المحتَار للعُلوم

مجَلة عِلميّة سَنويّة محكمَة تصدرهَا جَامِعة عُمر المحتَار
البَيْضَاء – ليبيَا

- استجابة محصول الباذنجان للتسميد النيتروجيني العضوى والمعدنى ..... ابراهيم الزاعل ابراهيم ..... فيروز على بوبكر
- تأثير الاستراديول بيتا –17 والهرمون المشيمي HCG والهيدروكورتيزون على بعض مقاييس الدم ووزن الجسم في اناث الارانب ... وصفى طاهر المحمود..... صلاح سليم
- تأثير التسميد النيتروجيني و الكثافة النباتية على النمو والمحصول الثمري ومكوناته لنباتات البامية..... إبراهيم الزاعل إبراهيم ..... عادل علي بن سعود سعد المسماري
- تأثير التسميد النيتروجيني والكثافة النباتية على إنتاجية وجودة بذور البامية..... إبراهيم الزاعل إبراهيم ..... عادل علي بن سعود سعد المسماري
- تأثير بعض العوامل الفيسولوجية والبيئية على احتشاء عضلة القلب والتغيرات الايونية المصاحبة للاحتشاء ..... خالد حميد محمد سعيد..... عسجد عبد الجبار
- عزل ودراسة عدة عزلات من فيروس مزاييك الخيار(virus cucumber mosaic) على نبات التبغ البري nicotiana glauca graham في الساحل الغربي من ليبيا ..... محجوب على اجمال..... عمر موسي السنوسي..... صلاح سعيد العمارى
- دراسة الشكل الخارجي للحشرة البالغة لبقة النبات Schyzops aegyptiaca aegyptiaca (Lefebvre) [Pentatomidae-) [Heteroptera] .... مفتاح سليمان سعيد المغربي.....
- تأثير عقار البروكايين Procaine على النشاط الميكانيكي والانزيمي للعضلات الملساء للفائفي الجرذ .... خالد حميد محمد سعيد .....
- دراسة الاختلافات بين سمكة القاجوج Sparus aurata L. 1758 البحرية والمزرعية I: دراسة الاختلافات المظهرية بين سمكة القاجوج البحرية والمزرعية ..... حسين علي امهوس..... رفعت غريب ابو العلا ..... حنين معيوف علي.....
- تأثير النيتروجين العضوى والمعدنى على نمو نبات الباذنجان ومحتواه لبعض المواد الكيميائية ..... ابراهيم الزاعل ابراهيم..... فيروز على بوبكر

المختَار للعُلوم

مجلّة عِلميَّة سَنويَّة محكمَة تَصْدرهَا جَامِعة عُمر
المحتَار
البَيْضَاء – ليبيَا

العدد الثاني والعشرون

السنة 2009

شروط النشر

الشروط الواجب توفرها في البحوث المقدمة للنشر بالمجلة

1- يشترط في البحث أن يكون أصيلاً .

2- لا يجوز نشر البحوث التي سبق نشرها أو قبلت للنشر في أي مجلة أخرى .

3- لا يجوز لمقدم البحث سحب أو استرجاع بحثه بعد تقديمه إلى المجلة في حالة رفضه أو قبوله .

4- يجب أن يكون عنوان البحث معبراً عنه وبشكل موجز .

5- يكتب البحث بمسافات مزدوجة على ورق طباعة جيد (22 × 28سم) على أن يترك مسافة 3سم من جميع الجهات .

6- تحمل الصفحة الأولى من البحث تحت العنوان اسم الباحث أو الباحثين ثلاثياً والعنوان الذي تتم عليه المراسلة .

7- تقدم الرسومات والخطوط البيانية مرسومة بالحبر الأسود على ورق مصقول ، على أن يقدم كل شكل أو رسم أو جدول على ورقة منفصلة بحجم الصفحة المعتمدة ، وأن تكون البيانات مطبوعة أو مكتوبة بخط واضح .

8- يستعمل النظام المتري في وصف وحدات القياس (النظام الفرنسي) .

9- تستعمل الأرقام العربية دون غيرها مثل 1 ، 2 ، 3 ، ... الخ .

10- يشترط أن تكون الصور الفوتوغرافية في حجم بطاقة البريد وواضحة المعالم .

11- يشترط أن لا تزيد صفحات البحث بما فيها الأشكال والرسوم والجداول وقائمة المراجع عن ثلاثين صفحة بالحجم المعتمد .

12- يشترط في البحث المقدم أن يكون حسب الترتيب الآتي : الملخص – المقدمة – طرائق البحث – النتائج والمناقشة – المراجع .

13- يجب أن تكون الصفحات مرقمة ويراعى التسلسل في الترقيم لجميع محتويات البحث .

14- تكتب قائمة المصادر والمراجع على النحو الآتي : يشار للمرجع في المتن بالاسم والتاريخ ويرتب في صفحة المراجع حسب التسلسل الأبجدي ، حيث يكتب اسم المؤلف أو المؤلفين (العائلة أولاً) ويليها 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

استجابة محصول الباذنجان للتسميد النيتروجيني العضوى والمعدنى

ابراهيم الزاعل ابراهيم [1] فيروز على بوبكر [1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.790

الملخص

أجريت تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 على محصول الباذنجان صنف لونج بيريل ، بالمزرعة التجريبية لقسم البستنة ، كلية الزراعة – جامعة عمر المختار ، بمدينة البيضاء – الجبل الأخضر ، بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية للتسميد بمستويات مختلفة من السماد النيتروجيني و السماد العضوي ، بالإضافة إلى تأثير التداخلات المختلفة لمستويات هذين العاملين ، على المحصول الثمرى الطازج ومكوناته وكفاءة استخدام النيتروجين.

و لقد صممت التجربتان على أساس نظام القطع المنشقة مرة واحدة ، بإستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في أربعة مكررات . و أشتملت كل مكررة على عشرين معاملة عاملية ، تمثل جميع التوليفات الممكنة بين خمسة مستويات من النيتروجين (00 ، 150 ، 250 ، 350 و 450 كجم نيتروجين/هكتار) و أربعة معدلات من السماد العضوي المكمور (00 ، 10 ، 15 و 20 طن سماد دواجن/هكتار) . تم توزيع مستويات السماد النيتروجيني في القطع الرئيسية ، في حين تم توزيع معدلات سماد الدواجن في القطع الثانوية . كما تم أيجاد علاقات الإرتباط المتعدد بين الصفات المختلفة و التي تم تقديرها في عامي الدراسة ، ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها في النقاط التالية :

1 – أدت الزيادات التدريجية في المستويات المضافة من النيتروجين حتى 450 كجم /هكتار إلى زيادات معنوية في المحصول الكلي و المبكر من الثمار ، إنتاجية النبات من الثمار بالوزن و العدد ، طول و قطر الثمرة ووزنها الرطب ، بالإضافة إلى زيادة كفاءة أستخدام النباتات للنيتروجين في إنتاج الثمار .

2 – صاحب الزيادة المتدرجة في المعدل المضاف من سماد الدواجن ، زيادات متدرجة في كل من المحصول الكلي و المبكر من الثمار ، إنتاجية النبات من الثمار بالوزن و العدد ، طول و قطر الثمرة ووزنها الرطب و الجاف ، بالإضافة إلى زيادة كفاءة أستخدام النباتات للنيتروجين المضاف في إنتاج الثمار .

3 – أظهرت نتائج علاقات الإرتباط المتعدد عن وجود علاقات أرتباط موجبة و عالية المعنوية ، بين المحصول الكلى ومكوناتها المختلفة.

4 – تسميد نباتات الباذنجان بمعدل 450 كجم نيتروجين و مصاحباً للتسميد العضوي بمعدل 20 طن /هكتار ، أدى إلى زيادة معنوية لكل من المحصول الكلي و المبكر من الثمار ، و عدد ووزن الثمار/نبات ، وكفاءة أستخدام النباتات للنيتروجين ، بالإضافة إلى الطول والقطر و الوزن الرطب و الجاف للثمرة .

1 قسم البستنه–كلية الزراعة–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

المقدمة

يعتبر الباذنجان من محاصيل الخضر المجهدة للتربة ، مثله مثل باقي محاصيل العائلة الباذنجانية ، و يستترف من التربة كمية كبيرة من العناصر المغذية ، و تعتمد هذه الكميات على مقدار ما ينتجه من ثمار و مادة جافة . هذا بالأضافة إلى أن نباتات الباذنجان تعتبر نشطة جداً في أستخدام العناصر المغذية الموجودة في صورة متيسرة بالتربة ، مقارنة بالفلفل و الطماطم (Hegde, 1997) . و تعتمد كمية العناصر الواجب أضافتها لتحقيق أعلى أنتاجية على القدرة الإنتاجية للصنف و مستوى تيسر العناصر الغذائية في التربة ، بالأضافة إلى العوامل البيئية و عمليات رعاية و خدمة المحصول .

وقد أتفقت نتائج كثير من الدراسات على أهمية دور النيتروجين و لم تتفق في المعدل الموصى به و المحقق لأعلى أنتاجية ، كما أن الأستخدام المتزايد من الأسمدة النيتروجينية ، نتيجة للتكثيف الزراعي ، أو لعدم الإلمام بمعرفة المعدلات المثلى ، يؤدي إلى زيادة تكاليف الإنتاج ، بالأضافة إلى تلوث البيئة (تربة و غذاء و هواء و ماء) . ومن هنا ظهرت الحاجة إلى ضرورة أستخدام الأسمدة العضوية كبديل كلي أو جزئي للأسمدة المعدنية .

5 – تقييم الكفاءة التسميدية للإضافة المشتركة لمصدري السماد (العضوي و النيتروجيني المعدني) ، و تحديد المعدل المناسب لكليهما و المحققان لأعلى أنتاجية من الثمار و البذور .

أظهرت نتائج الدراسات التي أجراها Duranti (1982) ، Rastogi et al (1979) ، El-Shal et al (1986) ، and Cuocolo (1988) Vadivel et al و Asiegbu (1991) أن التسميد النيتروجيني للباذنجان بمعدلات 45 و 400 و 215 و 300 و 80 كجم نيتروجين / هكتار ، على التوالي ، قد حقق أعلى زيادة معنوية في المحصول الكلي والمحصول القابل للتسويق من ثمار الباذنجان ، كما أضافوا أن الزيادة في كمية النيتروجين المضافة عن هذه المعدلات لم يكن لها تأثير معنوي في زيادة المحصول . وفي دراسة أخرى حصل Vos and Frinking (1997) على نتائج مشابهة عند تسميد الباذنجان بمعدل 150 كجم نيتروجين /هكتار ، بينما لم يكن لمعدلات النيتروجين المختبرة تأثيراً معنوياً على ميعاد الأثمار (Fruiting time) ووزن الثمرة .

أيضاً أوضحت النتائج التي حصلت عليها Ogba (2007) أن الزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 325 كجم نيتروجين /هكتار ، صاحبها زيادات معنوية و متدرجة في المحصول الكلي و المبكر ، و إنتاجية النبات من الثمار بالوزن و العدد ، بالإضافة إلى الوزن الرطب و الجاف للثمرة

كما أوضحت نتائج الدراسة التي أجراها Subbiah et al (1985) أن إضافة سماد المزرعة (FYM) كمصدر للسماد العضوي مع السماد الكيمائي (NPK) أدى ، بصفة عامة ، إلى زيادة في المحصول الكلي و مكوناته ، لكل من الباذنجان و الطماطم ، و أن مقدار هذه الزيادة تتوقف على خصوبة التربة ، و الكميات المضافة من السماد الكيميائي و السماد العضوي .

أجرى Maynard (1991) عدة تجارب حقلية لدراسة تأثير مصدران من السماد العضوي (كومبوست سماد الدواجن و كومبوست سماد المشروم)

بمعدلين 62.5 و 125 طن/هكتار ، على إنتاجية عدد من محاصيل الخضر (باذنجان و فلفل و طماطم و خ س وقرنبيط و بروكلي) ، ووجد أن إضافة سماد الـ دواجن بمعدل 125 طن/هكت ار أدى إلى زي ادة معنوي ة في المحصول الكلي للمحاصيل المختبرة ، بإستثناء الخ س ، مقارنة بالمحصول الناتج عن التسميد المعدني بمعدل 850 كجم NPK/هكتار . كما ذكر أيض اً أن إض افة السماد الكيمائي بمعدل 850 كجم NPK مع سم اد الدواجن بمعدل 62.5 طن/هكتار أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي للمحاصيل المختبرة ، مقارنة بتل ك المسمدة بالسماد الكيميائي فقط.

وفي دراس ة حديث ة أجرتها ا (2007) Ogba لتقييم مصدرين من السماد العضوي و أربع ة مستويات من النيت روجين (ص فر ، 125 ، 225 ، 325 كجم N/هـ .) و أوضحت أن تسميد الفلف ل بسماد الدواجن أو سماد الأغنام بمعدل 20 طن/هكتار ، أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكا ي و المبك ر ، وأنتاجية النبات من الثمار بالوزن و الع دد و ال وزن الرطب و الجاف للثمرة ، و زيادة كف اءة أس تخدام النباتات للنيتروجين ، مقارنة بالنتائج المتحصل عليها من معاملة الشاهد غير المسمدة عضوياً ، هذا و قد تف وق سماد الدواجن على سماد الأغنام في تأثيره على معظ م الصفات المحصولية المختبرة.

لذا اجريت هذه الدراسة لتقييم الكف اءة التسميدية للاضافة المشتركة لمصدرى السماد النتروجينى (العضوى والمعدنى) ، وتحديد المع دل لكل من هما منفردين او متفاعلين والمحققان لأعلى انتاجية من ثم ار البازنجان الطازجة.

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقليتان خ لال الموس م الصيفي لع امي 2006 و 2007 في مزرع ة قس م البستنة بكلية الزراعة ، جامعة عمر المخت ار بمنطق ة البيضاء ، شعبية الجبل الأخضر ، بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية للتسميد بخمسة مستويات من النيت روجين و أربعة معدلات من السماد العضوي (سماد الدواجن) ، بالإضافة إلى تأثير التداخل بين مستويات هذين العاملين على المحصول الكلى ومكوناته من الثم ار الطازج ة للبازنجان.

تحليل التربة:

جدول (1) يوضح نتائج التحليل الكيمي ائي وبع ض الصفات الطبيعية لتربة موقعي التجربة في عامي الدراسة و ذلك طبقاً للطريقة التي أوضحها Black (1965) .

عوامل الدراسة:

مستويات السماد النيتروجيني :

حددت خمسة مستويات متدرج ة م ن النيت . روجين (0.0 ، 150 ، 250 ، 350 و 450 كجم نيتروجين/هكتار) وأستخدمت اليوريا كمص در وحيد للنيتروجين في كلا الموسمين . أض يفت كمي ة السماد النيتروجيني ، و المحسوبة لك ل مع دل م ن المعدلات المختبرة ، على خمسة دفعات متساوية تكبيشاً بجوار النباتات و تحت نقاطات الري . أضيفت الجرعات من الأولى حتى الخامسة بعد 15 ، 30 ، 45 ، 60 ، 75 يوم من الشتل ، على التوالي. وبعد كل أض افة تم تغطية السماد بالتربة ثم الري .

جدول (1) : الصفات الطبيعية والكيميائية لتربة موقعي التجربة في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 .

الصفات	الموسم الصيفي 2006	الموسم الصيفي 2007
الصفات الطبيعية		
الرمل (%)	12.8	11.7
السلت (%)	37.5	41.2
الطين (%)	49.7	47.1
القوام	طينية سلتية	طينية سلتية
الصفات الكيميائية		
التوصيل الكهربائي dsm^{-1}	2.06	2.19
المادة العضوية (%)	1.96	2.12
النيتروجين المتيسر (ppm)	29.8	33.6
الفوسفور المتيسر (ppm)	46.0	39.2
البوتاسيوم المتيسر (ppm)	343.4	381.2
النيتروجين الكلي (%)	0.101	0.092
كربونات الكاسيوم (%)	18.7	19.2
الحديد المتيسر (ppm)	3.6	4.1
المنجنيز المتيسر (ppm)	5.2	4.6
الزنك المتيسر (ppm)	2.1	2.8

معدلات السماد العضوي:

أشتملت هذه الدراسة على تقييم ثلاثة معدلات من السماد العضوي (10 ، 15 ، 20 طن/هكتار) بالإضافة إلى معاملة الشاهد التي لم تسمد بالسماد العضوي و يوضح جدول (2) نتائج التحاليل المتحصل عليها في عامي الدراسة.

بعد تجهيز موقع التجربة ، في كل عام من عامي الدراسة ، و إقامة خطوط الزراعة تم إضافة كمية السماد العضوي ، و المحسوبة لكل معدل من المعدلات المختبرة ، بطريقة الخنادق بعمق 15 – 20 سم في منتصف كل خط من خطوط الزراعة مع إضافة سماد سوبر فوسفات الكالسيوم بمعدل واحد (250 كجم سوبر فوسفات/هكتار) لكل المعاملات . وبعدها تم التربيم عليها و إقامة الخطوط مرة أخرى ، ثم الري لمدة أربعة ساعات و تركت يومان للكمر و التجانس ، و بعدها تمت زراعة الشتلات .

جدول (2) : التحليل الكيميائي لسماد الدواجن المستخدم في الموسم الصيفي لعامي الدراسة 2006 و 2007 .

الصفات	الموسم الصيفي 2006	الموسم الصيفي 2007
المادة الجافة (%)	53.6	49.8
نيتروجين كلي (%)	1.70	1.41
فوسفور كلي (%)	1.06	1.19
بوتاسيوم كلي (%)	0.46	0.59
كالسيوم ppm	37000	3560
الكربون العضوي (%)	45.8	47.1
الرقم الهيدروجيني(pH)	8.03	8.26
التوصيل الكهربائي dsm^{-1}	3.28	3.35

التصميم الأحصائي :

تم تنفيذ التجربتان الحقليتان بإستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرة واحدة (split-plot design) في أربعة مكررات و خصصت القطع الرئيسية Main-Polts لمستويات السماد النيتروجيني، بينما خصصت القطع الثانوية (sub-plots) لمعدلات السماد العضوي. تتكون كل وحدة تجريبية (كل معاملة عاملية) من ثلاثة خطوط

بطول 4 متر و عرض 80 سم ، و على ذلك فإن مساحة الوحدة التجريبية= $4 \times 0.8 \times 3 = 9.6$ م^2 .

العمل الحقلي :

أستخدم في هذه الدراسة صنف الباذنجان لونج بيربل Long Purple. تم أنتاج شتلات الباذنجان اللازمة لتنفيذ التجربة في كل عام من عامي الدراسة ، بإستخدام صواني الإنتاج السريع speedling trays .

بعد وصول الشتلات للحجم و العمر المناسب للشتل ؛ بعد 62 و 58 يوم من زراعة البذور ، في الموسم الأول و الثاني ، على التوالي. تم زراعة الشتلات في الحقل المستديم ، و الذي سبق ريه لمدة ساعة ، على مسافة 50 سم بين النباتات ، و هي المسافة بين نقاطات الري ، وكانت المسافة بين الخطوط (عرض الخط) 80 سم ، وأُتبع نظام الري بالتنقيط في عامي الدراسة . أجريت جميع عمليات الرعاية المختلفة الموصى بها و المتبعة في الإنتاج الجيد للباذنجان ؛ من تعشيب و ري و تسميد ووقاية من الآفات المرضية و الحشرية ، حيث تم إضافة سوبرفوسفات الكالسيوم (P_2O_5 % 15) بمعدل 500 كجم/هكتار على دفعتين متساويتين ، الأولى تم أضافتها مع السماد العضوي أثناء تجهيز الأرض للزراعة ، بينما اضيفت الدفعة الثانية بعد شهر من الشتل . كما أُضيف سماد كبريتات البوتاسيوم (K_2O %50) بمعدل 250 كجم/هكتار ، على دفعتين متساويتين بعد 15 و 45 يوم من الشتل .

وفيما يتعلق بمواعيد جمع الثمار الطازجة و عدد مرات الجمع ، فقد تم جمع الثمار في طور النضج الاستهلاكي كل 6 – 12 يوم في عامي الدراسة ، تبعاً لدرجات الحرارة السائدة خلال فترة الإثمار . وتم جمع ثمار الجمعة الأولى بعد 78 و 71 يوم من زراعة الشتلات في الحقل المستديم ، في الموسم الأول و الثاني ، على التوالي . واستمرت فترة الجمع لمدة 118 يوم في الموسم الأول ، 124 يوم في الموسم الثاني . ووصل عدد الجمعات المتحصل عليها إلى 14 و 13 جمعه ، في الموسم الأول و الثاني ، على الترتيب .

الصفات المدروسة:

المحصول الكلي من الثمار الطازجة (طن/هكتار) :

تم حساب المحصول الكلي للثمار بجمع أوزان الثمار التي تم جمعها من كل معاملة ، طوال فترة الإثمار حتى نهاية الحصاد (كجم/معاملة) ، وتم تحويلها حسابياً إلى الإنتاجية بالطن/هكتار .

المحصول المبكر من الثمار :

تم أعتبار الوزن الكلي للثمار التي تم جمعها من نباتات كل معاملة في الجمعات الأربعة الأولى ، كمقياس للمحصول المبكر (كجم/معاملة) و تم تحويلها حسابياً إلى طن ثمار مبكرة/هكتار .

إنتاج النبات من الثمار الطازجة بالوزن و العدد:

تم حساب هاتين الصفتين بقسمة المحصول الكلي من الثمار سواء بالوزن أو العدد ، و التي تم جمعها طوال فترة الإثمار ، من كل معاملة ، على عدد النباتات في كل معامله .

متوسط الوزن الرطب للثمرة.

الوزن الجاف للثمرة.

طول و قطر الثمرة الطازجة

تم قياس متوسط طول و قطر عشرة ثمار ، تم أختيارها عشوائياً من كل معاملة عاملية في المكررات الأربعة ، و ذلك في الجمعة الرابعة ، السادسة ، و حُسب متوسط طول وقطر الثمرة في الجمعتين .

كفاءة أستخدام النباتات للنيتروجين لأنتاج الثمار الطازجة (NUE) :

أخذت عدة عينات معلومة الحجم من التربة (50×50×25 سم عمق) من الموقع الذي نُفذت فيه التجربة الأولى و الثانية بهدف تقدير الكثافة الظاهرية لها (1.230 و 1.300 جرام/سم^3 من التربة) والنسبة المئوية لمحتواها من النيتروجين (0.101 % و 0.092 % N) في الموسم الأول و الثاني ، على الترتيب .

و بمعلومية متوسط الكثافة النوعية للتربة أمكن حساب وزن مساحة هكتار بعمق 20 سم و بمعلومية النسبة المئوية لمحتواها من النيتروجين الكلي أمكن حساب كمية النيتروجين الكلية الموجودة في مساحة هكتار من التربة بعمق 20 سم (2.485 و 2.392 طن N/هكتار) في الموسم الأول و الثاني ، على الترتيب . كما تم حساب كمية النيتروجين الكلية الموجودة في المعدلات المختبرة من سماد الدواجن (0.0 و 10 و 15 و 20 طن/هـ .) و ذلك بمعلومية النسبة المئوية لمحتوى السماد من النيتروجين ، (جدول 2) . و تم حساب كفاءة أستخدام النباتات للنيتروجين بقسمة المحصول الكلي من الثمار (طن/هكتار) و الناتج من كل معاملة عاملية على كمية النيتروجين الكلية (كمية النيتروجين الموجودة في واحد هكتار من التربة بعمق 20 سم + 30% من كمية N الموجودة في كل معدل مختبر من سماد الدواجن (10 ، 15 أو 20 طن/هـ .) + المعدل المختبر من النيتروجين (0.0 ، 150 ، 250 ، 350 أو 450 كجم نيتروجين/هـ .) وذلك طبقاً للطريقة التي ذكرها Ankumah et al(2003) وقد أستخدمت المعادلة التالية لحساب كفاءة أستخدام النيتروجين :

$$\text{كفاءة أستخدام النيتروجين} = \frac{\text{(المحصول الكلي كجم/هكتار)}}{\text{المعدل المختبر (0 ، 150 ، 250 ، 350 أو 450 كجم N)+ 30% من كمية N الموجودة في 10 أو 15 أو 20 طن سماد دواجن + كمية النيتروجين الموجودة في 1 هكتار تربة بعمق 20 سم.}} = \text{كجم ثمار/1 كجم N كلي}$$

النتائج والمناقشة

تأثير السماد النيتروجيني

فيما يتعلق باستجابة المحصول الثمري الكلي والمبكر للمعدلات المضافة من النيتروجين ، فقد أوضحت النتائج بجدول (3) إن الزيادة التدريجية في مستويات النيتروجين المختبرة (150 أو 250 و 350 و 450 كجم نيتروجين / هكتار) قد قابلها زيادات

متدرجة في المحصول الكلي من الثمار تُقدر بنسبة 56.8 و 90.6 و 133.0 و 162.5 %، في الموسم الأول و 54.9 و 85.2 و 113.9 و 137.1 %، في الموسم الثاني، على التوالي، مقارنة بمعاملة الشاهد التي لم تسمد، بينما كانت النسبة المئوية للزيادة في المحصول المبكر والمقابلة للزيادة المتدرجة في المعدل المضاف من النيتروجين حتى 450 كجم نيتروجين / هكتار تقدر بنسبة 71.8 و 98.3 و 124.9 و 135.2 في الموسم الأول، و 106.8 و 149.2 و 155.4 و 221.1 % في الموسم الثاني ، على التوالي ، مقارنة بمعاملة الشاهد. ويمكن أن تعزو الزيادة في المحصول الثمري ، سواء الكلي أو المبكر ، بصفة رئيسية إلى التأثير الإيجابي والمعنوي للتسميد النيتروجيني على إنتاجية النبات الواحد من الثمار سواء بالوزن أو هذا بالإضافة إلى دور النيتروجين في تخليق الأوكسينات المنشطة لانقسام واستطالة الخلايا (Mengel and Kirkiby , 1987 ; Marschener , 1995)، مما يؤدي في النهاية إلى زيادة قدرة النباتات على إنتاج الثمار سواء بالوزن أو العدد . ومما يؤكد هذا التفسير وجود علاقات ارتباط موجبة عالية المعنوية ، بين كل من المحصول الثمري الكلي ، أو المبكر ، من ناحية ، وإنتاجية النبات من الثمار سواء بالوزن أو بالعدد ، حيث تراوحت قيمة معامل الارتباط (r) لصفة المحصول الكلي أو المبكر، والصفات المذكورة ، ما بين 0.593 إلى 0.997 و 0.616 إلى 0.99 ، في الموسم الأول والثاني، على التوالي (جدول 5 و 6) .

النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة ، جاءت متفقة مع نتائج Vadival et al (1988) و Asiegbu (1991) ، والتي أشارت إلى أن زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 300 و 80 كجم نيتروجين / هكتار ، على الترتيب ، قد حققت أعلى زيادة معنوية في المحصول الكلي والمحصول القابل للتسويق من ثمار الباذنجان.

وفيما يتعلق بتأثير معدلات السماد النيتروجيني على كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين، فقد أظهرت نتائج عامي الدراسة أن الزيادة التدريجية في مستويات النيتروجين المضافة قد صاحبها زيادة تدريجية ومعنوية في كفاءة استخدام النيتروجين ، وقد تفوقت المعدلات الأربعة المختبرة على معاملة الشاهد بنسبة 47.5 و 73.0 و 105.4 و122.5 % في الموسم الأول، و 46.3 و 68.1 و 87.2 و 100.6 % في الموسم الثاني، على التوالي ، وتشير التأثيرات الإيجابية لإضافة النيتروجين على كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين إلى انخفاض محتوى التربة في موقعي التجربة من النيتروجين والمادة العضوية (جدول 1) ، مما يؤدي إلى زيادة استجابة النباتات للنيتروجين المضاف، والذي بدوره ينعكس على تشجيع النمو الخضري والجذري للنبات، وبالتالي زيادة قدرته الإنتاجية. كما أشارت النتائج أيضاً إلى وجود علاقة ارتباط موجبة بين كفاءة استخدام النيتروجين، من ناحية، والصفات المحصولية المختبرة ، من ناحية أخرى (جدول 5 و 6).

وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها Payero et al (1990) حيث وجدوا أن تسميد الفلفل صنف أناهيم شيلي بمعدل 240 كجم N / هكتار، أدى إلى زيادة كل من المحصول الكلي وكفاءة استخدام النباتات للنيتروجين ، بينما انخفض معدل الزيادة في قيمة كفاءة استخدام النيتروجين بزيادة المعدل المضاف عن 240 كجم نيتروجين . كما تتفق النتائج الحالية مع ما وجدته Fatma (2007) و Ogba

(2007) حيث ذكرا أن تسميد القـ رنبيط والفلفـ لـ بمعـ ـدلات متدرجـ ـة حـ ـتى 160 و 325 كجـ ـم نيتروجين/هكتار، علـ ـى الترتيـ ـب، أدى إلى زيـ ـادات متدرجة في كفاءة استخدام النيتروجين

جدول (3) : تأثير مستويات النيتروجين علي محصول ثمار الباذنجان و مكوناته ، في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مستويات النيتروجين (كجم N /هـ .)	المحصول الكلي (طن/هـ .)	المحصول المبكر (طن/هـ .)	أنتاج النبات من الثمار (جم)	عددالثمار /نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة (جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة أستخدام النيتروجين (كجم ثمار/كجم N)
الموسم الصيفي لعام 2006									
000	23.039E	5.490E	1024.0E	13.63E	74.25E	6.25D	9.90D	2.08C	9.059E
150	36.123D	9.433D	1605.4 D	20.08D	79.13D	6.82D	10.88C	2.28C	13.371D
250	43.915C	10.885C	1951.9C	23.21C	83.23C	6.94C	11.38BC	2.70B	15.676C
350	53.684B	12.349B	2386.0B	27.03B	87.64B	7.33B	11.99B	2.95A	18.611B
450	60.475A	12.915A	2687.8A	28.38A	93.88A	8.26A	12.60A	3.05A	20.159A
الموسم الصيفي لعام 2007									
000	30.172E	7.078D	1341.0 E	17.824 E	73.50D	6.10D	9.96 D	2.09C	12.325E
150	46.757D	14.640C	2078.2 D	24.349 D	83.12C	6.91C	11.43 C	2.80B	18.035D
250	55.874C	17.292B	2483.3 C	26.741C	90.42B	7.70B	12.11 BC	2.71B	20.715C
350	64.540B	18.081B	2868.5 B	30.136B	92.95AB	8.02A	12.37 B	3.19A	23.076B
450	71.569A	22.734A	3180.9 A	32.728A	95.51A	8.24A	13.12 A	2.95A	24.734A

* 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 السماد العضوي :

وفيما يتعلق بالمحصـ ـول الكلـ ـي والمبكـ ـر (جدول 4) ، فقد بلغت الزيادة فيهما نتيجة للزيـ ـادة التدريجية في المعدلات المضافة من السماد العضـ ـوي (0 و10 و 15 و 20 طـ ـن / هكتـ ـار) نسـ ـبة 31.5 و 67.3 و 87.9% للمحصول الكلـ ـي و 56.0 و 114.7 و 143.9% للمحصول المبكر في الموسـ ـم الأول، 40.9 و 71.5 و 90.6% للمحصول الكلي و 84.6 و 130.6 و 140.9% للمحصول المبكـ ـر في الموسم الثاني، على التوالي ، مقارنة بمعاملة الشـ ـاهد التي لم تسمد عضوياً. هذا و لم يختلف المعـ ـدلان 15 و 20 طن سماد دواجن / هكتار في تأثيرهما معنوياً علـ ـى المحصول المبكر في الموسم الثاني . ويمكن أن تعزو الزيادة في المحصول الكلي والمبكر، بصفة رئيسية، إلى الزيـ ـادة المعنوية في إنتاجية النبات من الثمار بـ ـالوزن والعـ ـدد،

بالإضافة إلى الزيادة المعنوية في متوسط وزن الثمرة الواحدة، والذي بدوره يمكن أن يُعزى إلى الدور الفعال للسماد العضوي في تنشيطه للنمو الخضري. ومما يعزز هذا التفسير هو وجود علاقات ارتباط موجبة عالية المعنوية بين المحصول الكلي والمبكر، من ناحية، ومعظم صفات مكونات المحصول من الناحية الأخرى (جدول 5 و 6).

وتتفق النتائج الحالية مع ماوجده Maynard (1991) والذى وجد ان أن زيادة المعدل المضاف من سماد الدواجن حتى 125 طن / هكتار، صاحبه زيادة معنوية في المحصول الكلي والمبكر لكل من الباذنجان والفلفل والطماطم والخس والقرنبيط والبروكلي ، مقارنة بالمحصول الناتج عن التسميد بمعدل 850 كجم NPK/ هكتار فقط. كما حصلت Ogba (2007) على زيادة معنوية في المحصول الكلي والمبكر من ثمار الفلفل عند تسميد الفلفل الحلو بسماد الدواجن أو الأغنام بمعدل 20 طن / هكتار.

وفيما يخص استجابة إنتاجية النباتات من الثمار بالوزن و العدد لمعدلات السماد العضوي ، فقد سلكا في استجابتهما لمعدلات السماد العضوي (سماد الدواجن) نفس سلوك المحصول الكلي ، هذا وقد أمكن الحصول على أعلى قيم لكل من أنتاج الثمار بالوزن والعدد من النباتات المسمدة بمعدل 20 طن سماد دواجن / هكتار، والتي تفوقت على معاملة الشاهد غير المسمدة بنسبة 87.9 و 63.9 % في الموسم الأول، و 90.6 و 61.6 % في الموسم الثاني، على التوالي. أيضاً تتفق نتائج هذه الدراسة مع النتائج التي حصلت عليها Ogba (2007) حيث حصلت على زيادة معنوية في كل من المحصول الثمري/ نبات سواء بالوزن أو العدد و الصفات الطبيعية لثمرة الفلفل (طول وقطر الثمرة) بالإضافة إلى الوزن الرطب والجاف لها عند التسميد العضوي بمعدل 20 طن من سماد الدواجن .

وفيما يخص طول وقطر الثمرة ووزنها الرطب والجاف فقد أشارت نتائج عامي الدراسة إلى وجود زيادات معنوية في هذه الصفات مقابلة للزيادة في المعدلات المضافة من سماد الدواجن حتى 20 طن / هكتار، باستثناء المعدلان 15 و 20، حيث لم يختلفا معنوياً في تأثيرهما على قطر الثمرة ووزنها الرطب والجاف، كما لم يختلف المعدلان 10 و 15 طن / هكتار معنوياً في تأثيرهما على طول الثمرة، في الموسم الأول. بينما أوضحت نتائج الموسم الثاني عدم وجود فروق معنوية بين المعدلين 15 و20 طن / هـ ، وذلك فيما يتعلق بتأثيرهما على طول وقطر الثمرة، وكذا المعدلان 10 و 15 في تأثيرهما على الوزن الرطب والجاف للثمرة . وقد أمكن الحصول على أعلى القيم لكل من طول وقطر الثمرة ووزنها الرطب والجاف من النباتات المسمدة بمعدل 20 طن سماد دواجن / هكتار . ويمكن تفسير الزيادة في الصفات الطبيعية للثمرة (طول وقطر الثمرة) ووزنها الرطب والجاف، بالتأثير الإيجابي للسماد العضوي على الصفات الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة، والتي بدورها تزيد من تيسر العناصر المغذية للامتصاص ، بالإضافة إلى تحسين قوام التربة مما يزيد من نمو وانتشار المجموع الجذري وبالتالي زيادة مساحة مسطح الامتصاص من المجموع الجذري للعناصر الغذائية، كل ذلك يؤدي في النهاية إلى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة المساحة الورقية للنبات مما يزيد من معدل وكفاءة التمثيل الضوئي وبالتالي زيادة إنتاج النبات من المادة الجافة، كل ذلك ينعكس على زيادة قدرة النبات على إنتاج الثمار بجودة عالية .

وفيما يتعلق بتأثير السماد العضوي على كفاءة استخدام النيتروجين ، فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة، أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من سماد الدواجن حتى معدل 20 طن / هكتار، قد رافقها زيادات متدرجة في قيمة كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين ، وتفوقت المعدلات الثلاثة المختبرة (10 و 15 و 20 طن / هكتار) على معاملة الشاهد بنسبة 29.1 و 61.5 و 82.1 % في الموسم الأول، و 38.8 و 68.9 و86.0 % في الموسم الثاني، على التوالي، ويلاحظ من هذه القيم أن النسبة المئوية الناتجة عن زيادة المعدل من 10 إلى 15 طن أعلى من تلك المتحصل عليها من زيادة المعدل المضاف من 15 إلى 20 طن / هكتار، وذلك في عامي الدراسة. ويمكن أن تُعزى الزيادة في كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين لإنتاج الثمار، إلى الدور الفعال للسماد العضوي في تأثيره على الصفات الطبيعية والكيميائية و الحيوية للتربة (Kadhum , 1987 ; Ribeiro , 2000).

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع النتائج التي حصلت عليها Ogba (2007) حيث اشارت إلى أن تسميد الفلفل بمعدل 20 طن من سماد الدواجن أو سماد الأغنام، أدى إلى زيادة معنوية في كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين تُقدر بنسبة 17.8 و 30.7 % ، على التوالي ، مقارنة بمعاملة الشاهد غير المسمدة عضوياً أو معدنياً .

جدول (4) : تأثير مستويات السماد العضوي علي محصول ثمار الباذنجان و مكوناته ، في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مستويات السماد العضوي (طن/هـ .)	المحصول الكلي (طن/هـ .)	المحصول المبكر (طن/هـ .)	أنتاج النبات من الثمار (جم)	عددالثمار /نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة(جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة أستخدام النيتروجين (كجم ثمار/كجم)
الموسم الصيفي لعام 2006									
00	29.710 D	5.717 D	1320.5 D	16.76 D	77.20 C	6.48 C	9.60 C	2.08 C	10.738 D
10	39.88 C	8.918 C	1737.2 C	20.81 C	81.72 B	7.09 B	10.87 B	2.65 B	13.868 C
15	49.155 B	12.274 B	2184.8 B	24.84 B	86.44 A	7.35 A	11.91 B	2.79 A	17.344 B
20	55.836 A	13.948 A	2481.6 A	27.47 A	89.14 A	7.57 A	13.03 A	2.93 A	19.550 A
الموسم الصيفي لعام 2007									
00	35.674 D	8.445 D	1585.5 D	19.26 D	79.50 C	6.57 C	10.26 C	2.23 C	13.327 D
10	50.263 C	15.593 C	2233.9 C	25.40 C	85.04 B	7.07 BC	11.16 B	2.47 B	18.493 C
15	61.194 B	19.479 A	2719.7 B	29.64 B	89.44 B	7.57 B	12.45 A	2.79 A	22.505 B
20	68.000 A	20.343 A	3022.3 A	31.12 A	94.42 A	8.36 A	13.32 A	2.89 A	24.781 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

جدول (5) : علاقات الإرتباط المتعدد بين صفات المحصول الثمري و مكوناته و بعض صفات النمو الخضري والمحتوى الكيميائي لأوراق الباذنجان في الموسم الصيفي لعام 2006

	الصفة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	محصول ثمار (طن/هـ .)	1.000								
2	محصول مبكر (طن/هـ .)	.953**	1.000							
3	جرام ثمار/نبات	1.000	.953**	1.000						
4	عدد الثمار/نبات	.993**	.962**	.993**	1.000					
5	وزن رطب/ثمرة	.955**	.901**	.955**	.930**	1.000				
6	وزن جاف/ثمرة	.864**	.811**	.864**	.831**	.952**	1.000			
7	طول الثمرة	.939**	.971**	.939**	.934**	.903**	.831**	1.000		
8	قطر الثمرة	.935**	.899**	.935**	.927**	.892**	.813**	.878**	1.000	
9	كفاءة أستخدام النيتروجين	.997**	.971**	.997**	.996**	.946**	.850**	.954**	.932**	1.000

* الأرتباط المعنوي عند 0.05 . ،،، ** الأرتباط المعنوي عند 0.01 .

جدول (6) : علاقات الإرتباط المتعدد بين صفات المحصول الثمري و مكوناته و بعض صفات النمو الخضري و المحتوى الكيميائي لأوراق الباذنجان في الموسم الصيفي لعام 2006

	الصفة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	محصول ثمار (طن/هـ .)	1.000								
2	محصول مبكر (طن/هـ .)	.968**	1.000							
3	جرام ثمار/نبات	1.000	.968**	1.000						
4	عدد الثمار/نبات	.990**	.969**	.990**	1.000					
5	وزن رطب/ثمرة	.972**	.933**	.972**	.940**	1.000				
6	وزن جاف/ثمرة	.962**	.912**	.962**	.925**	.989**	1.000			
7	طول الثمرة	.955**	.934**	.955**	.935**	.950**	.957**	1.000		
8	قطر الثمرة	.713**	.945**	.713**	.720**	.688**	.681**	.680**	1.000	
9	كفاءة أستخدام النيتروجين	.994**	.970**	.994**	.991**	.961**	.955**	.962**	.731**	1.000

* الأرتباط المعنوي عند 0.05 . ،،، ** الأرتباط المعنوي عند 0.01 .

تأثير التفاعل بين السماد النيتروجيني و السماد العضوي:

أوضحت النتائج بجدولى (7 و8) ، بصفة عامة، أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من السماد النيتروجيني حتى أعلى معدل (450 كجم نتروجين / هكتار)، تحت أي مستوى من مستويات السماد العضوي المختبرة، أدى إلى زيادات معنوية في المحصول الكلي والمبكر وإنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعدد بالإضافة إلى الوزن الرطب والجاف للثمرة، أيضاً أظهرت النتائج أن زيادة المعدلات المضافة من السماد العضوي حتى 20 طن / هكتار ، عند أي مستوى مختبر من النيتروجين ، أدى إلى زيادة معنوية في الصفات المحصولية المختلفة ، وبناءً على ذلك فإن أعلى القيم أمكن الحصول عليها من المعاملة التوافقية المشتملة على التسميد العضوي بمعدل 20 طن مع التسميد النيتروجيني بمعدل 450 كجم نتروجين / هكتار .

وتعزو الزيادة في المحصول الكلي والمبكر من الثمار إلى زيادة إنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعدد ، بالإضافة إلى زيادة الوزن الرطب وطول وقطر الثمرة ، والذين بدورهم يمكن أن تُعزى الزيادة فيها إلى الدور الحيوي لكل من السماد العضوي والنيتروجيني على النمو الخضري لنباتات الباذنجان والذي انعكس على زيادة قدرتها الإنتاجية من الثمار.

تتفق النتائج المتحصل عليها في عامي الدراسة مع نتائج Aliyu (2000) و EL-Kassas and Sebsy (2002) على الفلفل.

وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين مصدري السماد (العضوي والنيتروجيني) على كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين فقد اتفقت النتائج المتحصل عليها مع النتائج التي حصلت عليها Ogba (2007) حيث ذكرت أن تسميد الفلفل بسماد الدواجن أو سماد الأغنام بمعدل 20 طن مع السماد النيتروجيني بمعدل 325 كجم نيتروجين / هكتار أعطى أعلى قيمة لكفاءة استخدام النباتات للنيتروجين المضاف .

جدول (7): تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني و السماد العضوي على محصول ثمار الباذنجان الطازجة ، ومكونات المحصول في الموسم الصيفي لعام 2006.

المعاملات		المحصول الكلي (طن/هـ)	المحصول المبكر (طن/هـ)	أنتاج النبات من الثمار (جم)	عدد الثمار/ نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة (جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة أستخدام النيتروجين (كجم ثمار/كجمN)
مستويات النتروجين (كجمN/هـ)	مستويات السماد العضوي (طن/هـ)									
000	00	15.664 *l*	2.697 *l*	696.2 j	10.27 *l*	67.79 *l*	5.48 k	8.82 m	1.92 a	6.303 j
	10	20.448 k	4.342 k	908.8 ij	13.06 k	69.59 k*l*	5.75 jk	9.19 *l*m	2.01 a	8.063 i
	15	27.461 i	6.517 j	1220.5g-i	15.81 i	77.20 h-j	6.39 hi	10.42 jk	2.09 a	10.722 gh
	20	28.584 i	8.405 hi	1270.4gh	15.41 ij	82.44d-g	7.40 c-e	11.16 hi	2.30 a	11.149 gh
150	00	24.115 j	4.283 k	1071.8hi	14.68 j	73.01 jk	6.11 ij	9.11 m	1.96 a	9.148 i
	10	31.608 h	8.787 h	1404.8 g	17.81 h	78.88 g-i	7.16 d-f	10.82 ij	2.20 a	11.768 g
	15	39.962fg	11.016 f	1776.1 f	22.03 f	80.62 f-i	6.92 e-g	11.15 hi	2.38 a	14.735 f
	20	48.805 e	13.646de	2169.1 e	25.82 e	84.01d-f	7.08 ef	12.46 ef	2.57 a	17.831 de
250	00	28.802 i	6.078 j	1280.1gh	16.91 h	75.70 ij	6.50 g-i	9.26 *l*m	2.16 a	10.531 h
	10	38.378 g	9.433 gh	1705.7 f	20.60 g	82.80e-h	6.96 e-g	11.26 g-i	2.63 a	13.775 f
	15	49.790 e	13.267 e	2213.3de	25.31 e	87.45b-d	7.24 de	11.83f-h	3.05 a	17.712 de
	20	58.691 c	14.764cd	2608.5 c	30.00 c	86.95c-e	7.07 ef	13.19 cd	2.97 a	20.687 c
350	00	38.598 g	7.243 ij	1715.5 f	20.87 g	82.20e-h	6.71 f-h	9.84 k*l*	2.13 a	13.615 f
	10	49.038 e	11.056 f	2179.5 e	25.27 e	86.25c-e	7.32 de	11.20 g-i	3.17 a	16.992 e
	15	59.517 c	14.96bc	2645.2c	29.43c	89.88 bc	7.42 c-e	12.67de	3.19 a	20.622 c
	20	67.583 b	16.127ab	3003.7b	32.56 ab	92.25 b	7.89 bc	14.28 a	3.31 a	23.216 b
450	00	41.371 f	8.286 hi	1838.7 f	21.06 f	87.31b-d	7.60 cd	10.95 ij	2.23 a	14.095 f
	10	55.966 d	10.972 f	2487.4 cd	27.31 d	91.08 bc	8.27 ab	11.89 fg	3.26 a	18.743 d
	15	69.046 b	15.602bc	3068.7 b	31.62 b	97.05 a	8.78 a	13.46 bc	3.24 a	22.931 b
	20	75.516 a	16.799 a	3356.3 a	33.54 a	100.07 a	8.39 ab	14.08 ab	3.48 a	24.865 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 مستوي معنوية 0.05

جدول (8): تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني و السماد العضوي على محصول ثمار الباذنجان الطازجة ، ومكونات المحصول في الموسم الصيفي لعام 2007.

المعاملات		المحصول الكلي (طن/هـ .)	المحصول المبكر (طن/هـ .)	أنتاج النبات من الثمار (جم)	عدد الثمار/ نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة (جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة أستخدام النيتروجين (كجم ثمار/ كجمN)
مستويات النتروجين (كجمN /هـ .)	مستويات السماد العضوي (طن/هـ .)									
000	00	18.296m	3.458 *l*	813.16 *l*	11.53m	69.62 *l*	5.61 m	9.02 k	1.83 k	7.649 k
	10	25.644 *l*	6.092 j	1139.73 k	15.83 *l*	71.10n*l*	5.76 *l*m	9.45 k	2.11 i-k	10.535 j
	15	36.654 j	9.382 i	1629.07 i	21.33 i	75.42 ij	6.27 k*l*	10.71 ij	2.23 g-k	14.924h
	20	40.094 i	9.380 i	1781.98 h	22.60 h	77.85hi	6.76i-k	10.64 ij	2.18 h-k	16.186g
150	00	28.843k	5.089 k	1281.94 j	17.30 k	73.17jk	5.82 *l*m	9.51 k	1.96 jk	11.346 j
	10	41.401 i	12.916h	1840.04 h	21.63 i	84.02fg	6.94h-j	11.22 hi	2.29 f-j	16.002g
	15	56.386g	19.998e	2506.04 f	28.78 e	86.00d-f	7.23g-j	11.82gh	4.47 a	21.720e
	20	60.400 f	20.556e	2684.64 e	29.69 d	89.28 d	7.63d-g	13.16c-e	2.50 e-i	23.071d
250	00	34.817 j	9.342 i	1547.46 i	18.78 j	81.36gh	6.69 jk	9.84 jk	2.19 g-k	13.178 i
	10	48.858h	16.505fg	2171.48 g	24.31 g	88.20de	7.36f-h	11.30g-i	2.70 d-f	18.203 f
	15	67.891e	20.350e	3017.38 d	31.53bc	94.50bc	7.93c-f	13.06d-f	2.88 c-e	25.098c
	20	71.930cd	22.969d	3197.05bc	32.34 b	97.62 b	8.82 ab	14.26ab	3.08 b-d	26.380b
350	00	42.143 i	8.814 i	1873.04 h	21.86hi	84.60e-g	7.19g-j	10.75 i	2.60 e-g	15.369gh
	10	62.117 f	16.858 f	2760.77 e	30.89 c	88.26de	7.31g-i	11.35g-i	2.59 e-h	22.312de
	15	70.527d	22.358d	3134.55cd	32.44 b	95.42bc	8.18 cd	13.41b-d	3.11 b-d	25.134c
	20	83.375a	24.294c	3705.56 a	35.35 a	103.51a	9.40 a	13.96a-c	3.40 b	29.492a
450	00	54.269g	15.512g	2411.95 f	26.84 f	88.74de	7.53e-h	12.18 fg	2.56 e-h	19.095 f
	10	73.296bc	25.593a	3257.63bc	34.37 a	93.61 c	7.97c-e	12.49 ef	2.66 ef	25.414bc
	15	74.511 b	25.307ab	3311.62 b	34.12 a	95.85bc	8.26 bc	13.26c-e	3.28 bc	25.650bc
	20	84.203a	24.518bc	3742.39 a	35.59 a	103.84a	9.20 a	14.57 a	3.29 bc	28.777a

* 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 مستوي معنوية 0.05

Response of eggplant (*Solanum melongena* var. esculenta L) yield to organic and mineral nitrogen fertilization

Ibrahiem El-Zaael Ibrahiem[1] **Fairoz Aly Bobaker[1]**

Abstract

Two field experiments were carried out during the summer seasons of 2006 and 2007, at the Experimental Farm of Horticulture Department , Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, El-Beida, El-Gabal Al-Akhdar region , to investigate the effects of soil fertilization with varying levels of inogranic nitrogen and organic manure as well as their interactions on yield and its components of eggplant fruites (*Solanum melongena* L.), cultivar Long Purple.

Twenty treatment combinations, representing all possible compinations among five nitrogen levels; 0.0 , 150 , 250, 350 and 450 kg nitrogen/ha, as well as four rates of chicken manure; 0.0 , 10, 15 and 20 ton/ha, were studied in split-plot system in randomized complete blocks design, with four replicates in both growing seasons. The five nitrogen levels represented the main plots, whereas , the four rates of organic manure were randomly distributed in the sub- plots.

The obtained results could be summarized as follow:

1.Gradual increases in the level of applied nitrogen up to 450kg/ha concided with significant increases in total and early fruit yields, number and weight of fresh fruits/ plant, length and diameter as well as fresh and dry weights pf fruit, and nitrogen use efficiency.

2.Gradual increases in the level of applied chicken manure up to 20 ton/ha, was accompanied with progrissive increases in total and early yields, number and weight of fruits/ plant, length and diameter as well as fresh and dry weight of fruit, and nitrogen use efficiency. However, the highest two levels, were not significantly differ in their effects on fresh and dry weights of fruit , as well as fruit diameter, in the first season, and early fruit yield as well as length and diameter of fruit in the second one.

3.The obtained results showed positive and significant correlations among the total yields of fresh fruits and their components.

4.Fertilizing eggplant with 450kg N accompanied with 20 ton chicken manure, statistically and significantly increased total and early fruit yields, weight and number of fruit/plant, nitrogen use efficiency, length and diameter , as well as fresh and dry weights of fruit .

.

[1] Horticulture Department-Faculty of AgriculturalOmar Al-Mukhtar University

المراجع

1986. The effects of nitrogen fertilization on the characteristics of four eggplant cultivars *(Solanum melongena L)*. Alexandria Journal of Agricultural Research .31 (2) : 213-224.

Fatma, A.H. M. 2007. Effect plant density and biofertilizer at different levels of nitrogen on the productivity and quality of cauliflower (*Brassica oleracea var.botrytis L*). M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Omar EL-Mokhtar Univ. Libya.

Hegde. D. M. 1997. Nutrient requirements of solanaceous vegetable crops. Extension Bulletin. in ASPAC Food and Fertilizer Technology Center, No. 441, 9 pp. (c. a. HORTCD AN: 980306649).

Kadhum, H.M., Z.A. Khamas, and A.A. Hammad.1987. Effect of organic manure suspension on growth and yield of eggplant grown under glass greenhouses. Journal of Agricultural Sciences Zanco 5 (Supplement):25-34 (in Arabic section). (c.a. Hort. Abst. 58:314).

Marschner. H. 1995. Mineral Nutrition in Higher Plants. (2^{nd} ed). Academic Press, Harcout. Brace Jovanovish Publisher, London.

Maynard, A.A. 1991. Intensive vegetable production using composted animal manures. Bulletin Connecticut Agriclultural Experiment Station, No:894,13. (c.a. Hort. Abst. 63:8299).

Mengel, K. and E.A. Kirkby. 1987. Principle of Plant Nutrition. 4^{th}

Aliyu, L. 2000. Effect of organic and mineral fertilizers on growth, yield and composition of pepper (*Capsicum annuum* L.). Biological Agriculture and Horticulture, 18 (1): 29-36. (c. a. CAB Abst. AN 20000314989).

Ankumah, P.O., V. Khan, K, Mwamba, and K. Kpomblekou. 2003. The influence of source and timing of nitrogen fertilizers on yield and use efficiency of four sweet potato cultivars. Agric. Ecosystem and Environment, 100: 201-207.

Asiegbu, J.E. 1991. Response of tomato and eggplant to mulching and nitrogen fertilization under tropical conditions. Scientia Horticulturae . 46, 1-2: 33-41. (c.a. Hort. Abst. 61: 8043).

Black, C.A.1965. Methods of soil analysis. Am, Soc. Agron. Madison, Wi, USA.

Duranti, A. and L. Cuocolo. 1982. Studies on nitrogen fertilizing of eggplant. Rivista della Ortoflorofrutticoltura Italiana. 66, 1: 85-96. .(c.a. CAB. Hort. Abst. 53:354).

El-Kassas, A. I. and A. A. El-Sebsy. 2002. Effect of chicken manure and pressed olive cake on growth, productivity and water use efficiency of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) under El-Arish conditions. 2^{nd} Inter. Conf. Hort. Sci., Kafr El-Sheikh, Tanta Univ., Egypt.

El-Shal, M., M.E. Kamar, A.M. EL-Sharkawy, and E.A. Osman.

Ribeiro, L.G., J.C. Lopes, S. Martins Filho, and S.S. Ramalho. 2000. Effect of organic fertilizer application on sweet pepper yield .Horticultura Brasileira ,.18 (2) : 134 - 137. (c.a. CAB Abst. AN: 20000311068).

Subbiah, K., S. Sundarajan, S. Muthuswami, and R. Perumal. 1985. Responses of tomato and brinjal to varying levels of FYM and macro nutrients under different fertility status of soil .South Indian Horticulture. 33 (3) : 198-205. (c.a. Soils and Fertilizers, 50: 4645).

Vadivel, E., S. Balasubramanian, and J.R.K. Bapu. 1988. A note on nitrogen fertilization and spacing for brinjal. South Indian Horticulture, 36 (4) :203-204. .(c.a. Hort. Abst. 60:7343).

Vos, J. G. M. and H. D. Frinking. 1997. Nitrogen fertilization as a component. International Journal of Pest Management, 43 (1): 1-10.

ed. International Potash Institute. Pern, Switzerland, pP. 687.

Ogba, S. F. E. 2007. Effect of mineral and organic fertilizers on growth and productivity of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Omar El-Mokhtar Univ. Libya.

Payero, J. O., M. S. Bhangoo, and J. J. Steiner. 1990. Nitrogen fertilizer management practices to enhance seed production by Anaheim Chilli peppers. Journal of the American Society for Hortcultural Science, 115 (2): 245-251.

Rastogi, K.B., B.N, Korla, S.N. Peshin, and S.S.Saini.1979. Effect of different levels of nitrogen and spacing on fruit yield of eggplant grown in the mid hill region of Himachal Pradesh.Indian Journal of Agriclultura Sciences.49(9):680-682.(c.a. Hort. Abst. 50:5246).

