من الانين والفالين باثما كارهين للماء أي لا يتداخل الحمض بالماء ويصف كل من الحمضين اثما من الاحماض الامينية الليفاتية. بينما البرولين من الاحماض الامينية الامينو.

وفي هذه الدراسة يتم قياس التغير في كل من اللزوجة ودوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لبعض الاحماض الامينية مثل دال الانين، ل برولين، ل فالين عند مرور تيار متردد تحت جهود كهربائية مختلفة.

## المواد وطرق البحث

استخدمت مقاييس اللزوجة لاستفاد لقياس لزوجة المحاليل بالنسبة للماء. وقد اخذت قيم لزوجة المحاليل بالنسبة للماء. وقد اخذت قيم لزوجة الماء وكثافته عند درجة الحرارة المطلقة من دليل كيمياء 1980 وتم تحضير جميع المحاليل بماء مقطر تقطيراً ثنائياً وبأملاح ذات درجة نقاء كيميائي او نقاء تحليلي. لقد استخدمت خلية كهربائية تتكون من قطبي الفضة ومولد كهربائي ومكبّر ومحلول ومنظم للحرارة واسيلوسكوب في وجود استوالد فوسكومتر

في العقود الاخيرة زاد الاهتمام لمعرفة تأثير الالكتروليات على تركيب الماء وخواص محاليل الاحماض الامينية في الاوساط المائية والتي تتميز بأهميتها الفسيولوجية وتفسير بعض الظواهر البيولوجية الهامة (Ali *et al*, 2006). وتعتبر دراسة الاحماض الامينية وخواصها من العوامل الهامة اللازمة للحصول على ادراك اشمل للتأثيرات المتبادلة بين المذاب والمذيب، بالإضافة الى التعرف على مدى ثبات البروتينات. لقد اثبتت دراسة الخواص الحجمية واللزوجة لبعض الاحماض الامينية حدوث تفكك للبروتينات (Herskovits *et al*, 1978) كما اوضحت دراسة الحجم المولاري الظاهري ومعاملات بيتا للزوجة في بعض المحاليل المائية ان هذه الثوابت تعتمد على طبيعة الملح المستخدم (Wang *et al*, 2004).

تقاس لزوجة المحاليل الالكتروليتيية باستخدام التيار المتردد (Gneist, 2003; Shulgin, 1978; Zden; 1999) حيث انه عند امرار تيار كهربائي في محاليل الاحماض الامينية، يتجه الحمض الاميني نحو القطب السالب في وسط ذو اس هيدروجيني حمضي حيث يكون صافي الشحنة موجب ويهاجر الحمض الى القطب السالب عند وضعه في مجال كهربائي ويتجه نحو القطب الموجب في وسط ذات اس هيدروجيني قاعدي ويكون صافي الشحنة سالب ويهاجر الحمض الى القطب الموجب

الجدير بالذكر من خلال هذه الدراسة ان اللزوجة النسبية تعتمد على السعة الفولتية والتيار المتردد. ومن الملاحظ ان انخفاض اللزوجة تعزا الى الدورية من حيث القيمة والاتجاه للمجالات الكهرومغناطيسية، حيث ان امرار التيار المباشر لا ينتج التأثير المتوقع على عكس امرار التيار المتردد ولكن عند اغلاق الدائرة الكهربية فان قيم اللزوجة تعود الى قيم الابتدائية. ومن الجدير بالذكر ان المجالات الكهرومغناطيسية تؤثر في قيم التجاذب لجزيئات المذاب.

ويمكننا ايجاد قيم معاملات بيتا للزوجة من العلاقة:

$$\eta = \eta_0(1 + \beta C) \dots\dots\dots(1)$$

حيث  $\eta$  هي لزوجة المذيب،  $C$  هي التركيز المولاري للمذاب ومقدار معامل بيتا  $\beta$  هو مقدار ثابت ومميز لكل حمض اميني.

