

استجابة محصول الباذنجان للتسميد النيتروجيني العضوي والمعدني

ابراهيم الزاعل ابراهيم¹

فيروز علي بوبكر¹

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

الملخص

أجريت تجربتان حقليتان خلال الموسم الصيفي لعامي 2006 و 2007 على محصول الباذنجان صنف لونغ بيريل، بالمزرعة التجريبية لقسم البستنة، كلية الزراعة - جامعة عمر المختار، بمدينة البيضاء - الجبل الأخضر، بهدف دراسة التأثيرات الرئيسية للتسميد بمستويات مختلفة من السماد النيتروجيني والسماد العضوي، بالإضافة إلى تأثير التداخلات المختلفة لمستويات هذين العاملين، على المحصول الثمرى الطازج ومكوناته وكفاءة استخدام النيتروجين. ولقد صممت التجربتان على أساس نظام القطع المشقة مرة واحدة، باستخدام 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) وأربعة معدلات من السماد العضوي المكثور (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 إيجاد علاقات الارتباط المتعدد بين الصفات المختلفة والتي 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 والمبكر من الثمار، إنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعدد، طول وقطر الثمرة ووزنها الرطب، بالإضافة إلى زيادة كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين في إنتاج الثمار.
- 2- صاحب الزيادة المتدرجة في المعدل المضاف من سماد الدواجن، زيادات متدرجة في كل من المحصول الكلي والمبكر من الثمار، إنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعدد، طول وقطر الثمرة ووزنها الرطب والجاف، بالإضافة إلى زيادة كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين المضاف في إنتاج الثمار.
- 3- أظهرت نتائج علاقات الارتباط المتعدد عن وجود علاقات ارتباط موجبة وعالية المعنوية، بين المحصول الكلي ومكوناته المختلفة.
- 4- تسميد نباتات الباذنجان بمعدل 450 كجم نيتروجين ومصاحباً للتسميد العضوي بمعدل 20 طن/هكتار، أدى إلى زيادة معنوية لكل من المحصول الكلي والمبكر من الثمار، وعدد ووزن الثمار/نبات، وكفاءة استخدام النباتات للنيتروجين، بالإضافة إلى الطول والقطر والوزن الرطب والجاف للثمرة.

¹ قسم البستنة-كلية الزراعة-جامعة عمر المختار، البيضاء-ليبيا

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

المختار للعلوم العدد الثاني والعشرون 2009م

المقدمة

يعتبر الباذنجان من محاصيل الخضراوات الهامة للتربة، مثله مثل باقي محاصيل العائلة الباذنجانية، ويستترف من التربة كمية كبيرة من العناصر المغذية، وتعتمد هذه الكميات على مقدار ما ينتج من ثمرة و مادة جافة. هذا بالإضافة إلى أن نباتات الباذنجان تعتبر نشطة جداً في استخدام العناصر المغذية الموجودة في صورة ميسرة بالتربة، مقارنة بالفلفل والطماطم (Hegde, 1997). وتعتمد كمية العناصر الواجب إضافتها لتحقيق أعلى إنتاجية على القدرة الإنتاجية للصنف ومستوى تيسر العناصر الغذائية في التربة، بالإضافة إلى العوامل البيئية وعمليات رعاية وخدمة المحصول.

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

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

أظهرت نتائج الدراسات التي أجراها (Rastogi et al, 1979)، (Duranti, 1982)، (El-Shal et al, and Cuocolo, 1986)،

(Vadivel et al, 1988) 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 و المحصول 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 معدل الأثمار (Fruiting time) ووزن الثمرة.

أيضاً أوضحت النتائج التي حصلت عليها Ogbra (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 الكيميائي (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)

المواد وطرق البحث

تم تنفيذ تجربتان حقلية في لال الموسيم 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 وأربعة معدلات من السماد العضوي (سماد الدواجن)، بالإضافة إلى تأثير التداخل بين مستويات هذين العاملين على المحصول الكلي ومكوناته من الثمار الطازجة للبازنجان.

تحليل التربة:

جدول (1) يوضح نتائج التحليل الكيمياء وبعوض الصفات الطبيعية لتربة موقعي التجربة في عامي الدراسة وذلك طبقاً للطريقة التي أوضحها Black (1965).

عوامل الدراسة:

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، والمحسوبة لكل معدل من المعدلات المختبرة، على خمسة دفعات متساوية تكبيرياً بجوار النباتات وتحت نقاط الري. أضيفت الجرعات من الأولى حتى الخامسة بعد 15، 30، 45، 60، 75 يوم من الشتل، على التوالي. وبعد كل إضافة تم تغطية السماد بالتربة ثم الري.

بمعدلين 62.5 و 125 طن/هكتار، على إنتاجية عدد من محاصيل الخضر (بازنجان و فلفل و طماطم و خس و قرنبيط و بروكلي)، ووجد أن إضافة سماد الدواجن بمعدل 125 طن/هكتار أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي للمحاصيل المختبرة، باستثناء الخس، مقارنة بالمحصول الناتج عن التسميد المعدني بمعدل 850 كجم NPK/هكتار. كما ذكر أيضاً أن إضافة السماد الكيماوي بمعدل 850 كجم NPK مع سماد الدواجن بمعدل 62.5 طن/هكتار أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي للمحاصيل المختبرة، مقارنة بتلك المسمدة بالسماد الكيماوي فقط.

وفي دراسة حديثة أجرتها (2007) Ogba لتقييم مصدرين من السماد العضوي وأربعة مستويات من النيتروجين (صفر، 125، 225، 325 كجم N/هـ.)، وأوضحت أن تسميد الفلفل بسماد الدواجن أو سماد الأغنام بمعدل 20 طن/هكتار، أدى إلى زيادة معنوية في المحصول الكلي والمبكر، وإنتاجية النبات من الثمار بالوزن والعمد والوزن الرطب والجاف للثمرة، وزيادة كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين، مقارنة بالنتائج المتحصل عليها من معاملة الشاهد غير المسمدة عضوياً، وهذا وقد تفوق سماد الدواجن على سماد الأغنام في تأثيره على معظم الصفات المحصولية المختبرة.