تأثير الاستراديول بيتا –17 والهرمون المشيمي HCG والهيدروكورتيزون على بعض مقاييس الدم ووزن الجسم في اناث الارانب

وصفى طاهر المحمود صلاح سليم

Doi: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.1040

الملخص

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة تأثير بعض الهرمونات على مقاييس الدم وهي دراسة بحثية تجريبية استخدم فيها (20) أرنب قسمت إلى أربعة مجاميع تجريبية من الأرانب. واعتمدت المجموعة الأولى (5) أرنب كمجموعة ضابطة control ، والمجموعة الثانية (5) حقنت أرنب بالعضلة ب30 وحدة دولية (I.U)كلغم من الهرمون المشيمي HCG human chorionic gonadotropin .أما المجموعة الثالثة (5) أرنب حقنت ب 0.1 ملغم/كغم من هرمون الاستراديول –بيتا –17 تحت الجلد و المجموعة الرابعة (5) أرنب حقنت 0.1 ملغم/كغم من وزن الجسم بهرمون الهيدروكورتيزون في العضلة ، جمعت العينات نهاية الأسبوع الخامس من الحقن .أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن هناك تأثيرات على مقاييس الدم موضوع الدراسة (الكوليسترول –البروتين الدهني عالى الكثافة ، HDL–High density lipoprotein البروتين الدهني منخفض الكثافة ldL–low density lipoprotein ، البروتين الكلي ، الجلسريدات الثلاثية ، الجلوكوز ، قيمة الأس الهيدروجيني .ph الدم ووزن الجسم) على حيوانات التجارب (الأرانب) و استخلص من الدراسة أن هرمون الاستراديول B–17 أدى إلى خفض معدل الكوليسترول –47.53 % و HDL البروتين الدهني العالي الكثافة – 33.33 % والجلسريدات الثلاثية – 43.34 % بينما أدى إلى رفع مستوى كلا من البروتين الدهني منخفض الكثافة ldl (22.24%) و الجلوكوز 17.58 % و البروتين الكلي 20.13 % و لم يؤثر على وزن الجسم و الأس الهيدروجيني (ph) الدم .

أما تأثير الهيدروكورتيزون على مقاييس الدم فقد رفع كلا من 58.35LDL % والجلسريدات الثلاثية tg 12.3 % والجلوكوز 26.34 وخفض كلا من الكوليسترول – 14.98 % والبروتين الكلي 12.3 %، ووزن الجسم – 22.45 % كما انه لم يؤثر على قيمة الأس الهيدروجيني phللدم ولكنه أدى إلى انخفاض وزن الجسم – 22.45 %. الهرمون المشيمي hcg، فانه رفع مستويات الكوليسترول 49.25% والبروتين منخفض الكثافة 92.5LDL% والجليسريدات الثلاثية TGوالجلوكوز 20.75% وخفض كلا من البروتين عالى الكثافة HDL- 35.48% والبروتين الكلى – 18.90%، – 14.88 % وزن الجسم و لم يؤثر على قيمة الأس الهيدروجيني PH للدم.

ان هذه التأثيرات المتفاوتة تعطى مؤشرات على اهمية دراسة الهرمونات لما لتأثيرها على مقاييس الدم انعكاسا على الوظائف الحيوية في الجسم وقد تكون عوامل خطورة لكثير من الأمراض رغم ايجابيات بعضها.

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

المقدمة

تعتبر الهرمونات مركبات كيميائيـــة ذات نشاط حيوي ، لها دور مؤثر على العمليات الكيميائيـــة الحيوية Biochemical ، و الايضية metabolic ، و التوازن المائي fluid homeostasis ، كما ان لها دور في عمليات التناسل .

(1998,linda). ورغم بساطة تركيبها ألا إنها لها تأثيرا كـــبيراً في تغـــيير الوظـــائف الحيويـــة (البيولوجية) (مدحت محمد، 1997) و (عبد الله وعبد الرحمن، 1995).

ويوجد في الجسم ما يقارب 50 هرمـــون منها هرمونـــات بروتينيـــة، أو أمينيـــة أو اســـترويدية (استرويدات Estroids)، ومن أهمها الأســـتروجين estrogen، والبروجســـــترون progesterone اللذان يفرزان من المبيض ومن مناطق أخرى من الجسم وهرمون الكورتيزون الذي يفرز من الغدة الكظرية أمـــا الهرمـــون المشـــيمي Human chorionic gonadotropin HCGوهـــو هرمـــون جلوكوبروتين يفرز من المشـــيمة (عبـــد الله واحمـــد، 2000).

ان اكتشاف ودراسة الهرمونات وضح كثير من الاختلالات الناجمة من الاضطراب الهرموني، كمـــا إنها ساعدت في دراسة وظائف الغدد. كما ســـاعدت على تشخيص الكثير مـــن الحـــالات المرضـــية، وان الاختلافات في مستويات هذه الهرمونـــات اعتمـــدت كمؤشر لكـــثير مـــن الأمـــراض. (ROBERو MARK 1998) ، كما هو الحال مـــع هرمـــون hcg ال1ي استخدم كدليل للسرطانات tumour maker (Kenneth . 1998) .

وتهدف الدراسة الحالية إلى معرفـــة تـــأثير الهرمونات الاسترويدية ، الاستروجين ، الكورتيزون و الهرمون المشيمي hcg على الوزن وبعض مقاييس الدم (الكولسترول و الجلوكوز و الجليسيريدات الثلاثية tg ، و البروتينات الدهنيـــة عاليـــة الكثافـــة HDL و البروتينات الدهنية الواطئة الكثافة LDL وقيمـــة الأس الهيدروجيني للدم PH .لمـــا لهـــذه الهرمونـــات مـــن استخدامات علاجية كثيرة وشـــائعة ، كمـــا تهـــدف الدراسة أيضا إلى معرفة فرق التـــأثيرات بـــين هـــذه الهرمونات على المؤشرات المذكورة .لغـــرض تحديـــد دواعي ونواهي استخدام هـــذه الهرمونـــات لمختلـــف الحالات المرضية التي تستدعي العلاج الهرموني .

المواد وطرق البحث

استخدمت حيوانات تجارب من الأرانب المحلية والتي تم شراؤها من السوق المحليـــة بأعمـــار متقاربـــة وأوزان تراوحت بين (300- 700 غرام) إناث. وقســـمت الأرانب (عشرون أرنبا) إلى أربع مجاميع تجريبه متساوية في أقفاص منفصلة.

المجموعة الأولى: المجموعة الضابطة control group و لم تعامل أسي معاملة علاجية وتناولت أغذية مشـــابهة للمجاميع الأخرى.

المجموعة الثانية: مجموعة الهرمون المشـــيمي HCG ثم حقن المجموعة بهرمون المشيمي HCG وهو خلاصـــة الهرمون في بول امرأة حامل انتتاج شركة Alvertran

werfft AG-Vienna. وبجرعة 30 وحدة دولية لكل كيلو غرام من وزن الجسم في عضلة الفخذ.

المجموعة الثالثة: مجموعة الاستراديول Estradiol group وتم حقن المجموعة بهرمون B – Estradiol 17. انتاج شركة SYVA. LAB وبجرعة 1 ملجم/كليو من وزن الجسم حقناً تحت الجلد.

المجموعة الرابعة : مجموعة الهيدروكورتيزون Hydrocortisone group ثم حقن هذه المجموعة بهرمون الهيدروكورتيزون Hydrocortisone- medo - انتاج شركة MC-CHYPRE وبجرعة 1 ملجم/ كجم من وزن الجسم في عضلة الفخذ.

الفحوصات المختبرية

تم سحب عينات الدم نهاية الأسبوع الخامس بعد تخدير حيوانات التجربة بواسطة استنشاق مادة التخدير (DIETHYLETHER) من الوريد البطني ABDOMINAL VEIN وفصلها بواسطة جهاز الطرد المركزي 3000.centrifuge دورة لمدة عشرة دقائق ووضعت في التجميد لحين أجراء الفحوصات تم قياس التراكيز بواسطة الجهاز الكولومتريك colorimetric باستخدام الكيتات SLIM 260 Randox kits (Aacreen master – انتاج شركة seacالإيطالية في مختبر الرازي.

أجريت حسابات الفروقات الميؤية للمعدلات عن المجموعة الضابطة واختبرت معنوية الفروقات بواسطة اختبار T-test (hine و wetherill 1975).

النتائج

أظهرت الدراسة الحالية أن هناك تأثيرات متفاوتة لكل من الاستراديول -17 b وhcg والهيدروكورتيزون على مؤشرات الدم موضوع الدراسة.

ادج هرمون الاستراديول إلى انخفاض كوليسترول الدم وكان فرق النسبة المئوية percentage differenceعن مجموعة السيطرة (- 47.53 %) أما تأثيره على البروتين الدهني عالى الكثافة hdl فقد أدى إلى انخفاضه (31%) وهو معنوي (- 33.30%) (P<0.01) كما ادج إلى انخفاضا عالى المعنوية (P<0.01) وكانت فرق النسبة المئوية عن السيطرة (- 43.33%) بينما ارتفع مستوى الجلوكوز (19.58%).

أما تأثيره على مستوى البروتين الكلي فقد انخفض معنويا (20.13%) (P<0.05) ولم يؤثر على قيمة الأس الهيدروجيني للدم كذلك لم يؤثر بشكل واضح ومعنوي على وزن الجسم (2.56%)، أما الهرمون المشيمي hcg فقد أدى إلى رفع كل من الجلسريدات الثرثية والجلوكوز والكوليسترول والبروتين الدهني منخفض الكثافة ldl وكانت فروقات النسب المئوية (20.45، 18.78، 49.25، 27.8 %) على التوالي. بينما أدى إلى انخفاض مستوى البروتين الدهني عالى الكثافة hdl (35.48%) انخفاضا معنويا (P<0.01). كما ناه أدى إلى انخفاضا غير ملحوظ معنويا على وزن الجسم وكانت فرق النسبة المئوية

بالفرق عن المجموعة الضابطة (– 14.88%) ولن يؤثر على ph الدم، أما تأثيره على معدل البروتين العام total protein فقد أدى إلى انخفاض مستوى البروتين الكلى (– 18.90%).

أما الهرمون الهيدروكورتيزون فانه أدى إلى انخفاضا في الكوليسترول وعلى البروتين الدهني عالى الكثافة hdl (– 14.98 % – 22.58 %) على التوالي بينما ارتفع كلا من على البروتين الضهى منخفض الكثافة ldl والجليسيريدات الثلاثية T. G (58.35، 12.3 %) على التوالي. بينما انخفض مستوى البروتين العام (– 12.8%) ولكنه انخفاضا غير معنوي. كما انه أدى إلى ارتفاع مستوى الجلوكوز في الدم بشكل معنوي (26.34%) و لم يؤثر على PH الدم.

الجدول رقم (1) يبين تأثير الهرمون المشيمي HCG و الاستروجين و الهيدروكورتيزون على الكولسترول و البروتين الدهني واطئ الكثافةLDL و البروتين الدهني عالي الكثافة HDL والجليسيريدات الثلاثية Triglycerides

	Controls م الضابطة	HCG الهرمون المشيمي		Estradiol الاستراديول بيتا-17		Hydrocortisone الهيدروكورتيزون	
	Mean SD	Mean SD	Difference %	Mean SD	Difference %	Mean SD	Difference %
Cholesterol Mg/dl	93.4 ±17.08	98 ±3.742	49.25	49 ±8.524	- 47.53	79.33 ±33.068	- 14.98
LDL Mg/dl	20 ± 15.03	38.5 ±19.014	** 92.5	27.8 ±5.803	*22.24	31.67 ±17.793	58.35
HDL Mg/dl	31 ±6.18	20 ±8.246	**- 35.48	20.676 ±7.586	*- 33.33	24 ± 12.96	- 22.58
Triglyceride Mg/dl	100 ±20.12	120.75 ±19.149	20.75	56.667 ±44.78	- 43.34	121.33 ±17.931	12.3

%Difference = Percentage difference of control
SD= standard deviation
*P < 0.05
** P < 0.01

جدول رقم (2) يبين تأثير الهرمون المشيمي HCG والاستروجين والهيدروكورتزون على معدل البروتين الكلي(Total protein)ا والجلوكوز والpH في مصل الدم.

	Controls م الضابطة	HCG الهرمون المشيمي		Estradiol الاستراديول بيتا -17		Hydrocortisone الهايدروكوتيزون	
	Mean SD	Mean SD	Difference %	Mean SD	Difference %	Mean SD	Difference %
Total protein Mg/dl	7.3 ±1.04	5.925 1.082	- 18.90	5.83 ±1.065	20.13	6.4 ±1.104	-12.3
Glucose Gm/dl	83.9 ± 8.52	99.668 ±0.471	18.78	100.33 ±7.586	17.58	106.66 ±9.977	26.34
pH	7.3 ± 0.081	7.2 ±0.08	-1.36	7.267 ±0.124	-0.45	7.3 ±14.29	0.00

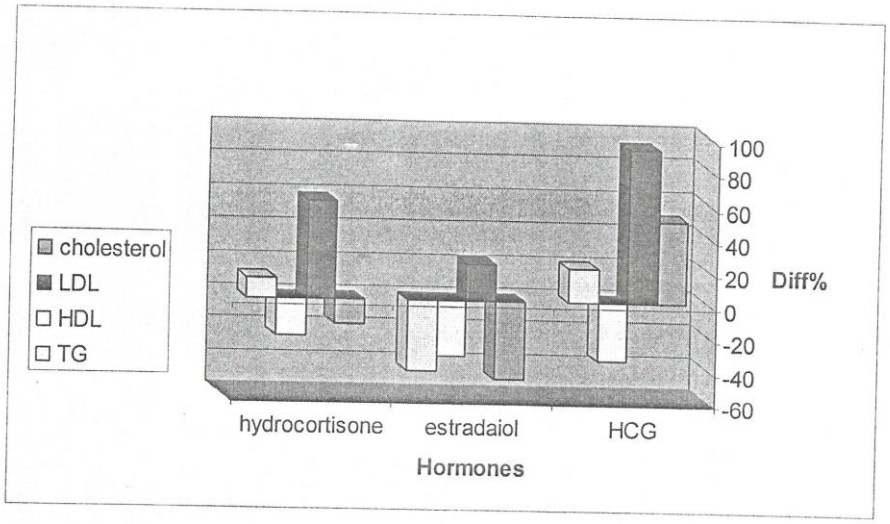
%Difference = Percentage difference of control
SD= standard deviation
*P < 0.05
** P < 0.01

جدول رقم (3) يبين تأثير الهرمون المشيمي HCG و الاستروجين و والهيدروكورتزون على وزن الجسم

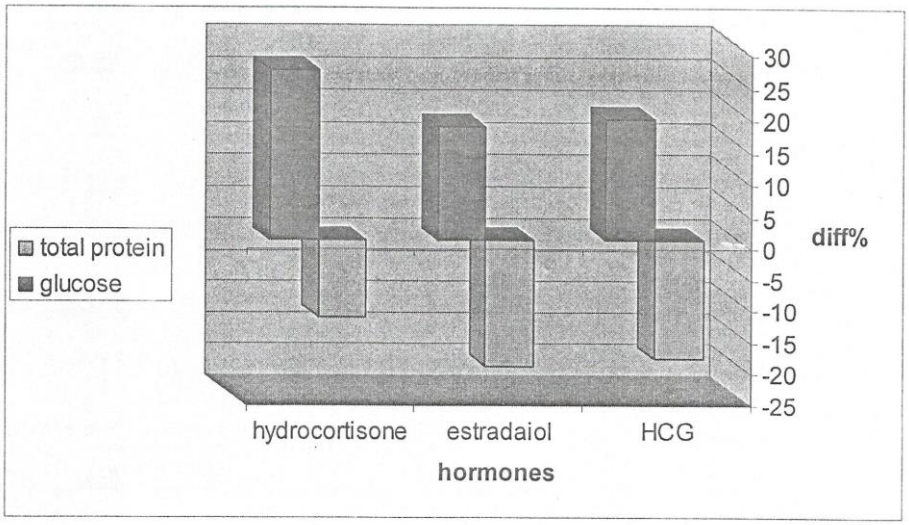
	Controls مّ الضابطة	HCG الهرمون المشيمي		Estradiol' الاستراديول بيتا -17		Hydrocortisone الهيدروكورتيزون	
	Mean SD	Mean SD	Difference %	Mean SD	Difference %	Mean SD	Difference
Body weight gm	663.333 ± 181.637	559.091 ± 165.58	-14.88	646.341 ± 171.929	-3.64.	526.136 ± 205.462	22.45

%Difference = Percentage difference of control
SD= standard deviation
*P < 0.05
* P < 0.01

الشكل رقم (1) يبين تأثير الاستروجين والHCG و الهيدروكورتزون على الكولسترول و البروتين الدهني واطئ الكثافةLDL و البروتين الدهني عالي الكثافة HDL والجليسيريدات الثلاثية Triglycerides



الشكل رقم (2) يبين تأثير الاستروجين والهرمون المشيمي HCG والهيدروكورتزون على معدل البروتين الكلي(Total protein)ا والجلوكوز H في مصل الدم.



المناقشة

أظهرت نتائج الدراسة تأثيرا مختلفا لهرمون الاستراديول بيتا -17 على مقاييس مصل الدم موضوع البحث ويلاحظ في الشكل رقم (1) أن هرمون الاستراديول بيتا -17 أدى إلى خفض معدل كوليسترول مصل الدم والبروتينات الدهنية عالية الكثافة HDL والجلسريدات الثلاثية وكانت الفروقات المئوية percentage difference(47.53 – 33.33 – 43.34 %) على التوالي.

أما تأثير الهرمون على البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة LDL والجلوكوز والبروتين الكلي فقد أدى تأثيره إلى رفع الفروقات المئوية (22.24 – والجلوكوز 17.58 و20.13 %) على التوالي. الجدول (2).

أما تأثير الهرمون على وزن الجسم فلم يحصل تأثير ملحوظا عليه كذلك قيمة الأس الهيدروجيني 0.45 – وزن الجسم 3.46 – الجدول رقم (3).

اعطى هرمون الهيدروكورتيزون تأثيرا على مقاييس مصل الدم موضوع الدراسة حيث انخفض مستوى كلا من الكوليسترول و البروتين الدهني عالى الكثافة – HDL البروتين الدهني عالى الكثافة و البروتين الكلى TOTAL PROTEIN فقد لوحظ من الجدول رقم (1) أن الفروقات المئوية كانت كالاتي (– 22.58 ، -12.33) على التوالي ، بينما أظهرت النتائج ارتفاعا معنويا في كلا من مستوى البروتين الدهني منخفض الكثافة LDL ، والجليسيريدات الثلاثية tg ، الجلوكوز وكانت الفروقات المئوية عن مجموعة ضابطة (58.35 ، 12.3 ، 26.34 %) على التوالي .و لم يؤثر على قيمة الأس الهيدروجيني ph لمصل الدم (0.00%) كذلك اثر بشكل ملحوظ على وزن الجسم (22.45- %).

أن نتائج الدراسة الحالية ورغم تفاوتها فقد اتفقت أو اختلفت عن مجموعة من البحوث السابقة حيث أن تأثير الاستراديول –بيتا 17 على خفض معدل كولسترول الدم جاء متفقا مع ((2005.arnold حيث أشار أن هرمون الاستروجين ينشط تحويل الكولسترول إلى هرمونات أخرى ما يؤدى إلى خفض مستواه في الدم.

مدحت محمد (1997) أشار إلى انه من التأثيرات الأيضية للأستروجين انه يقلل مستوى الكولسترول.

Osmanagaoglu وأخرون (2005) في دراسة له على النساء أن الاستراديول أدى إلى خفض معدل الكولسترول والجلسريدات الثلاثية.

وأشار skoulby وآخرون (2005) أن منظمات الحمل والتي تحتوي على الاستراديول أدت إلى خفض مستوى البروتين الدهني عالى الكثافة hdl ورفع مستوى البروتين الدهني منخفض الكثافة ldl وهذا متفق مع ما جاءت به نتائج الدراسة الحالية.

أما verna وآخرون (2006) فقد وجدوا أن الاستراديول خفض نسبة السكر بسبب تأثيره في زيادة الأنسولين بينما وجد (nagira وآخرون 2006) أن زيادة الاستراديول ثبط من عمل هرمون الأنسولين وهذا يزيد من مستوى جلوكوز الدم.

أما من جانب تأثير الاستراديول على وزن الجسم فقد لاحظ (salvatori وآخرون 2005) أن هرمون الاستروجين زاد من الوزن حيوانات التجارب عند حقنه تحت الجلد أو الفم و لم تظهر الدراسة الحالية أسي تغيير ملحوظ في وزن الجسم تظهر وربما يعود هذا إلى مدة استخدام الهرمون أو الجرعة المستخدمة. كذلك وجد (fintiniواخرون2005) أن حقن 6.03mg/kg يوميا أدى إلى زيادة في الوزن.

وعلى الجانب الأخر فقد أظهرت الدراسة الحالية أن هذا الهرمون المشيمي (hcg) قد رفع من مستوى كولسترول الدم والبروتين الدهني منخفض الكثافة ldl والجليسيريدات الثلاثية tg والجلوكوز، الجدول (1)، بينما خفض مستوى البروتين الدهني عالى الكثافة hdl والبروتين الكلى، ووجد Richardson وآخرون (2005) أن هرمون hcg يزيد من الدهنية الحرة fatty acids من خلال التأثير على (srebp) sterol regulatory element binding protein والذي يزيد من تركيب الأحماض الدهنية.

يستخدم هذا الهرمون عن طريق الفم لتخفيف الوزن وهذا يتفق مع ما جاءت به نتائج الدراسة الحالية حيث انخفض وزن حيوانات التجارب، لاحظ الجدول رقم (3)، و لم تتركز الدراسات على تأثير هذا الهرمون على مؤشرات الدم بالرغم من كثرة استخدام هذا الهرمون في تشخيص الحمل والتأثير على تكوين النطف وأهميته التناسلية (weeldon وآخرون 2005)، (meier وآخرون 2005).

من الجدول رقم (1) والشكل رقم (1) تشير نتائج الدراسة الحالية أن هذا الهرمون قد رفع من معدل الجلسريدات الثلاثية tg والبروتين الدهني منخفض الكثافة ldlوالجلوكوز، الشكل رقم (2). لقد أكدت الدراسات على تأثير هذا الهرمون على التأثيرات العلاجية كذلك على بعض الوظائف الحيوية في الجسم وأشار dawn (1994) أن الهيدروكورتيزون الكورتيزونات تزيد من تحليل الدهون وتحرير الحوامض الأمينية وبناء الجلايكوجين.

واشار john (1990) أن انخفاض القشرينات السكرية يؤدى إلى خفض السكر (الإصابة بمرض اديسون) بينما ظهرت نتائج الدراسة الحالية أن استخدام الهيدروكورتيزون لفترة أدت إلى رفع الجلوكوز.

.

hydrocortisone in The effect of HCG, 17Beta-Estradiol and rabbits some blood parameters in female

Safi Taher Al - Mahmoud **Salah Salim**

Abstract

The resent study was experimental research conducted in High Health institute in Egdabia .it was aimed to study the effect of estrdiolB-17, HCG and hydrocortisone on blood parameters.

local rabbits (20) caged as experimental animal, divided into four groups, 1 st group (5) rabbits used as control. 2 nd group(5)rabbits injected 30 iu/kg s/c HCG Human chorionic gonadotropin, 3ld group(5)rabbits injected 0.1 mg/kg i.m 17 beta-estradiol, the 4th group(5)rabbits injected 0.1 mg/kg s/c hydrocortisone , After five weeks blood serum tested for cholesterol ,LDL- low density lipoprotien ,HDL- High density lipoprotien,TG(triglycerides),Total protein and blood pH, body weigh also have been taken before treatment and used to study the effect of studied hormones.

The study show that 17 Beta-estradiol decreased the level of cholesterol (-47.53%),HDL(- 33.33%),TG(-43.34) ,and increased the level of LDL(22.24%),glucose(17.58%) and Total protein (20.13%) with no significant effects on body weight and pH.the level of HDL(-35.48%) ,total protein (-18.90%) and body weight (-14.88).blood pH was not altered.

Hydrocortisone changed the blood parameters and increased the level of LDL (58.35%), TG (12.35) and glucose (%26.34) and decreased the cholesterol (-14.98%) and Total protein (-12.3%) with no effect on blood pH and body weight .The important of the present study show the alteration in blood parameters may cause available effects on body physiological function and become risk factors and must be tested before using the hormone for treatments.HCG raised the level of Cholesterol (49.25% (،LDL(92.5%),TG(120.75%) and glucose(!8.78%) and lowered

المراجع

Arnold s.(2005 ؛(Estrogen suppresses the impact of glucose depi'iveof the nuclear estrogen receptor ؛ Neurobiol Dis ؛ Oct;20(l)92-82 .؛

Dawn. B . Marks.(1994). Biochemistry 2 ٥"edition: Haiwal publishing P/;287.

Fintini DuAlba M: Salvatori R.(2005 .(Iirfluence of estrogen admiiristration on growth receptoi's growth hormoire (GH) in GH- deficient.

Exp Biol Med Nov; 20(11): 40-46 Hine,J and Wetherill .GB (1975 .(A program test in statistic . Book 3 T,tex 2 godness of fit Champman and Hill. London.

John . Axford (1990 .(Medicine ؛ black well scince . p:12:10.

Jorgensen JO , Cristensen JJ, Vestergaard E, Fisker s ،Ovesen p ، Christiansen JS.(2005) Sex steroids and hornrone /insulin-like Growth factor-l axis in a dults. Horn Res Suppl 2:37 -40.

Kennth S.SaIadn(1998 .(Anatomy and Physiology, the unity of Fornr and fimction's: 625-627.

عبد الله عبد الرحمن زايد و احمد الكجـــوب القطـــا مـــي (2000) فسيولوجيا الحيوان والتكاثر والدرار منشورات جامعة عمر المختار ص 73-40.

عبد الله عبد الرحش وعبد الرحس جويلي مبارك (1995) منشورات جامعة عمر المختار الطبعة الولى ص:(303-302).

مدحت حسين خليل محمد : علم الغدد الصـــماء(1997) مكتبة المدينة — العين ص 271-276.

تأثير التسميد النيتروجيني و الكثافة النباتية على النمو والمحصول الثمري ومكوناته لنباتات البامية

إبراهيم الزاعل إبراهيم *
عادل علي بن سعود سعد المسماري *

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.1040

الملخـــــص

ف أجريت تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 بالمزرعة التجريبية لقسم البستنة ، كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، بمدينة البيضاء – شعبية الجبل الأخضر، بهدف دراسة خمسة مستويات من النيتروجين (00 ، 70 ، 115 ، 160 ، 205 كجم / هكتار) وأربعة مســافات زراعة (20، 30 ، 40 ، 50 سم) بالأضافة الي تأثير التفاعل بين المستويات المختلفة لهذين العــاملين علي صفات النمو الخضري والمحصول الثمري للباميا صنف كليمسون اسباينلس.

ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها في النقاط الآتية :

1- الزيادة التدريجية في المعدل المضاف من النيتروجين حتى 205 كجم نيتروجين / هكتــار ، صــاحبها زيــادة تدريجيــة في الــوزن الرطــب والجــاف للمجمــوع الخضــري ، والأوراق والأفرع / نبات ، وإرتفاع النبات وعدد الأفرع / نبات ، بالإضافة إلى عدد الأوراق ومساحتها الورقية / نبات.

2- أدت الزيادة التدريجية في المعدل المضاف من النيتروجين حتى 205 كجم / هكتــار ، إلى زيادات معنويــة في المحصــول الكلــي والمبكــر مــن القــرون الخضــراء ، وعــدد ووزن القــرون (الثمار) الخضراء / نبات ، بالإضافة إلى زيادة قيمة كفاءة إستخدام النباتات للنيتــروجين ، في عــامي الدراسة . بينما لم يكن لمعدلات النيتروجين المختبرة تأثيراً معنوياً على كل من طول وقطر القرن والــوزن الرطب والجاف له .

3- أدت زيادة المسافة بين النباتات المتجاورة من 20 حتى 50 ، إلى زيادة معنوية في صــفات النمو الخضري المختبرة وذلك في عامي الدراسة . بينما ، إنخفض إرتفاع النبات بزيادة مسافة الزراعة .

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

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

4- أدت الزراعة على المسافة الضيقة (20 سم) إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي والمبكر من القرون الخضراء / هكتار ، بالإضافة إلى زيادة قيمة كفاءة إستخدام النيتروجين وذلك في عامي الدراسة ، بينما ، أدت زيادة المسافة بين النباتات حتى 50 سم إلى زيادة عدد ووزن الثمار الخضراء / لكل نبات . ومن ناحية أخرى ، لم يكن لمسافات الزراعة المختبرة تأثيراً معنوياً على كل من طول وقطر القرن الأخضر بالإضافة إلى وزنه الرطب والجاف . أيضاً لم تختلف مسافتي الزراعة 40 ، 50 سم ، معنوياً في تأثيرهما على المحصول المبكر وكفاءة إستخدام النيتروجين .

5- زراعة نباتات الباميا على أوسع مسافة (50 سم) مع التسميد بمعدل 205 كجم نيتروجين / هكتار ، أعطت أعلى قيمة لصفات النمو المختبرة في عامي الدراسة ، بينما أعلى قيمة لإرتفاع النبات أمكن الحصول عليها من النباتات المزروعة على مسافة 20 أو 30 سم والمسمدة بمعدل 115 ، 160 أو 205 كجم نيتروجين / هكتار .

6- أمكن الحصول على أعلى زيادة في كل من المحصول الكلي والمبكر من الثمار ، وأعلى قيمة لكفاءة إستخدام النيتروجين ، من النباتات المزروعة على مسافة 20 سم والمسمدة بمعدل 160 أو 205 كم نيتروجين / هكتار ، في حين ، أدت الزراعة على المسافة الواسعة (50 سم) مع التسميد بأعلى معدل من النيتروجين ، إلى أعلى زيادة في إنتاجية النبات الواحد من القرون الخضراء في الموسم الأول . بينما أوضحت نتائج الموسم الثاني أن أعلى قيمة لكل من المحصول الكلي والمبكر من الثمار، أمكن الحصول عليها من المسافة الضيقة مع التسميد بمعدل 205 و 160 أو 205 كجم نيتروجين / هكتار ، على التوالي ، ومن ناحية أخرى ، أعطت النباتات المترعة على مسافة 50 سم مع التسميد بمعدل 205 كجم نيتروجين ، أعلى قيم لكل من عدد ووزن القرون الخضراء / نبات . أما أعلى قيمة لكفاءة إستخدام النيتروجين فتم تسجيلها على النباتات المزروعة على مسافة 20 أو 30 سم مع التسميد بمعدل 70 ، 115 ، 160 أو 205 كجم نيتروجين / هكتار .

من خلال مناقشة النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة ، يمكن التوصية ، بصفة عامة ، بأن زيادة الكثافة النباتية (خفض مسافة الزراعة ، 20 سم) مع التسميد النيتروجيني بمعدل 205 كجم نيتروجيني / هكتار ، يمكن أعتبارها المعامله العاملية الملائمة والإقتصادية لإنتاج أعلى محصول من القرون الخضراء والبذور الجافة للباميا ، وبجودة عالية ، وذلك تحت الظروف البيئية السائدة في مدينة البيضاء بمنطقة الجبل الأخضر ، والمناطق المشابهة الأخرى .

المقدمـــــة

يعتبر النيتروجين من أهم العناصر المغذية التي تحتاجها النباتات بكميات كبيرة نسبياً خـــلال المرحل المختلفة لنمو وتطـــور النبـــات . ذكـــر Marschner (1995) أن التسميد النيتروجيني لايؤدي فقط إلى تأخير الشيخوخة وتنشيط النمو، بل يؤثر على مورفولوجي النبات ، وخاصة إذا ما توافر النيتروجين المتيسر في منطقة المجموع الجذري ، بتركيزات عالية خلال مراحل النمو المختلفـــة . وبمراجعة البحوث السابقة في مجال تسميد محاصيل الخضر بصفة عامة ، والبامية بصفة خاصة (Patil and Panchbhai، 2003 ؛ Abd-Allah et al., 2004 ؛ Singh , Ambare et al., 2005 ؛ Manga and Kumar, 2005 ؛ Mohammed , 2006) يلاحظ وجود تفاوت كبير في المعدلات الموصى بها والمحققة لأعلى إنتاجية مع اتفاقها على أهمية دور هذا العنصر المغـــذي . كما إن المعلومات المتاحـــة عـــن الأحتياجـــات السمادية من عنصر النيتروجين ، والمحققة للإنتاجية العالية للباميا سواء من القرون الخضراء أو البذور ، تعتبر قليلة جداً تحت ظروف الجبل الأخضر . ومع ذلك فإن الإضافات المفرطة للأسمدة النيتروجينيـــة تؤدي إلى زيادة تكاليف الإنتاج بالإضافة إلي تلوث البيئة (تربة وغذاء و مياه جوفية) وإنتاج غـــذاء غير آمن للإنسان ، ومن هنا ظهرت الحاجـــة إلى ترشيد استخدام الأسمدة المعدنية بصفة عامـــة ، و النيتروجينية بصفة خاصة ، والتوصية باســـتخدام المعدل الأمثل المحقق لأعلى إنتاجية لغـــذاء آمـــن للإنسان.

كما تعتبر الكثافة النباتية أحد أهم العوامل المؤثرة على أقتصاديات كل من الإنتاج ، و أستخدام الترب الزراعية وخاصة في الدول الـــتي تعاني من نقص في الترب الصالحة للزراعة ، حيث أن زراعة الكثافة النباتية المثلي والمحققـــة لأعلـــى إنتاجية ، تزيد من كفاءة استخدام الترب الزراعية . فقد ذكر Reiners and Riggs (1997) إن زيادة عدد النباتات في وحدة المساحة من التربة مع الاهتمام الشديد بالتغذية بالنيتروجين مع أختيـــار الصنف الجيد ، من العوامل المحققة لزيادة المحصول الناتج من وحدة المساحة من الأرض الزراعيـــة ، والذي بـــدوره يـــؤدي إلى الإقتصـــاد في الأرض والأسمدة والعمالة وتكاليف الآلات الزراعية. كما أجمع العديد من الباحثين علي معنوية تأثير الكثافة الزراعية للباميه علي كل مـــن النمـــو الخضـــري والثمري Leghari et al. (2003) ؛ Bajpai et al. (2004) ؛Muoneke and Asiegbu (2003) ؛ Ramphal et al. (2005) ؛ Soni et al. (2006) ؛

وبناءً على ماسبق ، فإن زيـــادة عـــدد النباتات في وحدة المساحة من التربة ، مع العنايـــة الشديدة بالتسميد النيتروجيني ، وأختيار الصـــنف الجيد ، يعتبر من العوامل المحققة لزيـــادة محصـــول الباميا من القرون الخضراء.

وعلى ذلك فإن الدراسة الحالية تهدف إلى تحديد المعدل الأمثل من السماد النيتروجيني والكثافة النباتية ، والمحققان لأعلى محصول من القرون الخضراء هذا بالإضافة إلى زيادة كفاءة كل من استخدام النبات للنيتروجين واستثمار الترب الزراعية من خلال دراسة التفاعل بين الكثافه النباتية والتسميد النيتروجيني والمحققان لأعلى إنتاجية من القرون الخضراء.

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 ف في مزرعة قسم البستنة بكلية الزراعة ، جامعة عمر المختار بمنطقة البيضاء ، شعبية الجبل الأخضر ، بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية لخمسة مستويات من النيتروجين وأربعة مسافات زراعة ، بالإضافة إلى تأثير التداخل بين مستويات هذين العاملين ، وذلك على صفات النمو الخضري والمحصول الكلي للثمار الطازجة ومكوناته للباميه (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) صنف كليمسون إسباينلس Clemson Spineless

قبل تنفيذ التجربتان تم تحليل عينات من تربه موقعي التجربة للتعرف على بعض الخصائص الطبيعية والكيميائية للتربه ، وذلك طبقاً للطريقة التي ذكرها Black (1965) وجدول (1) يوضح هذه الخصائص .

تم تنفيذ تجربتان حقليتان، في تربة طينية سلتية (جدول 1)، باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرة واحدة (split plot design) في أربع مكررات ، وخصصت القطع الرئيسية main plots لمستويات السماد النيتروجيني (0.0 ، 70 ، 115 ، 160 ، 205 كجم نيتروجين / هكتار) بينما خصصت القطع الثانوية (sub plots) لمسافات الزراعة (20 ، 30 ، 40 و 50 سم) . تم توزيع المستويات المختبرة لكل من السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة عشوائياً داخل القطع الرئيسية والقطع الثانوية ، على التوالي . وقد أشتملت كل مكرره من المكررات الأربعة في كل تجربة ، على عشرين معاملة عامليه تمثل التوليفات الممكنة بين مستويات العاملين تحت الدراسة (5 مستويات نيتروجين × 4 مسافات زراعة) . تتكون كل وحدة تجريبية من ثلاثة خطوط بطول 5 متر وعرض 80 سم، وعلى ذلك، فإن مساحة الوحدة التجريبية = $5 \times 0.8 \times 3 = 12$ م^2

جدول 1 الصفات الطبيعية والكيميائية لتربة موقعي الدراسة في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 .

الصفات	الموسم الصيفي 2006	الموسم الصيفي 2007
	الصفات الطبيعية	
الرمل (%)	13.1	12.8
السلت (%)	39.4	36.3
الطين (%)	47.5	50.9
الكثافة الظاهرية / جرام/ سم^3	1.23	1.30
القوام	طينية سلتيه	طينية سلتيه
	الصفات الكيميائية	
التوصيل الكهربائي dsm^{-1}	2.42	2.83
المادة العضوية (%)	1.36	1.62
النيتروجين المتيسر (ppm)	31.1	29.5
الفوسفور المتيسر (ppm)	41.0	43.9
البوتاسيوم المتيسر (ppm)	368.5	381.2
النيتروجين الكلي (%)	0.101	0.092
كربونات الكاسيوم (%)	18.7	19.2

تم زراعة البذور في 26 ، 30 ابريل في الموسم الأول والثاني ، على التوالي . واتبعت طريقة الزراعة الخضير (الحراثي) ، حيث تم نقع البذور في الماء قبل زراعتها لمدة 24 ساعة مع تغيير الماء كل 6 ساعات ، للمساعدة على إنبات البذور ، وتمت الزراعة في جور بعمق 2 – 3 سم وبمعدل 3 – 5 بذور لكل جوره ، وذلك على مسافات الزراعة المختبرة (20 ، 30 ، 40 و 50 سم) ، علماً بأنه قد سبق وأن تم ري الحقل قبل الزراعة لمدة ساعة . وعند تكوين النباتات لورقتين حقيقيتين (بعد 15 – 18 يوم من الزراعة) أجري خف للنباتات النامية في كل جوره على نباتين ، وبعد أسبوع أجريت عملية خف النباتات على نبات واحد لكل جوره . وأجري الري عقب كل عمليتي الخف. واستخدمت اليوريا كمصدر وحيد للنيتروجين في كلا الموسمين . أضيفت كمية السماد النيتروجيني (سماد اليوريا) ، والمحسوبة لكل معدل من المعدلات المختبره ، على خمسة دفعات متساويه تكبيشاً حول النقاطات ، وذلك بعد 20 ، 40 ، 55 ، 70 ، 80 يوم من زراعة البذور ، على التوالي .

أجريت جميع عمليات الرعاية المختلفة والموصى بها والمتبعة في إنتاج الباميا من تعشيب

وري وتسميد ووقاية من الآفات المرضية والحشرية ، حيث تم إضافة سماد سوبر فوسفات الكالسيوم (15 % P_2O_5) بمعدل 400 كجم / هكتار على دفعتين متساويتين الأولى ؛ أثناء تجهيز الأرض للزراعة ، بينما أضيفت الدفعة الثانية بعد شهر ونصف من الزراعة . كما أضيف سماد كبريتات البوتاسيوم (50 % K_2O) بمعدل 250 كجم / هكتار على دفعتين متساويتين بعد 25 – 65 يوم من الزراعة .

الصفات المدروسة:

صفات النمو الخضري :

تم تقدير استجابة بعض صفات النمو الخضري لتأثير المعاملات المختبرة على خمسة نباتات تم أختيارها بطريقة عشوائية من كل معاملة (وحده تجريبية) في المكررات الأربعة ، وذلك بعد حصاد الجمعة الأولى للثمار . وفيما يلي الصفات الخضرية التي تم تسجيلها وعرضها كمتوسط للنتائج المتحصل عليها من الخمسة نباتات / معاملة :

عدد الأوراق وعدد الأفرع الرئيسية / نبات ،ارتفاع النبات (سم) ، المساحة الورقية / نبات (سم^2) والتي قدرة بطريقة الوزن الرطب Wallace and Mungar ، (1965) ، الوزن الرطب والجاف لكل من الأوراق والأفرع / نبات (جم) ، الوزن الرطب والجاف للنبات بعد أستبعاد الجذور والأزهار والثمار العاقدة . وتم تقدير الوزن الجاف لأجزاء النبات بمعلومية متوسط الوزن الرطب لكل من الأوراق والأفرع / نبات ، والنسبة المئوية للوزن الجاف لأجزاء النبات (الأوراق والأفرع) ، كمتوسط لنباتات العينة (خمسة نباتات) في كل معاملة عاملية في المكررات الأربعة .

المحصول الكلي ومكوناته من الثمار الطازجة :

تم حساب المحصول الكلي من الثمار بمعلومية أوزان جميع الثمار التي تم جمعها من كل معاملة عاملية طوال فترة الإثمار (كجم / معاملة) وتم تحويلها حسابياً إلى طن / هكتار . كما تم أعتبار الوزن الكلي للثمار التي جمعت في الحصدات الأربعة الأولى من كل معاملة مقياس للمحصول المبكر (كجم / معاملة) . أيضاً تم حساب أنتاجية النبات الواحد من الثمار بالوزن والعدد بقسمة أوزان وأعداد الثمار التي تم جمعها طوال موسم الإثمار على عدد النباتات في كل معاملة عاملية . وقدر متوسط الوزن الرطب للثمره بقسمة الوزن الكلي للثمار التي تم جمعها من كل معاملة طول فترة الأثمار على العدد الكلي لهذه الثمار . بينما تم حساب متوسط الوزن الجاف للقرن بمعلومية النسبة المئوية لمحتوى القرن من المادة الجافة ومتوسط الوزن الرطب للقرن . كما أجرى تقدير متوسط طول وقطر القرن في عينة من القرون (20) في كل معاملة عاملية . أيضاً تم حساب كفاءة إستخدام النباتات للنيتروجين (NUE)

باستخدام المعادلة التي ذكرها Ankumah et al (2003) .

التحليل الأحصائي :

أجرى التحليل الأحصائي (تحليل التباين) للنتائج المتحصل عليها في كل صفة تحت الدراسة في كلا الموسمين . وتم مقارنة متوسطات المعاملات المختلفة بإستخدام طريقة أقل فرق معنوي المعدلة (Revised Least Significant Difference) ، عند مستوى معنوية 5 % تبعاً لما ذكره Al-Rawi and Khalf Alla (1980) ، كما تم أيجاد علاقات الأرتباط المتعدد بين الصفات التي تم تسجيلها في هذه الدراسة .

النتائج والمناقشة

تأثير السماد النيتروجيني

أوضحت نتائج التأثيرات الرئيسية لمستويات النيتروجين المختبرة ، على صفات النمو الخضري والمحصول الكلي ومكوناته ، في عامي الدراسة ، والمسجلة بجدولي 2 و3 ، بصفة عامة مع وجود بعض الإستثناءات ، أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى أعلى معدل (205كجم نيتروجين / هكتار) ، قد صاحبها زيادات متدرجة ومعنوية في كل من الوزن الرطب والجاف لكل من النمو الخضري للنبات ، والأوراق ، والأفرع ، وعدد الأوراق ومساحتها الورقية / نبات وعدد الأفراع / نبات .

وقد أمكن الحصول على أعلى القيم للصفات السابقة من النباتات المسمدة بمعدل 205 كجم نيتروجين ، والتي تفوقت على معاملة الشاهد التي لم تسمد بنسبة 73.3 و 96.1 و 96.7 و 79.8 و 75.0 و 100.3 و 38.2 و 60.9 و 28.5 و 15.3 % على التوالي ، كمتوسط للزيادة في عامي الدراسة ، على التوالي ، كما زاد كل من المحصول الكلي، والمحصول المبكر وانتاجية النبات للثمار بالوزن والعدد بالأضافة الي زيادة كفاءة النبات للنيتروجين ، بنسبة 43.1 و 85.69 و 44.1 و 42.1 و 32.5 % ، على التوالي كمتوسط لعامي الدراسة ، ذلك عند التسميد بمعدل 205 كجم N / هـ ، مقارنة بمعاملة الشاهد التي لم تسمد و لم يكن لمستويات النيتروجين المختبرة تأثيرا معنويا علي كل من طول وقطر الثمرة .

جدول (2) : تأثير مستويات النيتروجين علي صفات النمو الخضري لنباتات الباميا في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 .

مستويات النيتروجين (كجم N /هـ)	الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري(جم)	الوزن الرطب للأوراق /نبات (جم)	الوزن الجاف للأوراق /نبات (جم)	المساحة الورقية /نبات (سم2)	عدد الأوراق /نبات	الوزن الرطب للأفرع /نبات (جم)	الوزن الجاف للأفرع /نبات (جم)	عدد الأفرع للنبات	ارتفاع النبات (سم)
الموسم الصيفي لعام 2006										
000	275.4 D	53.66 D	76.06 D	9.64 D	1700.2 D	19.52 D	202.4 D	44.0 D	2.79 C	101.6 D
70	335.3 C	66.96 C	86.35 D	10.84 D	1980.7 CD	22.84 C	252.2 C	56.1 C	2.89 C	108.1 C
115	453.5 C	94.46 B	108.98C	13.76 C	2321.8 C	23.48 C	346.3 B	80.7 B	3.28B	122.0 B
160	549.1 B	111.56 A	136.77 B	17.33 B	2801.3 B	24.94 B	406.2 A	94.2 A	3.32 A	125.1 AB
205	574.1 A	121.63 A	157.57 A	20.03 A	3256.9 A	26.84 A	422.3 A	101.6 A	3.48 A	128.4 A
الموسم الصيفي لعام 2007										
000	529.0 D	92.92 D	196.68C	24.27 D	2623.4 C	18.13D	332.36 D	68.65 D	2.2D	110.10 A
70	567.8 C	109.03 C	199.23 C	25.06 C	2824.4 BC	21.21 C	368.60 CD	83.97 C	2.40 C	111.41 A
115	614.4 B	120.01 B	219.74 B	28.80 BC	2934.7 BC	21.81 C	394.68 BC	91.20 BC	2.71 B	112.35 A
160	643.2 B	129.82 B	227.46 B	31.06 B	3084.7 AB	23.28 B	415.75 B	98.75 B	2.84 A	113.09 A
205	730.3 A	153.35 A	260.2A	36.83 A	3415.2 A	25.18 A	470.10 A	116.52 A	2.91 A	114.68 A

* القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فـرق معنـوي المعـدل (Revised LSD) عند مستوى معنوية 0.05

جدول (3) : تأثير مستويات النيتروجين علي محصول ثمار الباميا و مكوناته ، في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مستويات النيتروجين (كجم N /هـ)	المحصول الكلي (طن/هـ)	المحصول المبكر(طن/ه)	أنتاج النبات من الثمار (جم)	عدد الثمار /نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة (جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة استخدام النيتروجين (كجم ثمار/كجمN)
الموسم الصيفي لعام 2006									
000	11.31 E	2.007 C	300.84 E	28.42 D	10.36 A	1.25 A	5.9 A	1.6 A	4.07 C
70	12.55 D	2.045 C	334.81 D	32.12 C	10.44A	1.27 A	5.9 A	1.6 A	4.23 BC
115	14.31 C	2.220 C	381.05 C	35.60 C	10.77A	1.29 A	5.9 A	1.7 A	4.48 B
160	16.57 B	2.761 B	435.78 B	40.44 B	10.85A	1.31 A	5.9 A	1.6 A	4.59 AB
205	17.76 A	3.622 A	472.03 A	44.45 A	10.64A	1.33 A	5.9 A	1.6 A	4.89 A
الموسم الصيفي لعام 2007									
000	9.84 D	1.477 D	262.2 C	32.64 C	8.15 A	0.87 A	6.07 A	1.6 A	4.55 C
70	10.43 CD	1.895 C	278.99 C	36.01 BC	8.22 A	0.88 A	6.02 A	1.6 A	4.91 C
115	11.24 BC	2.034 C	304.34 B	36.79 BC	8.38 A	0.92 A	5.96 A	1.6 A	5.50 BC
160	11.72 B	2.465 B	318.54 B	38.29 AB	8.36 A	0.90 A	6.31 A	1.6 A	6.27 AB
205	12.71 A	2.835 A	344.46 A	41.73 A	8.38 A	0.93 A	6.26 A	1.6 A	6.60 A

* القيم المتبوعة بنفس الحرف أو الأحرف الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فـــرق معنـــوي المعـــدل (Revised LSD) عند مستوي معنوية 0.05

جدول (4) : تأثير مسافات الزراعة علي صفات النمو الخضري لنباتات الباميا في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مسافات الزراعة (سم)	الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم)	الوزن الرطب للأوراق /نبات(جم)	الوزن الجاف للأوراق /نبات(جم)	المساحة الورقية /نبات (سم^2)	عدد الأوراق /نبات	الوزن الرطب للأفرع /نبات(جم)	الوزن الجاف للأفرع /نبات (جم)	عدد الأفرع /نبات	أرتفاع النبات (سم)
الموسم الصيفي لعام 2006										
20	352.2 D	67.94 D	93.01 D	11.36 D	2080.7 C	19.47 D	262.7 D	56.6 D	2.39 D	123.1 A
30	401.5 C	79.57 C	106.59C	13.77 C	2383.5 B	22.32 C	292.9 C	65.8 C	2.92 C	118.8AB
40	472.8 B	98.47 B	120.28B	14.99 B	2503 AB	24.42 B	354.0 B	83.5 B	3.48 B	115.0BC
50	523.4 A	112.62 A	132.69A	17.16 A	2680.8 A	27.90 A	394.0 A	95.5 A	3.82 A	111.2 C
الموسم الصيفي لعام 2007										
20	512.4 D	94.73 D	182.75D	22.49 D	2507.0C	18.48 D	329.65 D	72.24 D	2.16 D	120.67 A
30	592.2 C	112.82 C	211.82C	26.73 C	2920.0 B	20.78 C	380.39 C	86.10 C	2.38 C	113.66 B
40	648.2 B	128.48 B	233.42 B	31.24 B	3119.8 B	22.62 B	414.77 B	97.23 B	2.72 B	110.99 C
50	715.1 A	148.07 A	254.69A	36.36 A	3359.1 A	25.80 A	460.38 A	111.70 A	3.19 A	104.00 C

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

جدول (5) : تأثير مسافات الزراعة علي محصول ثمار الباميا و مكوناته ، في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مسافات الزراعة (سم)	المحصول الكلي (طن/هـــ)	المحصول المبكر (طن/هـــ)	**أنتاج النبات من الثمار (جم)**	عدد الثمار /نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة(جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة أستخدام النيتروجين (كجم ثمار/كجمN)
الموسم الصيفي لعام 2006									
20	18.21 A	3.134 A	291.33 D	26.98 D	10.73 A	1.27 A	6.0 A	1.6 A	5.14 A
30	15.26 B	2.688 B	366.29 C	34.79 C	10.50 A	1.28 A	5.9 A	1.6 A	4.80 A
40	12.65 C	2.275 C	406.33 B	38.84 B	10.35 A	1.29 A	5.9 A	1.6 A	4.06 B
50	11.89 D	2.028 C	475.66 A	44.20 A	10.86 A	1.32 A	5.8 A	1.6 A	3.82 B
الموسم الصيفي لعام 2007									
20	12.93 A	2.544 A	206.81 D	25.45 D	8.28 A	0.90 A	6.03 A	1.6 A	6.99 A
30	12.06 A	2.213 B	289.39 C	35.66 C	8.30 A	0.91 A	6.23 A	1.6 A	5.85 B
40	10.19B	1.952 C	327.34 B	39.99 B	8.29 A	0.91 A	6.12 A	1.5 A	4.85 C
50	9.58 B	1.855 C	383.27 A	47.27 A	8.31 A	0.89 A	6.10 A	1.6 A	4.57 C

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

جدول (6): تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني و مسافات الزراعة على صفات النمو الخضري لنباتات الباميا في الموسم الصيفي لعام 2006

المعاملات		الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم)	الوزن الرطب للأوراق / نبات (جم)	الوزن الجاف للأوراق /نبات (جم)	المساحة الورقية / نبات ($سم^2$)	عدد الأوراق /نبات	الوزن الرطب للأفرع / نبات (جم)	الوزن الجاف للأفرع / نبات (جم)	عدد الأفرع /نبات	أرتفاع النبات (سم)
مستويات النتروجين (كجم N/ هـ)	مسافات الزراعة(سم)										
00	20	201.4k	35.12 m	56.17j	6.80 m	1241.2 k	15.74l	150.2 k	28.3m	2.15gh	104.1fg
	30	241.5 jk	45.83 lm	65.61 ij	8.58 lm	1563.6 jk	18.59 k	175.9 jk	37.3 lm	2.45 e-f	102.9 fg
	40	311.7 hi	62.76 i-k	85.72 gh	10.73 i-k	1951.8 g-j	20.60 ij	228.5 ij	52.0 j-l	3.15 b-e	100.3 g
	50	346.9 gh	70.93 h-j	96.76 fg	12.45 g-i	2044.1 g-j	23.15 fg	255.1 hi	58.5 i-k	3.40 b-c	99.0 g
70	20	271.2 ij	51.04 kl	75.81 hi	9.35 kl	1773.1 ij	18.84 k	200.4 jk	41.7 lm	2.05 h	112.2 d-f
	30	301.5 hi	58.40 j-l	79.26 h	9.73 j-l	1924.9 h-j	22.39 gh	222.2 ij	48.7 kl	2.65 d-h	109.6 e-g
	40	380.7 fg	76.85 g-i	88.17 gh	10.79 i-k	1976.6 g-j	23.35 fg	292.6 gh	66.1 h-j	3.25 b-e	106.7 fg
	50	387.9 fg	81.53 f-h	102.15 f	13.47 f-h	2248.1 e-i	26.80 c	293.7 gh	68.1 g-j	3.60 a-c	104.0 fg
115	20	351.2 gh	69.87 h-j	96.44 fg	11.63 h-j	2104.4 f-i	19.24 jk	262.3 g-i	58.2 i-k	2.30 f-h	128.7 a-c
	30	424.0 ef	84.49 e-h	109.10 ef	14.10 d-g	2347.5 d-h	22.69 f-h	314.9 fg	70.4 g-i	3.25 b-e	124.7 bc
	40	509.6 cd	108.25 cd	109.14 ef	13.64 e-h	2381.1 d-h	24.25 ef	400.4 b-e	94.6 c-e	3.73 a-c	121.7 cd
	50	529.0 bc	115.22 c	121.27 de	15.66 de	2454.4 d-g	27.75 c	407.8 b-d	99.6 cd	3.83 ab	112.8 d-f
160	20	466.2 de	89.63 e-g	119.21 de	14.68 d-f	2595.2 c-f	21.29 hi	347.0 ef	75.0 f-h	2.50 e-h	133.4 ab
	30	498.8 cd	99.66 c-e	124.12 d	16.16 d	2751.5 c-e	22.89 f-h	364.6 c-f	83.5 d-g	3.23 b-e	128.2 a-c
	40	580.2 b	114.73 c	146.88 c	18.32 c	2849.5 cd	26.25 cd	410.2 bc	96.4 cd	3.70 a-c	120.1 c-e
	50	651.2 a	142.20 ab	156.87 c	20.15 bc	3009.1 bc	29.35 b	502.8 a	122.1 ab	3.85 ab	118.6 c-e
205	20	471.2 de	94.03 d-f	117.46 de	14.35 d-g	2689.5 c-e	22.24 gh	353.7 d-f	79.7 e-h	2.95 c-g	137.4 a
	30	541.5 bc	109.48 cd	154.89 c	20.27 bc	3329.8 ab	25.04 de	386.6 b-e	89.2 d-f	3.00 b-f	128.5 a-c
	40	581.7 b	129.78 b	171.52 b	21.48 b	3360.2 ab	27.65 c	438.4 b	108.3 bc	3.55 bc	126.2 bc
	50	701.9 a	153.24 a	186.42 a	24.04 a	3648.1 a	32.45 a	510.5 a	129.2 a	4.40 a	121.7 cd

* القيم المتبوعة بنفس الحرف (أو الأحرف) الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقـــل فـــرق معنوي المعدل (Revised LSD) عند مستوي معنوية 0.05

جدول (7): تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني و مسافات الزراعة على صفات النمو الخضري لنباتات الباميا في الموسم الصيفي لعام 2007

المعاملات		الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري(جم)	الوزن الرطب للأوراق /نبات(جم)	الوزن الجاف / للأوراق / نبات(جم)	المساحة الورقية / نبات (سم^2)	عدد الأوراق /نبات	الوزن الرطب للأفرع /نبات(جم)	الوزن الجاف للأفرع /نبات(جم)	عدد الأفرع /نبات	أرتفاع النبات (سم)
مستويات النتروجين (كجم N/هـ)	مسافات الزراعة (سم)										
00	20	413.6 j	66.35k	146.01 i	15.86 f	2152.3 h	15.60 k	267.59k	50.50 m	1.65i	116.6cd
	30	512.0 i	87.83 ij	197.44 fg	24.19 d-f	2454.4 gh	17.05 j	314.60 ij	63.63 kl	2.00 g-i	112.5 d-f
	40	568.1 f-i	99.42 hi	213.83 ef	26.78 c-e	2749.5 e-g	18.80 hi	354.29 g-i	72.64 jk	2.55 d-f	109.3 fg
	50	622.4 d-f	118.06 e-g	229.46 c-f	30.24 b-e	3137.3 b-f	21.05 fg	392.95 fg	87.83 f-h	2.60 d-f	102.2 h
70	20	436.5 j	78.34 jk	157.54 hi	17.72 f	2179.5 h	17.75 ij	278.96 jk	60.62 l	1.90 hi	120.2 bc
	30	558.8 g-i	105.38 gh	177.68 gh	21.80 ef	2833.8 e-g	20.85 g	381.10 f-h	83.58 g-i	2.25 f-h	112.7 d-f
	40	618.0 d-g	122.00 ef	222.52 ef	28.33 c-e	3095.6 b-f	21.5 fg	395.53 e-g	93.67 e-g	2.55 d-f	110.2 f
	50	658.0 cd	130.40 c-e	239.21 c-e	32.41 b-d	3188.6 b-f	24.70 cd	418.83 d-f	98.00 d-f	2.90 cd	102.7 h
115	20	535. 2 hi	98.00 hi	196.56 fg	24.52 d-f	2633.6 f-h	18.00 ij	338.66 i	73.49 i-k	2.35 e-h	120.2 bc
	30	586.8 e-h	110.65 f-h	202.87 fg	24.35 d-f	2876.0 e-g	21.15 fg	383.94 fg	86.3 gh	2.55 d-f	113.4 d-f
	40	624.6 d-f	125.92 d-f	224.58 d-f	31.03 b-e	2973.9 c-g	22.45 ef	399.97 ef	94.90 e-g	2.80 c-e	111.4 ef
	50	711.1 bc	145.45 c	254.95 b-d	35.32 bc	3255.2 a-e	25.65 c	456.14 cd	110.12 c	3.15 bc	104.6 h
160	20	543.8 hi	104.86 gh	201.41 fg	26.69 c-e	2649.7 f-h	20.05 gh	342.41 hi	78.17 h-j	2.40 d-h	121.8 ab
	30	607.8 d-g	118.40 e-g	221.63 ef	27.93 c-e	2987.6 c-g	21.35 fg	386.19 fg	90.47 fg	2.55 d-f	113.8 d-f
	40	664.5 cd	134.03 c-e	228.02 c-f	31.32 b-d	3215.6 a-e	24.45 cd	436.5 de	102.71 c-e	2.80 c-e	111.7 ef
	50	756. 7 b	161.97 b	258.8 bc	38.30 ab	3485.7 a-c	27.25 b	497.9 b	123.67 b	3.60 ab	105.2 gh
205	20	632. 8de	126.09 d-f	212.22 ef	27.65 c-e	2919.8 d-g	21.00 fg	420.63 d-f	98.43 d-f	2.50 d-g	124.7 a
	30	695.6 c	141.84 cd	259.46 bc	35.35 bc	3448.0 a-d	23.50 de	436.13 de	106.49 cd	2.55 d-f	116.0 c-e
	40	765.7b	161.00 b	278.15 ab	38.75 ab	3564.3 ab	25.85 c	487.56 bc	122.25 b	2.90 cd	112.6 d-f
	50	827.1 a	184.46 a	291.04a	45.55a	3728.8 a	30.35 a	536.09 a	138.91 a	3.70a	105.5 gh

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

جدول (8): تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني و مسافات الزراعة على محصول ثمار الباميا الطازجة ، ومكونات المحصول في الموسم الصيفي لعام 2006

المعاملات		المحصول الكلي (طن/هـ)	المحصول المبكر (طن/هـ)	أنتاج النبات من الثمار (جم)	عدد الثمار/ نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة(جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة أستخدام النيتروجين (كجم ثمار/كجمN)
مستويات النتروجين (كجم N /هـ)	مسافات الزراعة (سم)									
000	20	14.70de	2.410e-h	235.22k	23.25i	10.25a	1.22a	6.1a	1.6a	5.92cd
	30	10.99 h-j	2.037 f-i	263.75 i-k	27.90 gh	9.54a	1.19a	5.7a	1.6a	4.42f-h
	40	9.93 ij	1.765 hi	319.05 hi	28.71 gh	10.14a	1.25a	5.8a	1.6a	4.00gh
	50	9.63 j	1.817 g-i	385.34 e-g	33.82 ef	11.52a	1.34a	5.8a	1.6a	3.88h
70	20	15.89 cd	2.496 ef	254.20 jk	25.02 hi	10.19a	1.20a	5.9a	1.6a	6.22 bc
	30	12.60 e-h	2.172 f-i	302.32 h-j	29.03 gh	10.44 a	1.26 a	5.9 a	1.6 a	4.93 ef
	40	10.98 h-j	1.788 g-i	352.86 gh	34.62 ef	10.30 a	1.23 a	5.9 a	1.7 a	4.30 f-h
	50	10.75 h-j	1.723 i	429.87 c-f	39.79 cd	10.81 a	1.38 a	6.0 a	1.7 a	4.21 f-h
115	20	17.35 bc	2.844 de	277.55 i-k	25.84 hi	10.73 a	1.27 a	5.7 a	1.6 a	6.67 bc
	30	15.84 cd	2.200 f-i	380.24 fg	35.14 ef	10.83 a	1.28 a	6.2 a	1.7 a	6.09 b-d
	40	12.18 f-i	2.043 f-i	391.18 d-g	37.17 de	10.65 a	1.36 a	6.0 a	1.7 a	4.68 e-h
	50	11.88 g-j	1.793 g-i	475.24 bc	44.26 c	10.88 a	1.25 a	5.8 a	1.7 a	4.57 e-h
160	20	21.06 a	3.541 bc	336.90 gh	29.26 gh	11.51 a	1.33 a	6.1 a	1.6 a	7.96 a
	30	18.25 b	3.121 cd	438.00 c-e	39.79 cd	10.95 a	1.33 a	5.8 a	1.6 a	6.90 b
	40	14.14 d-g	2.458 e-g	45.29 c	44.05 c	10.33 a	1.28 a	5.9 a	1.6 a	5.35 de
	50	12.85 e-h	1.923 f-i	513.92 b	48.65 b	10.61 a	1.31 a	5.9 a	1.6 a	4.86 e-g
205	20	22.05a	4.377a	352.80 gh	31.51 fg	10.97 a	1.34 a	6.3 a	1.6 a	8.20 a
	30	18.63 b	3.909 ab	447.15 cd	42.10 c	10.76 a	1.34 a	5.7 a	1.6 a	6.93 b
	40	16.01 cd	3.318 b-c	514.26 b	49.69 b	10.35 a	1.32 a	5.8 a	1.6 a	5.95 cd
	50	14.35 e-f	2.881 de	573.93 a	54.49 a	10.48 a	1.33 a	5.6 a	1.6 a	5.33 de

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

جدول (9): تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني و مسافات الزراعة على محصول ثمار الباميا الطازجة ، ومكونات المحصول في الموسم الصيفي لعـــام 2007.