جدول (1) معاملات بيتا للزوجة في وجود او غياب

التيار المتردد		
معامل $\beta$ في وجود التيار المتردد	معامل $\beta$ في غياب التيار المتردد	الحمض الاميني
0.245	0.253	DL-Alanine
0.268	0.284	L-Proline
0.350	0.3811	L-Valine

المعدل لقياسات اللزوجة. لقد تم قياس الكثافات باستخدام بكنومتر يحتوي على انبوبة شعرية مصممة خصيصاً لتحديد الحجم بصورة أكثر دقة. تمت المعايرة عند درجة حرارة الغرفة باستخدام كثافة معلومة للماء المقطر مرتين وهذا يساعدنا لان نحصل على حجم مضبوط من البكنومتر وذلك بوزنه قبل ملئه بالسائل ثم بملأ بالماء للوصول الى اتران حراري في حمام مائي عند درجة حرارة مناسبة للحصول على حجم مضبوط من البكنومتر فانه يمكن استخدامه للحصول على كثافات مختلفة لهذه المحاليل. فن الخطوة التي يجب اتباعها هي ان نحصل على كثافات مختلفة لمحاليل أكثر تخفيفاً أولاً ثم الأكثر تركيزاً.

كما تمت حسابات قيم بيتا للزوجة باستخدام قيم اللزوجة والتي تم حسابها باستخدام فوسكومتر استوالد، وذلك بمعرفة كثافة الماء والمحلل وزمن التدفق لكل من الماء والمحلل لبعض الاحماض الامينية تحت تأثير تيار كهربي متردد وجهود كهربية عالية.

### النتائج والمناقشة

لقد وجد ان اللزوجة للمحاليل تقل اثناء مرور التيار المتردد المتماثل كما ان توصيلية الماء التي تم تقطيره مرتين هي  $1.21 \times 10^{-7} \text{ohm}^{-1}$ ، حيث ان كثافة المحاليل لا تتأثر بالتيار المتردد او الجهود المختلفة خلال مدى التيار المتردد. ومن

يتضح لنا من خلال جدول (1) والذي يمثل معاملات بيتا للزوجة في وجود او غياب التيار المتردد حيث نستطيع ان نقول ان معامل  $\beta$  للزوجة هي قيم موجبة وتزداد تبعاً للترتيب التالي:

L-Valine > L-Proline > DL-Alanine

كما نلاحظ ان قيم معامل بيتا في وجود التيار المتردد اقل منه في حالة غياب التيار المتردد.

ان الاحماض الامينية غير الالكتروليتية وهذا يعزى لطبيعة Zwitterionic لهذه المركبات في المحاليل المائية التي تشمل التفاعلات التي تحتوي على مجموعة  $\text{COO}^-$ ,  $\text{NH}_3^+$  الهامة. كما اوضحت دراسة (Marcus, 1994) ان معاملات  $\beta$  دائماً خطية في n طبقاً للمعادلة:

$$\beta = \beta(\text{NH}_3^+, \text{COO}^-) + n\beta(\text{CH}_2) \quad (2)$$

ومن المتوقع ان تساهم معاملات بيتا لمجموعة Zwitterionic ومجموعات الميثيلين حيث  $\beta$   $10^3$  بمجموعتي  $\text{COO}^-$ ,  $\text{NH}_3^+$  وهي 94.93 على التوالي في الاوساط المائية عند  $25^\circ\text{C}$  (Ramesh, 1992). كما ان جزيئات الاحماض الامينية المتميئة تتفاعل مع جزيئات المذيب فيؤدي الى اختزال تركيب الماء reducing the structure of water.

ويمكن ايجاد قيم لطاقة الحرارة للتنشيط السريع للزوج لبعض الاحماض الامينية  $\Delta\mu_2$  (  $\text{kJ. mol}^{-1}$  ) باستخدام المعادلة:

$$\beta = (V_{1,\phi}^0 - V_{2,\phi}^0) / 1000 + (V_{1,\phi}^0 / 1000) X (\Delta\mu_2^\# - \Delta\mu_1^\#) / RT \quad (3) \dots\dots\dots$$

كما توجد علاقة خطية بين  $\Delta\mu_2$ ،  $n_c$  والتي تمثل عدد ذرات الكربون الموجودة في مجموعة سلسلة الالكيل كما اكدته دراسة ماركوس (1994).

$$\Delta\mu_2^{0\#} = \Delta\mu_2^{0\#} (\text{NH}_3^+, \text{COO}^-) + n_c \Delta\mu_2^\# \quad (4) \dots\dots\dots$$

ويمكن ايجاد الطاقة للزوجة  $\Delta G_1^\#$  وهي تمثل  $\Delta\mu_1$  من المعادلة:

$$\Delta G_1^{0\#} = \Delta\mu_1^{0\#} = RT / n(\eta_0 V_{1,\phi}^0 / \hbar N_A) \quad (5) \dots\dots\dots$$