المعاملات		المحصول الكلي (طن/هـــ)	المحصول المبكر (طن/هـــ)	أنتاج النبات من الثمار (جم)	عدد الثمار/ نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة (جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة أستخدام النيتروجين (كجم ثمار/كجم N)
مستويات النتروجين (كجم N/هـــ)	مسافات الزراعة (سم)									
000	**20**	11.94 b-d	1.616 fg	191.1 j	23.6 g	8.39 a	0.92 a	6.1 a	1.6 A	4.93 a-c
	30	10.89 b-d	1.542 fg	261.3 g-j	31.9 d-g	8.32 a	0.91 a	6.0 a	1.6 a	4.50 b-d
	40	8.34 e	1.463 fg	267.8 f-i	34.2 d-g	7.82 a	0.85 a	6.1 a	1.5 a	3.45 ef
	50	8.21 e	1.286 g	328.5 b-g	40.9 b-e	8.06 a	0.81 a	6.0 a	1.6 a	3.40 f
70	**20**	12.17 bc	2.216 cd	194.7 j	24.4 g	8.36 a	0.93 a	6.0 a	1.6 a	4.93 a-c
	30	11.57 b-d	1.834 ef	277.6 f-h	35.5 c-g	8.18 a	0.87 a	6.1 a	1.6 a	4.69 a-d
	40	9.55 de	1.814 ef	306.8 d-g	40.6 b-e	7.99 a	0.81 a	5.8 a	1.6 a	3.88 d-f
	50	8.42 e	1.714 f	336.9 b-f	43.6 a-d	8.36 a	0.91 a	6.1 a	1.6 a	3.43 f
115	**20**	12.87 ab	2.450 c	205.9 ij	24.9 g	8.34 a	0.90 a	5.6 a	1.6 a	5.12 ab
	30	12.06 b-d	2.125 c-e	289.4 e-h	35.7 b-g	8.34 a	0.89 a	6.0 a	1.6 a	4.81 a-d
	40	10.11 c-e	1.853 d-f	324.8 c-g	38.2 b-f	8.47 a	1.01 a	6.0 a	1.5 a	4.04 c-f
	50	9.93 c-e	1.708 f	397.3 b	48.3 a-c	8.35 a	0.90 a	6.3 a	1.6 a	3.97 c-f
160	**20**	13.01 ab	2.936 b	208.1 ij	25.6 fg	8.13 a	0.84 a	6.3 a	1.6 a	5.08 ab
	30	12.33 a-c	2.444 c	295.9 e-h	35.1 d-g	8.56 a	0.97 a	6.7 a	1.5 a	4.83 a-d
	40	11.73 b-d	2.223 cd	376.8 b-d	43.8 a-d	8.55 a	0.92 a	6.4 a	1.6 a	4.60 b-d
	50	9.83 c-e	2.258 c	393.4 bc	48.7 ab	8.21 a	0.88 a	5.7 a	1.5 a	3.86 d-f
205	**20**	14.65 a	3.505 a	234.4 h-j	28.8 e-g	8.20 a	0.92 a	6.1 a	1.5 a	5.63 a
	30	13.45 ab	3.120 b	322.7 c-g	40.1 b-e	8.11 a	0.92 a	6.3 a	1.5 a	5.18 ab
	40	11.22 b-d	2.406 c	360.5 b-e	43.1 a-d	8.62 a	0.95 a	6.2 a	1.6 a	4.32 b-f
	50	11.51 b-d	2.308 c	460.3 a	54.9 a	8.57 a	0.94 a	6.3 a	1.6 a	4.44 b-e

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

وتعزى الزيادة المعنوية في الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري / نبات ، بصفة أساسية ، إلى الزيادة المعنوية في الوزن الرطب والجاف لكل من الأوراق والأفرع بالإضافة إلى الزيادة في عدد الأوراق ومساحتها الورقية ، وأن هذه الزيادات بدورها يمكن أن تعزى إلى الدور الهام والحيوي للنيتروجين الذي يدخل في تركيب البروتين ؛ المكون الأساسي لبروتوبلازم الخلايا ، كما يعتبر مكون رئيسي للبيورينات والبرميدينات ؛ وهما المكونان الرئيسيان للأحماض النووية DNA , RNA المكونان للمادة الوراثية للخلية , 1995) . Marchner ;1995 , Nova and Loomis) كما يعتبر النيتروجين مكون أساسي في للكلوروفيل (Black , 1960) ، وانزيمات السيتوكروم ، وهما ضروريان لعملية البناء الضوئي والتنفس ، على التوالي (1987, Thompsom and Kelly) . هذا بالإضافة إلى دور النيتروجين في تخليق الأوكسينات (Maftoun et al. ; 1980 , Mills and Jones 1979) اللازمه لإنقسام الخلايا المرستيمية والتي تعطي بدورها مزيد من الأنسجة والأعضاء النباتية . وعلى هذا فإن توفير النيتروجين بكميات كافية يعتبر أحد أهم العوامل المحددة للنمو والإنتاج (1987 , Mengel and . Kirkpy)

وتتفق نتائج الدراسة الحالية والخاصة بالنمو الخضري مع ما وجده كل من Patil and Panchbhai (2003) و Abd – Allah et al. (2004) و Laxman et al. (2005) و Ambare et al. (2005) و Manga and Mohammed (2006) ، الذين ذكروا أن زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 75 و 95 و 150 و 100 و 75 كجم / هكتار، على التوالي ، أدى إلى زيادة معنوية في إرتفاع النبات وعدد الأوراق ومساحتها الورقية ، وسمك الساق وعد الأفرع والوزن الجاف للأجزاء المختلفة لنباتات البامية . كما إضاف Soni et al (2006) أن تسميد الباميا بمعدل 125 كجم نيتروجين / هكتار ، أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأوراق والأفرع لكل نبات ، بينما إستجابت المساحة الورقية وعدد السلاميات للمعدل الأعلى (150 كجم نيتروجين) كما تتفق النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة والخاصة بالمحصول مع نتائج الدراسة التي اجراها كل من Hooda et al. (1980) و Mani and Ramathan (1980) و Reddy et al. (1984) و Olasantan(1991) والتي اشارت الي ان زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين 120 ،120،80و135 كجم نيتروجين/هكتار ، على التوالي ، قد حققت أعلي زيادة معنوية في محصول القرون الخضراء للباميه مقارنة بالمعدلات الأقل.

2– تأثير مسافات الزراعة

المقارنات التي تعكس التأثيرات الرئيسية لمسافات الزراعة المختبرة ، على الصفات المختلفة للنمو الخضري والمحصول الثمري ومكوناته في عامي الدراسة مدونة بجدولي (4 و5) . أوضحت النتائج (جدول 4) بصفة عامة ، مع وجود بعض الإستثناءات ، أن الزيادة التدريجية في مسافات الزارعة بين النباتات قد قابلها زيادات تدريجية ومعنوية في الوزن الرطب والجاف لكل من المجموع الخضري للنبات والأوراق والأفرع ، بالإضافة إلى عدد الأوراق والمساحة الورقية ، وعدد الأفرع ، وأن أعلى قيم لصفات النمو الخضري المذكورة أمكن الحصول عليها من النباتات المترعة بأقل كثافة (الزراعة على 50 سم) ، وقد تفوقت هذه القيم على تلك المتحصل عليها من النباتات المترعة بأعلى كثافة (أقل مسافة زراعة ، 20 سم) بنسبة 48.60 و 65.76 ، 42.66 ، 50.05 ، 28.84 ، 43.29 ، 49.98 ، 68.73 و 59.83 % ، في الموسم الأول و 39.55 ، 56.31 ، 39.36 ، 61.68 ، 33.98 ، 39.61 ، 39.65 ، 54.62 و 47.68 % في الموسم الثاني ، على التوالي . ومن ناحية أخرى أوضحت ، النتائج أن الزيادة التدريجية في الكثافة النباتية (خفض مسافة الزراعة من 50 إلى 20 سم) أدى إلى زيادة معنوية في إرتفاع النبات تقدر بنسبة 10 ، 16 % ، في عامي الدراسة ، على التوالي . هذا و لم تختلف مسافتي الزراعة (40 و 50 سم) و (30 و 40 سم) ، معنوياً في تأثيرهما على المساحة الورقية / نبات في الموسم الأول والثاني ، على التوالي . ويمكن أن تعزى الزيادة في صفات النمو الخضري المختبرة ، إلى أن زيادة المساحة المتاحة من التربة لنمو النباتات وذلك بزيادة مسافة الزراعة (50 سم) ، أدت إلى خفض المنافسة فيما بينها على الموارد المتاحة من العناصر الغذائية ، والضوء والماء ، وغيرها من العوامل البيئية المؤثرة على النمو ، والتي بدورها تنعكس إيجابياً على النمو الجيد لكل من النمو الخضري والجذري للنباتات . كما أن النباتات المترعة في الكثافات المنخفضة تنتشر جذورها في مساحة أكبر من التربة وبالتالي تزيد من كمية العناصر المغذية الممتصة ، أيضاً تكون أوراقها أكثر تعرضاً للإضاءة مما يزيد من كفاءتها التمثيلية وبالتالي زيادة أنتاجها من المادة الجافة ، والتي أيضا بدورها تؤدي إلى مزيد من تكوين الأنسجة والأعضاء النباتية . وفيما يتعلق بزيادة أرتفاع النباتات في الكثافات النباتية العالية (الزراعة على 20 سم) ، فيمكن تفسيره بزيادة المنافسة بين النباتات على مصدر الإضاءة ، مقارنة بنباتات الكثافات المنخفضة .

أما فيما يتعلق بالمحصول الكلي ومكوناته ، فقد أوضحت النتائج (جدول 5) أن الخفض التدريجي في مسافة الزراعة من 50 إلى 20 سم أدى إلى زيادة تدريجية ومعنوية في المحصول الثمري

الكلي والمبكر . هذا و لم تختلف مسافتي الزراعة 20 و30 و 40 و50 سم ، في تأثيرهما على المحصول الكلي الناتج في الموسم الثاني ، بينما لم تختلف مسافتي الزراعة 40 و 50 سم ، في تأثيرهما معنوياً على المحصول المبكر في عامي الدراسة 2006 و 2007 . وعلى ذلك فقد أمكن الحصول على أعلى قيم لكل من المحصول الكلي والمبكر عند زراعة الباميا بأعلى كثافة نباتية (الزراعة على أضيق مسافة ، 20 سم) والتي تفوقت على أقل كثافة نباتية (أكبر مسافة زراعة ، 50 سم) بنسبة 53.1 و 54.5 % في الموسم الأول ، 43.9 و 37.1 % في الموسم الثاني ، على التوالي . أما فيما يتعلق باستجابة إنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعدد ، فقد أوضحت النتائج أتجاهاً مغايراً عما تم الحصول عليه في المحصول الكلي والمبكر ، حيث أظهرت النتائج أن الزيادة التدريجية في مسافة الزراعة بين النباتات المتجاورة على نفس الخط ، من 20 حتى 50 سم ، أدت إلى زيادة تدريجية ومعنوية في كل من وزن وعدد الثمار التي ينتجها النبات الواحد . وكانت نسبة الزيادة في وزن الثمار / نبات تقدر بـ 25.7 ، 33.5 و 63.3 % في الموسم الأول ، و 39.9 ، 58.3 و 85.3 % في الموسم الثاني مقارنة بمسافة الزراعة 20 سم ، على التوالي ، بينما زاد عدد الثمار التي ينتجها النبات الواحد نتيجة للزيادة التدريجية لمسافة الزراعة من 20 حتى 50 سم بنسبة 34.5 و 50.5 و 74.7 % ، كمتوسط لعامي الدراسة ، على التوالي ، بالمقارنة بالمتحصل علية من أعلى كثافة نباتية (أضيق مسافة ، 20سم).

ويمكن تفسير التأثير الإيجابي لمسافات الزراعة الواسعة على إنتاجية النبات من القرون بالوزن والعدد ، على أساس أن النباتات المترعة بأقل كثافة نباتية (أكبر مسافة زراعة ، 50) لا تعاني من شدة التنافس فيما بينها على الموارد المتاحة من الماء والعناصر الغذائية والضوء ، هذا بالإضافة إلى زيادة مساحه التربة المتاحة لجذور النبات لإمتصاص العناصر الغذائية ، أيضا زيادة تعرض الأوراق للإضاءة وبالتالي زيادة معدل كفاءة التمثيل الضوئي ، كل ذلك ينعكس إيجابيا على زيادة القدرة الإنتاجية للنباتات من الثمار سواء بالوزن أو العدد . وعلى النقيض ، فإن النباتات في الكثافات العالية تعاني من شدة التنافس على الموارد البيئية المتاحة لها لكي تنمو ، ويؤكد هذا التفسير النتائج المتحصل عليها والخاصة بتأثير الكثافة النباتية العالية على صفات النمو الخضري والتي كان لها تأثير سلبي ومعنوي على هذه الصفات ، وبالتالي تقل إنتاجية النبات من الثمار ، إلا أن زيادة أعداد النباتات في وحدة المساحة من التربة ؛ في الكثافات النباتية العالية ، عوضت الانخفاض في إنتاجية النبات الواحد وبالتالي يزيد المحصول الكلي والمبكر من الثمار . أيضا يرجع النقص في المحصول الكلي

والمبكر في الكثافات المنخفضة (الزراعة على المسافات الواسعة ، 50 سم) ، إلى أن الزيادة في إنتاجية النبات من الثمار ، والمترعة في المسافات الواسعة ، لم تستطع تعويض النقص في أعداد النباتات في نفس وحدة المساحة من التربة ، وذلك في الكثافات العالية (الزراعة على مسافة 20 سم) ، وبالتالي تقل إنتاجية وحدة المساحة من التربة في الكثافات المنخفضة ، والعكس صحيح ، وذلك في حدود الكثافات النباتية المختبرة في هذه الدراسة . تتفق النتائج المتحصل عليها مع نتائج الدراسات التي أجراها Leghari et al. (2003)، Muoneke and Asiegbu(2003)، Alizai et al.(2005)، Manga and Mohammed (2006)، Soni et al. (2006).

بالنسبة لتأثير مسافات الزراعة على كفاءة إستخدام النباتات للنيتروجين في إنتاجها للثمار ، فقد أوضحت النتائج (جدول5) ، بصفة عامة ، أن الزيادة في الكثافة النباتية أدت إلى زيادة معنوية في قيمة كفاءة النباتات في إستخدام النيتروجين المتاح لها في وحدة المساحة من التربة ، بغض النظر عن المعدل المضاف من السماد النيتروجين . حيث أدى خفض مسافة الزراعة من 50 إلى 20 سم إلى زيادة كفاءة إستخدام النباتات للنيتروجين بنسبة 34.5 و 52.9 % في الموسم الأول والثاني ، على التوالي . هذا و لم تختلف مسافتي الزراعة 20 و 30 سم في الموسم الأول ، ومسافتي الزراعة 40 و 50 سم في موسمي الزراعة ، في تأثيرهما معنويا على هذه الصفة ، ويمكن أن تعزى الزيادة في كفاءة إستخدام النباتات للنيتروجين في الكثافات النباتية العالية ، بصفة أساسية ، إلى زيادة المحصول الكلي من الثمار والذي سبق تفسيره . هذا بالأضافة إلى أن الزراعة على المسافات الضيقة (الكثافة النباتية العالية) تؤدي إلى زيادة في كثافة الجذور في نفس وحدة المساحة من التربة (Stoffella and Fleming و 1988 ; Mannana et al. و 1999) ، مما يُعني مزيد من التنافس بين النباتات في الحصول على النتروجين ، والعناصر الاخرى ، وبالتالي زيادة الكمية الممتصة منه من نفس وحدة المساحة، والذي يتم تمثيله داخل النباتات مما ينعكس أيجابياً على النمو والقدرة الإنتاجية للنباتات . وتتفق النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة مع تلك التي حصلت عليها Fatama (2007) على القرنبيط ، حيث وجدت ان زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين أو الكثافة النباتية قد قابلها زيادة في كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين لإنتاج أقراص القرنبيط .

أما عن تأثير مسافات الزراعة على الصفات الطبيعية للثمرة ، فقد أوضحت النتائج المتحصل عليها في عامي الدراسة ، عدم إستجابة طول وقطر الثمرة ووزنها الرطب والجاف

للكثافات النباتية المختبرة . ويمكن تفسير ذلك على أساس أن جمع الثمار في الحصدات المختلفة تم على أساس وصول القرون إلى طور النمو المناسب للأستهلاك المحلي ، والتي يتراوح طولها ما بين 5- 7 سم ، دون أن يتضمن على التخت والعنق ، وعلى ذلك فلم تعطي لمسافات الزراعة الفرصة لإظهار تأثيرها . وتتفق هذه النتائج مع ما وجده Manga and Mohammed (2006) أن زراعة الباميا بكثافات نباتية تتراوح ما بين 12 إلى 50 ألف نبات / هكتار لم تكن لها تأثير معنوي على الوزن الرطب للقرن.

3- تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة

البيانات التي تعكس تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة على صفات النمو الخضري والمحصول الكلي ومكوناته في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 ، موضحة بالجداول (6 و7 و8 و 9) .

أظهرت المقارنات بين متوسطات المعاملات التوافقية العشرون فى كلا موسمى الدراسه 2006و2007 ، جداول (6 – 7) لكل صفة من صفات النمو الخضرى المختبرة ، وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين مستويات السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة على جميع صفات النمو الخضري. وقد أوضحت نتائج عامي الدراسة ، بصفة عامة ، أن زيادة مسافة الزراعة بين النباتات حتي 50 سم ، تحت أي مستوى من مستويات النيتروجين المختبرة ، أدت إلى زيادة واضحة في الوزن الرطب والجاف لكل من النمو الخضري للنبات والأوراق وعدد الأوراق والمساحة الورقية / نبات . أيضاً أوضحت المقارنات أن زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 205 كجم نيتروجين / هكتار ، تحت نفس الكثافة النباتية ، قد صاحبها زيادة معنوية في هذه الصفات ، وقد أمكن الحصول على أعلى قيم لها من النباتات المسمدة بأعلى معدل نيتروجيني (205 كجم نيتروجين) والمترعة بأقل كثافة نباتية (الزراعة على مسافة 50 سم) . هذا و لم يختلف أعلى معدلان من النيتروجين(160 و 205 كجم نيتروجين / هكتار) في تأثيرهما معنوياً على الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري للنبات والوزن الجاف لأوراق النباتات المترعة على مسافة 50 سم في الموسم الأول والثاني ، على التوالي . كما لم يستجيب الوزن الرطب والجاف لأوراق النباتات المسمدة بمعدل 205 كجم نيتروجين / هكتار معنوياً و المترعة على مسافة 40 و 50 سم في الموسم الثاني . وعلى النقيض من ذلك ، فقد أمكن الحصول على أعلى أرتفاع للنبات من المعاملة المشتملة على التسميد بمعدل 160 أو 205 كجم N / هـ والزراعه على 20 سم

ويمكن أن تعزى التأثيرات الإيجابية للمعدلات العالية المضافة من النيتروجين مع زيادة مسافات الزراعة (خفض الكثافة النباتية) ، على صفات النمو الخضري المختبرة ، بإستثناء أرتفاع النبات ، إلى الدور الوظيفي والحيوي للنيتروجين في نمو النباتات ، هذا بالإضافة إلى تأثير الكثافة النباتية المنخفضة ، ودورها في خفض التنافس بين النباتات على الماء والعناصر المغذية والضوء ، وقد سبق تناول ذلك بأستفاضة عند مناقشة التأثيرات الرئيسية للنيتروجين ومسافات الزراعة على صفات النمو الخضري . وتتفق النتائج المتحصل عليها في عامي الدراسة مع النتائج التي تحصل عليها Ramphal et al. (2005) و Manga and Mohammed (2006) علي الباميه. فيما يتعلق بتأثير التفاعل الحالي على المحصول الكلي من الثمار ، في الموسم الأول ، جدول (8) ، فقد أوضحت النتائج ، بصفة عامة مع وجود بعض الإستثناءات ، أن الزيادة التدريجية في الكثافة النباتية (بخفض مسافة الزراعة من 50 حتى 20 سم) ، تحت أي مستوى مختبر من النيتروجين ، أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي ، مع إرتفاع قيمة ومعنوية هذه الزيادة بزيادة المعدل المضاف من النيتروجين . وقد أمكن الحصول على أعلى قيمة للمحصول الكلي من النباتات المترعة بأعلى كثافة نباتية (الزراعة على مسافة 20 سم) والمسمدة بمعدل 160 أو 205 كجم نتروجين / هكتار . هذا وقد سلك المحصول المبكر في إستجابته لتأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة ، نفس سلوك المحصول الكلي ، بإستثناء ، عدم معنوية مسافات الزراعة 30 ، 40 ، 50 سم تحت مستويات النيتروجين 00 ، 70 ، و 115 كجم / هكتار ، ومسافتي الزراعة 20 و 30 سم تحت مستويات النيتروجين 160 و 205 كجم / هكتار . وقد تفوقت المعاملة التوافقية المشتملة على التسميد بمعدل 205 كجم نيتروجين + الزراعة على مسافة 20 أو 30 سم بين النباتات في هذا الخصوص .

أما عن تأثير التفاعل الحالي على إنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعدد ، فقد أوضحت نتائج الموسم الأول (جدول8) ، بصفة عامة ، أن الزيادة التدريجية للمعدلات المضافة من النيتروجين حتى 205 كجم / هكتار ، تحت أي مستوى من مستويات الكثافات النباتية ، قد صاحبها زيادة متدرجة في إنتاجية النبات من الثمار سواء بالوزن أو العدد ، وأن قيمة هذه الزيادة تزداد بزيادة مسافة الزراعة . وعلى ذلك فقد أمكن الحصول على أعلى قيمة لهاتين الصفتين من النباتات المسمدة بأعلى معدل من النيتروجين والمترعة على مسافة زراعة 50 سم .

وفيما يخص إستجابة كفاءة النباتات لإستخدام النيتروجين ، فقد أوضحت نتائج الموسم

الأول ، أن خفض مسافة الزراعة تحت أي مستوى مختبر من النيتروجين أدى إلى زيادة في قيمة كفاءة إستخدام النيتروجين ، وأن قيمة هذه الزيادة تزداد بزيادة المعدل المضاف من النيتروجين تحت نفس مسافة الزراعة . وقد تفوقت النباتات المسمدة بمعدل 160 أو 205 كجم نيتروجين والمترعة على مسافة 20 سم ، على النباتات المعاملة بالمعاملات التوافقية الأخرى في هذا الخصوص . أما عن تأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني ومسافات الزراعة على الصفات المحصولية المختبرة في الموسم الثاني ، فقد أوضحت النتائج (جدول9) أن النباتات المترعة على مسافة الزراعة 20 أو 30 سم تحت أي مستوى نيتروجيني مختبر ، لم يختلفا في تأثيرهما معنوياً على المحصول الكلي من القرون الخضراء ، إلا أنهما تفوقا معنوياً على مسافتي الزراعة الأكبر(40 و50 سم) تحت نفس المستوى من النيتروجين . وقد أمكن الحصول على أكبر قيمه من المحصول الكلي من النباتات المعاملة بأحد المعاملات التوافقية الأتية : التسميد بمعدل 115 كجم نيتروجين مع الزراعة بأعلى كثافة نباتية ، أو التسميد بمعدل 160 أو 205 كجم نيتروجين + الزراعة على مسافة 20 أو 30 سم بين النباتات .

أما عن تأثير التفاعل الحالي على المحصول المبكر ، فقد أظهرت النتائج أن المعاملة التوافقية المتضمنة على التسميد بمعدل 205 كجم نيتروجين مع الزراعة على مسافة 20 سم أعلى زيادة معنوية في المحصول المبكر .وفيما يتعلق بتأثير التفاعل بين مستويات النيتروجين ومسافات الزراعة على إنتاجية النبات من الثمار بالوزن ، فقد أوضحت نتائج المقارنات ، بصفة عامة ، أن النباتات المترعة على مسافة زراعة 50 سم قد تفوقت معنوياً على مسافات الزراعة المختبرة ، وذلك تحت نفس المستوى من النيتروجين ، هذا وقد إختلفت قيمة ومعنوية إستجابة النباتات لمسافات الزراعة الأقل من 50 سم تبعاً للمستوى المختبر من النيتروجين ، وقد أعطت النباتات المسمدة بأعلى معدل من النيتروجين (205 كجم نيتروجين) والمترعة على أكبر مسافة زراعة (50 سم) ، أعلى زيادة معنوية في كمية الثمار التي ينتجها النبات الواحد ، مقارنة مع المعاملات التوافقية الاخرى . أما فيما يتعلق بعدد الثمار التي ينتجها النبات الواحد ، فقد أمكن الحصول على أعلى زيادة معنوية من النباتات المعاملة بأحد المعاملات الآتية : التسميد بمعدل 70 أو 115 كجم نيتروجين مع الزراعة على مسافة زراعة 40 أو 50 سم . وفيما يتعلق بتأثير التفاعل بين مستويات النيتروجين ومسافات الزراعة على كفاءة إستخدام النيتروجين في الموسم الثاني ، فقد أوضحت النتائج ، بصفة عامة ، أن تسميد نباتات الباميا بالمعدل 70 ، 115 ، 160 أو 205

كجم نيتروجين / هكتار مع الزراعة على مسافة 20 أو 30 سم ، لم تختلف فيما بينها معنوياً ، في تأثيرهما على كفاءة إستخدام النباتات للنيتروجين ، إلا أنهم تفوقوا على المعاملات التوافقية الأخرى .

وتعزى الزيادة في المحصول الثمري سواء الكلي أو المبكر ، والناتجة عن تأثير التفاعل بين المعدلات العالية من النيتروجين والكثافة النباتية العالية (الزراعة على المسافة الضيقة) ، بصفة رئيسية ، إلى التأثير المنشط للنيتروجين في زيادة للنمو الخضري للنبات (جدول 2) وبالتالي زيادة قدرته الإنتاجية للثمار (جدول 3) ، وذلك بغض النظر عن مسافة الزراعة المختبرة ، وقد سبق تناول دور النيتروجين الحيوي بإستفاضة عند مناقشة تأثيره على صفات النمو الخضري والصفات المحصولية المختلفة (جدول 2 و3) ، أيضاً زيادة عدد النباتات المترعة في وحدة المساحة لها دور كبير في زيادة المحصول الكلي والمبكر ، وذلك بالرغم من إنخفاض إنتاجية النبات من القرون في الكثافات العالية ، إلا أن زيادة أعداد النباتات ، في الكثافات العالية ، عوضت هذا النقص ، مما انعكس على زيادة المحصول . وتتفق النتائج المتحصل عليها من الدراسة الحالية مع ما وجده Ramphal et al. (2005) و Abdul and Aarf (1986) على الباميه .

Effect of Nitrogen Fertilizer and Plant Density on Growth, Fruit Yield and its Components of Okra Plants

Ibrahim El-Zael Ibrahim[1] **Adel Ali Ben Soud**

Abstract

This study was suggested to investigate the effects of five nitrogen levels; 0,70 , 115 , 160 , and 205Kg N/ha and four plant spacing (20, 30, 40 and 50 cm) and their possible combinations on vegetative growth characters , fruit yield and its components of okra plants (*Abelmoschus esculentus* L.Monech), cultivar Clemson Spinless.

The obtained results could be summarized as follows:

1- Increasing the level of applied nitrogen up to 205 Kg N/ha was accompanied with significant increases in fresh and dry weights of each vegetative growth, leaves and branches/ plant, plant height, number of branches as well as number and area of leaves / plant .

2- Gradual increases in the level of applied nitrogen up to 205 Kg N/ha, significantly increased the total and early fruit yields , number and weight of fresh fruits / plant and the value of nitrogen use efficiency (NUE), in the two studied seasons . Meanwhile, the five levels of nitrogen did not significantly differ in their effects on length , diameter, as well as, fresh and dry weights of green fruit .

3- Increasing the distance between adjacent plants from 20 to 50 cm, significantly increased the studied characters of vegetative growth in the two growing seasons. Meanwhile, plant height was significantly decreased with increasing plant spacing .

4- Planting at narrow spacing (20 cm) significantly increased early and total green fruit yields / ha and the value of nitrogen use efficiency in the two studied seasons; while, increasing the distance between plants up to 50 cm, statistically increased number and weight of green fruits / plant. On the other hand , the studied four spacing had no effects on length and diameter of fruit as well as its fresh and dry weights . The widest tow spacings , 40 and 50 cm, did not significantly differ in their effects on early fruit yield and NUE .

5- Planting okra plants at widest spacing (50 cm) combined with 205 Kg N/ha , generally, produced the highest increases in the studied characters of vegetative growth in the two growing seasons; whereas , the highest value of plant height was obtained from plants spaced at 20 or 30 cm and fertilized with 115, 160 or 205 Kg N /ha.

6- The highest significant increases in the early and total green fruit yields / ha, as well as the value of nitrogen use efficiency were, generally, achieved from plants spaced at 20 cm and fertilized with 160 or 205 Kg N/ha., meanwhile , planting at widest spacing combined with 205 Kg N/ha produced the highest fruit yield / plant in the first season . The results of the second season, revealed that, the highest early and total fruit yields / ha were obtained at narrow spacing (20cm) combined with 205 and 160 or 205 Kg N / ha ., respectively , meanwhile, growing okra plants at 50 cm with N fertilization at rate of 205 Kg N / ha., gave the highest number and weight of green fruits / plant. On the

other hand , the highest values of NUE were obtained from plants spaced at 20 or 30 cm combined with 70 , 115 , 160 or 205 Kg N / ha .

In view of the obtained and discussed results, of the present study, it could be generally concluded that, increasing plant density by decreasing the spacing between plants (20 cm) combind with N fertilization at 205 Kg / ha might be considered as an adequate and economical treatment combination for the production of high total and early yields of green fruits under the prevailing conditions of Al-Gabal Al-Akhdar and other similar regions .

[1]Horticulture department Faculty of Agriculture- Omar Al-Mukhtar University

المراجـــــع

Abd-Allah, S. A. M., S. M. A. Mansour, and R. M. Wahba . 2004 . Effect of bio and nitrogen fertilizers on okra . Egyptian J. Agric. Res. , 82(2)(Special Issue) :173-185 .

Abdul, K.S. and H. L. Aarf . 1986. Effects of plant spacing and fertilizer levels on the growth and yield of okra . Iraqi J. Agric. Sci , ZANCO., 4(2): 77-89.

Alizai, A. A., W. Fazal , Abdul-Qayum , M. I. Paracha, and A. Iqbal . 2005 . Planting methods and plant densities effect on the growth and yield of okra . Indus. J. of Plant Sci. , 4(4): 441-447. (c.a. HORTCD AN: 20053225523).

AL-Rawi, K. M. and A. M. Khalf-Alla. 1980 . Design and Analysis of Agricultural Experiments. Textbook, El-Mousl Univ. Press. Ninawa, Iraq. 487 p.

Ambare, T.P., V. S. Gonge , S. S. Rewatkar , M. Anjali, and T. S. Shelke . 2005 . Influence of nitrogen levels and varieties on yield and quality of okra , Crop Res. Hisar , 30(1): 80-82 .(CAB Abstr. No: 20053160306).

Ankumah, P.O., V. Khan, K, Mwamba, and K. Kpomblekou. 2003. The influence of source and timing of nitrogen fertilizers on yield and use efficiency of four sweet potato cultivars. Agric. Ecosystem and Environment, 100: 201-207.

Bajpai, V. P., A. A. Khan , Suresh-Kumar , Poonam-Singh, and C. B. Singh . 2004 . Effect of spacing and sowing dates on growth and seed quality of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Farm-Sci. J. 13(2): 116-117 (c.a. HORTCD AN: 20053056223).

Black, L. A. 1960. Soil Plant Relationship. 2nd Ed. John Wiley and Sons. London, P. 287-3 19.

28(4): 136-138.(c. a. HORTCD AN: 800390053).

Manga A. A. and S. G. Mohammed . 2006 . Effect of plant population and nitrogen levels on growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Advan. Hort. Sci. 20(2): 137-139.

Mannana, M. A, M. A. Haque, and A. M. Farooque. 1999. Growth and dry matter production of cabbage under different moisture regimes and plant spacing. Bangladesh J. Training and Development., 12(1/2) : 85-92 (c. a. CAB. Abstr. AN : 20000316445).

Marschner, H. 1995. Mineral Nutrition in Higher Plants (2nd ed). Academic Press, Harcout. Brace Jovanovish Publisher, London.

Mengel, K. and E. A. Kirkby. 1987. Principle of Plant Nutrition. 4th ed. International Potash Institute. Pern, Switzerland, PP. 687.

Mills, H. A. and I. B. Jones, Jr. 1979. Nutrient deficiencies and toxicities in plants. Nitrogen J. Plant Nutr., 1: 101-122.

Miranda, J. E. C. , C.P. Costa, and C. D. Cruz. 1988 .Genotypic, phenotypic and environmental correlations among fruit and plant traits sweet pepper (*Capsicum annum* L.). Revista Brasileira de Genetica , 11(2): 457-468. (c.a. HORTCD : 881673955).

Muoneke, C. O. and J. E. Asiegbu . 2003 . Planting density effects on the growth, dry matter distribution and yield of okra in a tropical ultisol . ASSET Series A: Agriculture and Environment,

Fatma, A.H. M. 2007. Effect of plant density and biofertilizer at different levels of nitrogen on the productivity and quality of cauliflower (*Brassica oleracea var.botrytis* L.) (in Arabic) M.Sc. Thesis, Fac. Agric. Omar EL-Mokhtar Univ. Libya.

Hooda, R.S.; M. L. Pandita, and A. S. Sidhu . 1980 . Studies on the effect of nitrogen and phosphorus on growth and green pod yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench) . Haryana J. Hort. Sci. 9(3-4): 180-183.

Laxman, S., R. S. Dhaka, and S. Mukherjee . 2005 . Effect of nitrogen, phosphorus and gibberellic acid on vegetative growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench.) under semi-arid conditions . Haryana J. Hort. Sci. , 34(1/2): 166-167 .(CAB Abstr. No: 20053210949).

Leghari, M. H., N. H. Leghari , S. D. Tunio, and R. A. Kubar . 2003 . Effect of spacing on growth and yield of okra (*Abelmoschus esculentus* L. Moench). Pakistan J. Agric. Engineering, Veterinary Sci. 19(2): 11-13 .(c.a. HORTCD AN: 20063194485).

Maftoun, M., I. Rouhani, and A. Bassiri. 1980. Effect of nitrate and ammonium nitrogen on the growth and mineral composition of crassulacean acid metabolism plants. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 105: 460-464.

Mani, S. and K. M. Ramathan . 1980 . Effect of nitrogen and potassium on the yield of bhendi fruits . South Indian Horticulture ,

Soni, N., S. G. Bharad , V. S. Gonge , D. R. Nandre, and S. M. Ghawade . 2006 . Effect of spacing and nitrogen levels on growth and seed yield of okra . International J. Agri. Sci. , 2(2): 444-446 .(c.a. HORTCD AN: 20063197876).

Stoffella P. J. , H. H. Bryan .1988 . Plant population influences growth and yields of bell pepper . J. Amer. Soc. Hort. Sci.13(6): 835-839 .

Thompson, H.C. and W.C. Kelly. 1987. Vegetable Crops. 5th ed. Mc Graw Hill Book Company, Inc. NewYork, USA, p. 611.

Wallacce, O. H. and H. M. Munger. 1965. Studies on the physiological basis for yield differences. 1 . Growth analysis of six dry bean varieties. Crop Sci. 5 : 343-348 .

3(1): 59-72 .(c.a. HORTCD AN: 20053043483).

Nova, R. and R.S. Loomis. 1983. Nitrogen and plant production. Plant and Soil., 58: 177-204.

Olasantan, F. O. 1991. Response of tomato and okra to nitrogen fertilizer in sole cropping and intercropping with cow-pea. J. Hort. Sci. 66 (2): 191-199.

Patil, G. B. and D. M. Panchbhai .2003 . Response of okra varieties for different nitrogen levels. Ann. Plant Physio. , 17(2): 146-149 .

Ramphal , A. Singh, and A. C. Yadav .2005. Growth and flowering behaviour of newly developed okra cv. HRB-108-2 under different levels of nitrogen and plant spacing . Haryana J. Hort. Sci. , 34(1/2): 197-198 .(c.a. HORTCD AN: 20053210964).

Reddy, P. S., R. Veeraraghavaiah , M. G. R. K. Reddy, and K. Subrahmanyam . 1984 . Effect of nitrogen and phosphorus on fruit yield of okra . South Indian Horticulture , 32(5): 304-305 . (c.a. HORTCD : 860335155).

Reiners, S. and I. M. Riggs . 1997 .Plant spacing and variety affect pumpkin yield and fruit size but supplemental nitrogen dose not. HortScience , 32(6): 1037-1039 .

Singh, R. K. and M. Kumar .2005 . Response of summer season okra to plant growth regulators and foliar application of nitrogen . Haryana J. Hort. Sci. , 34(1/2): 187-188 . (CAB Abstr. No: 20053210958).

تأثير بعض العوامل الفيسولوجية والبيئية على احتشاء عضلة القلب والتغيرات الايونية المصاحبة للاحتشاء

خالد حميدمحمد سعيد[1] عسجد عبد الجبار[2]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.1046

الملخص

يعتبر أحتشاء عضلة القلب من أكثر أسباب الوفاة شيوعا في أجزاء عديدة من العالم في عصرنا الحالي . وأحتشاء عضلة القلب هو تلف موضعي في عضلات القلب نتيجة لعدم التوازن بين حاجة عضلات القلب من الدم والكمية المتدفقة له .

أجريت هذه الدراسة في مستشفى الثورة / البيضاء كمحاولة لتحديد تأثير بعض العوامل كالعمر والجنس وبعض العادات كالتدخين والأصابة ببعض الأمراض كالسكر وضغط الدم المرتفع على الأصابة بهذا المرض . ولقد أستغرقت الدراسة خمسة عشر شهرا .

أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي على ظهور المرض لكل من العمر والجنس كما وجد بأن تكرار المرض يزداد عند الأصابة بأمراض أخرى كداء السكر والضغط المرتفع ومرتبط أيضا بالتدخين والمهنة .

[1] قسم علم الحيوان ،كلية الأداب والعلوم ، جامعة عمر المختار–البيضاء–ليبيا

[2] كلية الطب البشري، 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

المقدمة

أن عدم التوازن بين حاجة عضلة القلب للدم وكمية الدم المتدفقة اليه يعتبر من أهم وأخطر أسباب أمراض القلب ومضاعفاتها . من هذه الأمراض الذبحة الصدرية وأحتشاء عضلة القلب والموت المفاجئ وغيرها (Forrester et al 1976 ; Morocutti al al ,1995; Chrostopher et et al,1995) يعتبر تصلب الشرايين التاجية العصيدي من أكثر أسباب الوفيات شيوعا في بقاع عديدة من العالم في العصر الحديث (Fleming and Blake;1994;Davies,1993;Berg,1987; Connor and Ferguson,1993) . أحتشاء عضلة القلب هو تلف موضعي في خلايا عضلات القلب يحدث نتيجة للآنخفاض الحاد في كمية الأكسجين الواردة اليها . ينشأ أحتشاء عضلة القلب عادة نتيجة لتكوين جلطة دموية في مواقع معينة من الشريان التاجي بسبب وجود تثخنات أو كتل أو حدوث تضيق في الشريان التاجي (Trofimov et al , 1993;Willam 1989) . قد يحدث تحلل للجلطة ذاتيا خلال عدة أيام ولكن خلال هذه المدة يكون التلف قد حدث في القلب بموت بعض خلايا العضلة وقد يحدث الموت المفاجئ في بداية الأصابة (Michael D. Banas,et al,2006; Morocutti et al , 1995; Christopher et al, 1995).

أن حدوث أحتشاء عضلة القلب هو نتاج لتغيرات نسيجية وفسيولوجية للشرايين التاجية تؤدي إلى حدوث الجلطة (Robert et al , 1985 ; Berg et al , 1987) . يعتبر تصلب الشرايين التاجية العصيدي نذيرا مهما لهذا المرض بتكوين اللوحة العصيدية والتي قد تكون مكوناتها الرئيسية الكوليسترول والبروتينات الليفية والتي قد تقع عند أنحناءات وتفرعات الشرايين التاجية (Christopher et al, 1995).

يعتمد حجم وموقع أحتشاء عضلة القلب على الشريان المسدود ودوران الدم الجانبي أذ يمتد في بعض الحالات من الشغاف إلى النخاب وقد يتأثر جزء صغير فقط من سمك جدار القلب (Liang Zhong,et al,2007; Chirstopher et al,1994) . أظهرت العديد من الدراسات بأن هناك هناك عددا من العوامل يمكن ان تلعب دورا مهما في أحتشاء عضلة القلب كالأرتفاع المستمر في مستوى الكوليسترول والترايكلسرايد والبروتينات الدهنية في مصل الدم (Woo and White, 1994) كما بينت دراسات أخرى بوجود أرتباط وثيق بين الأصابة بداء السكر والأصابة بأحتشاء العضلة القلبية (Woo and White 1994;Forrester et al 1976; Rude et al 1981). هناك أدلة كثيرة على وثوق العلاقة بين الأفراط في التدخين وأحتشاء عضلة القلب (Christoper et al 1995;Woo and Connor and Fergsun 1993; Robert et al 1985) ، أن ظهور المرض لدى عدد من الأفراد من نفس العائلة يشير وبدون شك إلى دور العوامل الوراثية وقد تبين في العديد من الدراسات ان للوراثة دورا في كل من فرط ضغط الدم وارتفاع الشحوم في الدم (Miller et al 1982; Rude et al 1981) ، حيث توجد دلائل تشير إلى العلاقة بين كل من أرتفاع ضغط الدم والبدانة وحدوث أحتشاء عضلة القلب (Christopher et al , 1995) . قد تلعب عوامل أخرى كالضغوط العصبية وقلة النشاط البدني دورا في ظهور أمراض القلب (Robert et al , 1985) . تعتبر هذه الدراسة

كمحاولة للتعرف على بعض العوامل التي يمكن أن تساهم في حدوث مرض أحتشاء عضلة القلب والربط بين تلك العوامل ولأن لم تجرى دراسات مماثلة في مجتمعاتنا.

المواد وطرق البحث

أجريت هذه الدراسة ميدانيا في مستشفى الثورة المركزي في البيضاء على الحالات المصابة بأحتشاء عضلة القلب والتي أدخلت إلى المستشفى على مدى خمسة عشر شهرا وأخذت المعلومات من المرضى والتي أشتملت جوانبا تتعلق بالمريض كالعمر والجنس وتاريخ ظهور المرض ومعلومات عن وجود أمراض أخرى عند نفس المريض ومهنة المصابين بالمرض . نظمت المعلومات وتم تحليلها لأستنتاج العلاقات فيما بينها .

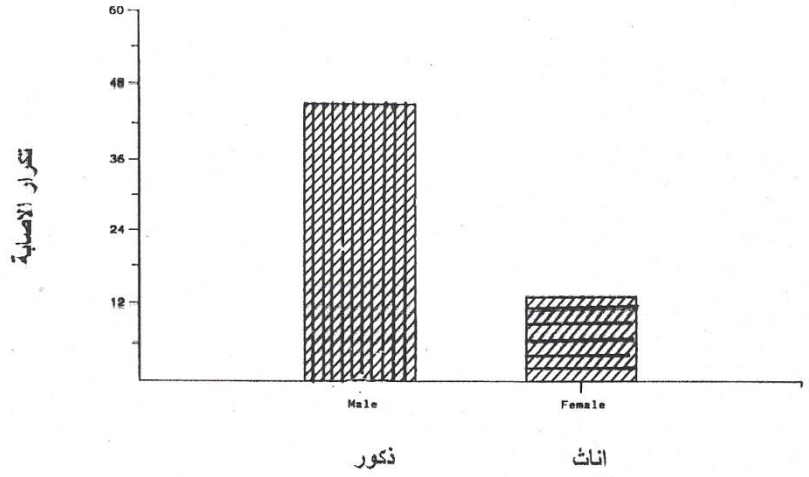
النتائج والمناقشة

تشير العديد من الدراسات في بعض الدول المتقدمة صناعيا إلى أن نسبة الأصابة بمرض أحتشاء عضلة القلب غير متماثلة بين الجنسين(al) . Christopher; et ,1995;Berg, 1997) كما يظهر بوضوح من الشكل رقم (1) بأن نسبة الأصابة عند الذكور في هذه الدراسة هي حوالي 4 أضعاف الأصابات من الأناث . في حين كانت نسبة الوفيات من الاناث هي ضعف نسبة الوفيات من الذكور(شكل 2) . وقد لوحظ في هذه الدراسة أن حدوث مرض أحتشاء عضلة القلب لم يظهر قبل سن الأربعين في حين وجد ازدياد نسبة الاصابات بعد هذه المرحلة العمرية بشكل سريع وكما يلاحظ من الشكل (3) أن الفئة العمرية 40 – 50 سنة مثلت أعلى قيمة للأصابات في كلا الجنسين ولكن وجد بأن المرض عند الذكور يظهر منذ بداية سن الأربعينات ويصل إلى أعلى قيمة للأصابة في نهاية الأربعينات في حين تكون الأصابات عند الأناث قليلة في بداية الأربعينات وتصل أعلى نسبة بين سن 45 –50 . قد يعود ظهور المرض مبكرا عند الذكور وزيادة الأعداد في في عقد الأربعينات نتيجة للأصابة بأمراض أخرى حيث بينت دراسات اخرى بوجود أرتباط وثيق بين حدوث أحتشاء عضلة القلب والأصابة بتلك الأمراض James j.m.Greer et al) 2006) . أن الأطلاع على شكل رقم (4) يمكن أن يؤكد تلك العلاقات حيث وجد في هذه الدراسة أن حوالي 45 % من المصابين بمرض أحتشاء عضلة القلب مصابين بداء السكر من كلا الجنسين وحوالي 21 % منهم مصاب بأرتفاع ضغط الدم . لقد أكدت العديد من الدراسات بأن الأصابة بداء بداء السكر يعتبر من أهم العوامل في سرعة تصلب الشرايين وأن الأصابة بالسكر في أعمار مبكرة يؤدي إلى حدوث أمراض القلب بأعمار مبكرة أيضا Berg,1994; Woo and White,1987) James,et,al,2006;) والنتائج التي وجدت في هذه الدراسة تعزز هذا الأتجاه . أن واحدا من أمراض العصر الحديث هو ضغط الدم المرتفع الذي يعتبر من العوامل الخطرة للآصابة بأمراض القلب الأفقاري في العالم الغربي حيث يساهم بحدوث المر ض من خلال : أولا التعجيل بالتغييرات النسيجية في الشرايين وثانيا بزيادة بزيادة العبءعلى البطين الأيسر(Ferguson 1993; Weber 1994;and Fleming and Blake 1994; Cnnor) . وقد وجد في هذه الدراسة وكما يظهرفي الشكل (5) بأن لضغط الدم تأثيرا معنويا على ظهور أحتشاء عضلة القلب في هذه العينة .

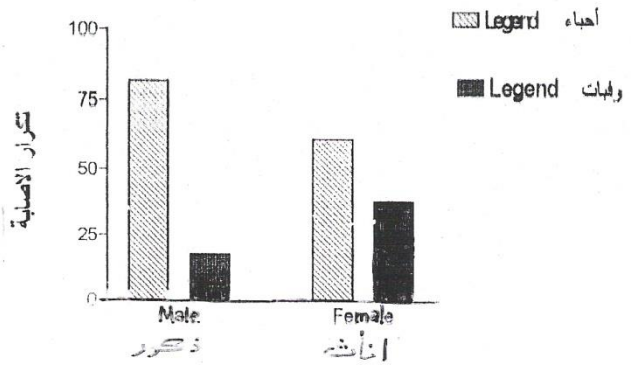
كمحاولة للتحري عن علاقة بين التدخين وحدوث مرض أحتشاء عضلة القلب يتبين من الشكل رقم (6) بوجود علاقة وثيقة بينهما حيث تبين بأن حوالي 70 % 70 من المصابين كانوا من المدخنين ومما يعزز هذا الاستنتاج هو أن نسبة المصابين باحتشاء عضلة القلب بين الذكور المدخنين تشكل حوالي 80 % من مجموع الأصابات و حيث معروفا بأن العرف الأجتماعي في المجتمع الليبي لايتيح للمرأة بالتدخين . أن هذه النتائج تؤكد دراسات سابقة والتي أوضحت بوجود علاقة وثيقة بين التدخين والأصابة بأمراض القلب (Woo and White 1994) .

حاولت هذه الدراسة التحري فيما اذا توجد علاقة بين الأصابة بأحتشاء عضلة القلب والفئات الأجتماعية الآخرى . كما يتضح من الشكل (7) بأن هناك فروقا معنوية للأصابة بهذا المرض بين الفئات الأجتماعية المختلفة وكان أكبر نصيب للأصابات هم الموظفون الذين شكلوا نسبة 45% من مجموع الأصابات . ربما تعود هذه النسبة المرتفعة للأصابات بين بين الموظفين لسببين أولهما قد تكون طبيعة العمل التي تتطلب جلوسا لفترات طويلة حيث أوضحت عدد من الدرا سات بان الأصابة بأحتشاء عضلة القلب يمكن أن تنخفض بممارسة النشاط البدني والحركة والتي تعمل على توسع قطر الشريان التاجي (Prieto,1993) والعامل الثاني ربما سببه الضغوط الذهنية الناشئة من ظروف العمل ومتطلبات الحياه اليومية التي ربما أصبحت تشكل عبئا نفسيا ينعكس تأثيره على عمل الأعضاء الجسمية ومنها القلب . وقد أكدت الدراسات الحديثة بوجود علاقة بين العوامل النفسية وأمراض القلب (Chistoper et al 1995; WHO 1982) .