ويمكن حساب قيم  $\Delta\mu_2^{0\#}$  باستخدام المعادلة:

$$\Delta\mu_2^{0\#} = \Delta\mu_1^{0\#} + \left(\frac{RT}{V_{1,\phi}^0}\right) [1000\beta - (V_{1,\phi}^0 - V_{2,\phi}^0)] \quad (6) \dots\dots\dots$$

حيث تمثل  $V_{1,\phi}^0$ ،  $V_{2,\phi}^0$  الحجم الجزئي للمولاري للمذاب مذيب عند تخفيف لا نهائي وهي الطاقة للحرارة للتنشيط لكل مول للمذيب النقي h هو ثابت بلانك،  $N_A$

ايجاد معاملات بيتا للزوج و دوال الديناميكا الحرارية للسريان للزنج لبعض الاحماض الامينية اثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربية مختلفة

عدد افوجادر  $\Delta\mu_2$  مساهمة لكل مول للمذاب  
 وبالطاقة الحرة للتنشيط للسريان للزنج للمحلول.  
 وكذلك يمكن ايجاد التغير في الانتالي للسريان للزنج  
 من العلاقة:  

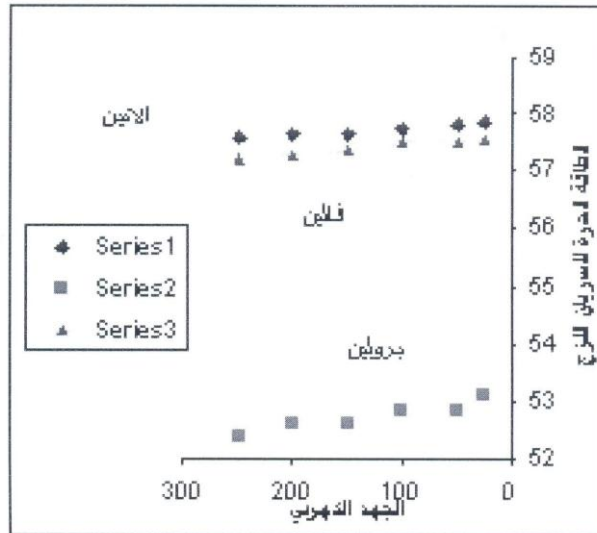
$$\Delta H_\eta = 2.303RT(\log \eta - \log \eta_0)$$

وبالتالي نستطيع الحصول على انتروبي للسريان للزنج  
 باستخدام العلاقة التالية:  

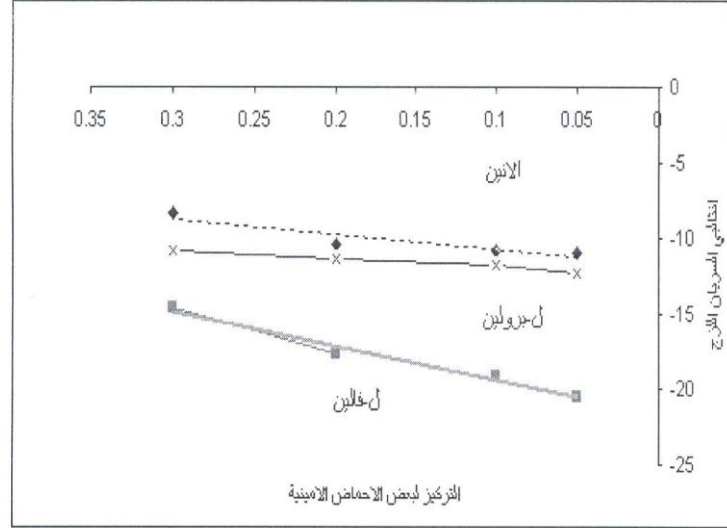
$$\Delta S_\eta = \Delta H_\eta - \Delta G_\eta / T \dots\dots\dots(8)$$

جدول (2) قيم الطاقة الحرة للتنشيط  $\Delta\mu_2$  لبعض الاحماض الامينية عند جهود مختلفة

Volt	DL-Alanine	L-Proline	L-Valine
25	57.87	53.11	57.53
50	57.83	52.82	57.51
100	57.75	52.81	57.45
150	57.67	52.63	57.37
200	57.61	52.61	57.27
250	57.57	52.37	56.19



شكل (1) الطاقة الحرة للسريان للزنج لبعض الاحماض الامينية



شكل (2) العلاقة بين انتالي السريان اللزج والتركيز لبعض الاحماض الامينية

جدول (3) حساب قيم  $\Delta H_{\eta}$  انتالي التنشيط للسريان اللزج لبعض الاحماض الامينية عند جهود كهربية مختلفة