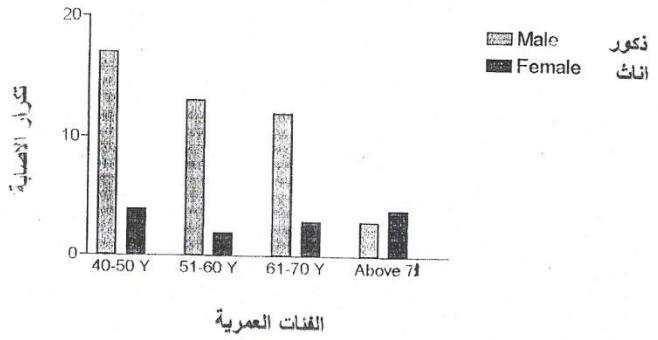
أن ما أفرزته هذه الدراسة من نتائج يشير إلى أن أمراض العصر التي سادت في المجتمعات الصناعية الغربية بدأت تغزو المجتمعات الأخرى والتي كانت أقل تعقيدا في أساليب حياتها الاجتماعية والأقتصادية وتشير هذه النتائج أن أهم أسباب أحتشاء عضلة القلب هو قصور الشرايين التاجية ومسببات هذا القصور تعد ذات أهمية كبيرة من الناحية الأحصائية والسريرية لأنها مرتبطة بأعلى درجة من الخطورة للأصابة بأمراض القلب . وهذه وهذه العوامل منها ما يعتبر ثابت نسبيا ليس من السهل السيطرة عليها كالعمر والجنس والعوامل الوراثية المتعلقة بتغييرات جينية ترتبط بالتمثيل الحيوي للدهون وخاصة أرتفاع الكوليسترول في الدم وهو من أهم مسببات تصلب الشرايين وأمراض القلب (Connor and Ferguson 1993; Berg, 1987) ومنها عوامل متغيرة وعوامل بيئية لو تمت السيطرة عليها يمكن خفض نسبة الأصابات بأمراض القلب ومرض أحتشاء عضلة القلب بشكل خاص إلى حد كبير .



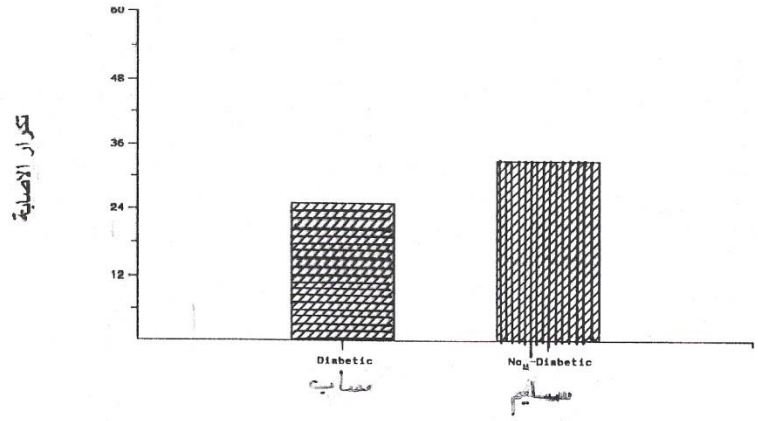
شكل رقم (1) علاقة مرض احتشاء عضلة القلب بالجنس



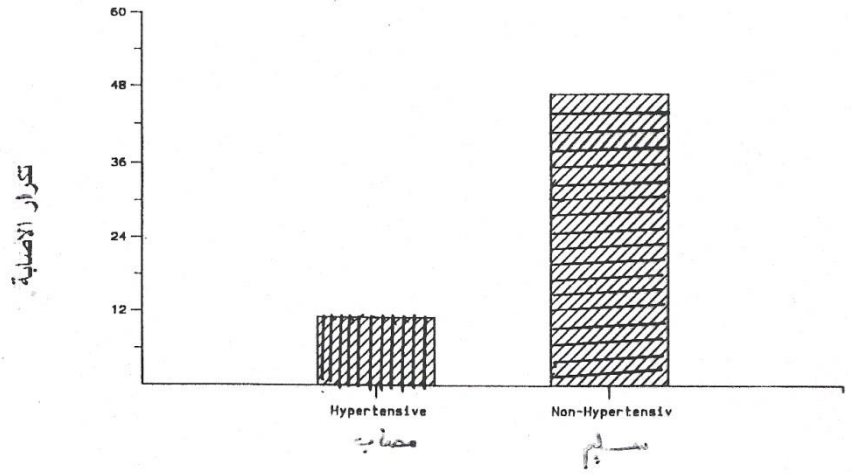
الشكل رقم (2) نسبة الوفيات بالمرض ذكور واناث



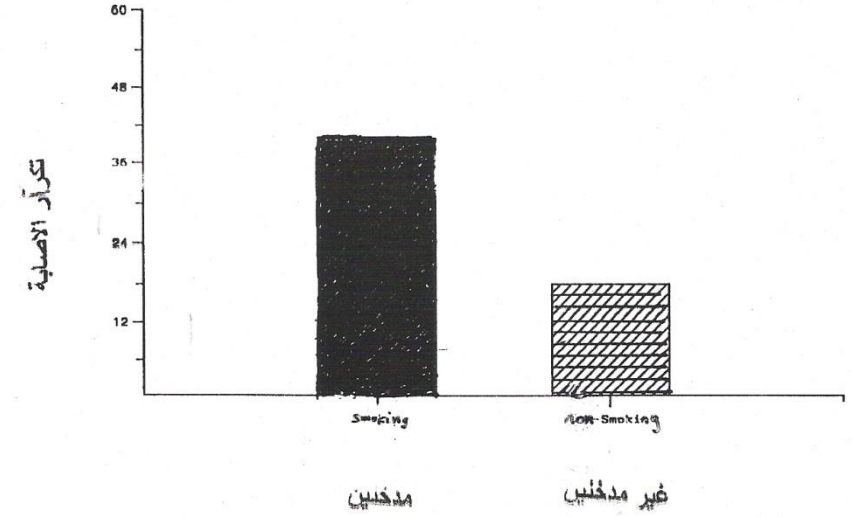
شكل رقم (3) علاقة المرض بالفئات العمرية للذكور والاناث



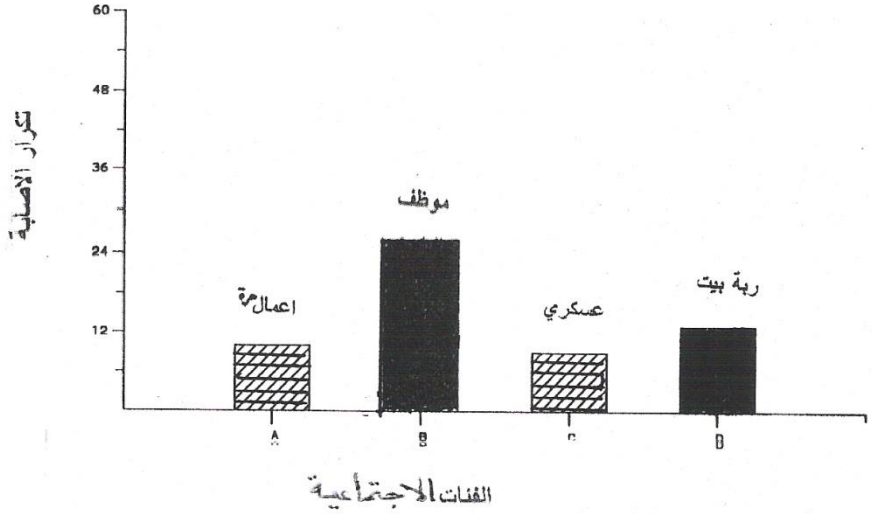
شكل رقم (4) علاقة احتشاء عضلة القلب بالاصابة بداء السكر



شكل رقم (5) علاقة احتشاء عضلة القلب بأرتفاع ضغط الدم



شكل رقم (6) علاقة المرض بالتدخين.



شكل رقم (7) نسبة تكرار المرض بالفئات الاجتماعية المختلفة

A study of the effeect of some physiological and Environmental Factors on myocardial infarction

Khalid.H.SAAD[1] **Asgad Abdulgabar[2]**

Abstract

Mycardial infarction is the commonest cause of death in many parts of the world . Myocardial infarction is a damage in the heart muscles as a result of an imbalance between myocardial blood supply and demand . This study has been carried out in Al-Thawra Hospital in El-Beida for fifteen months. The aim was to investigate the effect of some factors such as age , sex , habit and some diseases on the incidences of myocardial infarction .The result indicate a significant effect of age , sex on the occurrence of the disease. It has been found that the frequency of myocardial infarction increases with diabetes mellitus , hypertension, cigarette smoking and socioeconomic level .

[1]Zoology Dept. faculty of Sci. Omar Al Mukhtar Unvi.Derna
[2]Medicine College Omar AlMukhtar Unvi.Abeida

المراجع

(2007).Validation of a novel noninvasive cardiac index of left ventricular contractility in patients .Am J Physiol Heart Circ Physiol 292 :H2791 – H2797 .

Miller D. H. (1982). Exercise testing early after myocardial infraction . Am. J. Med. 72: 427.

Morocutti G.,Fontanelli A., Bernard G., Feruglion. (1995).Identification of patients at risk of post infarction heart rupture. Minerva. Cardio angiol. 43(4) 117 – 26.

Michael D. Banas, Sunil Baldwa, Gen Suzuki, John M.Canty,Jr.,and James A. Fallavollita .(2006) Determinants of contractile reserve in viable, chronically dysfunctional myocadium.Am J physiol Heart Circ phyiol 290 : H1136 – H1144.

Prieto-Solis- G.A. (1993) .Prognosis of myocardial infarction in women . Effect of the therapeutic effort and socioeconomic level. Rev-Esp-Cardiol;46(4)326.

Robert G. Peterdorf , Raymond D. adams, Eugene Braunwald, Kurt J.Isselbacher, Joseph B. Martin and Ean D. Willson. (1985).Harrison,s .Principle of Internal medicine . 10th Ed. McGraw Hill Inc.

Rude R. Muller J. E. and Braun Walde.(1981).efforts to limite the size of myocardial infarction . Ann. Inter. Med. 95:736.

Berg , K (1987) Genetics of Coronary heart disease and its risk factors , Cib Foundation Symposium 14 – 34 .

Christopher R. W., Edward, Ian ad Bouchier, Chirstopher Haslett and Edwin Chilvers(1995). Davidsons, Priciples and Practice of Medicine, 17th Ed

Connor J. M., and Furguson M.A. Smith (1993).Essintial Medical genetics . 14th Ed. Blackwell Sci. Pub.

Davies M. j.(1993).Atherosclerosis. Brrithissh Heart J. 69, SI - 73 .

Fleming S. T. and Blake R.L.(1994).Pattrens of comorbidity in eldrly patients with multiple sclerosis. J. Clin. Epidmiolgy,47:(10):1127-32(USA (.

Forster, J. S. (1976).Medical therapy of acute myocadial infraction . N. Eng. J. Med. 295:1356 – 1404.

James J. M. Greer, Dere P.Ware, and David J.Lefer (2006) Myocardial infarction and heart failure in the db/db diabetic mouse. Am J Physiol Heart Circ Physiol. 290 :H119 – H127.

Liang Zhong , Ru-San Tan,Dhanjoo N. Ghista, Eddie Yin-Kwee Ng, Keok-Poh Chua, and Ghassan S. Kassab

Trofimov G.A(1993) . The prognosis and prevention of cardic mucle ruptures in myocardial infarction.Voen-Med.Zh.(3):16-8, 80 16 – Weber K.T.(1994). The what why and how of hypertensive heart disease. (1994). J.Hum. Hypetens USA, 8(9):665-675 .

William F. ganong(1989). Review of medical physiology .14th Ed. Prentice Hall Inter .Inc.

Woo K. S., White H.D.(1994).Factors affecting outcome after recovery from mycardial infarction .Ann. Rev.Med. 45:325 -339.

WHO expert committee .(1982).Prevention of coronary heart disease . Geneva WHO.

عزل ودراسة عدة عزلات من فيروس مزاييك الخيار (*virus cucumber mosaic*) على نبات التبغ البري ***nicotiana glauca graham*** في الساحل الغربي من ليبيا

محجوب على اجمال[1] عمر موسي السنوسي [2] صلاح سعيد العمارى[3]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.1047

الملخص

باستخدام اختبار الاحتواء المزدوج – اليزا (das-Elisa) تم تعريف فيروس موزاييك الخيار (*virus cucumber mosaic*) كمسبب اساسي لاعراض المزاييك على نبات التبغ البري *Nicotiana Glauca* في 25 عينة من 5مناطق من ليبيا (سرت ، مصراته ، الخمس ، طرابلس ، و الزاوية) . و لقد وجد فيروس موزاييك الخيار منفردا في بعض العينات ، ومع فيروس اخر من جنس *Tobamo Virus* في معظمها . وشملت الدراسة المدي العوائلى لخمس عزلات من مناطق مختلفة على 33 نوعاً وصنفا نباتيا والتى اظهرت تفاعلات مختلفة من هذه العزلات .وقد بينت الدراسة ان درجة الحرارة المثبطة للفيروس تقع مابين 50-35 م ، درجة التخفيف النهائية مابين ($10^{-3} - 10^{-2}$) وكانت مدة بقاء الفيروس نشطا في المعمل للعزلات الخمس بين نصف يوم الى يوم كامل . تم تحضير مصل مضاد لعزلة مصراته ، وباستخدام هذا المصل مع اختبار اليزا غير المباشر اوضحت النتائج ان جميع عزلات الفيروس الخمس تتفاعل ايجابيا مع المصل المنتج لعزلة مصراته وكذلك لمصل فيروس موزاييك الخيار CMV المنتج بواسطة شركة BIO-RAD.

[1] كلية الزراعة ،جامعة التحدى ،سرت ، ليبيا

[2] كلية الزراعة ، جامعة عمر المختار ، البيضاء ،ليبيا .

[3] كلية الزراعة ، جامعة قاريونس ، بنغازي ، ليبيا .

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

المقدمة

نبات التبغ البري كغيره من النباتات دائمة الخضرة يعتبر ذا اهمية حين يكون مأوى للفيروسات التى تصيب النباتا الاقتصادية .ففى العديد من مناطق العالم سجلت اصابة التبغ البري بالعديد من الفيروسات والتى ضمنها فيروس التبقع المصفر لنبات الخرشوف (RANA ET AL 1997) وفيروس موزاييك الخيار (VOVLAS AND DIFRANCO 2004) وفيروس موزاييك التبغ (FRAIL ET AL 1997) فيروس الموزاييك المعتدل المخضر للتبغ (MCKINNEY 1929)

اعراض الموزاييك لوحظت على نبات التبغ البري في العديد من المناطق في ليبيا وعلى اساس الاعراض والنقل الميكانيكي كان المتوقع ان هذه الاعراض يمكن ان تكون ناتجة عن فيروس او اكثر وفى دراسة مبدئية باستخدام اختبار اليزا المباشر مع امصال لفيروس موزييك الخيار وفيروس موزاييك التبغ تبين وجود فيروس موزييك الخيار مع فيروس اخر من مجموعة التوبامو لذا كان الهدف من هذه الدراسة هو التعريف على عزلات مختلفة من فيروس موزييك الخيار

المواد وطرق البحث

تجميع العينات:

تم جمع اوراق مصابة من نباتات التبغ البري تظهر اعراض الموزاييك في خمس مناطق من ليبيا هى : سرت ، مصراته ، الخمس ، طرابلس و الزاوية وبواقع خمس عينات من كل منطقة وكل هذه العينات تم الاستدال عن وجود الفيروسات فيها باستخدام اختبار اليزا غير المباشر .

العزلات الفيروسية :

من العينات التة اعطت تفاعلا موجبا مع مصل فيروس موزاييك الخيار اختيرت عينة واحدة عن كل منطقة من مناطق الدراسة الخمس ثم اجريت العدوى الميكانيكية لنبات التبغ *Nicotiana tabacum* cv .white burley and *N Tabacum* cv .Local variety كعائلان ينتجان اصابة جهازية وبعد وضوح الاعراض اعدي نبات التبغ *N.glutinosa* للتاكد من عدم وجود فيروس توبامو (*tobamovirus*) وبعدها اعدى مجموعة من نباتات التبغ . *N.tabacum* cv Burley gold and *N.tabacum* cv .local variety لكى تنتج اصابة جهازية تكون كمصدر للعزلات .

اختبار العزلات الفيروسية باستخدام اليزا المباشر :

تم اختيار عزلات الفيروس الخمس باستخدام اختبار الاحتواء المزدوج- اليزا (das-lisa) مستخدما في ذلك مصلا مضادا لفيروس موزاييك الخيار من انتاج شركة BIO –RAD

العدوي الاصطناعية و المدي العوائلي :

حضر اللقاح لكل من العزلات الخمس بسحق 1 جرام من اوراق مصابة غضة لنبات التبغ صنف Burley gold *N.tabacum* cv. او *N.tabacum* cv .local variety في وجود 1 مل من محلول منظم فوسفاتى kh_2po_4 عياريته 0.1 مولار واسه الايدرؤجينى 7 (ph=7) ثم حقن على الاقل خمس نباتات من كل صنف من نباتات الاختبار .

خواص الفيروس في العصارة الخام :

استخرجت العصارة من نباتات التبغ صنف *N.tabacum* cv .local variety في وجود ماء مقطر ثم اختبرت درجة الحرارة المثبطة للفيروس ونقطة التخفيف النهائية ومدة بقاء الفيروس في العصارة الخام .

التنقية :

الفيروس تم اكثاره على نبات التبغ *N.tabacum* cv .local variety ثم جمعت اوراق تظهر اعراض موزاييك واضحة واجريت التنقية باتباع طريقة (1991) walkey.

الدراسة السيرولوجية :

تثبيت الفيروس بالفورمالدهيد :

تم تثبيت الفيروس بقصد تحفيز التاثير المناعي تبعا لطريقة (Franck and habili, 1972) .

اعداد المصل المضاد :

حقن حيوان الارنب ثلاث مرات تحت الجلد بفيروس نقي مثبت بالفورمالدهيد من عزلة مصراته ممزوجا بحجم مماثل من freund's complete adjuvant بين الحقنة و الاخرى مدة اسبوع (wahyuni et al .,1992) .

الاختبارات السيروجولوجية :

اختبار الانتشار الثنائي في الاجار تم باعداد اطباق من الاجار بالطريقة التى وصفها ball (1974) لغرض تعيين تركيز الاجسام المضادة في المصل المضاد .اختبار اليزا بنوعيه المباشر وغير المباشر تم اجراؤه باستخدام مصل عزلة مصراته ومصل فيروس موزاييك الخيار المنتج من شركة bio-rad .

النتائج والمناقشة

الكشف عن عزلات الفيروس باستخدام اختبار اليزا غير المباشر :

تبين من الكشف باستخدام هذا الاختبار على 25 عينة من 5مناطق مختلفة ان الفيروس CMV موجود بصورة منفردة في اربع عزلات هى : (مصراته 1- طرابلس 3 ، 1-الزاوية 1) في حين لم توجد في عزلة سرت 1 وتكرر تواجده بصورة مختلطة مع فيروس موزاييك التبغ في بقية العزلات .

اختبار العزلات الفيروسية باستخدام اليزا المباشر :

جميع العزلات الخمس ابدت تفاعلا ايجابيا في اختبار الاحتواء المزدوج –اليزا باستخدام مصل مضاد لفيروس موزاييك الخيار (bio-rad kit) الامر الذي يؤكد انها تابعة لفيروس CMV تحديدا وليس الى اى من فيروسات كوكوموفيرس الاخرى (other cuCMVirus) (Devergne et al ,1981.).

الاعراض والمدي العوائلي :

تبين من اعداد العزلات الخمسة الى 33 نوع او صنف نباتى انها تختلف فيما بينها في الاعراض المنتجة حسب الموضح بالجدول (1).

من دراسة المدى العوائلى تبين ان نبات الفلفل *capsicum annuum* cv.cayenna يتفاعل بطرق مختلفة مع عزلات فيروس موزاييك الخيار فهو ينتج موزييك مع عزلة سرت ، موزييك متبوعا بشكل فنجانى في عزلتى الخمس وطرابلس ، بقع موضعية ميتة متبوعا موت العروق ونكرزة جهازية وموزييك مع عزلة مصراته ولم تصب عزلة الزاوية هذا الصنف من نبات الفلفل .نباتات الزربيح *chenopodium*

amaranticolor و *chenopodium* انتجت بقع موضعية مع جميع العزلات .نبات البطيخ الاحمر (الدلاع *quinoa* و *chenopodium* sp) *citrullus vulgaris cv .klondike* انتج بقع موضعية فقط مع عزلة طرابلس ولم يصب بباقى العزلات .

جدول 1 : استجابة نباتات الاختبار للعدوى الميكانيكة بالعزلات الفيروسية الخمسة

نبات الاختبار	استجابة نباتات الاختبار لعزلات الفيروس الخمس				
	عزلة سرت	عزلة مصراته	عزلة الخمس	عزلة طرابلس	عزلة الزاويه
Alcea rosea	0	0	0	0	0
Capsicum annuum cv. Cayenna	M	NLL/VN,SN	M/LC	M/LC	0
Chenopodium amaranticolor	CLL/NLL	CLL/NLL	CLL/NLL	CLL/NLL	CLL/NLL
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	NLL	0
Datura metel	0	0	0	0	0
Datura stramonium	0	0	0	0	0
Gomphrena globosa	M	M	RLL/M	0	M
Lycopersicon esculentum cv. Heinz 1370F	0	0	0	0	0
Matthiola incana	0	0	SYS	0	0
Nicotiana benthamiana	SYS	SYS	SC/N	SC/N	SYS
Nicotiana glauca	SYS	M	SYS	M	M
Nicotiana glutinosa	0	0	0	M,LDFR & S	M & S
Nicotiana repanda	0	0	0	0	0
Nicotiana tabacum cv. Burley Gold	M	M	M & LDFR	M	M
Nicotiana tabacum cv. Burley 21	M	0	M & LDFR	M	M
Nicotiana tabacum cv. Local Variety	M	M	M,LDFR& S	M	SC/M
Nicotiana tabacum cv. Turkish	0	M	M	M	0
Nicotiana tabacum cv. White Burley	M	M	0	M	M
Nicotiana tabacum cv. Xanthi	SYS	M	M,S & SC	M	M
Nicotiana tabacum cv. Xanthi-nc	M	M	M	SYS	M
Petunia hybrida	0	NLL/SNL,M	0	0	0
Phaseolus vulgaris	0	0	0	0	0
Physalis floridana	M & DF	M & DF	M	C,N & DF	0
Solanum melongena cv. Black Beauty	0	0	M	0	0
Solanum nigrum	0	0	0	0	0
Vinca rosea	0	0	0	0	0
Vicia faba	0	0	NLL	0	M

Abbreviation of symptoms: C= Chlorosis, شحوب CLL= Chlorotic local lesions بقع موضعية شاحبة , DF= Defoliation تساقط , LC= Leaf cupping الأوراق فنجانية, LDFR= Leaf deformation تشوه الأوراق , M=Mosaic موزاييك , N= Necrosis نكرزه, NLL= Necrotic local lesions بقع موضعية شاحبة , RLL= Reddish local lesions بقع موضعية محمرة , S= Stunting تقزم , SC= Systemic chlorosis شحوب جهازى , SN= Systemic necrosis نكرزة جهازية , SNL= Systemic necrotic lesions بقع موضعية جهازية , SYS= Symptomless systemic infection إصابة جهازية بدون أعراض , VN= Vein necrosis نكرزة العروق, 0= No infection لا توجد إصابة

نبات الجمفرينا *Gomphrena glosa* تفاعل باعراض الموزييك مع عزلات سرت ، مصراته والزاوية وبقع موضعية محمرة متبوعا بالموزييك في عزلة الخمس ولم يصب بعزلة طرابلس .النبات *matthiola incana* انتج اصابة جهازية بدون اعراض مع عزلة الخمس وكان منيعا لبقية العزلات .نبات التبغ *nicotiana benthamiana* حفز شحوب متبوعا بنكرزة في عزلتي الخمس وطرابلس اصابة جهازية بدون اعراض مع عزلات سرت ،مصراته والزاوية .نبات التبغ *nicotiana glutinosa* استجاب باعراض المزاييك وتشوه الاوراق والتقزم مع عزلة طرابلس الموزاييك والتقزم مع عزلة الزاوية ولم تصب بقية العزلات هذا النبات .نبات التبغ *Nicotiana tabacum* cv . Burley gold اعطى اعراض الموزاييك مع جميع العزلات عدى عزلة الخمس التي انتجت اعراض التشوه مع الموزاييك من ناحية اخرى اعطى نبات التبغ . *Nicotiana tabacum* cv Burley21 اعراض الموزاييك مع عزلات سرت ،طرابلس و الزاوية واعراض التشوه مع الموزاييك مع عزلة الخمس ولم يصب بعزلة مصراته .الصنف المحلي من التبغ *Nicotiana tabacum* انتج موزاييك مع عزلات سرت ، مصراته وطرابلس وموزاييك وتشوه الاوراق والتقزم مع عزلة الخمس وشحوب متبوعا بموزاييك مع عزلة الزاوية .نبات التبغ *Nicotiana tabacum* cv .turkish اظهر الموزاييك مع عزلات الخمس ، مصراته وطرابلس ولم يصاب بعزلتي سرت والزاوية .نبات التبغ *Nicotiana tabacum* cv. White burley اعطى الموزاييك مع عزلات ، مصراته ، طرابلس ، سرت و الزاوية ولم يصب بعزلة الخمس .نبات التبغ *Nicotiana* cv. xanthi *tabacum* حفز اعراض الموزاييك مع عزلات مصراته ، طرابلس و الزاوية ، وموزاييك وتقزم وشحوب مع عزلة الخمس واصابة جهازية بدون اعراض مع عزلة سرت ، اما نبات التبغ.

Nicotiana tabacum cv. xanthi -nc فقد اظهر الموزاييك مع العزلات الخمس عدا عزلة طرابلس حيث اعطى اصابة جهازية بدون اعراض .

نبات البتونيا *petunia hybirda* لم يصاب الا بعزلة مصراته والتي تفاعل ايجابيا بانتاج بقع موضعية ميتة متبوعا بنكرزة جهازية .نبات *physalis floridana* اظهر موزاييك مع عزلة الخمس ؛ الموزاييك وتشوه الاوراق مع عزلتي سرت ومصراته ، شحوب ، نكرزة وتسلقط اوراق مع عزلة طرابلس وعدم الاصابة بعزلة الزاوية .النبات *solaunum melongena* cv.black beauty اعطى فقط موزاييك مع عزلة الخمس ولم يصاب ببقية العزلات .نبات الفول vicia faba انتج بقع موضعية ميتة مع عزلة الخمس ؛ موزاييك مع عزلة الزاوية ولم يصاب ببقية العزلات .

لم تصب اى من العزلات النباتات الاتية :

Alcea Rosea , Cucumis Melo Cv . Melon Pineapple , *Cucumis Sativus* Cv .Beit Alpha , *Cucurbita* Pepo Cv.White Birginian 3 , *Cucurbita Maxima Cv .Etampes* Bright Red ,Datura Metel ,D. *Stramonium , Lycopersion*

Esculentum Cv . Heinz 1370f, *Nicotiana Repanda* ,*Phaseolus Vulgaris* ,*Solanum Nigrum And Vinca Rose*

لم نتمكن من ايجاد دراسات مستفيضة عن المدى العوائلى لعزلات من فيروس موزاييك الخيار على نبات التبغ البري اما هذا الاختلاف في المدى العوائلي بين العزلات ربما يكون مرجعه الى الاختلاف بين سلالات الفيروس

خواص الفيروس في العصارة :

اوضحت النتائج ان كل عزلات الفيروس لها درجة حرارة مثبطة تقع بين ($50c^0$ - $53c^0$) وان نقطة التخفيف النهائية ما بين (10^{-2} – 10^{-} ^{3}) اما مدة بقاء الفيروس في العصارة فقد كانت مابين ($1/2$ يوم – يوم كامل) .وعلى الرغم من اختلافها مع ما نشره عيد و اخرون (eid et al .,1984) الا انها تاتى ضمن المدى الذي قرره غير واحد من الباحيش لفيروس (brunt et al ., 1996 ;palukaitia CMV.and garacia-arenal 2003) .

التنقية :

باستخدام الطريقة التى ووصفها walkey (1991) تم الحصول على الفيروس بصورة نقية وكان تركيزه . 5 12 مليجرام/100 جرام من الانسجة النباتية المصابة

الدراسة السيرولوجية :

تعيين تركيز الاجسام المضادة في المصل المضاد :

باستخدام اختبار الانتشار الثنائي في الاجار تبين ان المصل المضاد يظهر تكوين الراسب الى التخفيف 4:1 اما عند استخدام اختبار اليزا غير المباشر فان المصل المضاد يعطى تفاعل ايجابي حتى التخفيف 1024:1 10^3×

الكشف عن عزلات الفيروس باستخدام اختبار اليزا الغير مباشر :

نتائج اختبار اليزا غير المباشر اوضحت ان جميع عزلات الفيروس الخمس تتفاعل ايجابيا مع المصل المضاد لعزلة مصراته وكذلك المصل لفيروس موزاييك الخيار من شركة BIO-Rad.

Isolation and study of different isolates of Cucumber mosaic virus on Wild Tobacco *{Nicotiana glauca* Graham) in the western cost-belt of Libya

Mahjob A. Ejmal[1] **Omar M. EL-Sanousi[2]**
Salah S. EL-Ammari[3]

Abstract

Using DAS-ELISA, Cucumber mosaic virus (CMV) was identified as the main virus causing mosaic symptoms on *Nicotiana glauca* Graham in 25 samples from five areas (Sirte, Misurata, El- Khoms- Tripoli- El-Zawia) in Libya. The CMV was found singly in some of the tested samples and with another *Tobamovirus* in most of them. The study included the host range of five isolates from different regions on 33 plant species or cultivars which shows different response with these isolates. Results showed that the thermal inactivation point (TIP) was between 50◦C-53◦C; dilution end point (DEP) was between 10^{-2} - 10^{-J} and Longevity *in vitro* (LIV) was between $^{1}/2$ - 1 day. Antiserum was prepared to Misurata isolate, using this antiserum in indirect ELISA revealed that all isolates positively reacted with Misurata isolate antiserum as well as to the antiserum of Cucumber mosaic virus produced by Bio-Rad company .

[1]Faculty of Agriculture, University of AL-Tahaddi, Sirte. Libya
[2]Faculty of Agriculture, University of Omar Al-Mukhtar, El-Bayda.
[3]Faculty of Agriculture, University of Gariouns, Benghazi. Libya

المراجع

Ball, E. M. (1974) Serological tests for the identification of plant viruses. Aiuerican Phytopathological Soc. 31pp Brunt, A. A., Crabtree, K., Dallwitz, M. J., Gibbs, A. j. and Watson, L. (1996). Cucumber nrosaic cucumovirus. In viruses of plant descriptions and lists from the VIDE Database(e-d), CAB international.

Devergne, j. c., Cardin, L., Burckard, j. and Van Regenmortel, M. H. V. (1981). Comparison of direct and indirect ELISA for detecting antigenically related Cucumoviruses. Journal of Virological Methods, 3: 193-200

Eid, S. A., Kishtah, A. A. and Abu-Zeid, A. A. (1984). *Nicotiana glauca* a natural host for Cucumber mosaic virus. Agricultural Research Review, 62 (2): 367-378.

Fraile, A., Fernando, E., Aranda, M. A., Malpica, J. M., Gibbs, A. J. and Garcia-Arenal, F. (1997) A century of tobamovirus evolution in an Australian population of *Nicotiana glauca*. J. Virol.

71(1 !):8316-8320.

Francki, R. I. B. and Habili, N. (1972). Stabilization of capsid structure and enhancement of immunogenicity of cucumber mosaic virus (Q strain) by formaldehyde. Virology, 48:309-315.

McKinney, H. H. (1929). Mosaic disease in the Canary Islands, West Africa, and Gibraltar. Journal of Agriculture Research, 39: 557.

Palukaitis, P. and García-Arenal, F. (2003). Cucumber mosaic virus. CMI/AAB Description of Plant Viruses, No. 400, 15 pp.

Rana, G.F., Kyriakopoulou, P.E. and Martelli, G.P. (1983). Artichoke yellow ringspot virus. CMI/AAB Descrip, of Plant Viruses, No. 271, 4 pp.

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.

Wahyuni, W.S., Dietzgen, R.G. Hanada, K. and Francki, R. I. B. (1992). Serological and biological variation between and within subgroup I and II strains of cucumber mosaic virus. Plant Pathology, 41: 282-297.

Walkey, D. G. A. (1991). Applied plant virology, 2nd edition, Chapman and Hall. London.

دراسة الشكل الخارجي للحشرة البالغة لبقة النبات

Schyzops aegyptiaca aegyptiaca (Lefebvre) [Pentatomidae-Heteroptera]

مفتاح سليمان سعيد المغربي

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.1048

الملخص

تم دراسة الشكل الخارجي للحشرة البالغة لبقة النبات (*Schyzops aegyptiaca aegyptiaca* Lefebvre)التابعة الفصيلة خماسية القرون الاستشعار Pentatomidaeرتبة غير متجانسة الأجنحة Heteropteraبالتفصيل لبيان معظم الخواص الأساسية الهامة لهذه الحشرة. قدمت هذه الدراسة إيضاحات كثيرة ساهمت في تسهيل تمييز أنواع الحشرة البالغة.

المقدمة

تسبب الحشرة البالغة لبقة النبات(*Schyzops aegyptiaca* (Lefebvre *aegyptiaca* التي توجد في الطبيعة بإعداد كبيرة أضرار بالغة على أغلبية المزروعات التي تصيبها تتمثل هذه الأضرار في امتصاص عصارة النبات حيث تملك خرطوم طويل تقوم بواسطته بثقل النباتات وهذا يؤدي الى إصابة النباتات بأمراض بكتيرية وفيروسية تم تجميع الحشرة من على نبات الحلفاء(L).. Imperata cylinrica.

بالرغم من وجود دراسات ومعلومات كثيرة حول اقرب الأنواع اليها ومن نفس الفصيلة وهما البقعة الخضراء *Nezara viridula* (L) (Malouf, 1932) فان المعلومات تكون قاصرة فيما يخص بقة النبات (*Schyzops aegyptiaca aegyptiaca* (Lefebvre.

وبالنظر الى حاجتنا للتعرف على هذه الآفة وما تسببه من أضرار النباتات فان الدراسة تهدف الى القاء الضوء على الشكل الخارجي للتعرف عليها ونقاط الضعف في التراكيب المختلفة بحيث يمكن وضع اساس لدراسات بيولوجية مستقبلية يستفاد منها في اعداد برامج المكافحة.

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

المواد وطرق البحث

1-طرق تجميع العينات الحشرية

تم تجميع العينات الحشرية من على نبات الحلفاء (L)..Imperata cylinrica . بعدة طرق منها شبكة الحشرات الهوائية وبعضها تم التقاطه باليد ومن ثم قتلها وذلك بوضعها في أنابيب تحتوي على قطن مبلغ بقطرات Ethyl acetate من ثم تحمل الى المعمل لحظها في صناديق خاصة.

2-تليين العينة

عند الفحص يتم تليين العينة بواسطة وضعها في محلول يتكون من ethanol:water:ethyl acetate:benzene بنسبة 6:6:2:1 .

3-تحضير الشرائح الدائمة

لتحضير شرائح خاصة للعبة الراس الصدر الارجل والبن يوضع الجزء المراد تحميله على شريحة مجهرية في محلول هيدروكسيد البوتاسيوم بتركيز 10% لمدة 5 دقائق لنتمكن من إذابة المحتويات الداخلية للحشرة بدون التأثير على الجليد الخارجي (الكيتين) وفي بعض الأحيان يتم اللجوء الى التسخين حسب صلابة العينة والاسراع في عملية الاذابة تغسل العينة الحشرية جيدا بالماء المقطر لإزالة اثار هيدروكسيد البوتاسيوم من على الجسم والأشياء الداخلية للحشرة ثم تتم إزالة ماء الحشرة في تسلسل كحولي كالاتي 70%90%95% لمدة 5 دقائق لكل مرحلة.

4-الصبغة

بعض العينات تحتاج الى صبغة لتوضيح أجزاء او تراكيب خاصة بها وذلك عن طريق وضع العينة في صبغة الفوكسين الحمضية (وهي مكونة من فوكسين+25 حمض الهيدروكلوريك +300 سم ^{3} ماء مقطر) لمدة عشر دقائق ثم تغسل في كحول 95% لمدة دقيقتين بعد ذلك تنقل الى كحول 100% لمدة خمس دقائق توضع العينة الحشرية في الزايلول لمدة 15 دقيقة وهكذا تصبح العينة العينة جاهزة للتحميل تحمل العينة الحشرية على شرائح ثم نضع غطاء فوق العينة مثبت بواسطة نقطة من مادة كندا بالسام ثم تجف الشرائح في فرن ذو درجة حرارة لا تزيد عن 40 درجة مئوية ولمدة 24 فقط لتحضير أجزاء التناسل الخارجية للذكرى والإنثى Male and Female genitalia اتبعت طريقة (Kumarl962).

5-رسم العينات

جميع الرسومات تمت باستخدام المجهر المركب وكميرا لوسيدا والقياسات اخذت باستخدام المصغر العينيOcular micrometer

النتائج والمناقشة

المميزات التشخيصية

الطول للذكر 17مم والانثى 19 مم ، الحسم طويل بيضاوي، اللون اسود بني، وجود نقر على الجسم من الجهة الظهرية عدا الحواف الجانبية، توجد في قاعدة الدريع وعند المنتصف بقعة سوداء شاحبة اللون، العيون البسيطة الحمراء، الراس مثلثي الشكل العرض اكبر من الطول الجار درقي

paraclypeus اطول من الدرقة الامامية anteclypeusومنفصل عند القمة العقلة اولى لقرون الاستشعارantennae لا تصل الى قمة الجار درقي الصدر الامامي به الزويا العضديةhumeral angles شبه حادة الحواف الامامية الجانبية مسننه قليلا ، الحافة الامامية للصدر تلاحظ بوضوح بانها اطول من عرض الراس بما فيها العيون المركب بطول الصدر الامامي يساوي 3.6مم، والعرض 4.8مم، الدريع scutellum مثلثي الشكل، دائري عند القمة، به الحواف الجانبية داكنة السواد مع وجود خطان اصفران مشوبة بالاصفر، الحواف الجانبية للمقترنcoirum رقيقة، غدة افراز الرائحة scent gland مركبة وهي موجودة على قصة الصدر الخلفي وهي شبيهة بالاذنين وهي اكثر التصاقاً بحرقفة الرجل الخلفية، والقمة حادة، طول الدريع من قاعدته الى قمة الوتدclavus يساوى 3.8مم في الذكر و 4.2مم في الانثى، البطن من الجهة الظهرية مفلطحة ولها حواف بارزة connexiva وغير منقط بعلامات سوداء impunctate.

1: الراسHEAD شكل (2،1)

علبة الراس

وضع راس البقة (*Schyzops aegyptiaca aegyptiaca*(Lefebvre من النوع ذات الراس امامية الفكوك prognathous ومن النوع المتطور جدا لتلائم اجزاء الفم الثاقبة الماصة، علبة الراس ذات شكل خماسي الاضلاع، عرض الراس بم فيهما العيون المركبة تساوي 2.48مم، الطول 3.52مم، المسافة بين العينين المركبتين تساوي 2.56مم . الراس يحمل اجزاء الفم وقرون الاستشعار والعيون المركبة والعيون البسيطة المنطقة الخلفية من الراس مخفتفية داخل انبعاج الصدر الامامي علبة الراس مقسمة بواسطة اخاديد Sutures الى عدد من الصفائح الملتحمة كالتالي:

مؤخرة الراس occiputشكل (1،2،oc)

تشكل الجزء الخلفي للراس وتحاط بفتحة مؤخرة الراس والتي من خلالها تمر القناة الهضمية والحبل العصبي وبعض العضلات الى داخل الصدر.

الدرقة clypeus شكل(1،2،A.clp)

وهي المساحة الظهرية الكبيرة الموجودة امام منطقة مؤخرة الراس والممتدة في المنطقة الامامية للراس وتتميز منطقة خلفية كبيرة تعرف بمنطقة الدرقة الخلفية postclypeus شكل(2،P.clp) ومنطقة امامية صغيرة تعرف بمنطقة الدرقة الامامية anteclypeus شكل(2،A.clp) لا يوجد اخاديد بين المنطقتين والفاصل بينهما لا يكاد يميز منطقة الدرقة الامامية anteclypeus احيانا يطلق عليها tylus عند الباحثين في رتبة نصفية الاجنحة Hemiptera في المنطقة الجانبية لمطقة الدرقة الامامية توجد صليبيتان مميزتان تعرفان بالجار درقي (شكل 1،2Par.clp) هاتان الصليبياتان اطلق عليهما اسم الوجنة jugae بواسطة الباحثين (NewComer, 1948; Knight, 1941; Heymons, 1906) واسم الوجنة juga او الطرفية zygums بواسطة (Towerl914)واسم الجنبجبهةadfrontals

بواسطة (Balfoure Browne, 1932) واسم الجار درقي (Spooner،(1938) في هذا البحث تم اختيار اسم الدرقة clypeus و الجار درقي تمتد الحواف البطنية لجار درقي حتى تلتحم مع صفيحة الفك السفلي (شكل. 1 ،Mx.pl) صفائح الفك السفلي تقع وراء قواعد قرون الاستشعار وايضا تسمى صفائح الفك السفلي باسم الوجنة الخلفية postica gena (Tower,1914)واسم اللسان المشتركlorum (Knight, 1941).

الوجنة او الخدGenae (شكل1،Ge)

هي الجزء السفلي من علة الراس والواقعة تحت العينين المركبتين وخلف الجبهة تفصل عن منطقة تحت الوجنة (الصليبة المتوسطة من الناحية البطنية بعدة اخاديد)gula (Gu) منطقة تحت الوجنة تكون حافة على جانبي قاعدة الشفة السفلى والتي تعرف بالقطعة الفميةbuccula (شكل1وBu) (Tower,1914)

القطعة الفميةbuccula (شكل 1،3،Bu)

هي المنطقة الصلبة الممتدة من المنطقة الامامية البطنية لجانب الراس وهي تستخدم في حماية الجزء الغشائي لقاعدة الشفة السفلى ويحدد حركته العرضية ويضمن بروزه.

زوائد الراس

قرون الاستشعارAntennae (شكل.1،4،.Ant):

زوج من قرون الاستشعار تقع على جانبي الراس تحت العينين المركبتين كل قرن استشعار يدخل في درينة صغيرة تعرف بنطقة ارتكاز الدرينة لقرن الاستشعار مع الراس antenniferous tubercle امام العين المركبة على الجهة البطنية الجانبية للجار درقي قرون الاستشعار تتكون من 5 عقل العقلة الاولى قصيرة وسميكة العقلة والثانية والثالثة شبه متساوية لبعضهم اي واحدة منهما اطول من العقلة الاولى العقلة الرابعة اطول من الثانية والثالثة معا العقلة الخامسة اطول من اي عقلة من عقل قرون الاستشعار منطقة التمفصل بين العقلة الاولى والثانية تختلف عن منطقة التمفصل بين العقلة الرابعة والخامسة منطقة القاعدة للعقلة الثالثة متسعة بينما قاعدة العقلة الرابعة ضيقة وهذا يعطي حركة مقيدة للعقل الثانية والثالثة ويسمح بحرية الحكة للعقل الرابعة والخامسة.

الجدول الاتي يبين اطوال عقل قرون الاستشعار بالمليمتر كالاتي:

عقل قرون الاستشعار	الذكر	الانثى
العقلة الاولى	0.714	0.697
العقلة الثانية	1.080	1.231
العقلة الثالثة	0.771	0.794
العقلة الرابعة	0.994	1.010
العقلة الخامسة	1.696	1.655

***متوسط قياس 52 عينة**

العيــون المركبــة والبســيطة

compound eyes and ocelli

(شكل E،2،1)

زوج من العيون المركبة الكبيرة وهي تشبه حدوة الفرس واحدة على كل من جانبي علبة الراس (تقع في الثلث القاعدي لعبلة الراس) منتفخة وبارزة جانبيا اللون بني زوج من العيون البسيطة وهي دائرية وحمراء اللون (شكل O1،2) تقع حواف الدرقة الخلفية بالقرب من العيون المركبة.

الشفة العليا Labrum (شكل lr،5)

عبارة عن صفيحة مثلثة الشكل تتصل بالحافة الامامية للدرقة داخليا يمتد ليصل الى ثلث طول الشفة السفلى الشغة العليا محدبة ظهريا ومسطحة بطنيا مع وجود اخدود وسطى الشفة العليا تغطي قاعدة اخدود الشفة السفلى.

الشفة السفلى (شكل Labium،3)

الشفة السفلى عادة تعرف بالخرطوم تتمفصل مع المنطقة الامامية البطنية للراس بين القطعة الفمية يمتد الخرطوم حتى يصل حرقفة الارجل الامامية طوله يساوى 2.6مم يتكون الخرطوم من 4 عقل طول العقلة الاولى 0.5، الثانية 0.4، الثالثة 1.0، الرابعة 0.7، على التوالي ولهذا الصيغة الشفوية السفلية (labial formula)كالاتي العقلة الرابعة تحمل الكثير من الشعيرات الحسية(SE.sensillae).

الفكوك العليا

تتمثل بزوج من الابر الطويلة المجوفة تتصل بعلبة الراس بنقطتي تمفصل نستطيع تمييز الفطوك العليا من الفكوك السفلى بواسطة قمتها المسننة والتي تساعد في ثقب انسجة النبات.

العنق CERVIX

العنق مثل اي عنق موجود في فصيلة خماسية القرون Pentatomidae الاخرى وهي عبارة عن منطقة غشائية تمتد من فتحة مؤخرة الراس occipital foramen الى القصبة القاعدية للصدر الامامي Prothoracic basisternum لا توجد بها اصلاب عنقية وهذا يتفق مع ما توصل اليه (Larsen, 1945 a&b) حيث ذكر ان الاصلاب العنقية غائبة في جميع انواع رتبة غير متجانسة الاجنحةHeteroptera .

الصدر THORAX

الصدر هو المنطقة الجسمية الثانية من بعد الراس ويتركب الصدر من ثلاث حلقات متتالية ومتصلة ببعضها اتصالا مباشرا وتعرف على الترتيب باسم الصدر الامامي prothorax والصدر الاوسط MesothoraxL والصدر الخلفي Metathorax الصدر الامامي لا يحمل اجنحة ولهذا يفصل تقريبا تمام عمليا عن الصدر الاوسط والخلفي اللذان يحملان اجنحة ويسميان الصدر المجنح pterothorax (Malouf, 1932) الصدر الامامي عبارة عن صفيحة ظهرية كبيرة (تشبه الدرع) الصدر الاوسط يكون اطول عقلة صدرية بينما الصدر الخلفي يكون اصغر العقل الصدرية للحشرة محل الدراسة.

الصدر الامامي PROTHORAX
(شكل.6،7)

الصدر الامامي متخذ شكل شبه منحرف او شبه الطوق، متصل بالراس عن طريق منطقة العنق، ويغطي الجزء الامامي للصدر المتوسط الصدر الامامي اكثر تماسك وصلابة لحماية الاعضاء الداخلية اي حلقة صدرية تتكون من ثلاث مناطق رئيسية كالتالي:

الصفيحة الظهرية Tergum :

الصفيحة الظهرية للصدر الأمامي تعرف بظهرية الحلقة الصدرية الأمامية Pronotum؛ طول ظهرية الصدر الأمامي يساوي مرتين العرض بما فيها العيون المركبة؛الحواف الأمامية درنية الشكل؛ومائلة جانبيا، الحواف الأمامية الجانبية anterolateral margins مسننة،بيذما الحواف الخلفية posterolateral غير مسننة،الحواف العضدية humeral angles بارزة ولكنها شبه حاده قرص الصدر Disk به شق سطحي عرضي غير مذقط؛يقسم الأخدود المستعرض(شكل.6.g) الصفيحة الظهرية الي صفيحة صغيرة أمامية تعرف بالصفيحة الظهرية الامامية protergum (شكل.6،PT)، وصفيحة كبيرة ومتسعة تعرف باللوحة الظهرية الأمامية (شكل. 6&7Pt.Flfl) ،الصفيحة الأمامية تغطي الحافة الخلفية للرأس، اللوحة الظهرية الأمامية تغطي وتحمي الجزء الأمامي للصدر المتوسط؛ وكذلك يغطي قواعد الأجنحة الأمامية، الجزء الخلفي للوحة الظهرية الأمامية ينبعج داخليا ويمتد جانبيا مع الطرف الجنبي للوحة الجنبية (شكل 7. .Emp Fl1) الذي يتزامن مع الجهه البطنية للوحة القص(شكل.7، 1 Eps.Fl). جانبيا هناك لوحتين جانبيتين epimeral flap (شكل.7،L. Emp.FL) التي تغطي الجهة الباطنية للبشرةventral epidermal و لوحات الظهر الأمامية Protergal flaps كل جانب.

الصفيحة الجانبية Fleuron (شكل.7)

الصفيجة الجانبية عبارة عن صفائح منطورة وتلتحم مع ظهرية الصدر الأمامي من خلال التحام الخط الظهري الجنبي Tergo-pleural .منطقه الجنبة تكون متسعة من أعلي وضيقة لتلتحم مع القص (البطنية) الضيق Sternum، الصفيحة الجانبية تنقسم بواسطة درز قصير يعرف بالدرز الجنبي Pleural suture (Pll) الي جزء امامي يعرف بصفيحة القص الامامية (Eps1) Episternum،وجزء خلفي يعرف بصفيحة الجنبة الخلفية ،Epimeron(Epml)، الدرز الجنبي Pleural suture يمتد من فتحة الحرقفة Coxal foramen(Co.F) ويفصل الصفيحة الجانبية الي فصا الجنبة Pleural يعرفان بلوحة القص(الجنبة) الأمامي الباطني ventral episternal flap(Eps.Fll) و لوحة الجنبة الخلفية(ventral epimeral flap(Epm.Fll (Malouf،1932).

أول زوج من الفتحات التنفسية تفتح بين قصية الصدر الأمامي و قصية الصدر الوسطي

Mesosternum Pro-and في نصـــــــفية الأجنحـة. نكـر الباحـث(1963)Parsons بأن الفصـوص فـوق حرقفيـة lobes Supracoxal تحجب الدرز الجنبي؛ ولايري منه الا المنطقة التي تقع ظهـر الغصـودر مـن الجهـة الخارجيـة؛الجزء المـرني مـن الدرز الجنبي pleuralsuture يستمر ظهريا حتى نهاية شق الحرقفة coxal cleft .

الصفيحةالقصـــــــــية sternum

(شكل.7)

وهـي الصـفيحة الباطنيـة الـتي تلـتحم مـع الجنبـة بكـل جانـب، نظـير المنطقـة الخلفيـة للنتـوء الحرقفي هنـاك شـوكة تـبرزالي الـداخل وتكـون أماميـة خلفيـة، الانبعـاج الـداخلي للشـوكة خارجيـا نسـتطيع تمييزه بواسطه الحفرة علي كل جاذب،مذطقة القص أمـام الانبعـاج الـداخلي للقـص تحمـل شـوكة تسـمي باكوكة القاعدية(Bsl).

ب– الصدر المجنح

(شكل 8 &9)

في جميع رتبة غير متجانسة الأجذحة Heteropteraوغشـــــــــائية الاجنحـــــــــة Hymenoptera الصـدر المجـنح يتركـب مـن الصدر المتوسط ،والخلفي، وأول عقلة باطنية أو جزء منها

1الصـــــــــدر المتوســـــــــط MESOTHORAX

الصـدر المتوسط يتصل بالصدر الأمـامي بواسـطة منطقـة غشـائية، وهـو أكـبر مـن الصـدر الخلفي،ويحتوي علي ثلاث مناطق صلبة كالتالي:–

الصفيحة الظهرية

Tergum(8 &9):

الصـفيحة الظهريـة للصـدر المتوسـط mesotergum أو الظهريـة للصـدر المتوسـط mesonotum تفطي بواسطة الصفيحة الظهرية الأماميـة مـن الجهـة الظهريـة. الصـفيحة الظهريـة الوسطي تنقسم الي ثلاثة أجزاء شي الدرع الامامي prescutum(Psc) ،وهي منطقة متسعة أمامية تسمي الدرع scutum (Sc2) ،ومنطقـة خلفيـة مثلثيـة الشـكل ذات قمـة دائريـة تعـرف بالـدريع scutellum (Sct2). الدرع الامامي عبارة عن المنطقـة الأماميـة الملاقـاة أمـام جـانبي لمنطقـة الدرع،وتفصـل عنهـا بواسـطة درز الـدرع الأمـامي prescutal suture(Psc.s) (Malouf، 1932). هذه المنطقة تنتهي بحافة الذراع أمام الجناحي prealar ridge (Aw2) . الدرع يتكـون مـن منطقتـين؛ الأولي منطقـة متوسـطة شـبه دانريـة ومقسـمة طوليـا بواسـطة شـق وسـطي median furrow (m) ؛ والمنطقـة الثانيـة جانبيـة وتفصـل عـن المنطقـة الاولي بواسـطة فواصـل parapsides (Par).المنطقـة المحصـورة بـين الفواصـل سميـت بمنطقـة الـدرع الأمـامي عـن طريـق (Snodgrass,1959; Talyor, 1918) ، ولكن Lauck (1959) Malouf, 1932 أعتـبره جـزء مـن الـدرع،بجانب الي أن هنـاك ثـلاث فواصـل مميـزة (X,Y,Z) الـدرع يحمـل نتـوءان جانبيتـان سماهم Malouf, 1932بإسـم النتوء الظهري الأمـامي والنتوء الظهـري الخلفـي vecta

dorsualis anterior& vecta هذهVda, Vdp ،dorsuaJis posterior النتوءات تستخدم كروافع .أمام منطقة مقدمة الضلع precosta(Pc 1) يوجد الحاجز الصدري الامامي phragma (ph) الذي يكون كبير في منطقة المنتصف،ومدببا جانبيا؛ ويمتد جانبياً حتى الشوكة القصية sternal furca ، الحاجز الصدري الأول يكون ملتحم جانبيا بواسطة منطقة غشائية بين الصدر المتوسط والصدر الخلفي عند موقع الفتحات التنفسية للصدر الأوسط mesothoracic spircle . الدريع(sct2) scutellum صفيحة مثلثة الشكل؛ ظهريا يحمل خطوط جانبية طولية صفراء مشوبة بالبياض و داكنة. الدريع يمتد للخلف حتى يغطي البطن من الجهة الظهرية. حواف الأجنحة تكون مختفية تحت حواف الدريع؛ علي هذه الحواف من كل جانب هناك حافة مزودة بشعيرات قوية fernum يحمل الحافة الخلفية للجناح الأمامي وقت الراحة. الدريع الخلفي potscutellum يكون متطور في المنطقة الجانبية والخلفية للدريع scutellumعند اتصال الصليبة الخلفية للصدرmesothoracic epimeron ،ليكون صفائح قاعدة الجناح الخلفية(postalar bridge(Pw3 . الدرع ،الدريع منفصلان عن بعضيهما البعض بواسطة الدرز بين الدرع والدريع Scuto-scutellar suture(s).

الفيجة الجانبيةpleuron(شكل10)

الصفيحة الجانبية للصدر المتوسط Mesopleuron تكون مستطيلة بينما ظهرية الصدر ليست مقوسة كثيرا. حافة صفيحة الجنبة الصدر المتوسط pleurl ridge (PI.R2)واضحة جدا في بقة *Schyzops aegyptiaca aegyptiaca* (Lefebvre والتي يتميز جلدها يكون اكثر صلابة في البقة الخضراء (L) *Nezara viridula* الصفيحة الجانبية لصدر المتوسط تقسم جزئيا بواسطة الدرز الجنبي(PIs2) Pleural suture الى صليبيتين، صليبية القصية الامامية(Eps2) episternum وهي الصليبة الكبيرة، والاخرى هي صليبة القصية الخلفية(Epm2)epimeron، حافة صفيحة الجنبة الصدر المتوسط تمتد حتى النتوء الجنبي الحرقفي pleuro-coxal process. من الجهة الظهرية يحمل هذا النتوء ذراع مفلطح مثل الذي وجده الباحث Malouf, 1932وسماه الذراع الحنبي في البقة الخضراء(L) *Nezara viridula* النتوء الجنبي pleural wing process موجود، الصليبة فوق القصية episternum والصليبة فوق الحرقفة epimeron منغمده بطنيا لكل جانبي النتوء الحرقفي وتكون ثنيات الصليبة فوق القصية والصليبة فوق الحرقفة (Episternal (feepimeral flaps(Eps. F12, Epm F12. ليكون بينهما شق حرقفي coxal cleft، ثنية حافة الصليبة فوق القصية أكبر وأكثر تطور من ثنية حافة الصليبة فوق الحرقفة، ثنيات الصليبة فوق القصية و الصليبة فوق الحرقفة يكونان متوازيتان للحافة الامامية للصليبة فوق القصية للصدر الخلفي.

الصفيحة القصية sternum(شكل10)

الصفيحة القصية للصدر المتوسط موجودة من الناحية الباطنية تلتحم مع الصليبة فوق episternum . النتو ء القصي للصدر الوسطى mesosternal process (Mst. Pr) والذي يعرف أيضا بثنية حافة القص sternal ridge والذي يكون ملقي في الجزء الامامي للقص، و جانبيا يكون ثنية القصية القاعدية basisternal flp(Bs2) أو حافة القصية القاعدية basisternal ridged.هناك صفيحة قصية متسعة أخري تعرق بالصفيحة القصية للصدر mesosternal plate (Mst.Pl). الحواف بين العقل القصية تكون حد بطني بين قصية الصدر المتوسط وقصية الصدر الخلفي، الشركة القصية furcastemum(BS3) ، تكون عقدية الشكل وتبرز جانبيا.

الصدر الخلفي

METATHORAX

الصفيحة الظهرية Tergum

(شكل.11):

الصفيحة الظهرية للصدر الخلفي metatergnm او الصفيحة الظهرية للصدر الخلفي المجنح metanotum تكون متسعة أكثر من الطول،الجز ء الباقي يوجد مباشرة تحت الصفيحة الظهرية للصدر المتوسط المجنحmetanotum وتتكون الصفيحة الظهرية لصدر الخلفي من الدرع الامامي prescutum(PrSc3) والدرع scutum(Sc3). والدريع scutellum (Sct3) متحدان مع بعضهما اتحاداً صلباً الحافة الخلفية لصفيحة بين الدرع والدريع scuto-scutellar sclerite تكون طولية جانبيا حتي الرباط الابطي للجناح الخلفي(شكل.Axc3،13) ،صفيحة الدرع الأمامي ضيقة ومفطاة بصفيحة بين الدرع والدريع scuto-scutellar sclerite، مؤخر الصفيحة الظهرية الخلفي مفطاة من المنتصف بواسطة الصفيحة الظهرية الخلفية المجنحة. مؤخر الصفيحة الظهرية الخلفي موجود علي هيئة صليبة متسعة جانبيا، وتكون صفيحة نصف مثلثية تعرف بالقنطرة للذراع خلف الجانبي(Pw3) ، هذه الصفيحة ملتحمة جانبيا مع الصليبة فوق الحرقفة epimeron.

الصفيحة الجانبية Pleuron

(شكل.10):

الصفيحة الجانبية للصدر الخلفي تحتوي علي الصليبة فوق القصية (episternum Eps3) و هي صفيحة كبيرة(متسعة) وتحد في المنطقة الذيلية(الخلفية) بواسطة البطن، وأيضا علي صليبية فوق الحرقفة epimeron مختزلة ولاتري إلا من الداخل.الحافة للجنبة (pleural ridge P1.R3) تفصل الصليبيتين فوق القصية و فوق الحرقفة وتستمر تقريبا موازية طوليا لمحور الجسم،حيث تكون واضحة من النتوء الحرقفي حتى النتوء الجنبي الجانبي.الدرز الجنبي pleural suture غير مميز من الجهة الخارجية بسبب انه مغطى من قبل ثنية لوحة صليبة الصليبة فوق القصية الجانبية (lateral episternal flap(L.Eps.F13 والتي تكونت بواسطة انبعاج الصليبة فوق القصية، من الجهة

البطنية الصليبية فوق القصية تكون الثنية فوق الحرقفة أو الثنيـة فـوق القصـية episternal flap(Eps.F13) . الثنيتـان الجانبيـة والبطنيـة يستعران مع بعضها البعض،زوج من الفتحات خاصة بغـدة الرائحـةStink gland تفـتح علـي فـوق القصية البطنية من الجهة الأمامية البطنية،تقريبا فوق ثنيـة فـوق القصـية البطنية،بين القـص والجنبـة غـدة الرائحة للصدر الخلفي مركبة وطولية ولها ميزاب يشبه السيف الذي لايمتد خلف منتصف القصية الوسطي.

الصفيحة القصية Sternum

(شكل.10):

القـص ملتحم مـع الجنبـة بـنفس الطريقـة الموجـودة في الصـفيحة القصـية للصـدر المتوسـط، القدسية القاعدية basisternum(Bs3) متطورة جدا وهي صفيحة علي شكل قبة،تشابها مع الصدر المتوسط؛ الحافة المتوسطة لقصية لصدر الخلفي تكون غائبـة، شـوكة القـص طويلـة جـدا وتحمـل تـركيبين يشابهان الوتد، وقد نشاكل منهما من الجزء الجانبي للقصيبة القاعدية.

زوائد الصدر THORACIC APPENDAGES

أ. الأجنحة WINGS(شكل.12و13)

الجناح الأمامي fore wing (شكل13)

الجناح الأمـامي fore wing للبقة البالغة متحور الي نصف غمدي hemielytron ،ويتركب من ثلاثة مناطق هي الوتد(1c) Clavus والذي يقع بعد دريع الصدر المتوسط عند ما تكون الأجنحـــة في وضـــع الراحـــة، والعتـــترن Corium(Co) ، والجـــــزء الغشـــــائي membranous (Mb). الوتد والمقترن مناطق شـديدة صـلابة ونات الـوان بنيـة غامقـة أكثـر مـن المنطقـة الغشـائية، ومـن الصـعوبة تمييـز العـروق في منطقنـــتي الوتـــد والمقترن.الباحـــث (1934) Servadi سمي ثلاث عروق فقط في منطقة الوتد-المقترن clavo-corium-وهي العرق الكعبري-الضـــــلعي costal-radius ، و العـــــرق الزندي cubitus، والعرق الشرجي anal vein. الجزء القاعدى المقترن corium (Co) يمتد بطنيا ليكون طية(ثنية) غليظة وقوية؛ قاعدتها تتغلظ لتكون نتـوء يحتـوي علـي انخفـاض يشـبه التجويـف(D) depression، الوتـــد Clavus (cl) منطقـــة مثلثية وتتميز بكمية كبيرة من الصبغة أكثر من المقترن corium (Co) المقترن والوتد يفصلان عن بعض بواسطة صـدع (شـق) عميـق ومـرن والـتي يحـاط مـن الخـارج بالعـرق الزنـدي cubital vein(Cu) الداخل بالعرقان الشرجيان anal (Al+2) بينمـا العرق الشرجي الثالث anal vein(A) يستمر مع الحافـة الداخليـة للجنـاح. يوجـد أخـدود وسـطي في منتصـف المقـترن، ولـذلك يحـاط هـذا الاخـدود مـن الخارج بالعرق الكعبري (radial-sector vein R-Sc)، بينمـــــا العـــــرق الوســـــطى medianvein(M) يحـــيط بالأخـــدود مـــن الداخل.كما يوجد منطقة مثلثية تحيط الأخدود من الأمـام تسـمي أنتفـاخ (Em) Embolium. التعريـق venation للجـزء الغشـائي مـن الجنـاح الأمامي membranous (Mb) عالية التحور،

واصل العروق نستطيع تتبعها بالقرب من حافة منطقتي المقترن و الغشائي corium-menhrane ، من المفترض تمثل فروع العروق كالآتي: الطولي الكعبري R،و الكعبري القاطع R-Sc الوسطى M الزندي الأمامي CuA (Woottoon and Betts, 1986)

تفصل الجناح الأمامي مع الصدر المتوسط- Articulation of the fore-mesothorax wing with the شكل(13):

صمم بشكل معقد ومحكم لملائمة الجناح الأمامي مع ظهرية الصدر المتوسط، تمفصل الجناح الامامي بجسم الحشرة بواسطة مساحة غشائية تحتوي علي 4 صفائح مفصلية كالتالي؛الصفيحة الابطية العضدية لجناح الامامي (humeral axillary sclerite (Haxl وهي مثلثية الشكل وملتحمة مع الصفيحة الابطية axillary sclerite (Ax2)، وهي غير منتظمة الشكل. الصفيحة الابطية العضدية لجناح الامامي تتصل بالجزء الظهري لقصية الصدر المتوسط عن طريق غشاء صلب. الصفيحة الابطية الاولي (axillary first sclerite (Axl تدخل في الغشاء بين نتوءي الظهري الجناحي أو النتوء الظهري الأمامي والنتوء الظهري vecta dorsualis anterior and vecta dorsualis posterior (third (Vda,Vdp. الصفيحة الابطية الثالثة(axillary sclerite (Ax3 متصلة بالصفيحة الابطية الثانية بشكل طليق ولكنه يميل لقاعدة الوتد . تستخدم كرافعة لمنطقة الوتد لجعل اتصال الجناح مع الصدر مرن.هناك صفيحات صغيرة أمام الدريع scutellum (PsA2) سميت بالنتوء الظهري posterior notai process بواسطة Snodgrass,1959 أوصليبان الريع الرباعية scutellaris tertiusalae عن طريق Malouf(1932) ،أو النتوء الدريعي scutellar process عن طريق(1963) Parsons.

الأجنحة الخلفية شكل (14):

الأجنحة الخلفية غشائية وتنثني تحت نصف الغمد أثناء الراحة، اللون بني مصفر مع وجود عروق بنية عدا قواعدها ذات لون اصفر باهت الجناح الخلفي يقسم بواسطة 3 خطوط انثناء folds او اثلام furrows (mfcfaf) الي 4 مناطق كالتالي **المنطقة الضلعية (c)costa**، وهي تمثل المنطقة بين الحافة الضلعية والثلم(الأخدود) المتوسطي وهي تحتوي علي العروق الآتية التحت ضلعي الكعبري(Sc-R)subcostal-radius ، والوسطي الاول والثاني (M1+2)Media المنطقة المتوسطة Media من الجناح وهي مثلثية الشكل وتحتوي علي العرق الوسطي الثالث والرابع **M3andM4** المنطقة الزندية cubitus(cu) وتحتوي علي العرق الزندي الأول والزندي الثاذي cul &cu2.

المنطقة الشرجية (A)anal وهي المنطقة الخلفية من الجناح وهي تساعد في انثناء

الجناح في الفص الشرجي وتحتوي فقط علي عرق شرجي واحد(**A**).

التعريق في الجناح الخلفي :Venation of the hind wing

الجناح الخلفي يحتوي علي 5 عروق كالتالي:- **العرق الضلعي (C)Costa**: قصير جداً ويقع علي حافة الجناح،عند المنتصف يترك الحافة ويلتحم مع العرق تحت الضلعي الكعبري -subcostal radius(Sc-R)

العرق تحت الضلع الكعبري subcostal-radius(Sc-R)عرق صلب ويتفرع في الثلث القمي للجناح الي تحت الضلعي Subcosta(Sc) والكعبري radius(R)

العرق الوسطي Media(M) موازي للعرق تحت الضلعي الكعبري،ويتفرع الي فرعين، الفرع الاساسي M والفرع الثاني M2. يلتحمان مرة أخري ليكونان العرق M1+2 الذي يلتحم مع العرق الكعبري.العرقان الكعبري الثالث والرابع M4&M3 شكل حرف V ويحاط بالاخدود الوسطي والأخدود الزندي median and radial vein ،وهما نات لون اصغر باهت.

العروق الزندية Cubital veins(Cu1& Cu2): موجودة في المنطقة بين المنطقة الزندية**Cubital** والاخدود الشرجي anal furrows،ويتلامسان عند قاعدة الجناح؛ العرق الزندي الأول**Cu1** أطول قليل من العرق الزندي الثاني**Cu2**

العرق الشرجي (A) Anal؛ فقط يوجد عرق شرجي واحد في منطقة القص الشرجي للجناح الخلفي، وهو يشابه العرق الزندي الثاذي **Cu2** ولكن أقصر منه.

تمفصل الجناح الخلفي مع الصدر الخلفي –Articulation of the hind wing with tlie metathorax

شكل(15):

تشتبك قواعد الجناح الخلفي مع الصدر الخلفي وتلتحم مع الدرع والدريع بواسطة مجموعة من الصفائح الصغيرة تعرف بالصفائح الابطية axillaries.الصفيحة الابطية العضدية الثانية للجناح الخلفي(Hax2) وهي صفيحة متسعة وطويلة،وتظهر انها ملتحمة مع تجمع العرقان الضلعي وتحت الظلعي.الصفيحة الابطية الاولي(Ax 1) مثلثية الشكل وصغيرة، متصلة من الجهة الامامية الجانبية لنهاية ظهرية الصدر الخلفي، الصفيحة الابطية الثانية(Ax2) كبيرة الحجم وغير منتظمة الشكل وتتمفصل مع الصفيحة الابطية الاولي. الصفيحة الابطية الثانية تكون الصفيحة الابطية العضدية،وهي تعتبر الاساس في تعلق الجناح مع الصدر . الصفيحة الابطية **الثالثة**(Ax3) نوعا ما تعتبر كبيرة وبها 3 أذرع؛ أحد الأذرع يتمفصل مع الصفيحة الابطية الثانية، وجانبيا في تجويف تستقبل قاعدة العرق الشرجيءالحبل الابطي(Axc3) موجود عند الحادة الخلفية للجناح

الأرجل LEGS شكل(15)

ثلاث أزواج من الأرجل المعدة للجري ذات الوان بنية غامقة،متشابهة في التركيب، وتتنكون من الحرقفة Coxa(Cx) و المدور Trochanter (Te) والفخذة Femur (Fe) والساق Tibia(Ti) والرسغ Tarsus(Ts)في جميع الأرجل الثلاثة هناك قطعة صغيرة تعرف **بالمدورية** Trochantin (Tn) وهي تقع في الجزء الأمامي الجانبي للغشاء الحرقفي الأمامي،يعتد المحور حتي النتوء الحرقفي للآرجل الامامية والمتوسطة ولكن لايحدث هذا في الارجل الخلفية

الحرقفة coxa(cx)وهي العقلة الاولي للرجل،كبيرة الحجم،حرة الحركة في تجويف الحرقفة، الحرفة الخلفية تساوي الحرقفة الوسطى في الحجم ولكن الحرقفة الأمامية أصغرهما. يوجد عند حافتها القاعدية درز يغور الي الداخل ليكون منخفض الحافة القاعدية الحرقفية basicostal ridge(Bs) ،تتميز من الخارج بواسطة شق قاعدي حرقفي ضعيف، و يكون هذا الشق متطور جدا في الرجل الخلفية ولكنه أقل تطور في الرجل الأمامية.

المدور Trochanter(Te) عبارة عن عقلة صغيرة، تنفصل مع الحرقفة وتتصل بالفخذ بشكل مائل.

الفخذ femur (Fe) طويل أوأسطواني في جميع الأرجل، فخذ الرجل الخلفي أطول من فخذي الرجل الاخري ومزودة بالعديد من الاشواك spines(Sp).

الساق tibia(Ti) طويلة وأسطوانية ساق الرجل الخلفية أطول من الأرجل الأخري، ومزودة بالعديد من الاشواك وهي أقوي من أشواك الفخذ،وبشعيرات hairs(H) علي السطح السفلي للساق وخصوصا عند اتصال الساق بالرسغ.

الرسغ Tarsus(Ta) يتركب من 3عقل؛أول عقلة أكبرهما حجم،ومزودة بشعيرات كثيفة تكون وسادة pad علي حافتها البطنية،العلقة الثانية أقصر من العقلة الثالثة قليلا، العقلة الثالثة تعرف بالمخلبية unguia ،وتحمل زوج من المخالب الغليظة claws(C) ، هناك صفيحة صغيرة علي الجانب البطني في المنطقة بين المخلبية والمخالب تعرف بحاملة المخلب (unguitractor plate(U- (Malouf, 1932) تحت كل مخلب وسادة طرفية صغيرة arolia(0r)، الأتصال بين العقلة الأولي والثانية أكثرمرونة من الأتصال بين العقلة الثالثة والرابعة.

البطن ABDOMEN (شكل.17،18،19،20)

البطن متسعة وكبيرة وبسيطه التراكيب مقارنة بالصدر، بطن الذكر تشبه القارب، علي العموم صغيرة وضيقة وأقل استرقاق من بطن الأنثى، اللون بني،10 عقل مميزة في الجنسين،المنطقة الظهرية للبطن مسطحة وتحتوي علي مناطق ظهريةterga وجانبيةpleura ،بينما منطقة القص sternal محدبة جداً لتكون الأجزاء البطنية والجانبية للبطن. 8 عقل ظهرية بطانية متوسطة تكون مرئية في الذكربينما 10 عقل ظهرية بطنية متوسطة تكون مرنية في

الأنثى، العقلة الظهرية العاشرة صغيرة جداً. اول عقلة ظهرية بطنية(first tergum(Tg 1 في الجنسين ضيقة وملتحمة بقوة مع ظهرية الصدر الخلفية للصدر الخلفي؛العقلة الظهرية الأولي والثانية ملتصقة مع بعضهما البعض بأحكام.

العقل قبل التناسلية Pregenital scgments

تشمل 7 عقل البطنية الأولي من الجهة الظهرية ومن منطقة المنتصف تحتوي العقل الظهرية المتوسطة meditotergite(Mtg) وفي الجانب إطراف العقل البطنية البارزة connexiva(Cnx) بينهما شريط رقيق صلب وهو العقل الظهرية الجانبية الداخلية(Lt) laterotergite . العقل الظهرية الجانبية الداخلية تمتد من العقلة الظهرية الثانية حتي السادسة.فتحات بقايا غدة الرائحة في طور الحورية موجودة علي الحافة الخلفية للعقل الظهرية الثالثة والرابعة فقط. أطراق العقل البطنية البارزة(connexiva (Cnx دائما مميزة أثناء راحة الحشرة وتحد بواسطة الدروز الظهرية الطرفية البارزة(rsal connexival sutures Des)،العقل البطنية البارزة connexivum تمتد من العقلة الظهرية الثانية حتي العقلة الظهرية السابعة،وبدون الدرزالظهري الطرفي البارز – suture(C.S بين العقلة البطنية البارزة الثانية والثالثة. 6 عقل جانبية موجودة علي المنطقة الظهرية، أول عقلة بطنية جانبية غائبة، الثانية عبارة عن صفيحة صغيرة، يتبعها 5 عقل جانبية موجودة، العقل الجانبية 9،10 غائبة، العقلة القصية الأولي غائبة ولهذا الفتحة التنفسية الأولي أيضا غائبة،العقلة القصية الثانية sternum (St2) ضيقة وخصوصا في منطقة المنتصف،ولكن نستطيع تحديدها بواسطة وجود فتحة تنفسية علي كل جانب. بالاضافة لهذه العقلة هناك عقل قصية مع فتحات تنفسية نستطيع رؤيتها في الأنثي بينما 5 فقط في الذكر والسبب انه تحت الظروف العادية العقلة الثامنة الحقيقية تكون مسحوبة تحت العقلة السابعة. في الأنثي الزوايا الجانبية للعقلة السابعة seventh abdominal sternum(St7) شبه حادة.

العقل التناسلية الذكرية Male genital segments(شكل 21،22،23)

تمثل العقل البطنية الثامنة والتاسعة. العقلة الثامنة لا تستطيع رؤيتها في الظروف العادية ولكن عند فردها تحت المجهر المركب نلاحظ ان العقلة الثامنة وجزءا كبير من العقلة التاسعة مسحوب تحت العقلة السابعة.

الكبسولة التناسلية(Py) Pygophore: العقلة البطنية التاسعة تسمي بالكبسولة التناسلية وهي عبارة عن غلاف للاجزاء التناسلية،وهي شديدة التصلب والتغليط، تتميز بإن الفصين الجانبين الظهريين dorso-lateral lobes(L.L) دائريان، والسطح الظهري المتوسط dorso-median surface(Dms) يكون حافة متسعة للخلف ،الحافة البطنية المتوسطة للكبسولة التناسلية غائرة بعمق للداخل وتحتوي علي العديد من الشعيرات الصغيرة ،الجزء الخلفي للكبسولة التناسلية مغطى بالعقلة السابعة، الفتحة الخارجية لها

مفطاة بالعقلة العاشرة proctiger (Pie) ،وهذا العقلة تتميز بأنها غشائية من الجهة البطنية و خفيفة التصلب ظهريا؛ وتحمل قمة مهدبة بشعيرات صغيرة،العقلة العاشرة أيضا تحمل فتحة الإخراج والعقلة الحادية عشر 11th.abddominal segment (11th.abd.Sg)

غلافا القضيب Parameres(Pr): زوج من الزوائد المحركة موجودة علي جنبي عضو التلقيح، لكل غلاف قمة شيه حادة تشبه الشفر ة، الحواف الداخلية والخارجية في منطقه المنتصف منحنية، غلافا القضيب تستخدم بإمساك الأنثي أثناء عملية التزاوج.

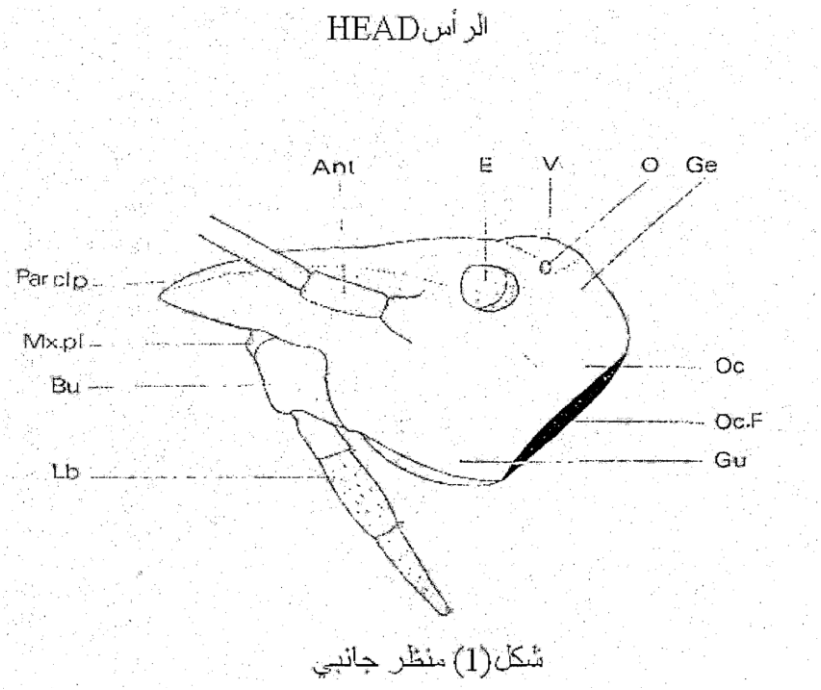
عضو التلقيح Aedeagus؛ موجود في الحجرة التناسلية داخل الكبسولة التناسلية،وهو يتكون من جزئين هما الجزء القريب(PH) Phallosoma : أسطواني،أنبوبي نصف متصلب،وأيضا يعرف بالغمد ،Theca البعيد(Es) Endosoma: في وقت الراحة يكون مسحوبا داخل الجزء الجزء القريب Phallosoma البعيد(Es) Endosoma ينقسم الي منطقتين، هما المنطقة القريبة وهي متسعة والجزء الغشائي يسمي بالزوائد الملتحمة conjunctiveappendages(C.ap)، والمنطقة الاخري هي المنطقة البعيد ة وهي طويلة وضيقة تسمي بالانبوبية vesica(Ve) وهي انبوبة متصلبة،في وقت الراحة.تكون ملتوية وننستقر عند الجزء البعيد للجزء البعيد Phallosoma . الزوائد الملتحمة conjunctive appendages تتكون من ثلاث ازواج من التنوءات المتطورة جدا، زوج به منطقة المنتصف الظهرية متصلبة، ، زوج به منطقة الجانبية البطنية متصلبة،و زوج به منطقة المنتصف الغشائية(membranous median processes (Me.p. يوجد عند قاعدة عضو التلقيح Aedeagus صفيحة شبيهة بالركاب تعرف بالصفيحة القاعدية basal plate(Bp) القناة القاذفة ejaculatory duct(E.d) تدخل خلال فتحة الركاب foramen(B.F) basal وتستمر كقناة منوية duct(Sed)seminal موجودة داخل الجزء القريب والبعيد وفي النهاية تفتح بشكل طرفي علي القاعدة البطنية للآنبوبية من خلال الفتحة التناسلية الثانية gonopore(G.p). هناك منطقة صغيرة متصلبة ومتغلظة في القناة المنوية تعرف بمخزن القناة القاذفة المنوية ejaculatory reservoir (E.res)من قمتها انبوبة طويلة تسمي بالانبوبة الداخلية endophalic duct(En.d).

العقل التناسلية الأنثوية Female genital segments (**شكل.24**): عقلة القصية البطنية السابعة تكون صفيحة صغيرة تحت تناسلية تحيط بقاعدة آلة وضع البيض.العقل التناسلية تتكون من العقلة الثامنة والتاسعة. العقل التاسعة والعاشرة تكون مسحوبة تحت العقلة الثامنة في الحالة العادية، التي تظهر من المنطقة الظهرية بأنها أخر عقلة بطنية.قصية العقلة الثامنة تنقسم الي فصين جانبين مثلثين كبيران يعرفان بالجار الظهرية (h

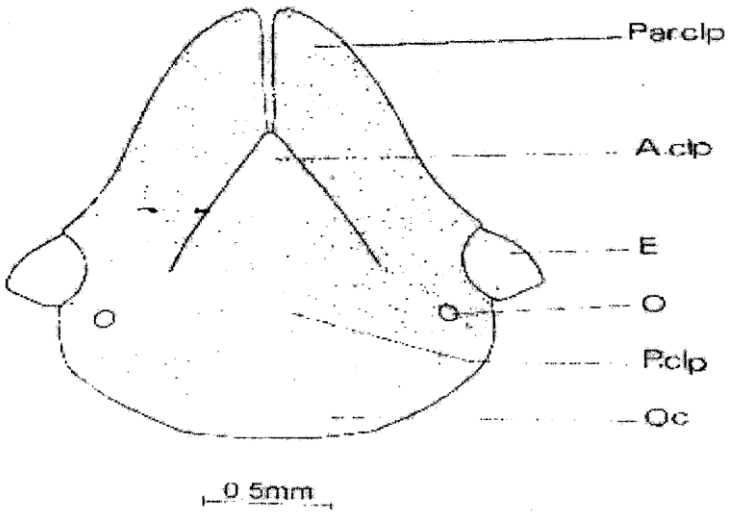
eighth paratergites(8؛pt،التي تحمل أخرفتحة تنفسيةlast abdominal.

العقلة الثامنة والتاسعة تثني بطنيا علي كل جانب لتكون الجزء البطني للجار ظهرية، كل جارظهرية تتمفصل مع الحرقفة التناسلية gonocoxa أوحاملات الصمامات valvifera ،لكل صفيحة حرقفية تحمل نتوءات تناسلية gonapophysis أو صمام تناسلي valvula.الحرقفة التناسلية gonocoxites الثامنة والتاسعة تصبح الصفيحة الحرقفية الأولى(firstgonocoxae(1st.goxXrوصفيحة الحرقفة الثانية (second gonocoxae(2nd.gox علي التوالي، بينما الندوءات التناسلية تصبح الصمام الأول first valvulae والصمام الثاني second valvulae ،الصمام الثالث يصبح قلم تناسلي للعقلة التاسعة. الصفيحة الحرقفية التناسلية الأولى(firstgonocoxae(1st.goxXr مثلثية الشكل، وتفصل عن بعضها البعض علي طول الخط البطني المتوسط،حوافها الداخلية والخلفية مسننة.قصية العقلة التاسعة تتكون من صفيحتين كبيرتين تسمي بالجارظهرية التاسعة ninth paratergites(9th.Pt) مرصعة بشعيرات كثيفة،الحواف الداخلية للصفيحتين تعمل زاوية حادة عند نهاياتها الخلفية هده الزوايا تحصر بينها القصية العاشرة. العقلة التاسعة تحمل التحام زوج من التراكيب تعرف بالحرقفة التناسلية الثانية (gox.

second gonocoxae(2 nd أوالصمام الثاني second valvifers. الحرقفة التناسلية الثانية تتصل بطنيا بالقوس aicus(aic) ، وظهريا بقصية الحرقفة التناسلية التاسعة والعاشرة،الحرقفة التناسلية الثانية second gonocoxae(2 nd.gox عند المنطقة المتوسط الخلفية تنشق لتكون النتوءات التناسلية الاولي والثانية (الصمامات) التي تشكل مع بعض آلة وضع البيض. بالإضافة الي زوج من النتوات ألنتوء التناسلي الثالث يمتد من الصفيحة الحرقفية التناسلية الأولي حيث يكون غلاف آلة وضع البيض. يتصل بكل حرقفة تناسلية زوج التراكيب خفيفة التصلب وشبه مثلثية الجزء المثلثي triangulum،الذي يتصل من المنتصف بواسطة غشاء،ظهرية العقلة العاشرة والحادية عشر تلتحم مع بعض لتكون صفيحة صغيرة موضوعة بين الصفائح البطنية الجار الظهرية التاسعة والتي نغرف بالعقلة العاشرة(proctiger (Pic.

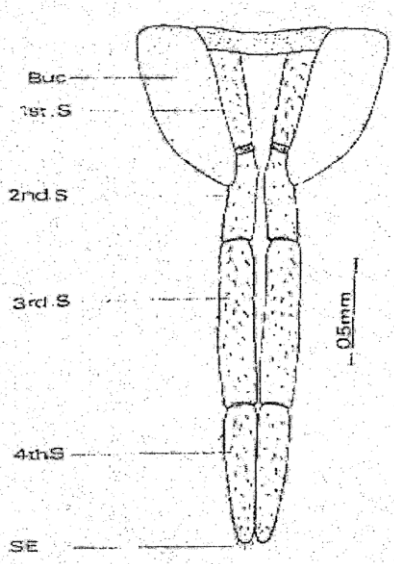


شكل(1) منظر جانبي

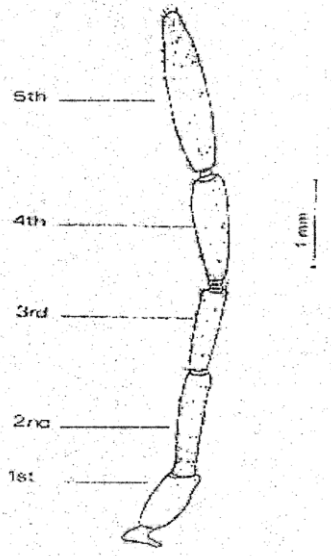


شكل(2) منظر ظهري

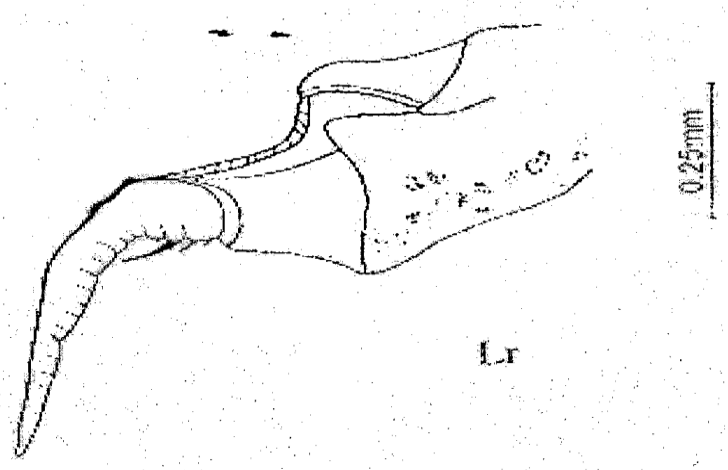
HEAD APPENDAGES زوائد الرأس



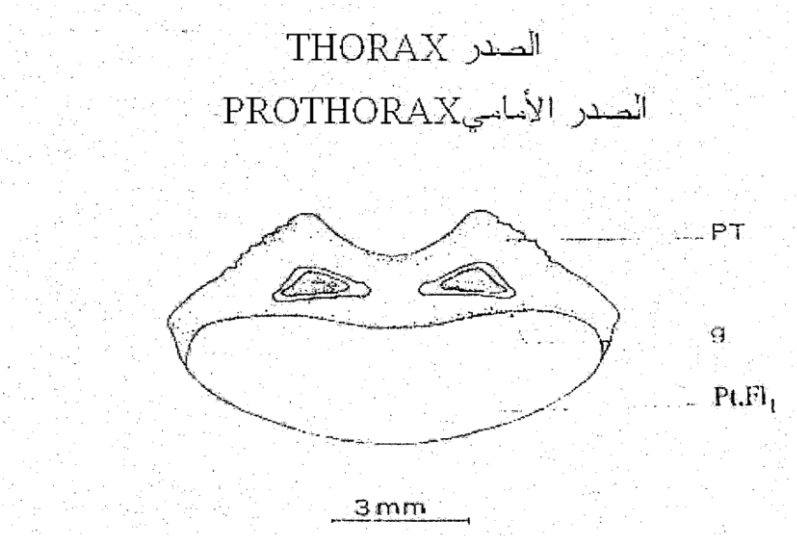
شكل(4) الشفه السفلي



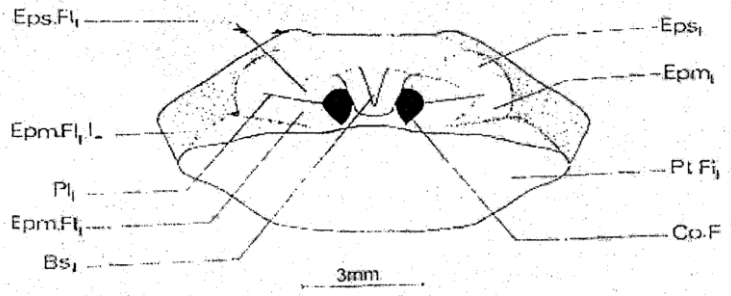
شكل (3) قرن أستشعار



شكل(5) الشفة العليا

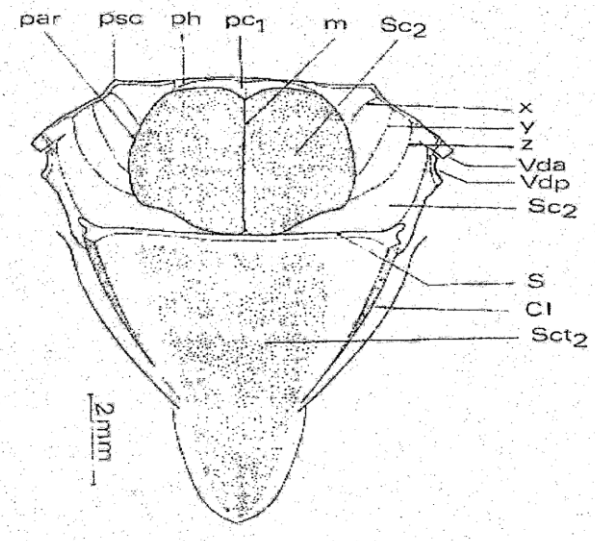


شكل(6) منظر ظهري لصفيحة الظهر الأمامي Pronotum

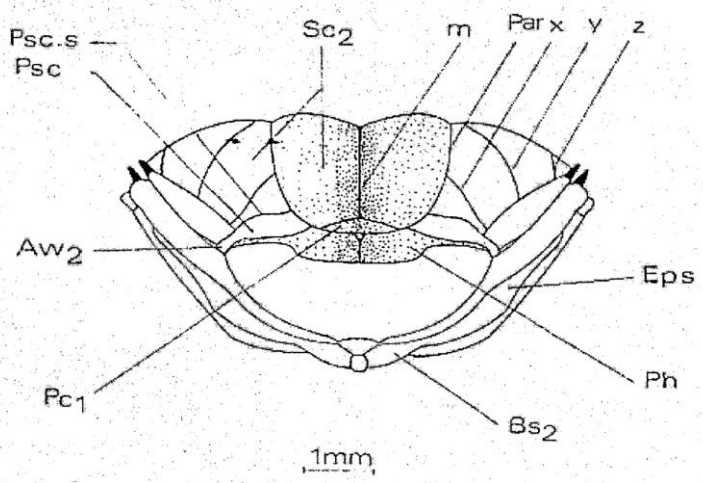


شكل(7) منظر بطني لصفيحة الظهر الأمامي Pronotum

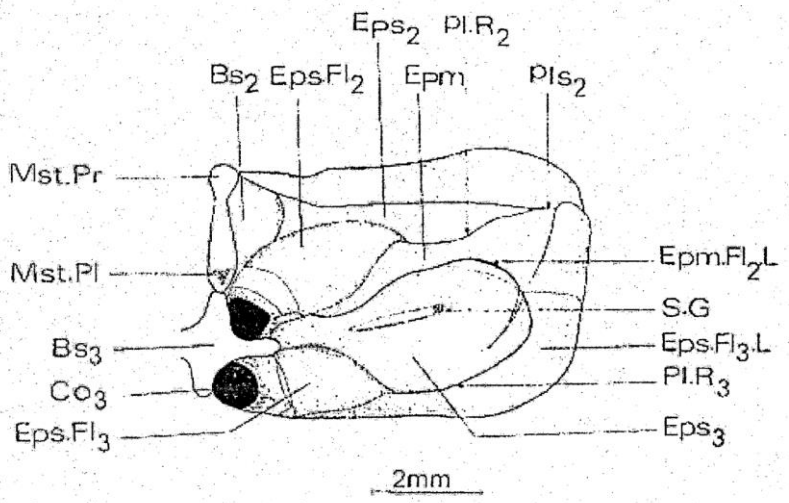
MESOTHORAX الصدر المتوسط



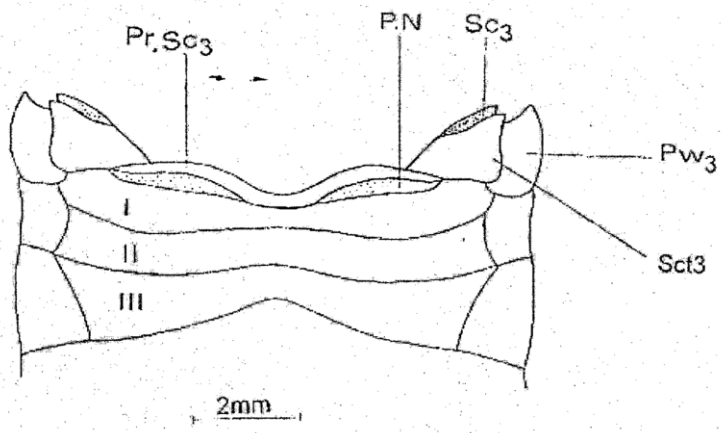
شكل(8) منظر ظهري لصفيحة الظهر المتوسط Mesonotum



شكل (9) منظر فوقي لصفيحة الظهر المتوسط Mesonotum

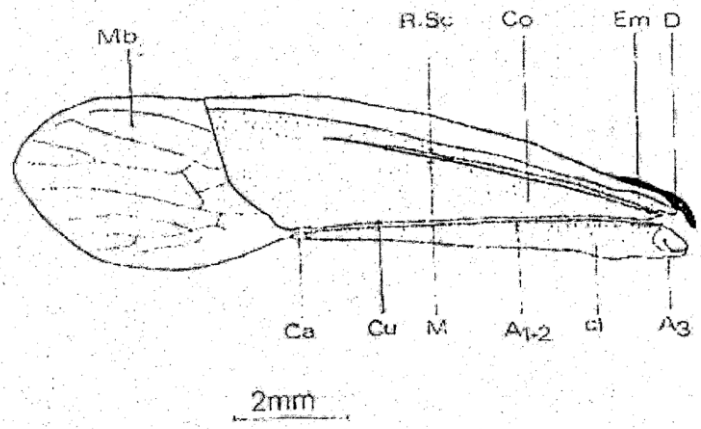


شكل(10) منظر بطني لعقلة مجنحة Pterothoracic segment

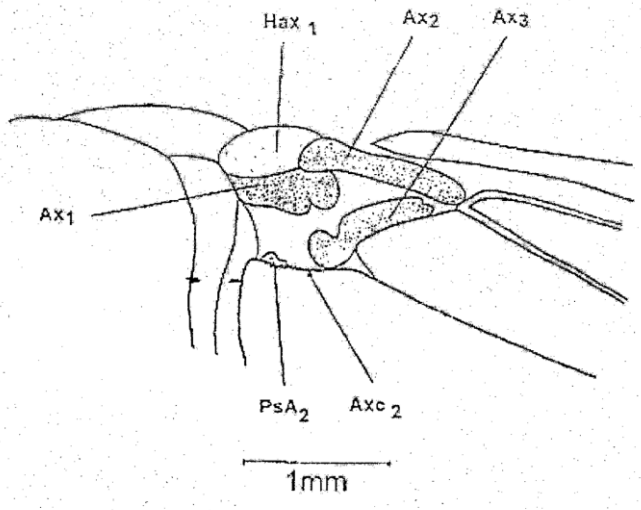


شكل(11) منظر ظهري لعقلة الصدر الخلفي Metathoracic segment

WINGS الأجنحة

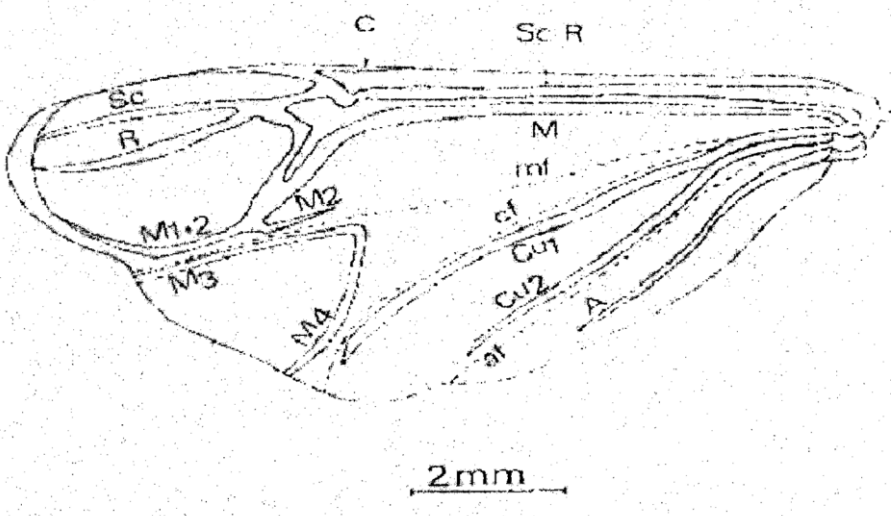


شكل(12) الجناح الأمامي Fore wing

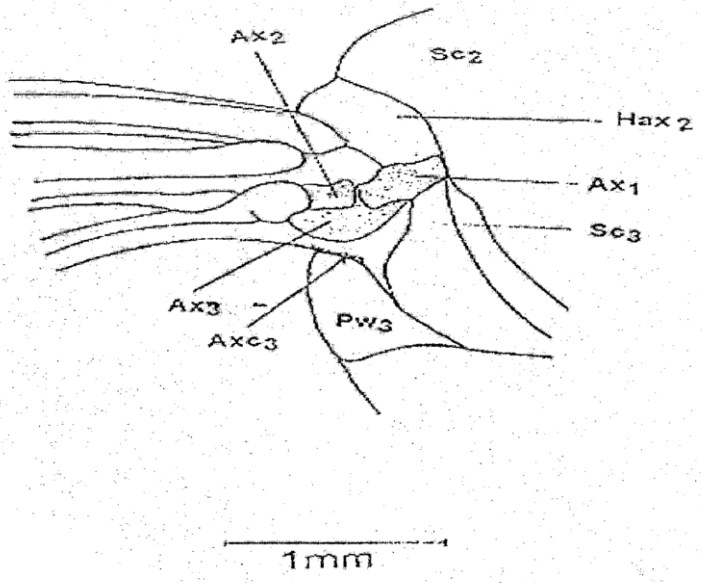


شكل (13) تمفصل الجناح الأمامي

Articulation of the fore wing

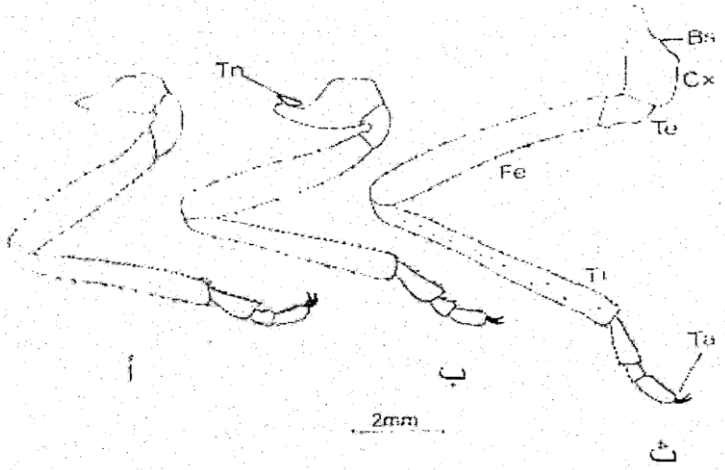


شكل (14) الجناح الخلفي



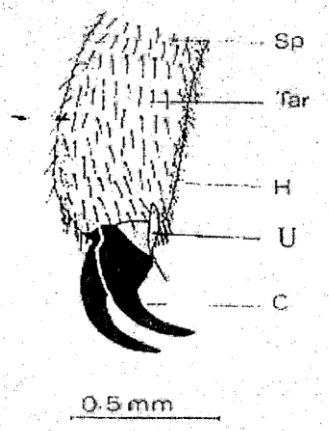
شكل (15) تفصيل الجناح الخلفي

LEGS الأرجل



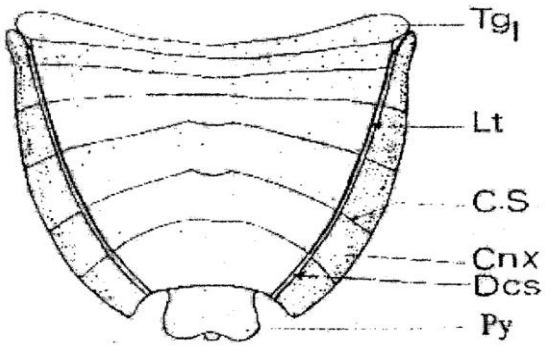
شكل(15) الأرجل:أ.الأمامية،ب-الوسطي،ث.الخلفية

Legs:a.Fore-,Mid-,& Hind Legs



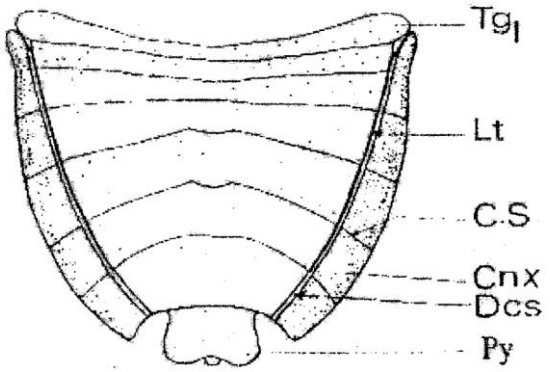
شكل (16) الجزء الأخير للرجلTerminal part of leg

ABDOMEN البطن

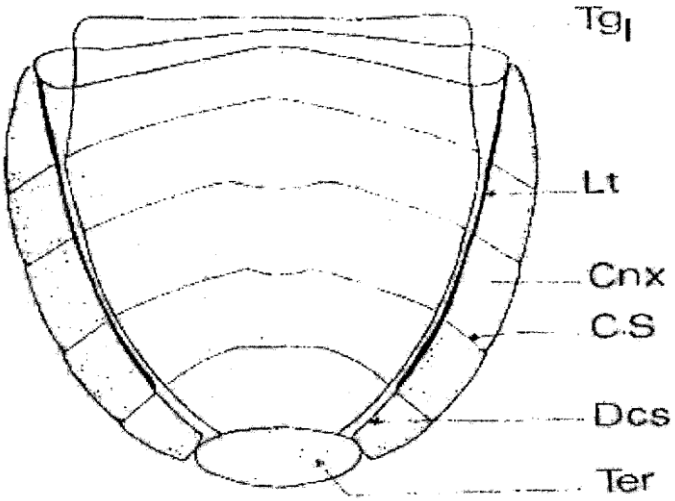


شكل (17) منظر ظهري لبطن الذكر Abdomen of male

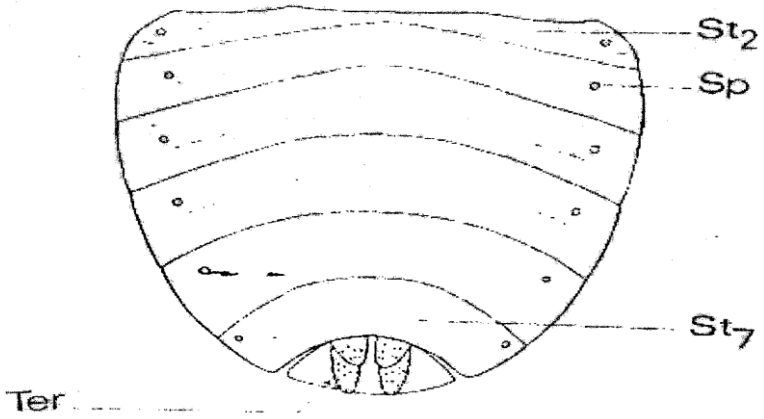
ABDOMEN البطن



شكل (17) منظر ظهري لبطن الذكر Abdomen of male

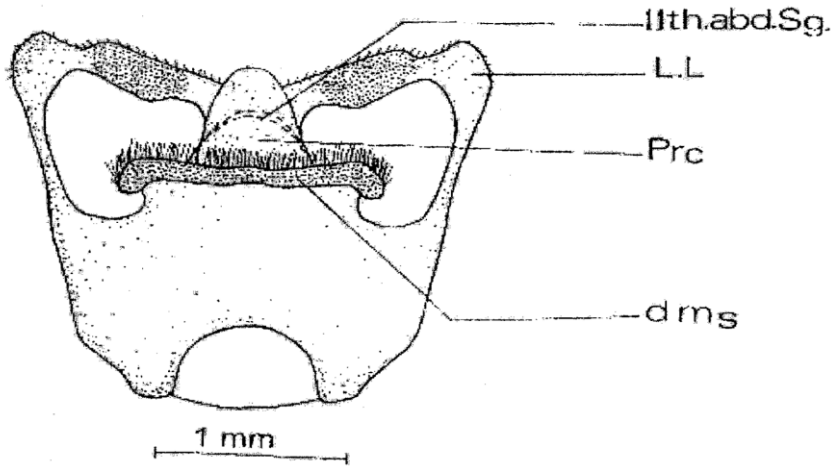


شكل (19) منظر ظهري لبطن الأنثي

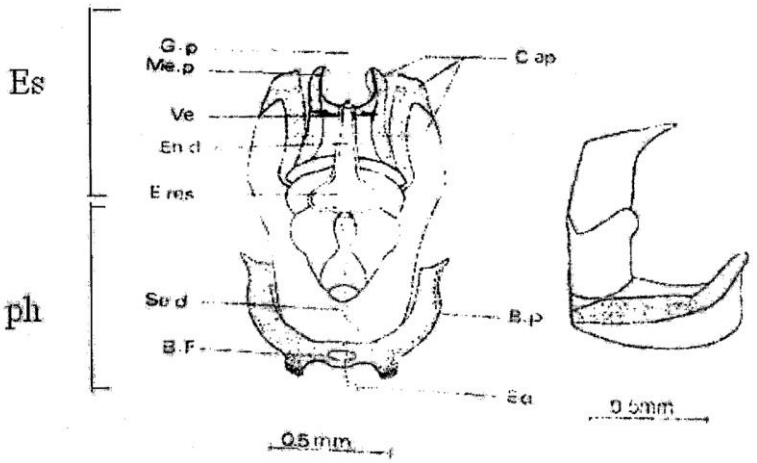


شكل (20) منظر بطني لبطن الأنثي

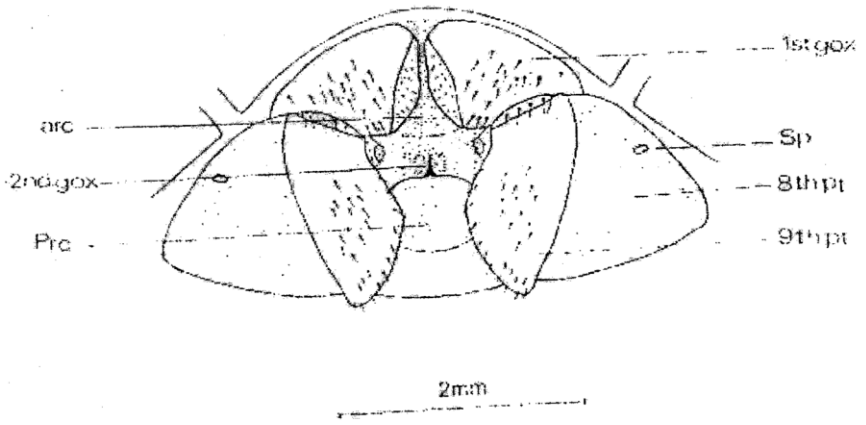
MALE GENITALIA أعضاء التناسل الذكرية



شكل (21) الكبسولة التناسلية Pygophore



شكل (22) غلاف القضيب Paramere شكل (23) عضو الإيلاج Aedeagus



شكل (24) آلة وضع البيض Female genitalia

External morphology of the adult *Schyzops aegyptiaca aegyptiaca*(Lefebvre)

Moftah Suleiman Saeed Al Maghrabi

Abstract

External morphology of the adult Schyzops aegyptiaca aegyptiaca (Lefebvre) w studied in detail to find out the most important and principal characters of fami Pentatomidae. Many illustration were given to facilitate the recognition of any adi pentatomid species.

المراجع

المغربي، مفتاح سليمان (2001): دراسة الشكل الخارجي لحشرة بقة النبات Mw(Fabricius) (Family:Pentatomidae,Hemipter a-Heteroptera *Graphosoma* igmipw«cto مجلة قاريونس العلمية،العددة الرابعة عشر، العدد الأول والثاني، الصفحات من118-136

Balfoure-Browne,F.(1932):A text-book of Practical Entomology.London.Edward Arnold Co.pp.118-134.

Davidova-Vilimova, and J.E McPherson (1992): Pygophores of selected species of Pentatomoidea(Heteroptera) ftom Illionois.Acta Unviersitatis Carolinae, Biologica, 35:135-183.

and F.V.Konstantinov (2006): On tire structure ofthe aedeagus in slrield bugs(Heteroptera,Pentatomidae),II Subfamily Podopinae.Eirtomologichskoe Obozrenie,٧pl.85,No.l ,pp. 13-34

Uber einen apparat zuirr oeffnen der Eisclialen Irei den Pentatomiden . Zeit.Wiss.Insekenbiol.,2,p.73.

C.Lee (1993):A Morphological study ofthe exteriral geiritalia ofthe Phyllocephalidae from Korea(Heteroptera,Hemiptera).Nature and Life,23(2),107-113.

The plant bugs or Miridae ofllliioiris.Bull. III.nat.Hist.Surv.22: 1-234 pp.

Kumar,R.(1962):Morphology and relationships oftlre Pentatomidae(Heteroptera).III. Natalicolinae and sonre Tessaratomidae of uncertain

biologiei Sulla *Eurydema ornatum* L.Boll.Ist.Univ.Bologna,7: 10-206 pp .

Sʿngh-Pruthi,II.(1925):The morphology ofmale genitalia in RhynchotaTrans.Roy. Ent.Soc.Loondon,127-267pp.

Snodgrass(1909):The Thorax of insects and the articulatioir ofthe wings.Proc.U.S.Nat .Mus.,Washington,D.C.,36:511 -595pp.

(1927):Morphology and mechanism of the insect thorax.Smiths.Mise.Coll., W ashington,D. C., 8 0:10 8pp

(1959):Evolution of arthropod mechanisms. Smithson.Misc. Coll. ,138:l-77pp.

Spooner,C,S.(1938):The phylogeny of Hemiptera based on a study of the head capsule.III.Biol.Monogr., 16:1 -102pp.

TaIyor,L.II.(1918):The Thoracic sclerites of Hemiptera and Heteroptera with notes on the relationships indicated .Ann.Ent.Soc.Amer.,Columbus, Ohio,11:225-254pp.

Tower,D.G.(1914):The external anatomy of the squash *bugylasa tristis* deG. Ann.Ent..Soc. Amer.,Columbus,6:427-441 pp.

Wootton,R.J&Bettes(1986):Homology and function in the wings of Heteroptera.Syst. Ent.,11:389-400pp.

position. Ann.Ent.Soc.Amer.,62: 681-695pp.

Lauck (1959) ,D.R.(1959): Tire locomotion of *Lethocerus* (Hemiptera,Belostomatidae) Ann.Ent.Soc.Amer.,5(l):93-99.

Lis,J.A., M.Jastrzcbska ,and A‧Kocorek(20(»2): Comparative studies on the pretarsal structures in Dinidoridae(Hemiptera:Heteropt era:Pentatomoidea)Polskie Pismo Entomologiczne 71(2): 165-184.

Thorax der Heteropteren,Skelett und Muskulatur.Acta.Univ. Lund.(N.F)Avd.2,41(3):96pp.