Volt	DL-Alanine	L-Proline	L-Valine
25	-2.46	-6.16	-2.67
50	-4.51	-9.68	-3.20
100	-8.44	-15.95	-3.99
150	-14.24	-24.54	-9.14
200	-20.12	-25.39	-14.6
250	-27.28	-37.09	-18.3

ايجاد معاملات بيتا للزوج و دوال الديناميكا الحرارية للسريان اللزج لبعض الاحماض الامينية اثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربية مختلفة

(4) قيم  $\Delta S_{\eta}$  انتروبي السريان اللزج لبعض الاحماض الامينية عند جهود كهربية مختلفة

Volt	DL-Alanine	L-Proline	L-Valine
25	-202.45	-198.89	-202.01
50	-209.19	-209.73	-203.72
100	-222.11	-230.74	-206.17
150	-241.19	-258.98	-224.09
200	-261.4	-261.75	-241.17
250	-285.74	-300.2	-249.97

جدول (5) يبين قيم  $\Delta H_{\eta}$  لبعض الاحماض الامينية في وجود تيار متردد 50HZ عند تراكيزات مختلفة

التركيز	DL-Alanine	L-Proline	L-Valine
0.05	-12.24	-20.54	-10.90
0.1	-11.70	-19.07	-10.81
0.2	-11.39	-17.66	-10.42
0.3	-10.78	-14.64	-8.33

جدول (6) يبين قيم  $\Delta S_{\eta}$  لبعض الاحماض الامينية في وجود تيار متردد 50HZ عند تراكيزات مختلفة

التركيز	DL-Alanine	L-Proline	L-Valine
0.05	-235.99	-246.17	-229.36
0.1	-233.47	-241.24	-229.06
0.2	-232.42	-236.17	-227.75
0.3	230.37	-212.95	-220.74

الاكيل المتواجدة للحمض الاميني في الوسط المائي. وبالإضافة الى ذلك فان رابطة مذاب-مذيب هي خاصية مميزة للحالة الانتقالية حيث كسرهما يعطي قيم كبيرة لكل من الانتروبي والانتالي للسريان اللزج ما عدا الجللايسين (Zhenning, 1999) بدون مؤثر خارجي مثل التيار المتردد او الجهد المتردد او الجهد المرتفع وذلك يعزى الى ان الجللايسين يوجد في الحالة المستقرة. ومن الجدير بالذكر ان الاحماض الامينية هي الوحدات الاولية لبناء البروتين والتي تتميز ان سرعة ايوناتها تزداد بزيادة الجهد الكهربائي. وحيث تبين في كثير من التجارب ان حركة هذه الجسيمات تصل الى ما بين  $2 \times 10^{-4}$  الى  $5 \times 10^{-4}$  cm/s وهي تكافئ السرعة التي يتحرك بها ايون الكلوريد تحت تأثير جهد  $1 \text{ volt/cm}$  لتصل سرعته  $6.8 \times 10^{-4}$  cm/s مما يؤدي الى انخفاض الطاقة الحرة للتنشيط للسريان اللزج وذلك بزيادة الجهد الكهربائي وذلك بالرجوع الى ( Brynn, 2005; Atkins, ) (2002; Paul, 2001; Jiri, 1993).

وبالرجوع الى جدول (5) يتضح ان قيم التغير في الانتالي للسريان اللزج في وجود تيار متردد 50HZ عند تركيزات مختلفة تزداد السالبية في الاتجاه التصاعدي

#### L- Proline>L-Valine >DL-Alanine

وهذا يعزى الى الدوربة من حيث القيمة والاتجاه للمجالات الكهرومغناطيسية حيث ان تلك المجالات الكهرومغناطيسية تؤثر في قوة التجاذب

بالرجوع الى جدول (2) والشكل (1) يتضح ان  $\Delta\mu_2$  تأخذ الترتيب التصاعدي

#### DL-Alanine > L-Valine > L-Proline

كما انه توجد علاقة عكسية بين قيم  $\Delta\mu_2$  والفولتية، فكلما ازداد الجهد الكهربائي ادى الى انخفاض قيم  $\Delta\mu_2$  لان المسافات البينية بين الجزيئات تزداد بزيادة الفولتية حيث تزداد سرعة الايونات فيؤدي الى انخفاض الطاقة الحرة للتنشيط للسريان اللزج يزداد بالسالبية كلما ازدادت الفولتية. بينما يزداد انتالي التنشيط وانتروبي التنشيط للسريان اللزج بقيم ذات سالبية عالية بزيادة الفولتية كما نلاحظ ذلك في جدول (3) و جدول (4) حيث يأخذ ذلك الترتيب :