Thorakale skelettmuskel-system der Heteropteren, Ein Beitrag Zur Vergleichenden Morphologie des Iirsektenthorax.Ibid. ^.F)Avd.2,41(ll):83pp.

The skeletal nrotor mechanism of the thorax of the stink bug *Nezara* w'?7ifnto(E).Bull.Soc.ent.Egypt e.16:161-203pp.

NewC0mer,W.S.(1948):Enhry0l0gical development ofthe moutlr parts and related structures ofthe milk weed bug, *OncopeltusfasciatusÇDaWas).]*. Morph., 82,365-411.

skeleton aird musculature of adult: *Saldulapallipes* (F)(Heteroptera:Saldidae).Trans.R.Ent.Roy .Soc.London, 115: l-37pp.

, oftlie Hemiptera ,Ideteroptera Known to US ftom Egypt.Bull.Soc.Ent.Egypte.45:325-326pp.

تأثير عقار البروكايين Procaine على النشاط الميكانيكي والانزيمي للعضلات الملساء للفائفي الجرذ

خالد حميد مُحَمَّد سعيد[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.1049

الملخص

تمثل هذه التجارب محاولة لمعرفة تأثير عقار البروكايين على النشاط التقلصي الذاتي الايقاعي والنشاط الانزيمي للمايتوكوندريا والحويصلات الغشائية للعضلات الملساء للفائفي الجرذ من خلال استعمال تراكيز مختلفة من العقار تراوحت بين المنخفضة جداً والعالية جداً. والبروكايين مادة تعتبر مخدر موضعي يستخرج من نبات Cocaine. ولقد وجد بأن التراكيز المنخفضة جداً(0.05-0.001ملي مول) والمنخفضة المتدرجة (0.1-1ملي مول) عززت النشاط الذاتي الايقاعي.

وباستعمال تراكيز متوسطة من العقار(3،5 ملي مول) ادت الى حدوث تقلص توتري. وبزيادة التركيز الى (8ملي مول) احدث العقار اعلى تقلص توتري. اما التراكيز العالية جداً (10-15ملي مول) من البروكايين فأنها احدثت تأثيرات معاكسة حيث ادت الى حدوث انبساط سريع للتقلصات الذاتية. كما تبين بأن للعقار تأثيرات متباينة على النشاط الانزيمي تبعاً للتراكيز المستخدمة. وتبين هذه النتائج ان للعقار تأثيرات متباينة باختلاف التراكيز على نفس النوع من العضلات الملساء.

كما تشير النتائج الى ان الالية التي يعمل بها العقار يمكن ان تكون من خلال تأثيره على تدفق ايون الكاليسوم الخارجي عبر غشاء الخلية مما يعزز هذا الاعتقاد نتائج تأثير العقار على النشاط الانزيمي حيث التراكيز المنخفضة والمعتدلة عززت النشاط الانزيمي في حين التراكيز العالية ثبطت النشاط الانزيمي.

1 قسم علم الحيوان- كلية العلوم-جامعة عمر المختار-درنة.

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

المقدمة

من الاليات المقترحة للتأثيرات المثبطة لعقار البروكايين هو التأثير المثبط لالية تحرير ايون الكاليسوم Ca^{2+} المرتبط من قبل الكاليسوم الداخل عبر غشاء الخلية نتيجة للعوامل المحفزة (Endo, 1977). لقد درس تأثير البروكايين على النشاط التقلصي والكهربائي للأنسجة القابلة للتهيج ومن ضمنها العضلات الملساء من قبل العديد من الباحثين (Kurihara, Sakai, 1976؛ Kurihara, 1975؛ Washizuy, 1968b). اظهرت نتائج الدراسات ان البروكايين يسبب زيادة الشد العضلي وتعزيز التقلصات الذاتية في العضلات الملساء لمثانة الضفدع(Kurihara,1973) والعضلات الملساء لامعاء خنزير غينيا (Bullbring E. and Kuriyama H. 1963; Magaribuhi et al., 1973). بينت هذه الدراسات بأن تأثير العقار تم من خلال توصيل الغشاء لايون البوتاسيوم K^+ مما يسبب زوال الاستقطاب لغشاء الخلية العضلية (Aceves l and Machne X. 1963). كما بينت دراسة اخرى ان تحفيز التقلصات الذاتية يعود الى ايون الكاليسوم Ca^{2+} الداخل اثناء جهد الفعل (Saad, 1980). اقترحت دراسات اخرى وجود تداخل معقد بين عقار البروكايين وايون الكاليسوم على غشاء الخلية العضلية (Kuriyama et al., 1998, and Shanes et al., 1959). من ناحية اخري فقد بينت دراسات اخرى (Yoshii et al., 1999; Feinstein and Paimre, 1969; Feinstein,1966) بأن عقار البروكايين لم يظهر تثبيطاً محددا على النشاط العضلي للعضلات الملساء واقترح بان تأثيره يتم من خلال تثبيطه لنضوجية الغشاء لايون الكاليسوم. في دراسة على العضلات الملساء لخنزير غينيا من قبل (Sakai and Iizuka, 1972)اظهرت نتائجها بان الكاليسوم المرتبط الداخلي والذي يتم تحريره بالتبريد السريع قد ثُبط عند اتعمال عقار البروكايين. وفي دراسة على العضلات الملساء للشريان التاجي لقلب الكلب (Imai et al., 1984) لمعرفة الالية التي يحدث بها ايون k التقلص التوتري Contracture حيث كان تأثير العقار مخالفاً لتأثيره على العضلات الاخرى فقد لوحظ حدوث انبساط للعضلة المتقلصة عند استعمال البروكايين وكانت سرعة الانبساط متناسبة مع التراكيز المستعملة للعقار.

في هذه الدراسة اجريت تجارب لمعرفة تأثير عقار البروكايين على النشاط التقلصي الذاتي وعلى النشاط الانزيمي للمايتوكوندريا والحويصلات الغشائية كمحاولة لمعرفة الالية التي يعمل بها العقار على هذا النوع من العضلات.

المواد وطرق البحث

في هذه الدارسة تمت دراسة النشاط التقلصي للعضلات الملساء اللفائفي الجرذ من كلا الجنسين بعمر حوالي شهرين. طريقة تحضير العضلات ودراسة النشاط الانزيمي للماتوكوندريا والحويصلات الغشائية هي نفسها التي وصفت من قبل (Al-Badran, 1989) (Saad, 1980). المحلول الفيسولوجي المستخدم هو محلول كربس Krebs ويتركب بالملي مول من (1.2 NaHCO3 ،15.5 ،Na2po4 ،2.5CaCl ،5.9KCl ،121NaCl ،11.5) والجلكوز) وكان المحلول الفسيولوجي يزود بالهواء باستمرار بمضخة هواء

وتحفظ درجة حرارة المحلول في حدود 37م°، أما درجة الاس الهيدروجيني (PH) فكانت 7.3. تم الحصول على كلوريد البروكايين Procain Chloride النقي من شركة BDH (UK).

يُحضر محلول البروكايين Procain المركز في محلول كربس الفسيولوجي ويحفظ بنفس الظروف. تثبت التحضيرات العضلية في حمام عضوي سعته 50سم مكعب بشكل عمودي ويترك 10 دقائق للاستقرار. تم تسجيل النشاط التقلصي باستخدام جهاز التخطيط العضلي Kymograph.

النتائج والمناقشة

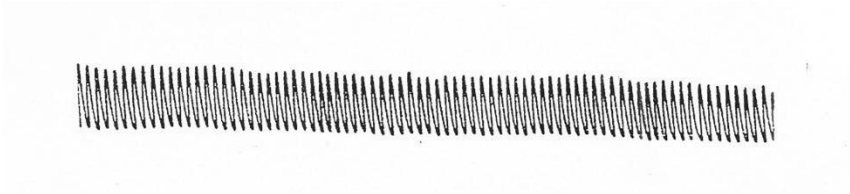
قبل اختبار تأثير عقار البروكايين تم تسجيل النشاط التقلصي الايقاعي الذاتي للعضلة من لفائفي الجرذ في المحلول الفسيولوجي الطبيعي كما هو مبين في (الشكل1). في التجارب التي اجريت على تأثير عقار البروكايين تم اختيار تراكيز مختلفة من العقار تراوحت بين المنخفضة جداً والعالية جداً. كما يظهر من (الشكل c,b,a2). عند اضافة تراكيز منخفضة جداً من البروكايين (0.05mM, 0.01mM, 0.001mM) الى المحلول الفيسولوجي أدى الى تعزيز التقلصات الذاتية الايقاعية للتحضير. استعمال تراكيز اعلى من التراكيز السابقة (1mM, 0.5mM, 0.1mM) ادى الى زيادة الشد وتعزيز اكثر للتقلصات (الشكل 3).

استخدم تراكيز متوسطة من البروكايين (5mM, 3mM) ادى الى حدوث تقلص توتري Contracture للعضلات الملساء للفائفي الجرذ وعند زيادة التركيز اكثر بأستعمال تركيز (8mM) فأن التقلص التوتري وصل اعلى قيمة له ثم رجع تدريجياً الى مستوى الشد الاساسي (الشكل4).

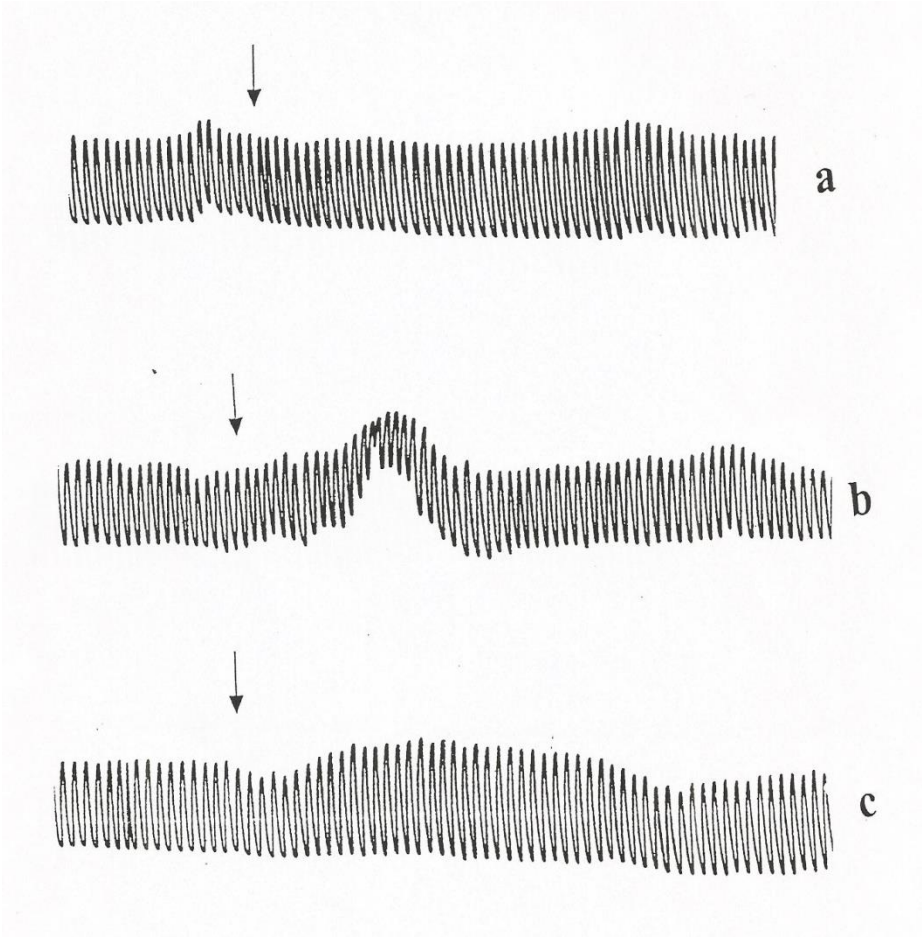
وعند استخدام تراكيز عالية من البروكايين(10mM) ادى الى زيادة الشد ثم حدوث تقلص توتري لكنه لم يستمر وبدأ بالانحدار وانتهى بالانبساط. وعند رفع التركيز (15 mM) ادى الى حدوث انبساط سريع للتقلص الايقاعي الذاتي بعد اضافة العقار واختفاء تام للنشاط الميكانيكي كما يظهر من (الشكل 5).

اشارت بعض الدراسات الى ان البروكايين يتنافس مع ايون الكالسيوم Ca^{2+} في تأثيره على الية التوصيل Conductance للغشاء. وكما هو معروف بأن لدخول Ca^{2+} تأثيراً حاسماً على توليد جهد الفعل وخاصة ذروة جهد الفعل Spike في بعض العضلات الملساء (Bulbring and Tomita, 1970a,b؛ Brading et al., 1969؛ Blaustein and Goldman, 1966) في هذه الدراسة وجد ان التراكيز المنخفضة للبروكايين تسبب تحفيز للتقلصات الذاتية الايقاعية، وزيادة الشد وهذا الفعل للعقار مشابه لتأثير عقار الكافيين بتراكيزه المنخفضة على العضلات الملساء للفائفي الارنب (Saad, 1998) ولكن لمدة اقل بكثير من تأثير الكافيين. وهذا ما يعزز فرضية تأثير العقار على زيادة توصيل الغشاء لأيون الكالسيوم. استخدام التراكيز المتوسطة (3-8mM) ادى الى حدوث تقلص توتري على لهذه العضلات الملساء. هذه النتائج تؤكد اكثر الاستنتاج بأن زيادة دخول ايون الكالسيوم الحر المحيط الخارجي عبر غشاء الخلية العضلية. لقد بينت تقارير سابقة بأن البروكايين يسبب زيادة في الشد في العضلات الملساء لخنزير غينيا (Kurihara, S. 1975) وانتج تقلص توتري عالي في العضلات الملساء لمثانة الضفدع(Kurihara, 1973). هذه

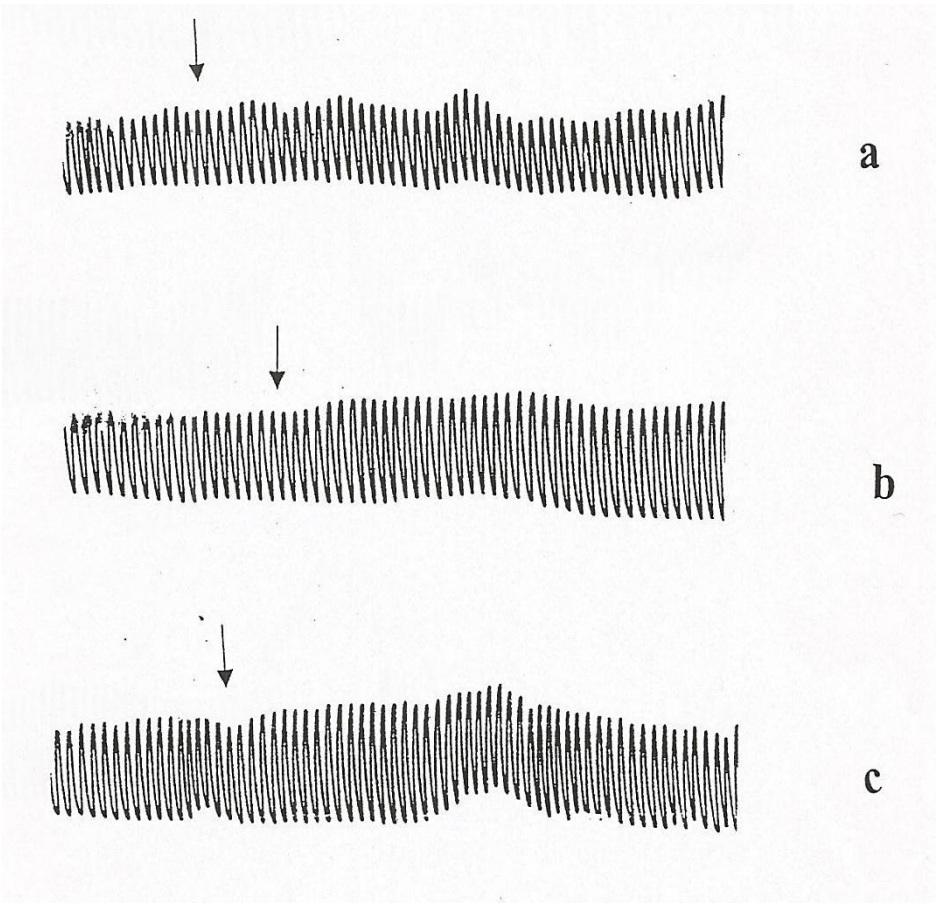
التأثيرات للعقار اعتبرت بانها نتاج لتدفق Ca^{2+} عبر اغشية الخلايا وهذا الكاليسوم المتدفق قد يؤدي الى تحريك الكاليسوم المرتبط في مواقع الربط الداخلية في الخلية (Urakawa,N. and Holland, 1964) و (Imai, S. and Takeda, K., 1967) بالمقابل لهذه الفرضية افترض (Endo, 1977) بأن الفعل التثبيطي للنشاط الميكانيكي للعضلات من قبل بعض المواد هو ناتج من تثبيط عملية تحرير الكاليسوم المرتبط داخلياً بسبب عرقلة دخول الكاليسوم الخارجي الذي يؤدي الى تحرير الكاليسوم من مواقع الارتباط الداخلية. واستناداً على هذه الفرضية فيمكن تفسير حدوث الانبساط للتقلصات الذاتية الايقاعية للفائفي الجرذ الذي احدثه رفع تركيز البروكايين من 10–15 ملي مول. ومما يعزز هذا الرأي هو ان البروكايين سبب انبساطاً للعضلات الملساء للشريان التاجي للكلب المحدث بواسطة تراكيز عالية من ايون البوتاسيوم (Imai et al., 1984 and Jurgen et al., 2007) وكذلك نتائج دراسة تأثير البروكايين على استهلاك الاكسجين من قبل المايتوكوندريا والحويصلات الغشائية وعلى كامل العضلة والتي تظهر ان التراكيز العالية للعقار ذات التأثير الباسط للعضلات الملساء للفائفي الجرذ ادت الى تثبيط استهلاك الاكسجين للمايتوكوندريا والحويصلات الغشائية (Saad, 2008). ومما يعزز هذا الرأي هو تأثير العقار على النشاط الانزيمي حيث ادت التراكيز المنخفضة الى زيادة النشاط في حين ثبطت التراكيز العالية النشاط الانزيمي كما هو موضح في الجدول (1).



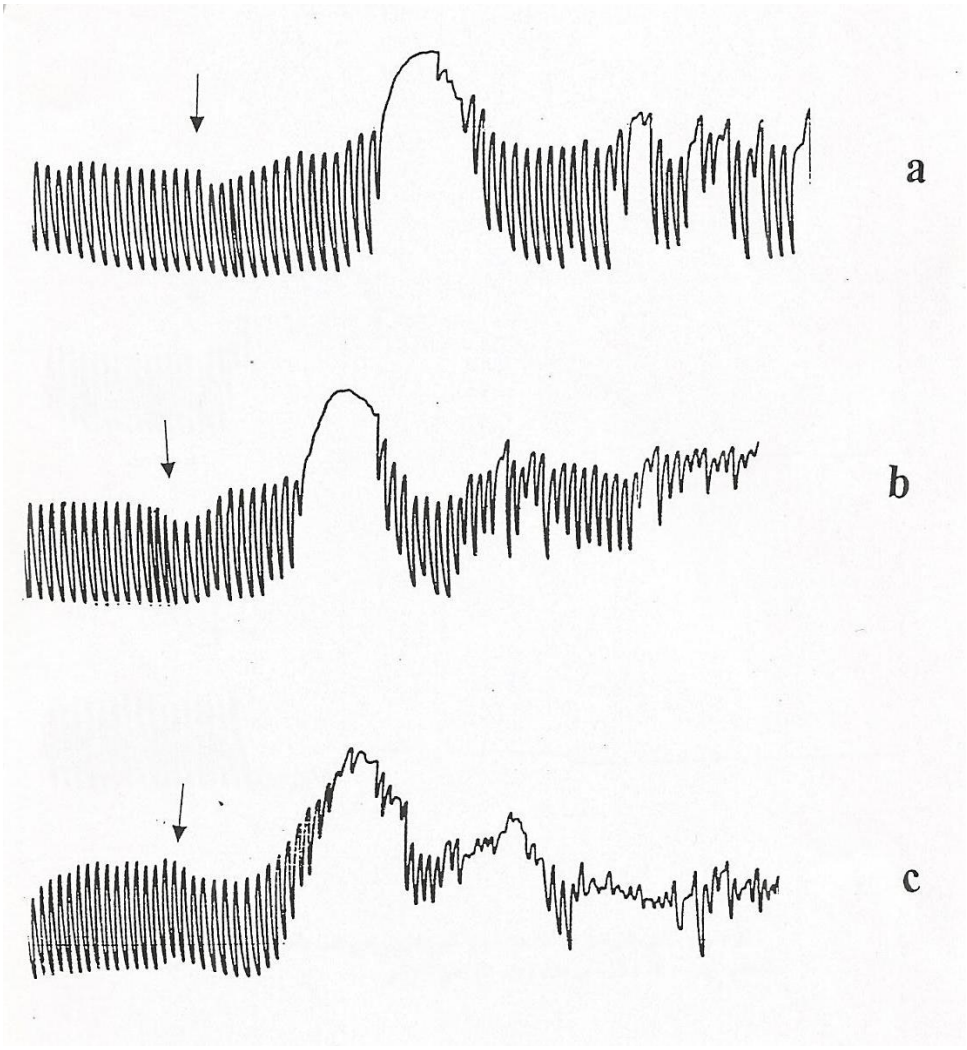
الشكل (1) التقلصات الايقاعية الذاتية للعضلات الملساء للفائفي الجرذ في محلول كربس الفسلجي



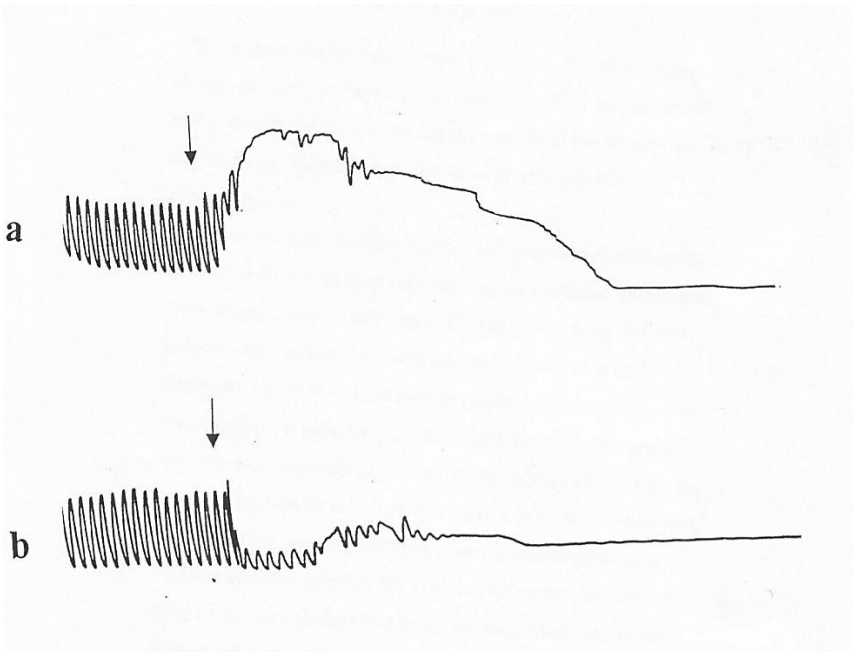
شكل (2) تأثير التراكيز المنخفضة جداً للبروكايين على النشاط الميكانيكي للعضلات الملساء للفائفي الجرذ (c,b,a)
0.05,0.01,0.001ملي مول بروكايين اضيف الى المحلول الفسيولوجي كما تشير الاسهم



شكل (3) تأثير التراكيز المنخفضة للبروكايين على النشاط الميكانيكي للعضلات الملساء للفائفي الجرذ (c,b,a)
1,0.5,0.1ملي مول بروكايين على التوالي



شكل (4) تأثير التراكيز العالية للبروكايين على النشاط الميكانيكي للعضلات الملساء للفائفي الجرذ (c,b,a) 8,5,3ملي مول بروكايين اضيف الى المحلول الفسيولوجي كما تشير الاسهم



شكل (5) تأثير التراكيز العالية جداً للبروكايين على النشاط الميكانيكي للعضلات الملساء للفائفي الجرذ (a, b) 10, 15ملي مول بروكايين على التوالي

جدول (1) تأثير البروكايين على النشاط الانزيمي لمايتوكوندريا والحصويلات الغشائية/ مايكرو مول فسفور/ ملغم/ بروتين

	(أ) المايتوكوندريا		(ب) الحويصلات الغشائية	
	المعدل	الخطأ القياسي ±	المعدل	الخطأ القياسي ±
النشاط الطبيعي	11.05	0.3	8.96	0.3
0.01 ملي مول بروكايين	11.6	0.2	10.46	0.3
3 ملي مول بروكايين	12.01	0.28	11.75	0.22
15 ملي مول بروكايين	2.48	0.3	3.21	0.4

The effect of procaine on the mechanical and enzyme activity of ileum smooth muscle of the rat

Khalid H. M .Saad [2]

Abstract

These experiments were a trial to find out the effect of procaine on the spontaneous rhythmic contraction and on the enzyme activity of the mitochondria and membrane vesicles of the smooth muscle of the rat ileum. Procaine has been used at different levels of concentrations.

It was found that the very low and low concentrations(O.OOlto O.SmM) increase the tone and enhance the rhythmic spontaneous contractions, mean while concentrations of the drug (3-SmM) induced contracture and reach its maximum level at 8mM of Procaine. Use of very high concentrations (10 -lSmM) caused reverse effect; it induced immediate relaxation to the normal spontaneous contractions. These results might indicate that the procaine exerted its action on this muscle by its interaction with Ca^{2}+ influx through the cell membrane. These hypotheses is confirm.ed by the effect of the drug on the enzyme activity where the drug in low and moderate concentrations enhance the enzyme activity whereas high concentration inhibited the activity .

[2] Omar AL–Mukhtar University, College of science .Zool, Dep. Derna.

المراجع

• Feinstein ,M.B. (1966). Inhibition of contraction and Ca^{z}+ exchangeability in rat uterus by local anesthetics. J. Pharmacol. Exp. Ther. 152 ,516 - 524.

• Feinstein ,M.B. and Paimer ,M.(1969).Pharmacological action of local anesthetics on excitation - contraction coupling in striated and smooth muscle. Fed. Proc, 28: 1643 - 1648 .

• Gabella, G. and Raeymaekers, I. (1976) .Effect of collagenase on mechanical activity and fine structure of an intestinal smooth muscle. Cell Tissue. Res. 173,29 -169.

• Jurgen W.G.E., Van Teeffelen and Steven S .Segal (2007) Rapid dilation of of arterioles with single contraction of hamster skeletal muscle. Am ,J physiol Heart Circ 292: H2764-H 2772 .

• Imai, S. , Nakazawa, H. and Nabata, H.(1984).Effect of procaine on the isolated dog coronary A. Archives Internationals de pharmacodynamicet de Therapie vol-271 No 1:99 -105.

• Imai,S.and Takeda ,*K.* (1976). Action of Ca^{z}+ and certain multivalent action on K+ contracture of guinea - Pigs taenia Coli.J.Physiol.,190:155169.

• Kurihara ,S. (1973). The effect of procaine on the urinary bladder smooth muscle of built frog. Jap. J. physiol, 23 :309 - 424 .

• Kurihara, S.(1975) .The effect of procaine on the mechanical and

• Aceves J. and Machne X. (1963) . The action of Ca^{z}+ and of anesthetics on nerve cells and their interaction during excitation .J. pherme. exp their 140,138 -148 .

•• AI . Badran , A . I. (1989). The effect of quanine on the mechanical activity and *Oz* concentration of ileal smooth muscle. of Golden hamster and laboratory mice, Msc Univ. Salahddin

·Blaustein, M. P. and Goldman, D. E (1966).Competitive action of Ca^{z}+ and procaine on lobster axon .A study of mechanism of action of certain local anesthetics .J Gen. Physiol49 ; 1053 - 1063.

• Brading, A. , Bulbring, E. ,and Tomita, T. (1969).The effect of temperature on the membrane conductance of the smooth muscle of guinea pig taenia coli. J. Physiol. ,200 : 621 - 635 .

• Bulbring E and Tomita,T.(l970) .Effect of Ca^{z}+ removal

on smooth muscle. of Guinea pig taenia coli. J. Physiol London, 210, 217 - 232.

• Bulbring E. and Kuviyama H. (1963). Effects of changes in the external Na and Ca concentration on spontaneous

electrical activity in smooth muscle of guinea pig taenia coli. J. physiol .166,29. 58 .

•• Endo, M. (1977).Ca^{z}+ release from the sacroplasmic reticulum. Physiol . Rev. 57 ,71 -108 .

caffeine and rapid cooling on smooth muscle. Jap. J. physiol;22:135 -145.

• Shanes ,A.M., Freygang ,W. H., Grundfest, H. ,and Amatriek, E.(l959). Anesthetic and Ca^{2}+ action in the voltage clamped squid giant axon. J. Gen. Physiol , 42: 795 - 802.

• Urakawa , N. and Holand ,W.e. (1964).Ca^{45} uptake and tissue Ca in K-induced phasic and tonic contraction in taenia coli. Am. J. physiol, 207: 873 - 876.

• Washizuy . (1968b). Stomtium and barium ions in guinea pig ureter. Comp Biochem. Physiol25 ,367 - 371.

• Yoshii, K. Iizuka, K. Dobashi, T. Horie, T. Harada, T. Nakazawa and M. Mori, (1999). Relaxation of conracted Rabbit Tracheal and Human Bronchial smooth muscle byY - 27632 through Inhibition of Ca^{2}+ sensitization. Am. J. Respir. Cell Mol. BioI., 20(6) : 1190 - 1200

• سعيد، خالد حميد محمد (1998) تأثير عقار الكافيين على النشاط الذاتي والتقلص التوتري المنتج بالاستايل كولين في العضلات الملساء للفائفي الجرذ. مجلة المختار للعلوم، العدد الخامس ص97-110.

electrical activities of the smooth muscle cells of the guinea Pig urinary bladder. Jap. J. 25 :775 - 788 .

• Kurihara,S. and Sakai T. (1976). Relationship between effects of Procaine and Ca^{2}+ on spontaneous electrical and mechanical

activities of the smooth muscle cells of guinea pig urinary bladder.

• Kuriyama ,H.,K. Kitamura,T. Itoh and R. Inoue,(1998). Physiological Features of Visceral smooth muscle cells, with special reference to Receptors and Ion channels. Physiol.Rev. 78:811 - 920.

• Magarbuchi, T. ,Ito, Y., and Kuriyama, H.(1973).Effects of rapid cooling on the mechanical and electrical activities of smooth muscle of guinea pig smooth muscle and taenia coli. J. Gen. Physiol , 61 ,323-341

• Saad, K. H.M. (1980). Ca^{2}+ regulation during excitation-Contraction coupling of mammalian smooth muscle Ph.D. thesis. University of Lancaster ,UK.

• Saad ,K.H.M(2008) Alink between the effect of procaine on oxygen consumption and its effect on the mechanical activities of rat ileum smooth muscle . Journal of Science and its application. in the press. • Sakai ,T. and Iizuka ,T.(1972). The effect of

دراسة الاختلافات بين سمكة القاجوج *Sparus aurata* L.1758 البحرية والمزرعية
I: دراسة الاختلافات المظهرية بين سمكة القاجوج البحرية والمزرعية

حسين علي امهوس[1] رفعت غريب ابو العلا [1] حنين معيوف علي[1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.1050

الملخص

اجريت هذه الدراسة الحالية لتقييم الظروف البيئية على سمكة القاجوج *Sparus aurata* L. خلال فترة زراعتها واقلمتها في مزارع سمكية بحرية ومقارنة التغيرات المظهرية مع نظريتها التي تعيش في البيئة البحرية الطبيعية. ولهذا الغرض تم دراسة ما يربو على 50 صفة مظهرية في كل من سمكة القاجوج البحرية والمزرعية.

اظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين عدد من الصفات نذكر منها: القطر الرأسي للعين، والمسافة من بداية الفك السفلي الى العين، والمسافة من العين الى نهاية الغطاء الخيشومي، وعرض الجسم عند بداية الزعنفة الظهرية، وعمق الجسم عند قاعدة الزعنفة الذيلية، وطول قاعدة الزعنفة الظهرية، وطول قاعدة الزعنفة الحوضية، وطول الزعنفة الصدرية، وطول الزعنفة الذيلية، وعدد حراشف الخط الجانبي، وعدد الاسنان الخيشومية للقوس الخيشومي الاول، وعدد الاسنان الكبيرة للقوس الخيشومي الثاني.

فقد لوحظ وجود اختلافات في اللون بين السمكتين، فيحل اللون الرمادي في الاسماك المزرعية محل اللون الذهبي الموجود على جانبي او قمة رأس الاسماك البحرية مع غياب اللطخة الحمراء الموجودة على الغطاء الخيشومي للسمكة البحرية. واظهرت الدراسة ايضاً جود بعض الاختلافات في منطقة الفم، ففي السمكة المزرعية يبرز الفك السفلي عن الفك العلوي مقارنة بشكل الفكين المتساويين في الاسماك البحرية . وهناك ايضاً بعض الحزوز والاخاديد والتي توجد في احدهما وتتغيب في الاخرى. ووجدت بعض الاختلافات ايضاً في شكل اجزاء الغطاء الخيشومي ومنطقة التقاء الدرعين الخيشوميين وشكل مقدمة الرأس.

واظهرت الدراسة عن حدوث تشوهات في شكل الحراشف العظمية وحلقاتها الحولية في الاسماك المزرعية والبحرية في اشواك الزعنفتين الظهرية والشرجية. ولوحظ ايضاً ان السمكة المزرعية تختلف عن البحرية في شكل وتركيب الفقرة الجذعية.

1 قسم علم الحيوان، 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

المقدمة

تعد سمكة القاجوج *Sparus aurata* من عائلة المرجانيات Sparidae من اهم اسماك البحر المتوسط (محمود، 1998) التجارية سواء في الصيد او في الاستزراع البحري (Frimodt, 1995).

تستعمل الاقفاص المائية في تربية الاسماك خاصة البحرية منها، بدأ من الاصبعيات حتى الاحجام التسويقية (برانية واخرون، 1997) واستخدمت هذه الطريقة منذ القدم في جنوب شرق اسيا (محمود، 1998).

تستعمل الصفات المظهرية المترية (القياسية) والتكرارية في الدراسات التصنيفية والتفريق بين المجاميع السمكية ومن هذه الصفات: طول الجسم، وعدد حراشف الخط الجانبي (Moralee *et al.*, 2000; Hanfling and Brandl, 1998; Taylor and Mahon, 1977) وعدد الاسنان الخيشومية (Moralee *et al.*, 2000; Pearson, 1964)، وقياس وطول وعرض اشواك الزعنفة الظهرية واستعمال التصوير الشعاعي بالأشعة السينية للأشواك الزعنفية (Moralee *et al.*, 2000) وغيرها، ولوحظ ان هذه الخصائص المظهرية تعتمد على حجم وعمر السمكة (Hanfling and Brandl, 1998). وقد ذكر Pritchard (1945) بأن متوسط عدد الاسنان الخيشومية يفيد في تقدير الاختلافات بين اسماك السلمون. وتمكن Amos *et al* (1963) من التفريق بين 98% من عينات الانماط الامريكية والاسيوية استناداً على عدد الفقرات الكلية والحراشف وخصائص أشعة الزعانف الظهرية.

وتعد سمكة القاجوج من اهم أسماك الاستزراع المكثف في حوض البحر المتوسط فنالت بذلك اهتمام الباحثين في مجال الزراعة السمكية (Koumoundouros *et al.*, 1997a, b ; Parra and Yufera, 2000; Polo *et al.*, 1991). وتركزت معظم الدراسات على تحسين انتاجية وبقائية ونمو هذه السمكة (Sadek *et al.*, 2004; Papandroulakis *et al.*, 2002) واستطاع الباحثون والمزارعون من اكثار وتعاقب اجيالها معملياً ثم الوصول بها الى معدت نمو قصوى. ولكن قد تشوب هذه العملية بعض المشاكل النوعية كحصول بعض التشوهات الخلقية التي قد تنعكس سلباً على الانتاج فتؤدي الى احداث خسائر اقتصادية كبيرة ربما يمتد اثارها لعدة سنوات، وقد تصل هذه الخسائر الى 80% من انتاج مزارع هذا النوع (Francescon *et al.*, 1988; Paperna, 1978).

وسجل Boglione *et al.*(2001) نسباً عالية من حالات التشوه في القياسات المترية او الهيكل العظمي وبشكل رئيسي في منطقة الذيل خلال فحصهم عينات من اسماك القاجوج المستزرعة في 422 مفرخاً من المرخات البحرية. ولاحظ Carrillo *et al*, (2001) أيضا أن 71.0-86.2% من الأسماك المستزرعة تحمل تشوهات مختلفة على الخط الجانبي مثل فقدان عدة قطاعات متتالية أو متفرعة من هذا الخط.

ومن الملاحظات الجديرة بالاهتمام هي قدرة الأسماك على التشكل في صفاتها المظهرية إلى حد كبير طبقا للبيئة التي تعيش فيها (Pakkasma, 2000; Wootton, 1994)، حيث تلعب البيئة دورا مهما في تحديد الأنماط المظهرية والسلوكية للأسماك (Fleming and Einum, 1997). ومما لاشك

فيه أن الظروف التي تعيش فيها الأسماك المزرعية من ناحية النظام الغذائي والكثافة العددية والتعرض للمفترسات والتنافس فيما بين أفراد النوع الواحد لا تتشابه مع ظروف البيئة البحرية فينعكس هذا على الخصائص البيولوجية للسمكة وبشكل واضح على المظهر الخارجي (Fleming and Einum, 2001) حيث لوحظ أن ظروف المفرخات تتسبب في إنتاج يافعات أسماك ذات صفات مظهرية وفسيولوجية وخصائص سلوكية تختلف عن نظائرها في البيئة الطبيعية (Davis *et al.*, 2005; Sundstron and Johnsson, 2001; Hard *et al.*, 2000).

و تعد ظروف التربية عامل مؤثرا ومهما على نمو وإنتاج الأسماك (VonCramon *et al.*, 2005; Loy *et al.*, 2000) وفي تحديد الشكل النهائي للأسماك المستزرعة، فتأثيرها لا يكون مقتصرا على المظهر الخارجي للسمكة بل يتعداه إلى التشريح الداخلي حيث وجدت تشوهات تشريحية داخلية في تركيب الرأس ومنطقة الذيل والفقرات الذيلية (Loy *et al.*, 2000) .

فالأسماك المز رعية على سبيل المثال، تظهر اختلافات واضحة فى الصفات المظهرية والسلوكية وفي تفادي المفترسات عن قريناتها البحرية بعد مرور سبعة أجيال فقط من الأسر (Fleming and Einum, 1997). وهذا ما لوحظ أيضا مع أسماك القاروص Sea bass المرباة في المزارع ، حيث أبدت هذه الأسماك اختلافات مظهرية تكرارية وتشريحية وجينية عن أسماك القاروص البحرية (Sola *et al.*, 1998) وقد وجد Ferreri *et al.* (2000) أن أسماك الحمار الوحشي Zebra fish المرباة تختلف عن مثيلاتها البحرية في جميع القياسات المترية ماعدا عدد الأشعة الزعنفية.

وأشار Hard *et* al. (2000) إلى وجود اختلافات معنوية بين الأسماك المرباة والبحرية في شكل الجسم، وهذا ما شاهده Solem *et al.* (2006) أيضا بين أسماك السلمون المز رعية والبحرية في حجم الرأس والفم والزعنفة الصدرية.

وفي نفس السياق لاحظ Matsouka (2002) وجود اختلافات واضحة بين يرقات أو يافعات سمكة red sea- bream المستزرعة والبحرية في بنية الهيكل العظمى، في عدد الفقرات وتشوهات أجسام الفقرات وتحول الأعمدة الفقرية إلى أشعة لينة وانكماش الفك السفلي. وقد ظهرت عيوبا كثيرة في الهيكل العظمي وفي الأنسجة الأخرى لك سماك المرباة على الرغم من كونها تبدو كأسماك طبيعية من الخارج(Matsouka, 2002).

وفي جانب أخر أظهرت العديد من الدراسات بأن شكل الدماغ في أغلب الأحيان يعكس أسلوب التكيف مع البيئة (Kotrschal *et al.*, 1998; Huber *et al.*, 1997; Huber and Rylander, 1992; Healy and Guilhord, 1990; Masai *et al.*, 1982). وعلى ضوء هذه الدراسات أقترح Marchetti and Nevitt (2003) أن ضعف الملا حظة لدى أسماك rainbow trout المرباة في المزارع عند إطلاقها في بيئة المياه الطبيعية يرجع إلى قصور في أدمغتها ناتج عن تأثير ظروف المفرخات على تطور الدماغ ، مقارنة بالأسماك البحرية ، وكان الفص البصري وقسم من الدماغ الأمامي هي أكثر الأجزاء تأثرا ، ومثل هذه المناطق ترتبط في أغلب الاحيان بالصفات السلوكية والعدوانية والغذائية.

المواد وطرق البحث

جمعت عينات أسماك القاجوج المزرعيه من مزرعة من غزالة الواقعة في شرق الجماهيرية في حين جمعت عينات اسماك القاجوج البحرية من المصيد التقليدي لميناء سوسة ونقلت إلى المعمل في صناديق حفظ مبرده بالثلج. وأخذت بعض القياسات المتريـة للأسماك حال وصولها للمعمل لوضع في أكاس بولي ايثلين معلمة وحفظت في المجمدة عند درجة حرارة 82م° تحت الصفر، لحين الشروع يأخذ القياسات المظهرية العددية.

أخذت بعض القياسات المتريـة والعدديـة والموضحة في جدول 1 حسب طريقة Hurlbut and Clay (1998) و Meng and Stocker(1984)و Bauchot and Smith (1983) و Cadrin (2000) وذلك بمساعده القدمة الورانية وشريط القياس وكاميرا رقمية ومجهر تشريح وأدوات تشريح مختلفة. وفي حالة الأقواس الخيشومية رفعت الأقواس من مواقعها بعناية ووضعت كل على إنفراد في عبوات صغيرة معلمة حاوية على كمية من الجليسرين.

درست بعض التشوهات الشكلية لسمكة القاجوج البحرية والمزرعية حيث فحصت بعض أسماك القاجوج البحرية والمزرعية تحت عدسة تكبير أو مجهر تشريح إن لزم الأمر وهي طازجة مع مقارنتها بالأفراد الحية ودونت الملاحظات المتعلقة بالشكل العام واللون ومنطقة الغطاء الخيشومي ومنطقة الفم وه تم توثيق الحالات فوتوغرافياً باستعمال الة تصوير. واستعمل التصوير الاشعاعي للوقوف في على بعض التشوهات في الزعانف.

أما العمود الفقرى فتم فحصه بنزع العضلات والأحشاء الداخلية وذلك يوضع الأسماك بما، ساخن ونظف العمود الفقرى مما يحيط به من عضلات وأنسجة وبمساعدة هدروكسيد الصوديوم ذي التركيز 10% وقورن العمود الفقرى للسمكتين ووثق ذلك فوتوغرافياً.

النتائج والمناقشة

اظهرت نتائج القياسات المتريـة وجود فروق إحصائية معنوية عند مستوى معنوية 0.05 بين أسماك القاجوج البحرية وأسماك القاجوج المزرعية جدول (1) في بعض القياسات مثل: القطر الرأسي للعين والمسافة بن العينين، والمسافة من العين حتى نهاية الغطاء الخيشومي، والمسافة من بداية الفك السفلي إلى العين، وعرض الجسم عند بداية الزعنفة الظهرية وطول الذيل من نهاية الزعنفة الظهرية إلى بداية الزعنفة الذيلة، وطول الذيل من نهاية الزعنفة الشرجية إلى بداية الزعنفة الذيلية، وفي المسافة من الخط الجانبي إلى الزعنفة الظهرية، وقياس عمق الجسم من بداية الزعنفة الظهرية إلى بداية الزعنفة الحوضية، وعمق الجسم عند بداية الزعنفة الذيلية، وفي طول قاعدة الزعنفة الظهرية وطول قاعدة الزعنفة الشرجية، وطول الزعنفة الصدرية وطول الزعنفة الذيلية. ومن جانب أخر لم يلاحظ وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05 بين الاسماك البحرية والمزرعية في: القطر الافي للعين، وطول الخطم (المسافة من بداية الفك العلوى إلى العين) والمسافة من بداية الفك السفلي إلى نهاية الغطاء الخيشومي، والطول القياسي، والطول التشعبي، والطول الكلي، وعرض الجسم عند منطقة الذيل، والمسافة من الخط الجانبي إلى الزعنفة الصدرية، وعمق الجسم عند بداية السويقة الذنبية من نهاية الزعنفة الظهرية إلى نهاية الزعنفة الشرجية وطول الزعنفة الحوضية.

أما في حالة القياسات العددية فاظهر الحليل الإحصائي للنتائج عن وجود فروق معنوية عند مستوى

معنوية 0.05 بين أسماك القاجوج البحرية والمزرعية في: عدد حراشف الخط الجانبي وعدد الاسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الخيشومي الأول وعدد الاسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الخيشومي الثاني. ولم تسفر النتائج عن وجود فروق معنوية عند مستوى 0.05 بين أسماك القاجوج البحرية والمزرعية في: عدد أشعة الزعانف الظهرية والصدرية والحوضية والشرجية والذيلية، والتي بلغت 24 و 15 و 7 و 14 و 17 شعاع على التوالي لكلتا السمكتين البحرية والمزرعية وعدد الحراشف من الخط الجانبي حتى الزعنفة الحوضية أو الصدرية أو الظهرية وعدد أزواج الخيوط الخيشومية للأقواس الخيشومية الاربعة، وعدد الأسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الخيشومي الاول والثالث والرابع، وعدد الأسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الخيشومي الثاني والثالث والرابع وعدد الأقواس الخيشومي.

جدول (1) بعض القياسات المترية والعددية لسمكة القاجوج البحرية والمزرعية

القيـــــــــاس	سمكة القاجوج البحرية		سمكة القاجوج المزرعية		t ; p
	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	
قطر العين أفقيا	1.433	0.0935	1.359	0.0418	1.31 ; 0.260
قطر العين راسيا	1.364	0.1126	1.193	0.0264	3.81 ; 0.019*
المسافة بين العينين	1.857	0.0821	1.870	0.117	0.18 ; 0.866
المسافة من بداية الفك السفلي إلى نهاية الغطاء الخيشومي	6.144	0.461	5.778	0.198	1.30 ; 0.265
طول الخطم	2.700	0.1125	2.674	0.1394	0.25 ; 0.815
المسافة من بداية الفك السفلي إلى العين	2.829	0.074	2.562	0.173	3.18 ; 0.025*
المسافة من العين حتى نهاية الغطاء الخيشومي	2.861	0.1658	2.504	0.1677	3.41 ; 0.027*
الطول التشعبي	22.780	0.776	21.380	1.252	2.61; 0.059
الطول القياسي	18.800	0.515	18.39	1.101	1.03; 0.36
الطول الكلي	24.960	0.727	23.840	1.633	1.48; 0.214
عرض الجسم عند بداية الزعنفة الظهرية	3.056	0.1244	2.848	0.0676	4.08 ; 0.015*
عرض الجسم عند الذيل	0.884	0.0796	0.839	0.1332	1.18 ; 0.302
طول الذيل من نهاية الزعنفة الظهرية إلى بداية الزعنفة الذيلية	2.122	0.122	2.744	0.330	3.63 ; 0.022*
طول الذيل من نهاية الزعنفة الشرجية إلى بداية الزعنفة الذيلية	2.071	0.1994	2.608	0.2174	4.25 ; 0.013*
المسافة من الخط الجانبي إلى الزعنفة الصدرية	2.618	0.1111	2.480	0.1498	1.29 ; 0.265
المسافة من الخط الجانبي إلى الزعنفة الظهرية	2.596	0.0814	2.178	0.1103	6.73 ; 0.003*
عمق الجسم من بداية الزعنفة الظهرية إلى بداية الزعنفة الحوضية	7.580	0.333	7.043	0.203	4.72 ; 0.009*
عمق الجسم عند بداية الزعنفة الذنبية	1.885	0.060	1.666	0.1119	3.98 ; 0.016*
عمق الجسم من نهاية الزعنفة الظهرية إلى نهاية الزعنفة الشرجية	2.667	0.1326	2.388	0.1897	2.09 ; 0.105
طول قاعدة الزعنفة الظهرية	10.346	0.273	9.660	0.331	12.66 ; 0.00*
طول قاعدة الزعنفة الشرجية	3.960	0.126	3.368	0.260	9.64 ; 0.001*
طول الزعنفة الصدرية	6.448	0.243	5.354	0.497	4.13 ; 0.014*
طول الزعنفة الحوضية	3.462	0.610	4.214	0.682	2.42 ; 0.073
طول الزعنفة الذيلية	6.294	0.311	5.564	0.230	4.22 ; 0.013*
عدد الأزواج الخيشومية القوس الأول	133.6	5.03	138.0	1.00	1.72 ; 0.161
عدد الأزواج الخيشومية القوس الثاني	131.0	4.56	130.0	0.71	0.72 ; 0.512
عدد الأزواج الخيشومية القوس الثالث	128.2	2.95	131.2	0.45	2.18 ; 0.95
عدد الأزواج الخيشومية القوس الرابع	119.0	2.55	121.2	0.84	1.47 ; 0.216
عدد الأسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الأول	14.60	0.548	14.20	0.447	1.00 ; 0.374
عدد الأسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الأول	11.40	0.894	10.40	0.548	3.16; 0.034*
عدد الأسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الأول	14.60	0.548	14.20	0.447	1.00 ; 0.374
عدد الأسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الأول	11.40	0.894	10.40	0.548	3.16; 0.034*
عدد الأسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الثاني	13.00	0.707	11.80	0.837	6.00; 0.004*
عدد الأسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الثاني	10.60	1.140	11.60	0.548	1.58 ; 0.189
عدد الأسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الثالث	11.60	0.548	12.20	0.837	1.18 ; 0.305
عدد الأسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الثالث	10.00	0.707	11.20	0.837	1.48 ; 0.663
عددالأسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الرابع	9.00	0.707	9.60	1.140	1.5 ; 0.208
عدد الأسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الرابع	7.600	0.548	8.60	0.548	2.24 ; 0.089

* تعني وجود فروق معنوية عند مستوى معنوية 0.05

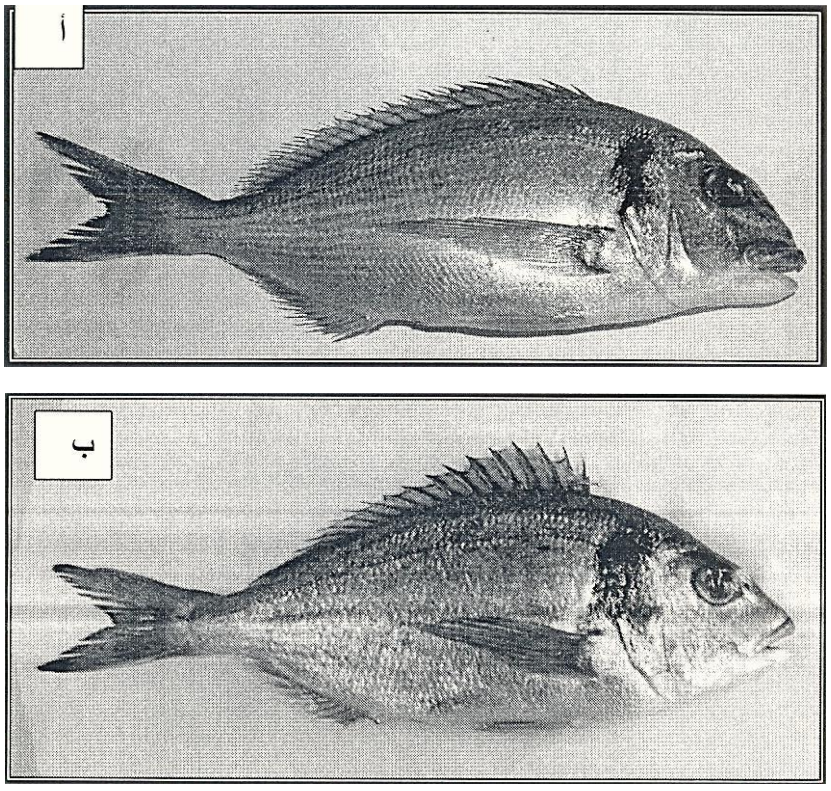
وأظهرت النتائج أيضا وجود اختلافات واضحة بن لوني سمكتي القاجوج البحرية والمزرعية شكل (1) حيث لوحظ أن السمكة البحرية تتوشح باللون الرمادي المائل للصفرة إلى فضي لماع مع وجود لطخة سوداء عند بداية الخط الجانبي تمتد على الحافة العليا من الغطاء الخيشومي مع وجود منطقة حمراء عند الحافة السفلى من الغطاء الخيشومي. وتمتاز الأسماك البحرية بوجود بقعة ذهبية فيما بين العينين وهي البقعة المميزة لهذه السمكة وهناك خط ذهبي اللون (يكون أكثر وضوحا في الأسماك الحية) يمتد على طول جانبي الجسم أعلى الزعنفة الحوضية شكل (1- أ). أما الأسماك المزرعية فإنها قد أخذت لوناً رمادياً قاتماً خاصة عند الجهة الظهرية مع وجود لطخة سوداء عند بداية الخط الجانبي تمتد على الحافة العليا للغطاء الخيشومي مع افتقارها للطخة الحمراء التي توجد في الأسماك البحرية أما المنطقة المحصور بين العينين فتأخذ لونا رمادياً فاتحاً ولس ذهبياً، ويمتد على جانبي الجسم وأعلى الزعنفة الحوضية خط رمادي قاتم مقابل الخط الذهبي في الأسماك البرية شكل (1- ب).

التشوهات الشكلية:

أوضحت نتائج الدراسة الشكلية للسطح الخارجي للجسم وجود اختلافات في منطقة الفم بن سمكة القاجوج البحرية وسكة القاجوج المزرعية (شكل 2)، حيث وجد أن الفك العلوى في سمكة القاجوج المزرعية (شكل 2 ب)، بارز أمام الفك السفلي بشكل واضح، في حين إن الفك العلوى في الأسماك البحرية (شكل 2 – أ)، يكاد يكون متطابقا مع الفك السفلي. ونتيجة لهذا يحتل الفم في حالة الأسماك البحرية موقعا طرفيا Termin mouth (شكل 2 –أ) بينما يكون في الأسماك المزرعية يأخذ موقعا سفلياً Inferior mouth (شكل 2- ب).

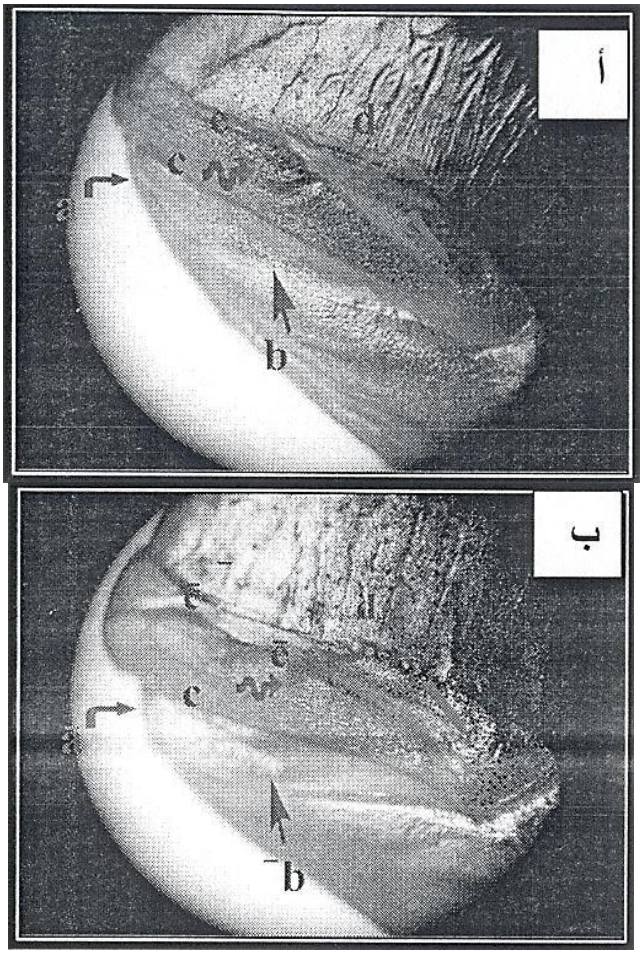
ولو حظ إن الرأس من الجهة البطنية في الأسماك البحرية يأخذ شكلاً مستديراً (شكل 3 –أ) بينما يكون اقل استدارة واقرب للشكل المثلثي في الأسماك المزرعية (شكل 3 –ب). ويلاحظ أيضا وجود حز واضح على الشفة السفلية في الأسماك المزرعية (شكل 2 –ب- b) من بداية الشفة السفلى لينتهي عند نهاية الفم معطى شكل يشبه < ويحصر هذا الشكل بين ذراعيه جزيرة وسطية محددة المعالم بارزة عريضة، يليها حز واضح محدد المعالم وعريض نوعا ما. أما الأسماك البحرية (شكل 2 أ – b) فأن بداية هذا الحز غير واضحة المعالم بشكل جيد مقارنة المزرعية وأن الجزيرة الوسطية أطول وأقل عرضاً ووضوحاً وغير محددة المعالم نوعا ما عند مقارنتها بالسمكة المزرعية. أما الحز الذى يليها فهو الآخر أقل عرضا ووضوحا مما في المزرعية وهناك حز واضح عند منتصف الشفة العليا لسمكة القاجوج البحرية وعلى شكل حرف ر (شكل 2 أ- c) والذى يتصل من جهته الخلفية بالحز المائل عند قرب نهاية الشفة العليا ولا يوجد ما مقابل هذا الحز في الأسماك المزرعية (شكل 2 ب- c). وتأخذ منطقة تطابق الفك العلوي مع الفك السفلي في الأسماك المزرعية شكلا مستقيما تقريباً بنسا تكون أكثر انحدارا نحو الخلف في الأسماك البحرية. ولوحظ أيضا وجود حزوز على شكل خطوط متوازية عديدة وعمودية على الفك العلوي في الأسماك البرية (شكل 2أ- d) في حين أن هذه الحزوز العمودية أقل في الأسماك المزرعية (شكل 2ب- d).

كذلك يلاحظ وجود أخدود يمتد بجوار الشفة العليا ويفصلها عما فوقها بشكل واضح في الاسماك المزرعية خاصة عند الجهة الأمامية للشفة العليا شكل(2 ب- e) في حين كان بداية هذا الأخدود غير واضح المعالم في الأسماك البرية (2 أ- e).



شكل (1) الشكل الخارجي ولون سمكة اقاجوج S. aurata

أ- البحرية ب- المزرعية



شكل (2) موقع ومنطقة الفم والشفاه لسمكة القاجوج البحرية (أ) حيث يحتل الفم موقعاً طرفياً والسمكة المزرعية (ب) حيث يأخذ الفم موقعاً سفلياً

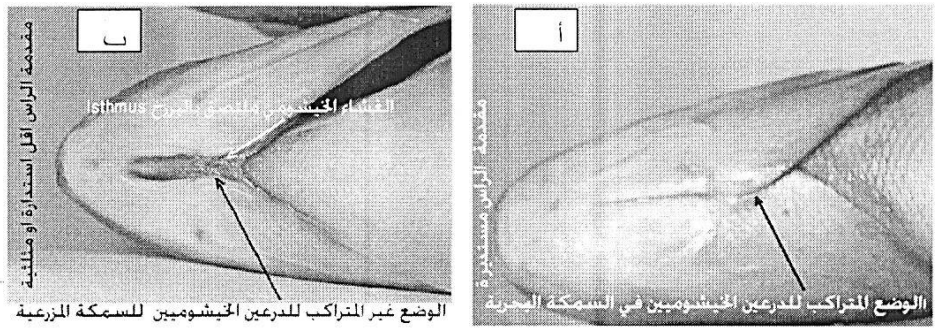
a¯,a = مقدار بروز الفك العلوي عن الفك السفلي

b¯,b = مقدار حز بشكل <

d¯,d = الخزوز المتوازية العمودية

e¯,e = أخدود يعلو الشفة العليا

c¯,c = حز بشكل حرف ر



شكل (3) منظر بطني للرأس يظهر فيه منطقة البرزخ وطبيعة التقاء الدرعين الخيشوميين حيث يكون :

أ- الوضع المتراكب للدرعين الخيشوميين مع الغشاء الخيشومي العظمي غير المرتبط بالبرزخ في الاسماك البحرية.

ب- الوضع المفتوح غير المتراكب مع التصاق الغشاء الخيشومي العظمي بالبرزخ في الاسماك المزرعية

بينت نتائج الدراسة الشكلية وجود اختلافات واضحة في شكل عظام الغطاء الخيشومي بن سمكة القاجوج البحرية وسمكة القاجوج المزرعية (شكل 4) لوحظ وجود حز واضح المعالم في الأسماك المزرعية (شكل 4ب – A) يقع خلف العين وفاصلا منطقة الخد عن أجزاء الرأس الأمامية الأخرى، ويبدأ هذا الخط بوضوح من نهاية الزاوية العليا للفم ويمتد إلى الأعلى بمحاذاة العين من الخلف، بينما لا يكون هذا الخط واضح المعالم في الأسماك البرية كما هو الحال في الاسماك المزرعية (شكل 4 أ- A).

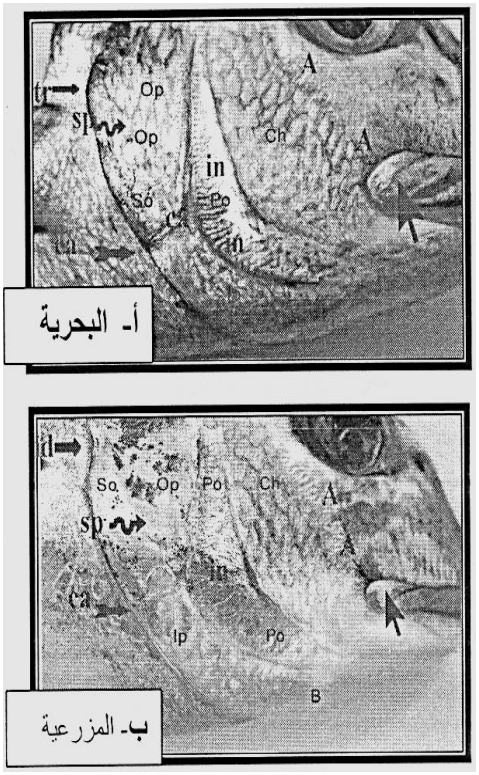
بمحاذاة العين من الخلف، بينما لا يكون هذا الخط واضح المعالم في الأسماك البرية كما هو الحال في الاسماك المزرعية (شكل 4 أ- A).

ويلاحظ أيضا بأن منطقة الغطاء الخيشومي الأمامي Preopercle في الأسماك المزرعية (شكل4 ب- Po) أعرض بكثير من مثيلاتها في الاسماك البحرية (شكل 4 أ- Po)مع اخفاء أو اندثار معالم الكثير من الحزوز من على هذه المنطقة (شكل 4 ب- in)، مقارنة بالحزوز الموجودة على منطقة الغطاء الخيشومي الأمامي لأسماك القاجوج البحرية الكثيرة العدد والواضحة جدا والمرتبة بشكل موازِ للمحور الطولي للجسم(شكل 4 أ –in). أما منطقة الغطاء الخيشومي Opercule فأن الحد الفاصل بينها وبين منطقة تحت الغطاء الخيشومي Subopercle يمكن تحديده بسهولة في الأسماك المزرعية والذي يكون على شكل أخدود واضح المعالم (شكلي 4 و 5 ب – sp)، بينما في الأسماك البحرية فأن الخط الفاصل بن هاتين المنطقتين Subopercle غير واضح المعالم (شكلي 4 و 5 أ –sp)، حيث تظهر المنطقتان وكأنهما منطقة واحده. إضافة إلى ذلك تكون منطقة الغطاء الخيشومي للاسماك البرية ذات نهاية مثلثة الشكل (شكل 4 أ-tr) بينما تأخذ شكل مستديراً مع انبعاج قليل

للداخل في الأسماك المزرعية (شكل 4 ب–id). ويلاحظ أيضا بأن منطقة الغطاء بين الخيشومي Interopercle في الاسماك البرية منفصل بشكل واضح جدا عن منطقة تحت الغطاء الخيشومي Subopercle ويظهر هذا الانفصال بشكل أخدود عميق في الأسماك البحرية (شكلي 4 و 5 أ– ca) أما في الأسماك المزرعية فلم تكن منطقة الانفصال واضحة بشكل كبير (شكلي 4 و 5 ب – ca). وكذلك يظهر خط الانفصال واضحا بين منطقي الغطاء بين الخيشومي و الغطاء الخيشومي من جهة ومنطقة الغطاء الخيشومي الأمامي من جهة أخرى في الأسماك البحرية(شكلي 4 و 5 أ–sp)، أما في الأسماك المزرعية فلم يكن خط الانفصال هذا واضحا (شكلي 4 و 5 ب –sp)كما هو الحال مع الأسماك البحرية.

ومن جانب آخر لوحظ إن منطقة التقاء الدرعين الخيشوميين Branchiostegals في الاسماك البحرية تكون من النوع المتراكب حيث يلتحف عندها الدرع الخيشومي الأيمن تحت الأيسر مع عدم التصاق الغشاء الخيشومي الدرعي brnchiostegal membrane بالبرزخ (شكل 3أ) أما في الأسماك المزرعية فكان من النوع المفتوح غير المتراكب مع التصاق الغشاء الخيشومي الدرعي بالبرزخ (شكل 3ب).

إضافة لما ذكر سابقا فان تشوهات شكلية قد أطالت الزعانف فلوحظ في الأسماك المزرعية فقدان الشوكة الأولى من أشواك الزعنفة الظهرية وكذلك الشوكة الأولى من أشواك الزعنفة الشرجية (شكل 6) وتبين من خلال التصوير الأشعاعي بالأشعة السينية x–ray حصول اندماج للشوكتين المذكورتين مع الشوكة الثانية التالية لهما من كل زعنفة (شكل 7)



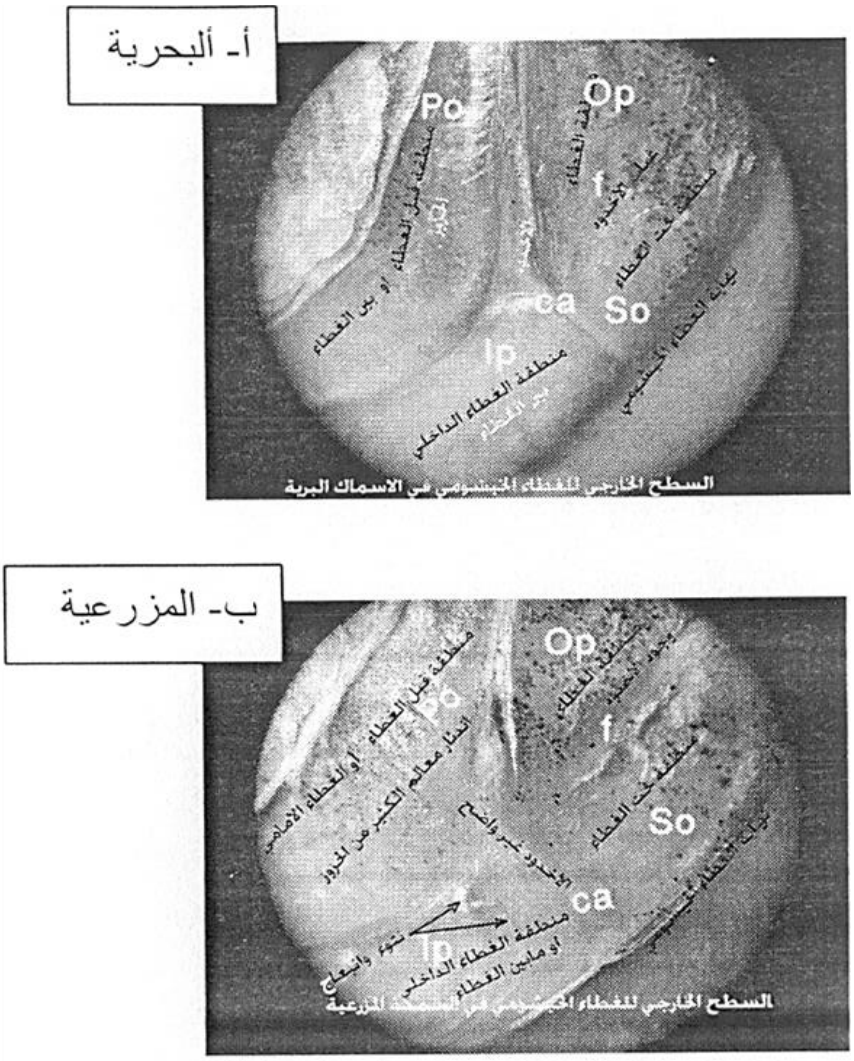
شكل (4) منطقة الغطاء الخيشومي*S.aurata* البحرية والمزرعية

Ch= الخد tr= زاوي مثلثي ca= أخدود in= حزوز id= انبعاج

Op= عظم الغطاء الخيشومي Po= منطقة قبل الغطاء الخيشومي Ip= الخيشومي الداخلي

sp= الخط الفاصل بين Op و So So= منطقة تحت الخيشومي A= الحز بين الخد ومقدمة الرأس

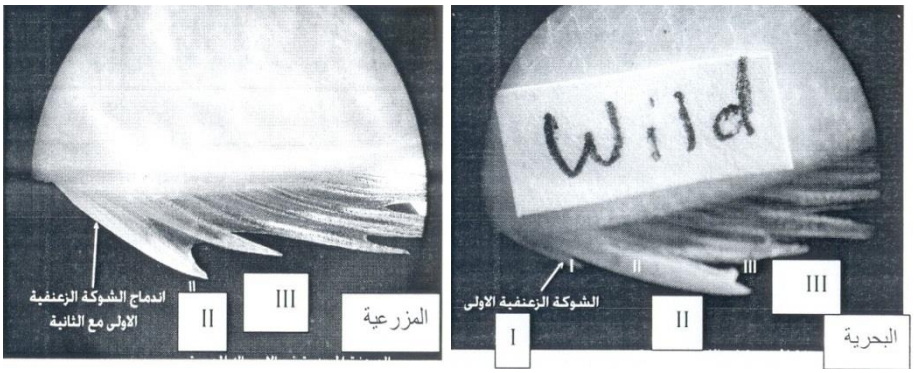
ca= اخدود يفصل بين الغطاء تحت الخيشومي والغطاء بين الخيشومي



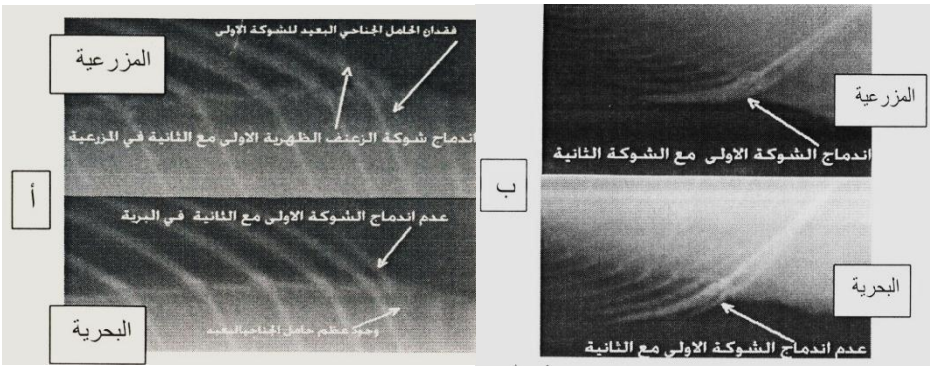
شكل (5) الجزء الاوسط من منطقة الغطاء الخيشومي لسمكة القاجوج *S. aurata* البحرية والمزرعية

Op= عظم الغطاء الخيشومي So= منطقة تحت الخيشومي Po= منطقة قبل الغطاء الخيشومي ip= الخيشومي الداخلي

ca= اخدود يفصل بين الغطاء تحت الخيشومي والغطاء بين الخيشومي sp = الخط الفاصل بين Op و So



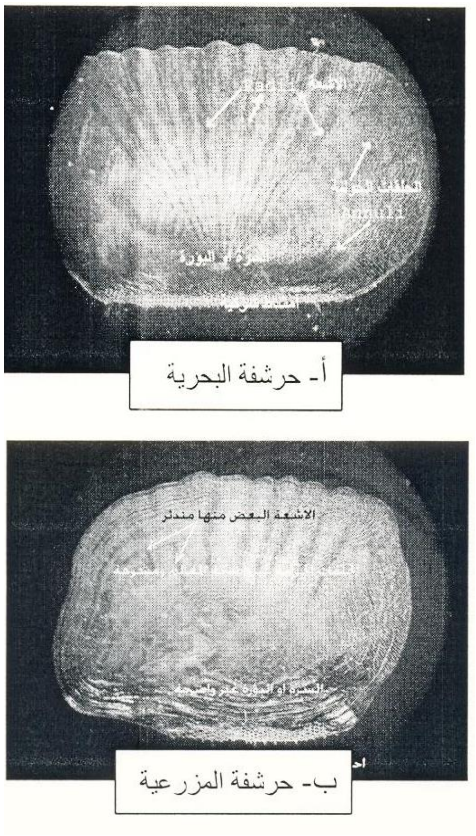
شكل (6) أشواك الزعنفة الشرجية لسمكة القاجوج البحرية والمزرعية الارقام اللاتينية I II III تشير الى رقم الشوكة



شكل (7) صور بالأشعة السينية لأشواك الزعنفة الظهرية(أ) وأشواك الزعنفة الشرجية (ب) لسمكة القاجوج البحرية والمزرعية

وتبين من التصوير الاشعاعي أيضاً فقدان العظم الحامل البعيد للشوكة الآولى من أشواك الزعنفة الظهرية (شكل7)

لوحظ ايضاً ان الحراشف العظمية التي تغطي جلد أسماك القاجوج المزرعية (شكل8ب) قد أطالها التشوه هي الاخرى فهي غير منتظمة الحواف والحلقات الحولية مشوشة وغير واضحة عند مفارنتها بحراشف الاسماك البحرية (شكل8أ).



شكل (8) الحراشف العظمية لسمكة القاجوج البحرية والمزرعية حيث يظهر التشوه واضحاً على حرشفة السمكة المزرعية

ودلت النتائج التشريحية لتركيب العمود الفقرى على وجود اختلافات واضحة بن الفقرات الجذعية لأسماك القاجوج البحرية (شكل 9أ) والأسماك المزرعية (شكل 9ب) حيث يلاحظ من المنظر الجانبي للأشواك العصبية لفقرات الأسماك البحرية وجود تقعرات من الجهة الخلفية على شكل حرف C مقلوب (شكل 9أ–C) يلج فيها النتوء الأمامي للفقرة التي تليها (شكل 9أ–L). أما في الأسماك المزرعية فأن هذه التقعرات موجودة لكنها صغيرة (مقارنة بالأسماك البحرية) عند قواعد بعض الأشواك العصبية للفقرة III IV V VI وتغيب كلية في الأشواك العصبية الباقية الأخرى (شكل 9ب–C) أما النتوءات الأمامية لهذه الفقرات فأنها أثرية وغير واضحة بشكل كبير(شكل 9ب–L). و يلاحظ أيضا بأن النتوءات المستعرضة للفقرات الثانية إلى الخامسة في أسماك االقاجوج البرية نامية بشكل جيد (شكل 9أ–S) في حين تغيب هذه النتوءات في أسماك القاجوج المزرعية على الفقرات الثانية إلى الخامسة (شكل 9ب–S). إضافة إلى ذلك لوحظ إن نصل الأشواك العصبية لفقرات الأسماك البرية (شكل 9أ) اعرض من من نصل الأشواك العصبية لفقرات الأسماك المزرعية (شكل 9ب).

شكل (9) الفقرات الجذعية للعمود الفقري لسمكة القاجوج البحرية والمزرعية وتمثل:الارقام اللاتينية رقم الفقرة الجذعية من 1-9

C= تقعرات عند قواعد الاشواك الصبية

L= نتوءات متقرنة امامية

S= نتوءات متقرنة سفلية

المناقشة

جرت خلال النصف الثاني من القرن الماضي عدة تجارب لتربية واكثار الاسماك. ونالت سمكة القاجوج ما نالت من الاهتمام فوصل انتاجها السنوى الى 80421 طن (FEAP, 2201). ومن الامور المؤسفة التي لا يمكن انكارها بأن اسر الاسماك في الاقفاص يؤدي الى احداث تغيرات في العديد من الخصائص البيولوجية للسمكة منها ما تبديه السمكة للتكيف للبيئة الجديدة، ومنها ما تدخل الانسان فيه لزيادة أرباحه، فأثر هذا على الصفات العامة للأسماك ومنها الصفات المظهرية، وتناولت لدراسة الحالية ما يقارب الخمسين صفة من الصفات المظهرية لسمكة القاجوج *S. aurata* البحرية والمزرعية للوقوف على التغييرات التي طرأت على السمكة أثناء عملية الآسر عبر أجيال عديدة.

أثبتت نتائج الدراسة عن وجود اختلافات كثيرة بين السمكتين. فقط لوحظ وجود اختلافات في أقطار العين لأسماك القاجوج البحرية والمزرعية، وهذا ما لاحظه ايضاً (Solem *et al.* 2006)، من كون أسماك سلمون المحيط الاطلسي *salmo salar* المزرعية تمتلك عيوناً أصغر من عيون الاسماك البحرية. والعين تعد من اهم المستقبلات الحسية المؤثرة على استجابة الاسماك للبيئة (Fresh 1997: Pusey and Packer 1997). فالتابين هنا في حجم العين قد يعزى الى اكثر من سبب منها الاختلاف في بيئة السمكتين فضيق المكان

وتوفر الغذاء في اقفاص الزراعة والرؤية الواضحة لوجود الاقفاص في المياه السطحية، وحرمان الاسماك المزرعية من الظروف الحسية والطبيعية التي تصادف الاسماك البرية (Marchetti and Nevitt, 2003)، كلها تعمل على تقليل دور العين في البحث عن الغذاء والانتقال من منطقة الى اخرى ومتابعة البيئة ومراقبة المفترسات وكل ما من شأنه تنشيط مسارات الاحساس البصري. ولن يقف عند حدود الشكل الخارجي للعين بل يتعداه الى الدماغ، فلاحظ (Marchetti and Nevitt, 2003) ان الفص البصري لدى اسماك rainbow trout المزرعية أصغر مما لدى اسماكها البحرية.

ولوحظ أيضاً بأن بعض قياسات الرأس كالمسافة من نهاية العين حتى الغطاء الخيشومي والمسافة من بداية الفك السفلي الى بداية العين تكون في اسماك القاجوج البحرية أكبر من المزرعية، وهذا ما لاحظه ايضاً (Hard *et al*, 2000) من كون رؤوس الاسماك البرية اكبر من رؤوس الاسماك المزرعية. وربما يرجع هذا الاختلاف في طبيعة الغذاء وسلوك السمكة في التغذية، فأسماك القاجوج البحرية حيوانية التغذية وافتراسية تتغذى بصورة رئيسية على الصدفيات كالمحار والقواقع و القشريات والتي تحتاج الى فكوك وعضلات قوية، وما لميكانيكية الافتراس من ممارسات اشبه بالتمارين الرياضية التي تعمل على تضخيم العضلات وتساعد على مد العظام. بينما تكون الاسماك المزرعية رمية التغذية تعيش على علائق صناعية متوفرة في المزرعة وبشكل لا تحتاج معه الى ابداء القوة، او يعود الاختلاف في حجم الدماغ حيث يكون في الاسماك البرية اكبر من الاسماك المزرعية (Masai *et al*, 1982).

اثبتت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين اسماك القاجوج البحرية والمزرعية في طول الجسم الكلي والتشعبي والقياسي، وهذا لا يتفق مع ما ذكره (Domagala, 2005) من كون اسماك السلمون الاطلسي المزرعية اكثر طولا من البرية. ولوحظ في هذه الدراسة ان عرض اسماك القاجوج البرية اكبر من الاسماك المزرعية، وهذه النتائج لا تتفق مع ما وجده (Ellis *et al*, 1997) من كون اسماك Turbot المرباة تمتلك اجساماً اعرض من اجسام الاسماك البرية، وهذا الاختلاف في النتائج ربما يعود الى الاختلاف في نوع وعمر السمكة او الظروف البيئية التي عاشت فيها السمكتين.

لوحظ ايضا بأن طول السويقة الذيلية لاسماك القاجوج المزرعية اكبر من طول السويقية الذيلية للاسماك البرية، وهذا يتفق مع ما وجده (Hard *et al*, 2000) مع اسماك Coho salmon، وربما يعود هذا الى الاختلاف في طبيعة الحركة حيث تكون الاسماك البحرية في حركة دئوبة تتخللها اشواط من المطاردات لفرائسها او هروبا من مفترساتها على نقيض الاسماك المزرعية المحدودة الحركة لقلة المساحة وتوفر الغذاء والحماية، لذا نرى ان الاسماك البحرية تكون اسرع من المزرعية (Basaran *et al*, 2007)، لان الاسماك التي تمتلك سويقة ارشق تكون اسرع من الاسماك ذات السويقة الكبيرة (بوند، 1986). وبينت النتائج إن عمق جسم اسماك القاجوج البحرية اكبر من عمق جسم الاسماك المزرعية وهذه النتائج لا تتفق مع ما لاحظه(Ellis *et al*, 1997) مع سمكةTurbot و(Hard *et al*, 2000) مع اسماك Coho salmon وعدم التطابق في النتائج ربما يعزى الى الاختلاف في نوع وعمر الاسماك والبيئة التي تمت فيها الدراسة.

وتبين ايضا ان بعد الخط الجانبي عن الزعنفة الظهرية في الاسماك البحرية اكبر من قريناتها البحرية في حين لم توجد فروق بين السمكتين في بعد الخط الجانبي عن الزعنفة الصدرية وربما يكون هذا الاختلاف راجعاً الى كون عمق الجسم في الاسماك البحرية اكبر من عمق الجسم للاسماك المزرعية.

ولوحظ ايضاً بأن زعانف اسماك القاجوج البحرية كانت اكبر من قريناتها في الاسماك المزرعية، بإستثناء الزعنفة الحوضية التي لم تسجل عندها فروقاً معنوية بين السمكتين. وهذه النتائج تتفق مع ماشاهده(Hard *et al*, 2000) مع اسماك Coho salmon، وان درجة التباين في طول الزعانف ترتبط بشكل موجب مع زمن التطور داخل المعمل (Berejikian, 1997). وهذا الاختلاف في اطوال الزعانف قد ينم عن استجابة تكييفية تبديها الاسماك المزرعية للبيئة المحيطة(Fresh 1997: Pusey and Packer 1997) كانعكاس لضيق المكان وزيادة الكثافة العددية في الاقفاص واللذان لا يسمحان للسمكة بالسباحة الطويلة التي تمارسها اقرانها البحرية في المياه المفتوحة فيقلل من نشاط الزعانف مما قد يؤثر سلباً على أطوالها. فحصول ضمور للعضو غير النشط معروف أيضاً مع الحيوانات الاخرى، فلاحظ (Davis *et al.* 2005) بأن الشوكة الجانبية للسرطان الازرق المستزرع تكون أقصر مما لدى الحر في الطبيعة الاختلاف في المخاطر والسلوك العدواني بين النمطين، ومن الملفت للنظر بأن شوكة السرطان المزرعي نمت وازدادت طولاً بعد مرور عشرة أيام من تعريض هذه السرطانات الى مفترساتها من اسماك striped bass أو مواد منها.

فالزعانف الظهرية تفيد في الموزانة وتغيير الاتجاهات ويمكن استعمالها في التوقف بالتنسيق مع الزعانف الذيلية والصدرية في حين ان الزعنفة الحوضية ذات فائدة محدودة في الحركة لدى الاسماك البرية والمزرعية على حد سواء، أما الزعنفة الذيلية فهي المحرك الرئيسي لغالبية الاسماك إذ تعتمد سرعتها على حجم وشكل زعانفها الذيلية (أحمد، 1987).

ولوحظ من نتائج هذه الدراسة عدم وجود اختلافات معنوية بين سمكة القاجوج البحرية والمزرعية في معظم القياسات العددية كعدد الاشعة الزعنفية للزعانف الظهرية والصدرية والحوضية والصدرية والحوضية والشرجية والذيلية وعدد حراشف الخط الجانبي والخيوط الخيشومية للأقواس الخيشومية المختلفة وعدد الاسنان الخيشومية الغيرة والكبيرة للأقواس الخيشومية باستثناء عدد الاسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الخيشومي الاول وعدد الاسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الخيشومي الثاني وهذه النتائج تتفق الى حد كبير مع ماكره بعض الباحثين (Poulet *et al.*, 2004; Hurbut and Clay, 1998; Waldman *rt al.*, 1997; Meng and Stocker, 1984) من كون الصفات العددية Meristic characters أقل تأثراً من الصفات المظهرية المترية Morphometric characters بالظروف البيئية المحيطة.

وبينت النتائج عن وجود اختلافات معنوية بين اسماك القاجوج البحرية والمزرعية في عدد الاسنان الخيشومية الصغيرة للقوس الخيشومي الاول وعدد الاسنان الخيشومية الكبيرة للقوس الخيشومي الثاني، وهذا يؤيد ما ذكره بعض الباحثين من اهمية الاسنان الخيشومية في تمييز مجاميع اسماك النوع الواحد او الانواع القريبة في مواقع جغرافية المختلفة(Berg, 1979 ; Amose *et al*, 1963 ; Pritchard, 1945 ; Schultz, 1936).

رغم الاختلافات الكبيرة والواضحة بين لوني الاسماك البحرية والمزرعية، كاستبدال الخطوط الذهبية على جانبي الجسم او البقع الذهبية بين العينين التي تميز النوع بل وتعطيه اسمه الانجليزي Giltliead sea bream في الاسماك البحرية بخطوط او بقع رمادية في الاسماك المزرعية، الا ان الاختلاف في الالوان لا يعول عليه كثيرا في عملية التصنيف لان ارضية الوسط البيئي الذي تعيش فيه السمكة يعد اللاعب الاكبر في هذا التأثير (Lagler *et al*.، 1977) ولم يكن مصدر اللون في الاسماك محصورا بعامل واحد بل يأتي من عدة عوامل منها ما يرجع الى تأثيرات فيزيائية ومنها ما يرجع الى تأثيرات حيوية (Fox, 1953) والتي تعتمد على انعكاس وامتصاص الامواج الضوئية المختلفة على سطح الجسم (Lagler *et al*.، 1977) ولكون اسماك القاجوج البحرية تعيش قرب القاع في الاماكن الضحلة من 1 الى 150م (Bauchot and Hureau. 1990) والتي عادة ما تكون غنية بالاعشاب والطحالب والحيوانات الملونة لذا تميل هذه الاسماك لاخذ الوان مقاربة لالوان الوسط، اما الاسماك المزرعية فانها تتواجد قسرا في السطح الشديد الاضاءة والخالي او البعيد عن الاضية العشبية فتميل مثل هذه الاسماك لاخذ الوان داكنة من الجهة الظهرية وفاتحة من الجهة البطنية كاللون الرمادي.

لوحظ بان منطقة الفم في اسماك القاجوج المزرعية تختلف عما في قرائنها البحرية، وهذا يتفق مع ماوجده2006(Solem et a l في دراسته على اسماك السلمون البرية والمزرعية. وقد يعزا هذا الاختلاف في شكل الفم وموقعه الى طبيعة التغذية (بوند 1986: احمد، 1987) فاسماك القاجوج البحرية حيوانية التغذية تتغذى على المحار والاصداف(Bauchot and Hureau. 1990) في حين تمت اقلمتها في المزارع على العلائق الصناعية (احمد، 1998). وهذا يؤكد ما شاهده 1997 (Berejikianمن ارتباط درجة تباين الفكوك بشكل موجب مع زمن تطور الاسماك داخل ظروف المعمل. وربما يرجع الاختلاف في شكل الفم الى حدوث تشوه او انكماش في الفكوك كانكماش الفك السفلي للسمكة المزرعية، وهذا يدعم ما لاحظه 2002(Matsoukaمع اسماك red sea bream المرباة او ما ذكره (2000(Loy et al. أو (2001(Boglione et al من حصول تشوهات في الهيكل العظمي بما فيها الفكوك في الاسماك المزرعية، وسواء كان الاختلاف في شكل الفم راجعا الى طبيعة الغذاء او الى حصول تشوهات مبكرة في الهيكل العظمي للسمكة فانه نتاج لتفاعل تأثيرات الظروف البيئية المختلفة مزرعية كانت ام بيئة طبيعية، وما فيها من اختلافات في الكثافة والانتخاب(Einum and Fleming، **2001)** او التدخلات الوراثية.

لوحظ ايضا وجود بعض الاختلافات الشكلية في تركيب الغطاء الخيشومي لاسماك القاجوج المزرعية Kamoiinduros et al.1997a.b ،مقارنة بالاسماك البرية، وقد يعزا هذا الاختلاف الى حصول تشوهات في غظام العطاء الخيشومي لاسماك القاجوج المزرعية نتيجة لطبيعة المعيشة او البيئة المكتظة في الاقفاص المزرعية والتي يظهر تأثيرها على المظهر الخارجي والتشريح الداخلي للاسماك ومنذ الاطوار اليرقية(Loy et al.2000).

واظهرت النتائج ايضا وجود اختلافات بين الاسماك البرية والمزرعية في تركيب وشكل الحراشف واشوالك بعض الزعانف، وسجل بعض الباحثين ايضا حصول مثل هذه التشوهات لحراشف واشعة الاسماك المزرعية لانواع مختلفة. (963ا.//ء Amos el

(Carrillo et al., 2001; Moralee et al., 2000; Handing and Brandal, 1998؛

واكدت النتائج وجود اختلافات في الفقرات الجذعية للعمود الفقري لاسماك القاجوج المزرعية مقارنة بالاسماك البحرية، وهذا ما اشار اليه ايضابعض الباحثين مع الاسماك الاخرى، حيث لاحظ Matsouka,2002وجود اختلافات في بنية الهيكل العظمي لسمكةred sea bream المزرعية مقارنة بالسمكة البحرية في عدد الفقرات او في حصول التشوهات لاجسام الفقرات او تحول الاعمدة الفقرية الى اشعة لينة ولاحظ(Loy et al.2000). ايضا وجود اختلافات في طبيعة تركيب الاشواك الدموية للفقرات الذيلية.

The differences study between wild and aquaculturc gealthead sea bream *Sparus aurata* L. 1758.
I: The morphological differences study between wild and aquaculture gealthead sea bream

Hussain A. Al-saady[1] **Refaat G. Abu Elela[1]** **Haneen M. Ali[1]**

Abstract

The current study was carried out to eval uate the effect of the en vironmental strees on gilthead sea bream *Sparus aurata* L during the domestication period in marine aquaculture.

More than 50 morphological characters had been studied. There are significant differences between wild and aquaculture *S. aurata* in some morphological characters such as: eye vertical diameter, distance from the anterior low jaw to eye, distance.

from eye to the end of opercle, body width at the initial of dorsal fin, the tail length, distance from lateral line to dorsal fin, body depth at base of caudal fin, the base length of dorsal fin, the base length of anal fin, dorsal fine length, caudal fin length, number of lateral line scale, number of small gill rackers of first gi lis arch, number of large gill rackers of second gills arch.

Some variation had been found in calor of the two fishes: in aquaculture fish the gray calor replaced the golden calor of the wild fish with absence of reddish patch on the opercle of wild fish. Also the golden calor at the wild vertex between the eyes turned to gray calor in aquaculture fish.

There are some differences in the mouth region between the wild and aquaculture fish, the upper jaw was protruding from the lower jaw in aquaculture fish compared with equal shape in wild fish. There are some incisions and grooves found in one and absent in another. Also some variations were found in the shape ofthe opercle parts of wild and aquaculture fish.

The aquaculture fish varied from wild in shape and annuli 01 circuli of scales and in spine ofdorsal and anal fins. as well in the shape and composition of trunk vertebral.

[1] Department of Zoology, Faculty of Science, Omar Al-Mukhtar University, Al-Bayda - Libya

المراجع

بونـد،ك.اي (1986).حياتيـة الاسمـاك، ترجمـة هاشـم عبدالرزاق وفرحان ضمد محيسن. جامعة البصرة.

برانيـة، احمـد عبـد الوهـاب .الجمـل. عبـد الـرحمن عبـد اللطيـف. عثمـان. محمد فتحـي محمد وصـادق، شريف شمس الدين (1997). الاسس العلمية والعملية لتفريخ ورعاية الاسماك والقشريات في الوطن العربي. الطبعة الاولى. الدار العربية للنشر والتوزيع، القاهرة.

محمـود، عبـد البـاري محمد (1998). الاسـتزراع السـمكي المكثف، منشأة المعارف. الاسكندرية.

Amos, M. H., Anas, R. E. and Pearson, R. E. (1963). Use of a discriminant Function in the morphological separation of Asian and NUl1h American races of pink salmon Oncerhynuchus gorbuscha (Walbum). Int .. Northpac. Fish. *Comm. Bull.*, 11: 73-100.

Basaran, F., Ozbilgin, H. and Ozbilgin, Y. D. (2007). Comparison of the swimming performance of farmed and wild gilthead sea bream, Sparus aurata. Aquaculture Res., 38: 452-456.

Bauchot, M. and Smith J. L. (1983). Sparidae. In Fisher. W. and Bianchi, G. (ed.).

FAO species identification shetsfor fisherypurposes Western Indian Ocean area 5 I. Vol. .+. FAO, Rome.

Bauchot, M. and Hureau, J. (1990). Sparidae. In: Quero. j. C. I-Iureau, 1. c.

Katter, C; Post, A. and Saldanha, L. (ed.). Check-List ofthe Fishes of the Eastern Tropical Atlantic (CLOFETA). JNICT, Lisbon: SEL, Paris; and UNESCO, Paris, P. 790-812.

Berejikian, B. A. (1997). Allozyme variation in population of Atlantic salmon located throughout Europe: diversity that could be cam prom ised by introductions of reared fish. *ICESjollrnal of marine sciuce.* 7: 976-985.

Berg, R. E. (1979). External morphology ofthe pink salmon, *Oncorhynchus gorbuscha*, introduced into lake superior. *J Fish. Res. Bd. Can.*, 36: 1283-1287.

Boglione, c., Gagliardi, F., Scardi, M. and Cataudella, S. (2001). Skeletal descriptors and quality assessment in larvae and post larvae of wild caught and hatchery-reared gilthead sea bream *(Sparus aurata* L. 1758). *Aquaculture*, 192 : 1-22.

Cadrin, S. X. (2000). Advance in rnorphornetric identification of fishery stocks. *Rev.*

Fish. Bioi. Fish., 10: 296-302.

Carrillo, J., Koumoundouros, G., Divanach, P. and Martinez, J. (2001).

Morphological malformations ofthe lateral line in reared gilthead sea bream *(Sparus aurata* L. 1758). *Aquaculture*, 192: 281-290.

Davis, J. L. D., Eckert-MiIIs, M. G., Young, A. C. and Zohar, Y. (2005).

Morphological conditioning of hatchery-raised invrtebrate,

divergence of farmed from wild Atlantic salmon due to domestication. *ICES J. Mar. Sci., 54:* 1051-1063.

Fox, D. L. (1953). *Animal Biochromes and Structural Colors.*, Cambridge University Press, Cambridge.

Francescon, A., Freddi, A., Barbaro, A. andGiavenni, R. (1988). Daurade *Sparu aurata* L. reproduite artificiellement et daurade sauvage. Experiences paralleles en diverses conditions delevage. *Aquaculture*, 72; 273-285.

Fresh, K. L. (1997). The Role of Competition and Predation in the Decline of pacific salmon and steelhead. In: Stouder. D. 1. (ed.). *Pacific Salmon and their Ecosystems.* Chapman and Hall, New York, pp 245-276

Frimodit, C. (1995). Multiilingualllllustrated Guide to the Worid Cornrnerical Warem Water Fish. Fishing News Books, Osney Mead, Oxeord, England.

Hanfling, B. and Brandl, R. (1998). Genetic and morphological variation in a common European cyprinid, *Leuciscus cephaus* within and across Central European drainages. *J. Fish. Bioi.*, 52: 706-715.

Hard, J. J., Berejikian, B. A., Tazak, E. p., schroder, S. L., Knudsen, C. M. and Parker, L. T. (2000). Evidence for rnorphometric differentiation of wild and captively reared adult Coho salmon: a geometric analysis. *Environmental Biology of Callinectes sapidus* to improve field survivorship after release. *Aquaculture*, 243: 147-158.

Domagala, J., Kazlauskiene, N., Virbickas, T. and Leliiina , E.(2005). Characteristics of sexual maturation of wild and hatchery-reared Baltic Salmon *(Salmo salar* L.) Parr. *Acta Zoologica Lituanica*. 15: 1392-1657.

Ebinger, P. and Rohrs, M. (1995). Domestication and plasticity of brain organization in mallards *(Anas platyrhynchos). J. Brain Res.*, 36: 230-245.

Einum, S. and Fleming, I. A. (2001). Implications of stoking: Ecological interactions between wild and released salmonids. Nordic. *J. Freshw. Res., 75:* 56-70.

Ellis, T., HowelI, R. B. and Hayes, J. (1997). Morphological differences between wild and hatchery-reared turbot. *J. Fish. Bioi.*, 50: 1124 -1128.

FEAP (2002). The federation of European Aquaculture producers. http://www.feap.info/feap

Ferreri, F., NicoIais, c., Boglione, C. and Bmertoline, B. (2000). Skeletal characterization of wild and reared zebra fish: anomalies and meristic characters. *J. Fish. Bioi.*, 56: 1115-1128.

Fjalestad, K. T., Gjedrem, T. and Gjerde, B. (1993). Genetic improved of disease resistance in fish: *An Overview. Aquculture,* Ill; 65-74

Fleming, I. A. and Einum, S. (1997). Experimental test of genetic

Aquaculture, 149: 215-226.

Koumoundouros, G., Kiriakos, Z., Davanach, p., Stefank., and Kentrouri, M.(l997b). The opercular complex deformity in intensive gilthead seabream *(Sparus aurata* L.) larviculture. Moment of apparition and description. *Aquaculture*, 156: 165- 177.

Lagler, K. F., Bardach, J. E., Miller, R. R. and May passion, D. R. (1977).*Ichthyology.* John Wily and Sons. 2nd. ed. New York, pp 114-116.

Loy, A., Boglione, F., Gagliardi, L., Ferrucci, L. And Cataudella, S. (2000).Geometric morphometries and internal anatomy in sea bass shape analysis *iDicentrarchus labrax* L., Moronidae). *Aquaculture*, 186: 33- 44.

Marchetti, M. p., and Nevitt, G. A. (2003). Effects of hatchery rearing on brain structures of rainbow trout, *Oncorhynchus mykiss. Environmental Biology of Fishes.* 66: 9-14.

Masai, H., Takatsuji, K., and Sato, Y. (1982). Morphological variability of the brains under domestication from the crucian carp to the gold fish .. *Zool. Syst. Evol. Forsch.*, 20: 112-118.

Matsouka, M. (2002). Review comparison of meristic variations and bone abnorm-alities between wild and laboratory-reared red sea bream. *JARQ.*, 37: 21-30.

Meng, H. J. and Stocker, M. (1984). An evolution of morphmetrics and meristics for stock separation of pacific herring *Fishes*, 58: 61-73.

Huber, R. and Rylander. (1992). Brain morphology and turbidity preference in *Notropis* and related genera (Cyprinidae :Teleostei). *Env. Bioi. Fish.*, 33: 153165.

Healy, S. and Guilford. T. (1990). Olfactory bulb size and nocturnality in birds *Evolution,* 44: 339-396.

Huber, R., Staaden, M. J., Kaufman, L. S. and Liem, K. F. (1997). Microhabitat use, trophic patterns and the evolution of brain structures in African cichlids. *Brain Behav. Evol.*, 50: 167-182.

Hurlbut, T. and Clay, D. (1998). Morphometric and meristic differences between shallow- and deep-water populations of white hake *(Urophycis tenuis)* in the Southern Gulf of St. Lawrence. *Can. J Fish Aquat. Sci.*, 55: 2274-2282.

Kotrschal, K. and Phazenberger. (1992). Neuroecology of cyprinids Comparative qualitative histology reveals diverse brain patterns. *Env Biol. Fish.*, 33: 135152.

Kotrschal, K., VanStaaden, M. J. and Huber, R. (1998). Fish brains: Evolution and environmental relationships. *Rev. Fish. Biol. Fisheris.*, 8: 373-408.

Koumoundouros, G., Gagliardi, F., Divanach, p., Boglione, c., Cataudella, S.

and Kentrouri, M. (l997a). Normal and abnormal osteological development of caudal fin in *Sparus aurata* L. fry.

(1991). Effects oftemperature on egg and larval development of *Sparus aurata* L. *Aquaculture*, 92: 367-375.

Poulet, N., Berrebi, P., Crivelli, A. J., Lek, S. and Argillier, C. (2004). Genetic and morphometric variations in the pikeperch *(Sander lucioperca* L.) of a fragmented delta. *Arch. Hydrobiol.*, 159: 531-554.

Pritchard, A. L. (1945). Counts of gill rackers and pyloric caeca in pink salmon. *J Fish. Res. Bd. Can.*, 6: 392-398.

Pusey, A. E. and Packer, C. (1997). The Ecology of Relationships. In: 1.

Krebs, R. and Davies, N. B. (ed.). *Behavioural ecology: an evolutionary approach.* Blackwell Scientific. pp 254-283.

Sadek, S., Osman, M. F. and Mansour, M. A. (2004). Growth, survival and feed conversion rates of sea bream *tSparus aurata)* cultured in earthen brackish water ponds fed different feed types. *Aquacult. Int* .. 12: 409-421.

Schultz, L. P. (1936). *Keys to the Fishes of Washington, Oregon and Closely Adjoining Regions.* Univ. Washington press, Seattle, Wash. 228 p.

Sola, L., De Innocentis, S., Rossi, A. R., Crosetti, D., Scardi, M., Boglione, C. and Cataudella, S. (1998). Genetic variability and fingerling quality in wild and reared stocks of European sea bass, *Dicentrarchus Labrax.* Genetics and breeding of Mediterranean aquaculture species. Cahiers options Mediterranean. *Zaragoza*, 34:

(Clupea harengus pallasii. Can. J Fish. Aquat. Sci., 41: 414-422

Moralee, R. D.,van der Bank, F. H. and van der Waal. B. C. W. (2000).Biochemical genetic markers to identify hybrids between the endemic *Oreochroomis mossambicus* and the Nile species 0. *niloticus* (Pisces:Cichlidae). *Water SA.*, 26: 263-268.

Pakkasma, S. (2000). *Morphological and Early Life History Variation in Salmonid Fishes.* Ph . D. Dissertation, Department of Ecology and Systematics, University of Helsinki. Finland.

Papandroulakis, N., Divanach, P. and Kentouri, M. (2002). Enhanced biological performance of intensive sea bream *(Sparus auratai.* Larviculture in the presence of phytoplankton with long photophase. *Aquaculture*, 204: 45-63.

Paperna, I. (1978). Swim bladder and skeletal deformations in hatchery breed *Sparus aurata. J Fish Bioi.*, 12: 109-114.

Parra, G., and Yufera, M. (2000). Feeding physiology and growth responses in first-feeding gilthead sea bream *(Sparus aurata* L.) larvae in relation to prey density. *J Exp. Mar. Bioi. Ecol., 243:1-15*

Pearson, R. E. (1964). Use ofa discriminate function to classify North American and Asian pink salmon, *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum), collected in 1959. *Int. North Pac. Fish. Comm .. Bull.*, 14: 67-90.

Polo, A., Yufera, M., and Pascual, E.

273-280.

Solem, O. and Berg, O. K. and Kjosnes, A. J. (2006). Inter-and intra- population morphological differences between wild and farmed Atlantic salmon juveniles. *J Fish. BioI.,* 69: 1466-1481.

Sundstrom, L. F. and Johnsson, J. I. (2001). Experience and social environment influence the ability of young brown trout to forage on live novel prey. *Animal Behaviour,* 61: 249 - 255

Taylor, J. and Mahon, R. (1977). Hybridization of *Cyrinus carpio* and *Carassius auratus* , the first two exotic species in the lower Laurent lan Great lakes. *Environmental biology of Fishes,* I: 205- 208.

VonCramon, N., Taubadel, Ling, E. N. Cotter, D. and Willkins, N. P. (2005).Determination of body shape variation in Irish hatchery reared and wild Atlantic salmon. *J Fish. Biol.,* 66: 1471-1482.

Waldman, J. R., Richards, R. A., Schill, W. B., Wirgin, I. and Fabrizio, M. C. (1997). An empirical comparison of stock identification techniques applied to striped bass. *Trans. Amer. Fish. Soc* .. 126: 369-385.

Wootton, R. J. (1994). *Ecology of Te/eost Fishes.* Chapman and Hall, London

تأثير النيتروجين العضوى والمعدنى على نمو نبات الباذنجان ومحتواه لبعض المواد الكيميائية

ابراهيم الزاعل ابراهيم [1] فيروز على بوبكر [1]

DOI: https://doi.org/10.54172/mjsc.v22i1.1051

الملخص

أجريت تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 على محصول الباذنجان صنف لونج بيريل ، بالمزرعة التجريبية لقسم البستنة ، كلية الزراعة – جامعة عمر المختار ، بمدينة البيضاء – الجبل الأخضر ، بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية للتسميد بمستويات مختلفة من السماد النيتروجيني و السماد العضوي ، بالإضافة إلى تأثير التداخلات المختلفة لمستويات هذين العاملين ، على صفات النمو الخضري ، بالإضافة إلى محتوى الأوراق لبعض المكونات الكيميائية .

و لقد صممت التجربتان على أساس نظام القطع المنشقة مرة واحدة ، بإستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في أربعة مكررات . و أشتملت كل مكررة على عشرين معاملة عاملية ، تمثل جميع التوليفات الممكنة بين خمسة مستويات من النيتروجين (00 ، 150 ، 250 ، 350 و 450 كجم نيتروجين/هكتار) و أربعة معدلات من السماد العضوي المتحلل (00 ، 10 ، 15 و 20 طن سماد دواجن/هكتار) . تم توزيع مستويات السماد النيتروجيني في القطه الرئيسية ، في حين تم توزيع معدلات سماد الدواجن في القطع الثانوية . كما تم أيجاد علاقات الإرتباط المتعدد بين الصفات المختلفة و التي تم تقديرها في عامي الدراسة ، ويمكن تلخيص النتائج المتحصل عليها في النقاط التالية :

1 – زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 450 كجم /هكتار ، أدى إلى زيادة معنوية للوزن الرطب و الجاف لكل من المجموع الخضري ، و الأوراق ، و الأفرع/نبات ، و أرتفاع النبات ، بالإضافة إلى عدد الأوراق و مساحتها الورقية /نبات .

2 – تسميد نباتات الباذنجان بمعدلات متدرجة من النيتروجين حتى 450 كجم/هكتار ، أدى إلى زيادات متدرجة و معنوية في محتوى الأوراق من النيتروجين و الفوسفور و الكلوروفيل ، بينما زيادة المعدلات المضافة عن 250 كجم نيتروجين ، أدى إلى خفض معنوي في محتوى الأوراق من البوتاسيوم.

3 – الزيادة المضطردة في المعدلات المضافة من سماد الدواجن حتى 20 طن/هكتار ، أدى إلى زيادات متسقة و ثابتة في صفات النمو الخضري التي تم دراستها في عامي الدراسة.

4 – أدت الإضافة المضطردة من سماد الدواجن حتى 15 طن/هكتار إلى زيادة معنوية و ثابتة في محتوى الأوراق من النيتروجين و الفوسفور و البوتاسيوم و الكلوروفيل. بينما لم يكن للزيادة عن هذا المعدل تأثيراً معنوياً على المكونات الكيميائية المذكورة .

1 قسم البستنه–كلية الزراعة–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

5 – أظهرت نتائج علاقات الإرتباط المتعدد عن وجود علاقات أرتباط موجبة و عالية المعنوية ، بين الصفات المختبرة ، ومحتوى الأوراق لبعض المكونات الكيميائية.

6 – أعطت المعاملة العاملية المشتملة على أضافة 20 طن سماد دواجن مع 450 كجم نيتروجين /هكتار أعلى قيم الوزن الرطب و الجاف لكل من النمو الخضري ، الأوراق والأفرع /نبات ، و عدد الأوراق و مساحتها الورقية / نبات ، بالإضافة إلى أرتفاع النبات.

7 – التوليفة السمادية المشتملة على 450 كجم نيتروجين مع 15 أو 20 طن سماد دواجن ، أعطى أعلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من النيتروجين و الفوسفور و الكلوروفيل ، بينما المعاملة التوافقية (250 كجم نيتروجين + 20 طن سماد دواجن) أعطت أعلى قيم لمحتوى الأوراق من البوتاسيوم.

المقدمة

يعتبر الباذنجان أحد أهم محاصيل الخضر الرئيسية التابعة للعائلة الباذنجانية و أسمه العلمي (*Solanum melongena* L.) كما يعرف بعدة أسماء أنجليزية أهمها Eggplant ومنها أيضاً Aubergine و Bringal .

يعتبر الباذنجان من محاصيل الخضر المجهدة للتربة ، مثله مثل باقي محاصيل العائلة الباذنجانية ، و يستنزف من التربة كمية كبيرة من العناصر المغذية ، و تعتمد هذه الكميات على مقدار ما ينتجه من ثمار و مادة جافة . هذا بالأضافة إلى أن نباتات الباذنجان تعتبر نشطة جداً في أستخدام العناصر المغذية الموجودة في صورة متيسرة بالتربة ، مقارنة بالفلفل و الطماطم (Hegde, 1997) . و تعتمد كمية العناصر الواجب أضافتها لتحقيق أعلى أنتاجية على القدرة الإنتاجية للصنف و مستوى تيسر العناصر الغذائية في التربة ، بالأضافة إلى العوامل البيئية و عمليات رعاية و خدمة المحصول .

ويعتبر النيتروجين من أهم العناصر المغذية و تحتاجها النباتات بكميات كبيرة نسبياً خلال مراحل نمو و تطور النبات ، حيث يدخل في تركيب المكونات العضوية الأساسية في النبات ، و التي تشتمل على البروتينات و الأحماض الأمينية والأنزيمات والأحماض النووية و الكلوروفيل(Marschner; 1987, Thomson , and Kelly; 1983, Nova and Loomis ; 1987,). كما أن وجود النيتروجين بكميات كافية في صورة متيسرة في منطقة المجموع الجذري ، لا يؤخر فقط من شيخوخة النباتات ، بل يحدث كثير من التغيرات المورفولوجية في النبات (Manchanda 1988, and Bhopal) .

وقد أتفقت نتائج كثير من الدراسات على أهمية دور النيتروجين و لم تتفق في المعدل الموصى به و المحقق لأعلى أنتاجية ، كما أن الأستخدام المتزايد من الأسمدة النيتروجينية ، نتيجة للتكثيف الزراعي ، أو لعدم الإلمام بمعرفة المعدلات المثلى ، يؤدي إلى زيادة تكاليف الإنتاج ، بالأضافة إلى تلوث البيئة (تربة و غذاء و هواء و ماء) . ومن هنا ظهرت الحاجة إلى ضرورة أستخدام الأسمدة العضوية كبديل كلي أو جزئي للأسمدة المعدنية .

وكما اتفقت آراء كثير من الباحثين على ضرورة أستخدام الأسمدة العضوية لأعادة العناصر المغذية

المستنزفة من التربة للحفاظ على خصوبتها و تحسين خواصها الطبيعية و الكيميائية (1995, Frankenberger and Arshad) ، بالأضافة إلى دور الأسمدة العضوية في زيادتها للنشاط الميكروبيولوجي للتربة (1991, Choe et al) مما يزيد من معدل تحلل المادة العضوية إلى مركبات بسيطة صالحة لتغذية النبات (2004, Dademal andDongale).

وبصفة عامة فإن الصفات التسميدية لسماد الدواجن ، تعتبر وسطاً ما بين الأسمدة المعدنية و سماد المزرعة Farmyard manure (FYM) (1975, Cooke) ، و على ذلك فإن مزيد من الدراسات يجب أجرائها للتعرف على المعدل الأمثل من سماد الدواجن و الذي يحقق أعلى نمو.

و بناء على ما سبق فإن هذه الدراسة تهدف إلى :

زيادة القدرة الإنتاجية للتربة الزراعية في منطقة الجبل الأخضر من خلال تحسين خواصها الطبيعية و الكيميائية و الحيوية ، وذلك بالأستخدام المتكامل لمصدري السماد العضوي و المعدني ، وتقييم الكفاءة التسميدية للإضافة المشتركة لمصدري السماد (العضوي و النيتروجيني المعدني) ، و تحديد المعدل المناسب لكليهما و المحققان لأعلى نمو للنبات.

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 في مزرعة قسم البستنة بكلية الزراعة ، جامعة عمر المختار بمنطقة البيضاء ، شعبية الجبل الأخضر ، بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية للتسميد بخمسة مستويات من النيتروجين و أربعة معدلات من السماد العضوي (سماد الدواجن) ، بالإضافة إلى تأثير التداخل بين مستويات هذين العاملين ، على صفات النمو الخضري و المحصول الكلي لكل من الثمار الطازجة و البذور ، و مكونات كل منها ، بالأضافة إلى بعض المكونات الكيميائية لأوراق و ثمار الباذنجان (*Solanum melongena L.*) صنف لونج بيربل Long Purple .