#### L-proline >Dl-Alanine>L-Valine

كما نلاحظ من جدول (5) والشكل (2) ان قيم الانتالي التنشيط للسريان اللزج تأخذ قيم سالبة مع التركيزات المختلفة لبعض الاحماض الامينية وحسب الترتيب الاتي:

#### L-proline > Dl-Alanine>L-Valine

وتدل القيم السالبة للانتروبي للسريان اللزج كما في جدول (6) على عدم تلقائية التفاعلات وهذا يفسر تأثير مذاب -مذيب على كسر الرابطة في الحالة الانتقالية كما يزداد تقلص حجم الجزيئات للمجموعات المتميزة المشحونة للحمض الاميني في وجود الماء وذلك لاختلاف التفاعلات لمجموعة

ايجاد معاملات بيتا للزوجية ودوال الديناميكا الحرارية للسريان للزج لبعض الاحماض الامينية اثناء مرور تيار متردد عند جهود كهربية مختلفة

لجزيات المذاب تحت تأثير التيار المتردد. وعلى ضوء ما تقدم فان بعض الاحماض الامينية تتميز بان جزياتها تكون كبيرة الحجم لان جزياتها تحيط نفسها بعدد من جزيات الماء وتقل حركتها وتلك الخاصة تعرف بأنها احماض امينية محبة للماء على العكس بالنسبة للحمض الاميني الكاره للماء وبذلك يتضح تأثير تركيب المجموعة للمحبة للماء حيث تكون أكثر أهمية.

### Viscosity-Coefficient and thermodynamics Parameter for Viscosity Flow of Some Amino Acids During the Passage of Alternating C'urrent at Different Voltages

Saber E. Mansour<sup>\*</sup> \* Ibrahim H, Hasiab\* and Nadhim Abdul-ALKariem\*\*

#### Abstract

Knowledge of the individual contributions of all the protein constituents is needed for a proper understanding of the significance of thermodynamic parameters for the denaturation of proteins in denaturant solutions. Thus, in this study the change in viscosity of some amino acids e.g. DL-alanine, L-proline and L-valine under the influence of symmetrical alternating current with applied voltages between zero and 250 volts at a frequencies 50Hz have been studied. The flow of symmetrical alternating current is found to decrease the viscosity of electrolyte solutions. This decrease may interpreted according to the change in solution structure and it is depend on the properties of solutions. The obtained results show that the values of (3- coefficient are positive and increase with increasing the number of carbon atoms in alkyl chains in some amino acids at different voltages.

\*Chemistry Department- Faculty of science,Omar Al-Mukhtar.

\*\* Physics Department-Faculty of Science,Omar Al-Mukhtar.



## المراجع

- Zden .K .Same c , Jan Lang Maier and Antonion Trojanek , 1999, Journal of Electro analytical chemistry . 463 (2):232 Zhenning Yan , Jianji Wang , Wenbin liu , Jinsuo liu , 1999 , " Apparent molar volume and viscosity  $\mu$  - coefficients of some  $\alpha$  -amino acids in aqueous solutions from 278.15 to 308.15 K , Thermochemica Acta 334: 17
- Ali A., Hyder s., Sabir s., Chand D., and Nain A.K. (2006) J. Chem. Thennodyn. 38, 136-143.
- Brynn D.Hibbert, (2005), Introduction to Electrochemistry . Macmillan.
- CRC( the chemical Rubber publishing company ,(1980), Hand book of chemistry- and physics CRC press In c .60 Ed. F11 , F 51.
- Esitken.A,Turan.Metin(2004).Acta Agri.Scandina<sup>v</sup> i\54(3 ):135
- Gneist. G and Bart . H.J ,2003 , Journal of Electrostatics 59:37 Jiri Koryta , Jiri Dvorak and Ladislav Kavan , (1993') principles of Electrochemistry , second Eddition John Wiley and sons.
- Marcus. Y.(1994) Journal of Solution Chemistry , 23: 17 Paul Monk , (2001), " Fundamentals of Electroanalytical chemistry" John Wiley and sons.
- Peter Atkins and Juliode paula ,2002 "Physical chemistry " seventh edition oxford university press.
- Ramesh K.wadeRma Kant Goyal, (1992), Journal of solution chemistry, 21:2
- Shul gin , L.p, 1978 , Russ. J. of phys chem , 52 (10).