تحليل التربة :

قبل الشروع في تنفيذ التجربتان الحقليتان ، أخذت عدة عينات ممثلة من تربة موقعي التجربة بعمق 20 سم لأجراء بعض التحليلات للتعرف على بعض الصفات الطبيعية والكيميائية للتربة ، و ذلك طبقاً للطريقة التي أوضحها Black (1965) . و الجدول (1) يوضح نتائج التحليل الكيميائي وبعض الصفات الطبيعية لتربة موقعي التجربة في عامي الدراسة .

العوامل الرئيسية المدروسة :

مستويات السماد النيتروجيني :

حددت خمسة مستويات متدرجة من النيتروجين (0.0 ، 150 ، 250 ، 350 و 450 كجم نيتروجين/هكتار). وأستخدمت اليوريا كمصدر وحيد للنيتروجين في كلا الموسمين . أضيفت كمية السماد النيتروجيني ، و المحسوبة لكل معدل من المعدلات المختبرة ، على خمسة دفعات متساوية تكبيشاً بجوار النباتات و تحت نقاطات الري . أضيفت الجرعات من الأولى حتى الخامسة بعد 15 ، 30 ، 45 ، 60 ، 75 يوم من الشتل ، على التوالي. وبعد كل أضافة تم تغطية السماد بالتربة ثم الري .

جدول (1) : الصفات الطبيعية والكيميائية لتربة موقعي التجربة في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 .

الصفات	الموسم الصيفي 2006	الموسم الصيفي 2007
الصفات الطبيعية		
الرمل (%)	12.8	11.7
السلت (%)	37.5	41.2
الطين (%)	49.7	47.1
القوام	طينية سلتية	طينية سلتية
الصفات الكيميائية		
التوصيل الكهربائي dsm^{-1}	2.06	2.19
المادة العضوية (%)	1.96	2.12
النيتروجين المتيسر (ppm)	29.8	33.6
الفوسفور المتيسر (ppm)	46.0	39.2
البوتاسيوم المتيسر (ppm)	343.4	381.2
النيتروجين الكلي (%)	0.101	0.092
كربونات الكاسيوم (%)	18.7	19.2
الحديد المتيسر (ppm)	3.6	4.1
المنجنيز المتيسر (ppm)	5.2	4.6
الزنك المتيسر (ppm)	2.1	2.8

2- **معدلات السماد العضوي:**

معدلات السماد العضوي :

أشتملت هذه الدراسة على تقييم ثلاثة معدلات من السماد العضوي (10 ، 15 ، 20 طن/هكتار) بالإضافة إلى معاملة الشاهد التي لم تسمد بالسماد العضوي . أستخدم سماد الدواجن المتحلل كمصدر للتسميد العضوي و الذي تم الحصول عليه من أحد المزارع الخاصة. أخذت ثلاثة عينات من السماد العضوي في كل موسم و تم تحليلها للتعرف على أهم الصفات الطبيعية و الكيميائية . و يوضح جدول (2) نتائج التحاليل المتحصل عليها في عامي الدراسة ، ويتضح منها تقارب نسبي للقيم المتحصل عليها في كلا الموسمين .

بعد تجهيز موقع التجربة ، في كل عام من عامي الدراسة ، و إقامة خطوط الزراعة تم إضافة كمية السماد العضوي ، و المحسوبة لكل معدل من المعدلات المختبرة ، بطريقة الخنادق ، حيث تم عمل فج (خندق) بعمق 15 – 20 سم في منتصف كل خط من خطوط الزراعة بما فيها خطوط معاملة الشاهد غير المسمدة بالسماد العضوي ، ثم أضيفت الكمية المحسوبة من السماد العضوي لكل معدل في قاع (بطن) كل خندق (فج) بطريقة متجانسة ، و بعد الإنتهاء من إضافة السماد العضوي تم إضافة سماد سوبر فوسفات الكالسيوم بمعدل واحد (250 كجم سوبر فوسفات/هكتار) لكل المعاملات . وبعدها تم الترديم عليها و إقامة الخطوط مرة أخرى ، ثم الري لمدة أربعة ساعات و تركت يومان للكمر و التجانس ، و بعدها تمت زراعة الشتلات .

التصميم الأحصائي :

تم تنفيذ التجربتان الحقليتان بإستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرة واحدة (split-plot design) في أربعة مكررات و خصصت القطع الرئيسية Main-Polts لمستويات السماد النيتروجيني (0.0 ، 150 ، 250 ، 350 ، 450 كجم نيتروجين/هكتار) بينما خصصت القطع الثانوية (sub-plots) لمعدلات السماد العضوي (0.0 ، 10 ، 15 و 20 طن/هكتار) . ثم توزيع المستويات المختبرة لكل من السماد النيتروجيني والسماد العضوي ، عشوائياً داخل القطع الرئيسية و القطع الثانوية ، على التوالي . أشتملت كل مكررة من المكررات الأربعة ، في كل تجربة ، على عشرين معاملة

عاملية تمثل كل التوليفات الممكنة بين مستويات العاملين تحت الدراسة (5 مستويات نيتروجين × 4 معدلات سماد عضوي = 20 معاملة عاملية) . تتكون كل وحدة تجريبية (كل معاملة عاملية) من ثلاثة خطوط بطول 4 متر و عرض 80 سم ، و على ذلك فإن مساحة الوحدة التجريبية = 4 × 0.8 × 3 = 9.6 م^2 .

جدول (2) : التحليل الكيميائي لسماد الدواجن المستخدم في الموسم الصيفي لعامي الدراسة 2006 و 2007 .

الصفات	الموسم الصيفي 2006	الموسم الصيفي 2007
المادة الجافة (%)	53.6	49.8
نيتروجين كلي (%)	1.70	1.41
فوسفور كلي (%)	1.06	1.19
بوتاسيوم كلي (%)	0.46	0.59
كالسيوم ppm	37000	3560
الكربون العضوي (%)	45.8	47.1
الرقم الهيدروجيني(pH)	8.03	8.26
التوصيل الكهربائي dsm^{-1}	3.28	3.35

العمل الحقلي :

أستخدم في هذه الدراسة صنف الباذنجان لونج بيربل Long Purple . تم أنتاج شتلات الباذنجان اللازمة لتنفيذ التجربة في كل عام من عامي الدراسة ، بإستخدام صواني الإنتاج السريع Speedling trays. بعد وصول الشتلات للحجم و العمر المناسب للشتل ؛ بعد 62 و 58 يوم من زراعة البذور ، في الموسم الأول و الثاني ، على التوالي تم زراعة الشتلات في الحقل المستديم ، و الذي سبق ريه لمدة ساعة ، على مسافة 50 سم بين النباتات ، و هي المسافة بين نقاطات الري ، وكانت المسافة بين الخطوط (عرض الخط) 80 سم ، وأُتبع نظام الري بالتنقيط في عامي الدراسة . أجريت جميع عمليات الرعاية المختلفة الموصى بها و المتبعة في الإنتاج الجيد للباذنجان ؛ من تعشيب و ري و تسميد ووقاية من الآفات المرضية و الحشرية ، حيث تم إضافة سوبرفوسفات الكالسيوم (15 % P_2O_5) بمعدل 500 كجم/هكتار على دفعتين متساويتين ، الأولى تم أضافتها مع السماد العضوي أثناء تجهيز الأرض للزراعة ، بينما اضيفت الدفعة الثانية بعد شهر من الشتل . كما أُضيف سماد كبريتات البوتاسيوم (50% K_2O) بمعدل 250 كجم/هكتار ، على دفعتين متساويتين بعد 15 و 45 يوم من الشتل .

الصفات المدروسة :

صفات النمو الخضري :

تم تقدير أستجابة بعض صفات النمو الخضري لتأثير المعاملات تحت الدراسة ، على خمسة نباتات تم أختيارها عشوائياً من الخط الثالث ، من كل معاملة (وحدة تجريبية) في المكررات الأربعة ، وذلك بعد 10 يوم من إضافة آخر دفعة من السماد النيتروجيني أي بعد 95 يوم من الشتل .

الوزن الرطب والجاف لاجزاء المجموع الخضري للنبات :

تم حسابه كمتوسط للوزن الرطب والجاف لكل من المجموع الخضرى والاوراق والسيقان بعد إستبعاد المجموع الجذري و الأزهار و الثمار العاقدة .

عدد الأوراق للنبات

المساحة الورقية للنبات

تم حسابها كمتوسط المساحة الورقية لخمسة نباتات في كل معاملة عاملية في المكررات الأربعة ، وذلك بإستخدام طريقة الوزن الرطب (Wallacce and 1965, Munger) . بعد فصل أوراق نباتات العينة (خمسة نباتات) تم إيجاد متوسط الوزن الرطب لأنصال أوراق النبات الواحد ، و تم أختيار عشرون ورقة وبإستخدام ثاقب الفلين (معلوم مساحة مقطعه) تم أخذ 40 قرص ، وحسب الوزن الرطب لهذه الأقراص . و تم حساب المساحة الورقية للنبات بتطبيق المعادلة الآتية :

$$\text{المساحة الورقية/نبات} = \frac{\text{متوسط الوزن الرطب لأنصال أوراق النبات}}{\text{الوزن الرطب لـ 40 قرص}} \times 40 \times \text{مساحة القرص}$$

.ارتفاع النبات

المكونات الكيميائية للأوراق

محتوى الأوراق من النيتروجين و الفوسفور و البوتاسيوم :

تم تقدير النيتروجين الكلي بإتباع طريقة الميكروكلداهل (A. O. A. C, 1990) بينما تم تقدير الفوسفور بإتباع الطريقة اللونية (Jackson, 1967) بإستخدام جهاز التحليل الطيفي Spectrophotometer على طول موجه 470 نانوميتر. في حين تم تقدير محتوى الأوراق من البوتاسيوم بإستخدام جهاز طيف اللهب Flame Photometer ، تبعاً للخطوات التي ذكرها Jackson (1967) .

محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (مليجرام/100 جرام وزن رطب) :

تم تقدير محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي بالطريقة اللونية ، تبعاً للخطوات التي ذكرها Moran (1982) و ذلك في عينة من الأوراق الطازجة في كل معاملة عاملية ، في ثلاثة مكررات فقط . تم حساب الكلوروفيل الكلي على أساس مليجرام كلوروفيل/100 جرام وزن رطب من الأوراق.

التحليل الأحصائي :

أُجرى التحليل الأحصائي (تحليل التباين) للنتائج المتحصل عليها في كل صفة تحت الدراسة في كلا الموسمين . وتم مقارنة متوسطات المعاملات المختلفة بإستخدام طريقة أقل فرق معنوي المعدلة (Revised Least Significant Difference) ، عند مستوى معنوية 5 % تبعاً لما ذكره Al-Rawi and Khalf (1980) Alla . كما تم إيجاد علاقات الإرتباط المتعدد بين الصفات المختلفة و التي تم تقديرها في هذه الدراسة .

النتائج والمناقشة

صفات النمو الخضري:

تأثير السماد النيتروجيني:

أوضحت نتائج التأثيرات الرئيسية لمستويات النيتروجين المختبرة ، على صفات النمو الخضري في موسمي الزراعة، والمسجلة بالجدول (3)، أن الزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى أعلى معدل (450 كجم نيتروجين / هكتار) قد قابلها زيادات متدرجة ومعنوية في كل من الوزن الرطب والجاف لكل من المجموع الخضري والأوراق /نبات، والمساحة الورقية وعدد الأوراق/نبات ، والوزن الرطب والجاف للأفرع / نبات ، بالإضافة إلى ارتفاع النبات ، وقد أمكن الحصول على أعلى القيم لهذه الصفات من النباتات المسمدة بأعلى معدل من النيتروجين (450 كجم نيتروجين / هكتار)، وقد تفوقت قيم هذه الصفات على معاملة الشاهد غير المسمدة، بنسبة 63.1 و79.2 و 62.4 و 80.8 و 66.2
و32.7 و 62.6 و 78.1 و 27.4 %، على التوالي، كمتوسط للزيادة في عامي الدراسة .

كما أظهرت نتائج الموسم الأول أن المعدلان 150 و 250 كجم نيتروجين / هكتار، لم يختلفا معنوياً، في تأثيرهما على الوزن الرطب للمجموع الخضري، والوزن الرطب والجاف للأوراق / نبات ، والوزن الجاف للأفرع . أيضاً ، لم تختلف استجابة كل من الوزن الرطب لكل من المجموع الخضري والأفرع / نبات ، وارتفاع النبات ، معنوياً، للمعدلان 250 و 350 كجم نيتروجين ، كما لم يختلف أعلى معدلان (350 و450 كجم نيتروجين/هكتار) معنوياً في تأثيرهما على صفة عدد الأوراق وارتفاع النبات . أما في الموسم الثاني ، فلم يكن للمعدلان 150 ، 250 كجم نيتروجين تأثيراً معنوياً على الوزن الرطب ، سواء للمجموع الخضري أو الأفرع / نبات، بينما المعدلان 250 و 350 كجم نيتروجين لم يختلفا معنوياً في تأثيرهما على الوزن الرطب للمجموع الخضري والوزن الرطب والجاف للأفرع / نبات، وارتفاع النبات. كما لم يختلف المعدلان 350 و 450 كجم نيتروجين ، معنوياً ، في تأثيرهما على عدد الأوراق ووزنها الرطب، والوزن الرطب للأفرع وارتفاع النبات .

. وتعزو الزيادات المعنوية في صفات النمو الخضري التي تم دراستها، إلى الدور الحيوي لعنصر النيتروجين حيث يدخل في تركيب البروتين ، المكون الأساسي لبروتوبلازم الخلايا، كما يعتبر مصدر أساسي للأحماض النووية RNA و DNA المكونان للمادة الوراثية للخلية (Nova and Loomis , 1983). كما يعتبر النيتروجين مكون أساسي للكلوروفيل (Black , 1965) و انزيمات السيتوكروم ، وهما ضروريان لعمليتي البناء الضوئي والتنفس، على التوالي (Thompson and Kelly , 1987) ، هذا بالإضافة إلى دور النيتروجين في تخليق الأوكسينات (Maftoun et al , 1980) اللازمة لانقسام الخلايا المرستيمية والتي تعطي بدورها مزيد من الأنسجة والأعضاء النباتية. وعلى هذا فإن توفير النيتروجين بكميات كافية يعتبر من أهم العوامل المحددة للنمو والإنتاجية (Mengel and Kirkby ، 1987) .

وتتفق النتائج المتحصل عليها من هذه الدراسة مع ما ذكره Hamad and Abdul (1987) و Vos and Frinking (1997) حيث وجدوا أن تسميد الباذنجان بمعدلات متدرجة من النيتروجين حتى 400 و 500 كجم نيتروجين / هكتار، على الترتيب، أدى إلى زيادة تدريجية في كل من ارتفاع

النبات وعدد الأفرع والوزن الرطب والجاف لكل من الأفرع والنبات . بينما وجد Addae and Norman (1977) أن تسميد صنفان من الباذنجان بمعدل 89.6 كجم نيتروجين / هكتار أدى إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري ، باستثناء عدد الأوراق / نبات . كما حصل Rajeeven and Rao (1980) على نتائج مشابهة عند تسميد الباذنجان بمعدل 50 كجم نيتروجين كإضافة أرضية + 25 كجم نيتروجين / هكتار رشاً على النباتات في صورة يوريا بتركيز 1 % .

جدول (3) : تأثير مستويات النيتروجين علي صفات النمو الخضري لنباتات الباذنجان في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مستويات النيتروجين (كجم N /هـ)	الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم)	الوزن الرطب للأوراق / نبات (جم)	الوزن الجاف للأوراق /نبات (جم)	المساحة الورقية /نبات (سم2)	عدد الأوراق /نبات	الوزن الرطب للأفرع /نبات (جم)	الوزن الجاف للأفرع /نبات (جم)	ارتفاع النبات (سم)
الموسم الصيفي لعام 2006									
000	482.55 D	109.39 E	195.38 D	41.50 D	21185.6 E	102.52 D	287.17 D	67.90 D	91.55 B
150	645.53 C	152.43 D	266.10 C	59.35 C	24401.5 D	115.54 C	379.42 C	93.08 C	102.20 AB
250	674.80BC	164.39 C	273.95 C	62.95 C	28708.9 C	129.36 B	400.85BC	101.44 C	104.14 A
350	729.32 B	183.55 B	302.67 B	71.98 B	31185.7 B	137.03 A	426.65 B	111.58 B	111.13 A
450	816.72 A	206.68 A	328.72 A	78.47 A	33908.6 A	143.23 A	488.00 A	128.21 A	113.75 A
الموسم الصيفي لعام 2007									
000	551.96 D	120.70 E	223.67 D	46.36 E	28028.1 E	121.14 C	328.28 D	74.34 D	87.28 C
150	677.44 C	147.41 D	279.10 C	58.68 D	30050.2 D	125.26 C	398.34 C	88.72 C	95.10 C
250	744.16BC	169.65 C	306.77 B	66.35 C	33894.9 C	138.11 B	437.38BC	103.30 B	104.94 B
350	792.74 B	180.72 B	328.95 A	72.44 B	36947.8 B	148.42 A	463.78AB	108.27 B	109.83 AB
450	865.51 A	204.45 A	350.30 A	79.90 A	39153.8 A	152.33 A	510.21 A	124.55 A	114.02 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

تأثير السماد العضوي:

النتائج التي تعكس التأثيرات الرئيسية لمعدلات السماد العضوي على صفات النمو الخضري المختبرة في عامي الدراسة مدونة بالجدول (4). أوضحت نتائج عامي الدراسة، بصفة عامة مع وجود بعض الاستثناءات، أن جميع صفات النمو الخضري المدروسة قد استجابت معنوياً لمعدلات سماد الدواجن المختبرة ، وإن كانت بدرجات متفاوتة .

فيما يخص استجابة الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري لمعدلات السماد العضوي، فقد أوضحت نتائج عامي الدراسة أن الزيادة التدريجية المضافة من سماد الدواجن (10 و 15 و 20 طن / هـ) قد قابلها زيادة متدرجة ومعنوية في هاتين الصفتين، والتي قدرت كمتوسط لعامي الدراسة، بنسبة 20.4 و 93.3 و 57.4 % في الوزن الرطب، و 24.1 و 45.5 و 71.5 % للوزن الجاف للمجموع الخضري، على التوالي، مقارنة بمعاملة الشاهد التي لم تسمد عضوياً. هذا وقد سلكت جميع صفات النمو الخضري الأخرى (الوزن الرطب والجاف لكل من الأوراق والأفرع ، والمساحة الورقية وعدد الأوراق / نبات ، وارتفاع النبات) في استجابتها لمعدلات السماد العضوي المختبرة، نفس سلوك الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري. وقد أمكن الحصول على أعلى قيم لهذه الصفات عند التسميد العضوي بمعدل 20 طن / هكتار ، والتي تفوقت على معاملة الشاهد بنسبة 43.6 و 59.7 و 49.1 و64.3 و 69.6 و 39.9 و 22 % في الموسم الأول، و 67.2 و 82.6 و 67.3 و 79.2 و63.6 و 47.9 و 30.7 % في الموسم الثاني، على التوالي .

ويمكن أن تعزو الزيادة في الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري، بصفة أساسية، إلى الزيادة في الوزن الرطب والجاف لكل من الأوراق والأفرع، وعدد الأوراق ومساحتها الورقية . ومما يؤكد هذا التفسير هو الزيادات المعنوية المتحصل عليها لهذه الصفات في عامي الدراسة (جدول 4). كما أن علاقات الارتباط المتعدد الموجبة عالية المعنوية بين الوزن الرطب والجاف للمجموع الخضري، من ناحية، وصفات النمو الخضري الأخرى المختبرة والمحتوي الكيميائي للأوراق ، من ناحية أخرى، تؤكد أيضاً هذا التفسير (جدول 5 و 6) ، حيث تراوحت قيمة معامل الارتباط ما بين $r = 0.497$ إلى 0.997 في الموسم الأول، و 0.694 إلى 0.997 في الموسم الثاني.

جدول (4) : تأثير مستويات السماد العضوي علي صفات النمو الخضري لنباتات الباذنجان في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مستويات السماد العضوي (طن/هـ)	الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم)	الوزن الرطب للأوراق /نبات (جم)	الوزن الجاف للأوراق /نبات (جم)	المساحة الورقية /نبات (سم2)	عدد الأوراق /نبات	الوزن الرطب للأفرع /نبات (جم)	الوزن الجاف للأفرع /نبات (جم)	أرتفاع النبات (سم)
الموسم الصيفي لعام 2006									
00	541.56 D	124.45D	223.74 D	48.28 D	20481.5 D	105.77 D	317.82 C	76.17 D	92.49 C
10	642.72 C	154.99C	262.04 C	59.72 C	25528.8 C	118.79 C	380.68 B	95.27 C	104.12 B
15	699.48 B	171.48 B	286.28 B	66.28 B	30759.9 B	132.77 B	413.20 B	105.20 B	108.43 AB
20	795.38 A	202.25 A	321.40 A	77.12 A	34742.0 A	144.81 A	473.98 A	125.13 A	113.03 A
الموسم الصيفي لعام 2007									
00	538.45 D	118.10 D	221.54 D	46.58 C	24971.D	108.0C	316.9D	71.52D	85.59 C
10	658.24 C	146.27 C	269.88 C	56.57 C	30528.7 C	135.98 B	388.36 C	89.70 C	98.05 B
15	804.13 B	180.76 B	329.12 B	70.80 B	36091.7 B	144.36 B	475.01 B	105.96 B	110.40 A
20	904.62 A	213.21 A	370.50 A	85.04 A	40867.9A	159.85 A	530.12 A	128.17 A	111.90 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

يمكن أن تعزى التأثيرات الإيجابية لمعدلات السماد العضوي، على صفات النمو الخضري ، إلى دورها في تحسين الخواص الطبيعية للتربة مما يهيئ ظروف مناسبة لنمو وانتشار المجموع الجذري والذي بدوره يزيد من كفائتة الامتصاصية للعناصر المغذية الذائبة في محلول التربة (Choe et al , 1991)، بالإضافة إلى دورها في تحسين الخواص الكيميائية للتربة ، حيث تزيد من تيسر العناصر المغذية وزيادة السعة التبادلية الكاتيونية للتربة نتيجة لزيادة محتواها من الدبال، الناتج عن تحلل المادة العضوية، والذي يعتبر مخزناً للعناصر المغذية حيث يحفظها من الفقد (Morra et al , 2000 ; Funt and Bierman , 2000) ، هذا بالإضافة إلى أن الأسمدة العضوية عند تحللها تمد النباتات بجزء من احتياجاتها من العناصر المغذية الكبرى والصغرى لفترة زمنية طويلة طول موسم نموها

(Oikeh and Asiegbu , 1993)، كما أن للسماد العضوي المضاف للتربة دوراً هاماً في زيادة النشاط الميكروبيولوجي مما ينعكس في زيادة تيسر العناصر المغذية (Meena et al , 1991)، أيضاً للمادة العضوية في التربة دوراً هاماً في خفضها لنسبة الإصابة ببعض الأمراض، وبصفة خاصة ، المتوطنة بالتربة كالذبول الفيوزارمي والنيماتودا (Corrales et al , 1990)، 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 قوة النمو الخضري. وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما وجده Hsieh Ching Fang et al (1994) و Ogba (2007) على الفلفل.

تأثير التفاعل بين السماد النيتروجيني والسماد العضوي :

البيانات التي توضح تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني والسماد العضوي على صفات النمو الخضري التي تم دراستها في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 موضحة بالجدولان (5 و 6) .

أظهرت المقارنات بين متوسطات المعاملات التوافقية المختلفة، لكل صفة من الصفات المختبرة، وجود تأثيرات معنوية للتداخل بين مستويات كل من السماد النيتروجيني والسماد العضوي على جميع صفات النمو الخضري في عامي الدراسة. وقد أوضحت نتائج عامي الدراسة، بصفة عامة، أن زيادة المعدلات المضافة من السماد العضوي حتى 20 طن / هكتار ، تحت أي مستوى من مستويات النيتروجين، أدى إلى زيادة معنوية في عدد اوراق النبات ومساحتة الورقية ، وارتفاع النبات والوزن الرطب والجاف لكل من المجموع الخضري و الأوراق / نبات، مع تفوق معنوي للنباتات المسمدة بأعلى معدل من النيتروجين (450 كجم / هكتار) تحت نفس المستوى من السماد العضوي . كما أشارت النتائج أيضاً إلى أن زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 450 كجم / هكتار، تحت أي مستوى من مستويات السماد العضوي ، أدى إلى زيادة معنوية وأن أعلى زيادة أمكن تحقيقها من النباتات المسمدة بسماد الدواجن بمعدل 20 طن مع السماد النيتروجيني بمعدل 450 كجم / هكتار ، مقارنة بالمعاملات التوافقية الأخرى .

وتتفق هذه النتائج ، والمتحصل عليها في عامي الدراسة، مع النتائج التي حصل عليها (1990) Gianquito and Borin وعلى الطماطم Ogba (2007) و Petrov and Doikova (1975) على الباذنجان.

المحتوى الكيميائى للاوراق

تأثير السماد النيتروجيني

أظهرت النتائج المتحصل عليها في عامي الدراسة (جدول7) ، أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 450 كجم نيتروجين / هكتار ، قد صاحبها زيادات متدرجة في

محتوى الأوراق من النيتروجين والفوسفور والكلوروفيل .ولم يختلف المعدلان 250 و 350 كجم نيتروجين / هكتار معنوياً في تأثيرهما على محتوى الأوراق من الفوسفور والكلوروفيل في الموسم الأول، بينما في الموسم الثاني ، لم يختلف المعدلان 350 و 450 كجم نيتروجين / هكتار معنوياً في تأثيرهما على محتوى الأوراق من النيتروجين والفوسفور، والمعدلان 150 و 250 كجم نيتروجين في تأثيرهما على محتوى الأوراق من الفوسفور والكلوروفيل الكلي . وقد أمكن الحصول على أعلى قيم لمحتوى الأوراق من النيتروجين والفوسفور والكلوروفيل الكلي ، في عامي الدراسة، عند التسميد بمعدل 450 كجم نيتروجين / هكتار ، حيث قُدرت الزيادة بنسبة 83.3 و 86.8 و 57.6% في الموسم الأول ، و37.2 و 60.0 و 30.6% في الموسم الثاني ، على التوالي ، مقارنة بمعاملة الشاهد التي لم تسمد. ويمكن أن تعزو الزيادة في محتوى الأوراق من النيتروجين والفوسفور ، إلى أن النيتروجين يعتبر المكون الرئيسي للبروتين ، علاوة على تأثيره المنشط لنمو وانتشار المجموع الجذري ، والذي بدوره يزيد من قدرته على امتصاص العناصر المغذية من التربة وبالتالي زيادة تركيزها في أنسجة أجزاء النبات المختلفة (Chaurasia and Singh , 1995) مما يزيد من نشاط النبات في تخليق البروتين والكلوروفيل والمكونات الكيميائية الأخرى.

جدول (5) : تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني و السماد العضوي على صفات النمو الخضري لنباتات الباذنجان في الموسم الصيفي لعام 2006

المعاملات		الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم)	الوزن الرطب للأوراق /نبات (جم)	الوزن الجاف للأوراق /نبات (جم)	المساحة الورقية / نبات ($سم^2$)	عدد الأوراق /نبات	الوزن الرطب للأفرع /نبات (جم)	الوزن الجاف للأفرع /نبات (جم)	أرتفاع النبات (سم)
مستويات النتروجين (كجمN/ هـ)	مستويات السماد العضوي (طن/هـ)									
00	00	400.6 *l*	89.30 k	164.0 n	33.30 j	16120.4*l*	90.32 n	236.6*l*	56.00 m	71.50 *l*
	10	437.5 k	96.62 k	170.6 m	35.50 j	18247.1jk	96.24 m	266.9k	61.12 *l*	93.44 k
	15	508.2 j	114.38 j	213.4 *l*	45.40 i	22472.7i	103.82 *l*	294.8 j	68.98 k	98.87 i
	20	583.9 h	137.29 h	233.5 ij	51.80 gh	27902.1 g	119.71 i	350.4 h	85.49 i	102.37 gh
150	00	508.1 j	111.74 j	218.4 k	45.40 i	17741.5 k	95.90 m	289.7 j	66.34 k	92.12 k
	10	609.3 g	142.59 h	244.3 h	53.90 g	21268.3 i	109.81 k	365.0 g	88.69 i	100.12 h
	15	673.1 ef	160.36g	269.2 g	60.60 f	27451.8 gh	121.32 hi	403.9 e	99.76 g	106.50 e
	20	791.6 cd	195.02 e	332.5 cd	77.50 cd	31144.5 e	135.13 f	459.1 d	117.52 e	109.34 d
250	00	540.6 i	123.63 i	227.0 jk	49.00 h	19125.6 j	104.53 *l*	313.6 i	74.63 j	97.66 j
	10	650.0 f	155.99g	266.5 g	60.50 f	26578.8h	123.04h	383.5 f	95.49 h	103.12fg
	15	694.8 e	169.91 f	284.9 f	65.80 e	33206.3c d	139.82e	409.9 e	104.11 f	104.81 ef
	20	813.8 c	208.05 cd	317.4 e	76.50 d	35925.0b	150.06c	496.4 b	131.55c	110.96 d
350	00	586.5 gh	138.91h	240.5 hi	53.80 g	22391.9i	115.84 j	346.0 h	85.11 i	100.56 hi
	10	697.2 e	173.13 f	292.8 f	68.80 e	29370.6f	128.15g	404.4 e	104.33 f	109.03d
	15	774.4 d	198.18e	325.2 d	78.70cd	33728.7c	143.09d	449.2 d	119.48e	116.11c
	20	859.2 b	223.99b	352.2 b	86.60 b	39251.8a	161.03a	507.0 b	137.39b	118.84b
450	00	672.0 ef	158.68g	268.8 g	59.90 f	27028.3g h	122.26 hi	403.2 e	98.78 g	100.62 hi
	10	819.6 c	206.60d	336.0 c	79.90cd	32179.2 de	136.71 ef	483.6 c	126.70d	114.87c
	15	846.9 b	214.55c	338.7 c	80.90 c	36940.2b	155.80b	508.2 b	133.65c	115.87c
	20	928.4 a	246.90a	371.4 a	93.20 a	39486.7a	158.14a	557.0a	153.70a	123.62a

* 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 مستوي معنوية 0.05

جدول (6): تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني و السماد العضوي على صفات النمو الخضري لنباتات الباذنجان في الموسم الصيفي لعام

المعاملات		الوزن الرطب للمجموع الخضري (جم)	الوزن الجاف للمجموع الخضري (جم)	الوزن الرطب للأوراق /نبات (جم)	الوزن الجاف للأوراق /نبات (جم)	المساحة الورقية / نبات ($سم^2$)	عدد الأوراق /نبات	الوزن الرطب للأفرع /نبات (جم)	الوزن الجاف للأفرع /نبات (جم)	أرتفاع النبات (سم)
مستويات النتروجين (كجمN/هـ)	مستويات السماد العضوي (طن/هـ)									
000	00	350.28 k	73.37 *l*	143.5 n	28.29 *l*	19549.1 j	92.87 k	206.78 *l*	45.08 k	69.73 o
	10	456.30 j	95.82 o	177.8 m	35.39 k	27661.9 h	126.31h	278.50 k	60.43 j	86.41 m
	15	650.11 gh	143.20 k*l*	273.0 i	56.85 gh	30511.6 g	128.12 h	377.11 hi	86.35 h	93.91 jk
	20	751.13 f	170.40 h	300.4 h	64.89 f	34389.6 e	137.25 g	450.73 f	105.51 f	99.08 h
150	00	484.37 j	102.17 n	208.5 *l*	42.31 j	19764.1 j	90.56 k	275.87 k	59.86 j	75.18 n
	10	565.62 i	119.97 m	226.8 k	43.74 j	28085.0 h	121.37 i	338.82 j	76.23 i	90.04 *l*
	15	784.37 ef	163.82 i	313.6 g	65.90 f	33053.5 f	134.25 g	470.77 e	97.92 g	102.18 g
	20	875.41 cd	203.66 d	367.5 c	82.78 c	39298.1 c	154.87de	507.91 d	120.88 cd	113.00 f
250	00	561.00 i	122.60 m	230.1 k	48.15 i	25011.6 i	109.68 j	330.90 j	74.45 i	91.17 k
	10	662.51 g	144.50 k	278.3 i	57.67 gh	32614.8 f	136.18 g	384.21 h	86.83 h	97.92 h
	15	859.37 d	197.95 de	352.2 d	75.72 d	36001.9 d	142.25 f	507.17 d	122.23 c	114.16 ef
	20	893.75 c	213.55 c	366.5 c	83.85 c	41951.2 b	164.31 b	527.25 c	129.70 b	116.52 de
350	00	618.57 h	137.31 *l*	253.6 j	54.10 h	28680.4 h	120.06 i	364.97 i	83.21 h	96.80 hi
	10	787.52 e	178.09 g	330.7 f	70.79 e	35623.5 d	144.43 f	456.82 f	107.30 f	103.62 g
	15	818.75 e	187.98 f	343.6 e	74.90 d	39309.7 c	156.81cd	475.15 e	113.08 e	119.05 cd
	20	946.11 b	219.49 b	387.9 b	89.99 b	44177.7 a	172.37 a	558.21 b	129.50 b	119.85 c
450	00	678.01 g	155.07 j	272.0 i	60.06 g	31851.9 f	126.89 h	406.01 g	95.01 g	95.08 ij
	10	819.25 e	192.96 ef	335.8 ef	75.24 d	38658.4 c	151.62 e	483.45 e	117.72 d	112.25 f
	15	908.06 c	210.85 c	363.2 c	80.63 c	41581.8 b	160.37 c	544.86 b	130.22 b	122.71 b
	20	1056.71 a	258.93 a	430.2 a	103.67 a	44523.1 a	170.43 a	606.51 a	155.26 a	126.03 a

* القيم المتبوعة بنف س الحرف أو الأحرف الهجائية ، داخل كل مجموعة متوسطات لكل صفة ، لا تختلف معنوياً فيما بينها طبقاً لاختبار أقل فرق معنوي المعدل عند مستوي معنوية 0.05

وفيما يتعلق بالتأثير الإيجابي للتسميد النيتروجيني على محتوى الأوراق من النيتروجين والفوسفور والكلوروفيل، فقد اتفقت نتائج الدراسة الحالية مع نتائج كل من Diakova (1977) على الباذنجان و Ogba (2007) على الفلفل حيث أوضحوا أن زيادة المعدل المضاف من النيتروجين حتى 180 و 325 كجم نيتروجين / هكتار ، على التوالي، أدى إلى زيادة خطيه في محتوى أوراق هذه المحاصيل من النيتروجين والفوسفور والكلوروفيل.فيما يتعلق بمحتوى الأوراق من البوتاسيوم فقد أوضحت النتائج، أن زيادة المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 250كجم / هكتار، أدى إلى زيادات معنوية في محتواها بالأوراق فى العامين ، وقد اتفقت هذه النتيجة مع ماوجدته Ogba (2007).

تأثير السماد العضوي :

أوضحت نتائج عامي الدراسة (جدول8) أن محتوى الأوراق من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكلوروفيل

الكلي قد زاد تدريجياً بزيادة المعدلات المضافة من السماد العضوي حتى 20 طن / هكتار، هذا ولم يختلف أعلى معدلان (15 و 20 طن / هكتار) معنوياً في تأثيرهما على هذه المكونات ، في موسمي الزراعة، باستثناء محتوى الأوراق من النيتروجين في الموسم الثاني .

وقد أمكن الحصول على أعلى قيم لمحتوى الأوراق من النيتروجين والفوسفور والبوتاسيوم والكلوروفيل الكلي، فى النباتات السابق تسميدها بمعدل 20 طن / هكتار ، حيث قدرت هذه الزيادة ، مقارنة بمعاملة الشاهد ، بنسبة 26.7 و 31.8 و 22.1 و 20.4 و 10.8 % في الموسم الأول، و 105.5 و 32.4 و31.0 و 29.7 و 22.9 % في الموسم الثاني، على الترتيب. ويمكن تفسير النتائج المتحصل عليها، والتي تعكس التأثير الإيجابي للسماد العضوي على زيادة محتوى الأوراق والثمار من المكونات الكيميائية التي تم تقديرها، إلى دور المادة العضوية في تحسين الخواص الطبيعية و الكيميائية والميكروبيولوجية للتربة مما يهيء بيئة مناسبة لنمو وانتشار المجموع الجذري والذي بدوره ينعكس على زيادة الكمية الممتصة من العناصر المغذية ، أيضاً دور المادة العضوية في زيادتها لتيسر العناصر المغذية في التربة ، بالإضافة إلى انه عند تحللها فإنها تمد النباتات بجزء من احتياجاته من العناصر المغذية طول فترة نموها. وكل هذه العوامل مجتمعة تعمل على زيادة محتوى أجزاء النبات من العناصر المغذية والتي بدورها تدخل في تخليق البروتين والكربوهيدرات والكلوروفيل وغيرها من المكونات الحيوية الأخرى. وتتفق النتائج المتحصل عليها في عامي الدراسة إلى حد كبير مع ما وجدته Ogba (2007).

تأثير التفاعل بين السماد النيتروجيني والسماد العضوي

أوضحت النتائج المتحصل عليها في الموسم الأول (جدول 9)، بصفة عامة، أن الزيادة المتدرجة في المعدلات المضافة من النيتروجين حتى 450 كجم نيتروجين / هكتار، تحت أي مستوى مختبر للسماد العضوي، أدى إلى زيادة معنوية في محتوى الأوراق من النيتروجين والكلوروفيل، مع زيادة محتوى الأوراق من النيتروجين بزيادة المعدل المضاف من السماد العضوي حتى 20 طن / هكتار ، وأن أعلى قيمة أمكن الحصول عند التسميد العضوي بمعدل 20 طن مع السماد النيتروجيني بمعدل 450 كجم نيتروجين / هكتار . هذا ولم يختلف أعلى معدلان من السماد العضوي معنوياً في تأثيرهما على محتوى الأوراق من النيتروجين عند إضافتهما مع النيتروجين بمعدل 150 أو 450 كجم / هكتار أو في حالة عدم إضافة السماد النيتروجيني . أيضاً لم يختلف المعدلان 15 أو 20 طن / هكتار في تأثيرهما معنوياً على المحتوى الكلوروفيلي وذلك عند إضافتهما مع النيتروجين بمعدل 350 أو 450 كجم / هكتار. وقد سلك محتوى الأوراق من الفوسفور سلوك مشابه لسلوك النيتروجين والكلوروفيل، في استجابته للتفاعل الحالي، إلا أن أعلى تركيز أمكن الحصول عليه من أوراق نباتات الباذنجان المسمدة بمعدل 10 طن سماد دواجن مع 450 كجم نيتروجين / هكتار . وفيما يتعلق بمحتوى الأوراق من البوتاسيوم فقد أشارت نتائج الموسم الأول، إلى زيادة تركيز هذا العنصر بزيادة المعدل المضاف من النيتروجين حتى 250 كجم / هكتار، مع زيادة معنوية في محتوى الأوراق من هذا العنصر بزيادة المعدل من السماد العضوي حتى 20 طن / هكتار . كما أوضحت النتائج أيضاً، أن زيادة المعدل المضاف من النيتروجين عن 250 كجم نيتروجين / هكتار، عند نفس المستوى من السماد العضوي، أدى إلى نقص معنوي في محتوى الأوراق من البوتاسيوم، وقد تم الحصول على أعلى تركيز لهذا العنصر عند تسميد الباذنجان بمعدل 20 طن مع 150 أو 250 كجم نيتروجين /هكتار.

جدول (7) : تأثير مستويات النيتروجين علي بعض المكونات الكيميائية لأوراق و ثمار الباذنجان في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007.

مستويات النيتروجين (كجم N /هـ)	N	P	**K**	الكلوروفيل الكلي (ملجم /100 جم)
	(% علي أساس الوزن الجاف للأوراق)			
الموسم الصيفي لعام 2006				
00	1.905 E	0.167 D	1.843 D	98.86 D
150	2.114 D	0.205 C	2.157 B	124.25 C
250	2.608 C	0.229 B	2.263 A	135.84 B
350	3.251 B	0.252 B	2.029 C	143.99 B
450	3.501 A	0.312 A	1.916 D	155.85 A
الموسم الصيفي لعام 2007				
00	1.771 D	0.188 C	1.713 D	127.83 D
150	2.022 C	0.221 B	1.999 B	139.20 C
250	2.226 B	0.239 B	2.165 A	145.62 C
350	2.349 A	0.274 A	1.966 B	157.80 B
450	2.429 A	0.295 A	1.827 C	167.03 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

جدول (8) : تأثير مستويات السماد العضوي علي بعض المكونات الكيميائية لأوراق و ثمار الباذنجان في الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007

مستويات السماد العضوي (طن/هـ)	N	P	K	الكلوروفيل الكلي (ملجم /100 جم)
	(% علي أساس الوزن الجاف للأوراق)			
الموسم الصيفي لعام 2006				
00	2.321 C	0.195 C	1.807 C	119.35 C
10	2.610 B	0.236 B	2.044 B	127.18 B
15	2.831 A	0.244 AB	2.109 AB	136.74 A
20	2.941 A	0.257 A	2.207 A	143.76 A
الموسم الصيفي لعام 2007				
00	1.398 D	0.207 C	1.645 B	125.86 C
10	1.990 C	0.230 B	2.001 A	143.07 B
15	2.364 B	0.262 A	1.936 A	157.80 A
20	2.887 A	0.274 A	2.155 A	163.24 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

وفيما يتعلق بنتائج الموسم الثاني ، فقد أوضحت النتائج (جدول 10) أن محتوى الأوراق من النيتروجين والكلوروفيل قد سلكا في استجابتهما لتأثير التفاعل بين مستويات السماد النيتروجيني

والسماد العضوي، نفس سلوكهما في الموسم الأول، إلا أن أعلى تركيز للنيتروجين أمكن الحصول عليه من أوراق النباتات المسمدة بمعدل 20 طن سماد دواجن مع 350 أو 450 كجم نيتروجين / هكتار . كما أعطت المعاملة التوافقية المشتملة على التسميد العضوي بمعدل 15 طن مع 450 كجم نيتروجين / هكتار، أعلى تركيز لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل . وفيما يتعلق باستجابة محتوى الأوراق من الفوسفور للتفاعل الحالي ، فقد أوضحت النتائج أن زيادة المعدل المضاف من النيتروجين أدى ، بصفة عامة ، إلى زيادة معنوية في تركيز الفوسفور، وذلك تحت أي مستوى من مستويات السماد العضوي . كما لم يختلف أعلى معدلان (15 و 20 طن / هـ) معنوياً ، في تأثيرهما على محتوى الأوراق من الفوسفور وذلك تحت أي مستوى مختبر من مستويات النيتروجين . أما عن تأثير التفاعل الحالي على محتوى الأوراق من البوتاسيوم ، فقد أوضحت النتائج (جدول 10) أن الزيادة التدريجية للمعدلات المضافة من السماد العضوي ، عند نفس المستوى من النيتروجين ، أدى إلى زيادة معنوية في تركيز هذا العنصر وأن هذه الزيادة تزداد بزيادة المعدل المضاف من النيتروجين حتى 250 كجم / هكتار. وقد أمكن الحصول على أعلى قيمة لمحتوى الأوراق من البوتاسيوم عند التسميد بمعدل 20 طن سماد دواجن + 250 كجم نيتروجين / هكتار . ويمكن تفسير النتائج المتحصل عليها من عامي الدراسة ، على أساس الدور الهام للأسمدة العضوية في تحسينها للخواص الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة، مما يهيئ ظروف مناسبة لزيادة محتوى التربة من العناصر المغذية وزيادة تيسرها للنبات ، كما يهيئ ظروف مناسبة لنمو وانتشار المجموع الجذري مما يزيد من كمية العناصر المغذية الممتصة، هذا بالإضافة إلى الدور الحيوي للنيتروجين وتنشيطه للنمو الخضري والجذري . كل هذه العوامل مجتمعة ، تعمل على زيادة كفاءة المجموع الجذري على امتصاص العناصر المغذية ، وقد سبق مناقشة ذلك بالتفصيل عند مناقشة نتائج التأثيرات الرئيسية لكل من السماد النيتروجيني والعضوي على صفات النمو الخضري.

جدول (9): تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني و السماد العضوي على بعض المكونات الكيميائية لأوراق و ثمار الباذنجان في الموسم الصيفي لعام 2006 .

المعاملات		N	P	K	الكلوروفيل الكلي(ملجم/100جم)
مستويات النيتروجين (كجمN / هـ)	مستويات السماد العضوي (طن/هـ)	(%) على أساس الوزن الجاف للأوراق			
000	00	1.173. k	0.148 k	1.471 *I*	88.52 n
	10	1.848 j	0.153 jk	1.825 j	91.83 m
	15	2.289 h	0.175 i	1.964 fg	98.17 *I*
	20	2.310 h	0.192 hi	2.114 c	116.92 j
150	00	1.805 j	0.173 ij	1.853 ij	110.22 k
	10	2.109 i	0.195 g–i	2.108 cd	120.05 i
	15	2.242 hi	0.219 ef	2.273 b	128.55 h
	20	2.300 h	0.234 d–f	2.395 a	138.19 f
250	00	2.306 h	0.197 gh	2.058 de	119.72 i
	10	2.493 g	0.224 ef	2.319 b	130.65 gh
	15	2.675 f	0.250 cd	2.285 b	143.18 e
	20	2.958 e	0.246 cd	2.391 a	149.80 c
350	00	3.035 e	0.216 fg	1.900 hi	132.15 g
	10	3.193 d	0.231 d–f	2.026 e	140.19 f
	15	3.304 cd	0.260 c	2.109 cd	152.00 bc
	20	3.472 b	0.301 b	2.082 cd	151.61 bc
450	00	3.285 cd	0.239 c–e	1.753 k	146.14 d
	10	3.407 bc	0.378 a	1.941 f–h	153.19 b
	15	3.646 a	0.318 b	1.917 gh	161.78 a
	20	3.666 a	.314 b	2.055 de	162.30 a

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

جدول (10): تأثير التداخل بين مستويات السماد النيتروجيني و السماد العضوي على بعض المكونات الكيميائية لأوراق و ثمار الباذنجان في الموسم الصيفي لعام 2007 .

المعاملات		N	P	K	الكلوروفيل الكلي (ملجم/100جم)
مستويات النيتروجين (كجمN / هـ)	مستويات السماد العضوي (طن/هـ)	(%) على أساس الوزن الجاف للأوراق			
000	00	1.190 k	0.160 j	1.508 j	99.99 *l*
	10	1.594 i-k	0.185 ij	1.588 i	124.49 j
	15	1.981 gh	0.191 ij	1.698 h	136.46 h
	20	2.320 f	0.215 g-i	2.060 de	150.36 f
150	00	1.300 *lk*	0.192 ij	1.749 gh	116.56 k
	10	1.740 hi	0.216 g-i	1.978 f	127.86 i
	15	2.301 fg	0.239 fg	1.989 f	150.99 f
	20	2.750 cd	0.235 f-h	2.282 b	161.38 d
250	00	1.385 j-k	0.203 h	1.879 g	129.09 i
	10	2.057 g	0.211 g-i	2.276 b	146.78 g
	15	2.486 ef	0.265 d-f	2.155 c	148.29 fg
	20	2.978 bc	0.276 c-e	2.350 a	158.31 de
350	00	1.463 j-*l*	0.228 f-h	1.663 h	134.49 h
	10	2.282 fg	0.263 ef	2.089 d	159.14 de
	15	2.437 ef	0.297 b-d	2.012 ef	169.69 c
	20	3.214 a	0.310 a-c	2.099 cd	167.88 c
450	00	1.653 ij	0.253 ef	1.424 k	149.15 fg
	10	2.277 fg	0.277 c-e	2.074 d	157.09 e
	15	2.615 de	0.319 ab	1.829 g	183.59 a
	20	3.171 ab	0.331 a	1.983 f	178.27 b

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

Effect of organic and inorganic nitrogin on plant growth of eggplant (*Solanum melongena* var. esculenta L) and its chemical composition

Ibrahiem El-Zaael Ibrahiem[1] **Fairoz Aly Bobaker[1]**

Abstract

Two field experiments were carried out during the summer seasons of 2006 and 2007, at the Experimental Farm of Horticulture Department , Faculty of Agriculture, Omar Al-Mukhtar University, El-Beida, El-Gabal Al-Akhdar region , to investigate the effects of soil fertilization with varying levels of inogranic nitrogen and organic manure as well as their interaction on some vegetative growth characters, as well as on some chemical contents of leaves of eggplant (*Solanum melongena* L.), cultivar Long Purple.

Twenty treatment combinations, representing all possible compinations among five nitrogen levels; 0.0 , 150 , 250, 350 and 450 kg nitrogen/ha, as well as four rates of chicken manure; 0.0 , 10, 15 and 20 ton/ha, were studied in split-plot system in randomized complete blocks design, with four replicates in both growing seasons. The five nitrogen levels represented the main plots, whereas , the four rates of organic manure were randomly distributed in the sub- plots.

The obtained results could be summarized as follow:

1.Increasing the level of applied nitrogen up 450kg /ha significantly increased fresh and dry weights of vegetative growth , leaves and branches/palnt, plant height as well as number and area of leaves/plant.

2.Fertilizing eggplant with gradual increaments of N up to 450 kg/ha, resulted in progressive and significant increases on leaves nitrogen, phosphorus and chlorophyll contents , whereas, application of N at rates above 250 kg/ha significantly decreased leaves K content.

3.Constant increases in the level of applied chicken manure up to 20 ton/ha, resulted in consistent and significant increaments on the studied growth parameters in the two growing seasons.

4.Application of progrissive levels of organic manure up to 15 ton/ha, constantly and significantly increased leaves N, P, K and chlorophyll contents. Meanwhile , increasing the level up to 20 ton/ha, did not significantly affect the above mentioned components.

5.The obtained results showed positive and significant correlations among the stuied traits ; vegetative growth characters and chemical contents

6.The combination treatment of 20 ton chicken manure together with 450 kg N/ha, gave the highest values of fresh and dry weight of vegetative growth , leaves and

[1] Horticulture Department-Faculty of AgriculturalOmar El-Mokhtar University

branches/ plant, number and area of leaves/plant, as well as plant height.

7. Combination of N at rate of 450 kg with 15 or 20 ton chicken manure, significantly produced the highest leaves N, P and chlorophyll contents, meanwhile , the combination treatment of 250 kg N+20.

المراجع

A.O.A.C. 1990. Association of Official Agricltural Chemists. (10th ed) Washington, D.C, USA.

Addae, K. KA. and J.C. Norman. 1977. The influence of nitrogen levels on local cultivars of eggplant (*Solanum integrifolium L.*). Acta. Horticulturae. No. 53. 397-401.

AL-Rawi, K.M. and A.M. Khalf-Alla.1980.Design and Analysis of Agricultural Experiments.Textbook,El-Mousl Univ. Press. Ninawa, Iraq. 487 p.

Black, C.A.1965. Methods of soil analysis. Am, Soc. Agron. Madison, Wi, USA.

Chaurasia, S.N.S. and K.P. Singh . 1995. Tuber yield and uptak of N,P and K in the leaves, stems and tubers as affected by nitrogen

Levels and haulms cutting in potato cv. Kufri Bahar. J. Indian PotatoAssoc., 22(1).

Choe, J.S., K.H. Kang, and Y.H. Choe.1991. Effect of rice straw application improvement of soil circumstances for growing green pepper under vinyl greenhouse. Proceedings of Internati-onal Symposium on Applied Technology of Greenhouse held in Beijing China, 7-10 October : 185-189. (c.a. Hort. Abst. 63: 383).

Cooke, G. W. 1975. Fertilizing for maximum yield. 2nd edn. London: Crosby Lockwood staples.

Corrales, O., E.Vargas, and M.A. Moreira .1990.The effect of organic matter on control of foot rot in sweet pepper (*Capsicum annuum L*) caused by phytophthora capsici. Agronomia Costarricense. 14 (1) : 9-13 (c.a. Hort. Abst. 6272).

Dademal, A. A. and J. H. Dongale. 2004. Effect of manures and fertilizers on growth and yield of okra and nutrient availability in lateritic soil of Konkan. Journal of Soils and Crops, 14 (2): 278-283. 82-148.

Doikova, M. 1977. Eggplant fruit quality in relation to fertilizer application. Blgarski plodove zelenchutsi. I. Konservi. No (1): 20

Frankenberger, W. T. GR and M. Arshad. 1995. Phytohormones in soil microbial and function. Marcel Dekker Inc. New York Basel, HongKong P. 503.

Funt, R.C. and P. Bierman. 2000. Composted yard wast improves strawberry soil quality and soil

Manchanda, A.K. and S. Bhopal. 1988. Effect of plant density and nitrogen on growth and fruit yield of bell pepper (*Capsicum annuum L.*). Indian Journal of Agronomy. 33 (4) : 445-447. (c.a. Hort. Abst. 61: 8012, 1991).

Marschner, H. 1986. Mineral nutrition in higher plants. Academic press, Harcout. Brace Jovanovish Publisher, London. (1st ed).

Meena, N., K.V. Peter, and M. Nair. 1991. Natural incidenc of vesicular arbuscular mycorrhiza (VAM) in hot pepper. Vegetable Science. 18(2): 228-231. (c.a. Hort. Abst. 64:1987).

Mengel, K. and E.A. Kirkby. 1987. Principle of Plant Nutrition. 4th ed. International Potash Institute. Pern, Switzerland, pP. 687.

Moran, R. 1982. Formule for determination of chlorophyll pigments extracted with N, N-Dimethy formamide. Plant Physiol. 69: 1376-1381.

Morra, L., M. Bilotto, A. Rosati, R. Pepe, L. Santonicola, A. Tonini, A. D. Desiderio, and R. Amore. 2000. Response of peppers to organic or mineral fertilizers. Informatore Agrario, 56 (45) : 69- 74 . (c. a. CAB Abst. AN : 20003026464).

Nova, R. and R. S. Loomis. 1983. Nitrogen and plant production. Plant and Soil., 58: 177-204.

Ogba, S. F. E. 2007. Effect of mineral and organic fertilizers on growth and productivity of sweet pepper (*Capsicum annuum* L.). M.Sc. water relation. Acta Hort. 517: 235-240.

Gianquinto, G. and M.Borin .1990.Effect of organic and mineral fertilizer application and soil type on the growth and yield of processing tomatoes *(Lycopersicon esculentum Mill*).Rivista di Agronomia . 24. (4): 339-348. (c.a. Hort. Abst. 61:9098).

Hamad, K.K. and S.K. Abdul. 1987. Effect of gibberellic acid, cycocel and nitrogen levels on growth and flowering of eggplants. Iraqi Journal of Agricultural Sciences, Zanco. 5 (3): 25-36. (c.a. Hort. Abst. 57: 9512).

Hegde. D. M. 1997. Nutrient requirements of solanaceous vegetable crops. Extension Bulletin. in ASPAC Food and Fertilizer Technology Center, No. 441, 9 pp. (c. a. HORTCD AN: 980306649).

Hsieh ChingFang., KuoNan, Hsu, C.F. Hsieh, and K.N.H . 1994. Effect of organic manures on the growth and yield of sweet pepper. Bulletin of Taichung District Agricultural Imperovement Station. No. 42, 1- 110. (c.a. HORTCD. AN: 950315746).

Jackson, M.L. 1967. Soil Chemical Analysis. Prentice Mall of India. Private limited. Newdelhi, p. 115.

Maftoun, M., I. Rouhani, and A. Bassiri, 1980. Effect of nitrate and ammonium nitrogen on the growth and mineral composition of crassulacean acid metabolism plants. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 105: 460-464.

Thesis, Fac. Agric. Omar El-Mokhtar Univ. Libya.

Oikeh, S.O. and J.E.Asiegbu.1993.Growth and yield responses of tomatoes to sources and rates of organic manures in ferralitic soils. Bioresource Technology. 45,1:21-25.

Petrov, K.H. and M. Doikova. 1975. Peculiarities in eggplant vegetative and reproductive development. B lgarski-plodove,. Zelenchutusi-konservi, No. 7: 23-25.(c.a.Hort.Abst.47:3673).

Rajeeven, P. K. and N. S. Rao. 1980. Effect of soil and foliar application of nitrogen on the growth and yield of brinjal (*Solanum melongena* L.) under rainfed conditions. Agricultural Research Journal of kerala, 18 (1): 45-50. (c. a. Hort. Abst. 52: 253).

Thompson, H.C. and W.C. Kelly. 1987. Vegetable Crops. 5th ed. Mc Graw Hill Book Company, Inc. NewYork, USA, p. 611.

Vos, J. G. M. and H. D. Frinking. 1997. Nitrogen fertilization as a component. International Journal of Pest Management, 43 (1): 1-10.

Wallacce, O. H. and H. M. Munger. 1965. Studies on the physiological basis for yield differences. 1 . Growth analysis of six dry bean varieties. Crop Sci. 5 : 343-348.