لذا أجريت هذه الدراسة لتقييم الكفاءة التسميدية للإضافة المشتركة لمصدرى السماد النيتروجيني (العضوي والمعدني)، وتحديد المعدل لكل منهما منفرداً أو متفاعلين والمحققان لأعلى إنتاجية من ثمرة البازنجان الطازجة.

جدول (1) : الصفات الطبيعية والكيميائية لتربة موقع 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 الكالسيوم (%)	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 تسد بالسماد العضوي و يوضح جدول (2) نتائج التحاليل المتحصل عليها في عامي الدراسة.

بعد تجهيز موقع التجربة ، في كل عام من عامي الدراسة ، وإقامة خطوط الزراعة تم إضافة كمية السماد العضوي ، والمحسوبة لكل معدل من المعدلات المختبرة ، بطريقة الخنادق بعمق 15 – 20 سم في منتصف كل

خط من خطوط الزراعة مع إضافة سماد سوبر فوسفات الكالس يوم بعد مد واحد (250 كجم سمس جوبر فوسفات/هكتار) لكل المعاملات . وبعدها تم التريديم عليها وإقامة الخطوط مرة أخرى ، ثم الري لمدة أربعة ساعات و تركت يومان للكمز والتجانس ، وبعدها تمت زراعة الشتلات .

جدول (2) : التحليل الكيميائي لسماد المدواجن 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 باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة مرة واحدة (split-plot design) في أربعة مكررات و خصصت القطع الرئيسية Main-Plots لسماد السماد النيتروجيني، بينما خصصت القطع الثانوية (sub-plots) لمعدلات السماد العضوي. تتكون كل وحدة تجريبية (كل معاملة عاملية) من ثلاثة خطوط

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 الإنثار . وتم جمع ثمار الجمعة الأولى بعد 78 و 71 يوم من زراعة الشتلات في الحقل المستديم ، في الموسم الأول والثاني ، على التوالي . واستمرت فترة الجمع لمدة 118 يوم في الموسم الأول ، 124 يوم في الموسم الثاني . ووصف عدد الجمعات المتحصل عليها إلى 14 و 13 جمعة ، في الموسم الأول والثاني ، 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 الإنثار حتى نهاية الحصاد (كجم/معاملة) ، وتم تحويلها حسابياً إلى الإنتاجية بالطن/هكتار .

المحصول المبكر من الثمار :

تم اعتبار الوزن الكلي للثمار التي تم جمعها من نباتات كل معاملة في الجمع الرابع والأول ، كمقياس للمحصول المبكر (كجم/معاملة) و تم تحويلها حسابياً إلى طن ثمار مبكرة/هكتار .

إنتاج النبات من الثمار الطازجة بالوزن والعدد:

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

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

العمل الحقلّي :

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

بعد وصول الشتلات للحجم والعمر المناسب للشتل ؛ بعد 62 و 58 يوم من زراعة البذور ، في الموسم الأول والثاني ، على التوالي . تم زراعة الشتلات في الحقل المستديم ، والذي سبق ريه لمدة ساعة ، على مسافة 50 سم بين النباتات ، وهي المسافة بين نقاط الري ، وكانت المسافة بين الخطوط (عرض الخط) 80 سم ، وأتبع نظام الري بالتنقيط في عامي الدراسة . أجريت جميع عمليات الرعاية المختلفة الموصى بها والمتبعة في الإنتاج الجيد للباذنجان ؛ من تعشيب وري و تسميد ووقاية من الآفات المرضية والحشرية ، حيث تم إضافة سوبرفوسفات الكالس يوم (15 % P_2O_5) بمعدل 500 كجم/هكتار على دفعتين متساويتين ، الأولى تم أضاؤها مع السماد العضوي أثناء تجهيز الأرض للزراعة ، بينما أضيفت الدفعة الثانية بعد شهر من الشتل . كما أضيف سماد كبريتات البوتاسيوم (50 % K_2O) بمعدل 250 كجم/هكتار ، على دفعتين متساويتين بعد 15 و 45 يوم من الشتل .

متوسط الوزن الرطب للثمرة.

الوزن الجاف للثمرة.

طول وقطر الثمرة الطازجة

تم قياس متوسط طول وقطر عشرة ثمار ،
تم اختيارها عشوائياً من كل معاملة عاملية في المكررات
الأربعة ، وذلك في الجمعة الرابعة ، السادسة ، و
حُسب متوسط طول وقطر الثمرة في الجمعيتين .

كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين لإنتاج الثمار
الطازجة (NUE) :

أخذت عدة عينات معلومة الحجم من التربة
(25×50×50 سم عمق) من الموقع الذي نُفذت فيه
التجربة الأولى والثانية بهدف تقدير الكثافة الظاهرية لها
(1.230 و 1.300 جرام/سم³ من التربة) والنسبة
المئوية لمحتواها من النيتروجين (0.101 % و 0.092
% N) في الموسم الأول والثاني ، 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 والثاني ، على الترتيب . كما تم
حساب كمية النيتروجين الكلية الموجودة في المعدلات
المختيرة من سماد الدواجن (0.0 و 10 و 15 و 20
طن/هـ .) وذلك بمعلومية النسبة المئوية لمحتوى السماد
من النيتروجين ، (جدول 2) . وتم حساب كفاءة
استخدام 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 مختير من سماد الدواجن
(10 ، 15 ، أو 20 طن/هـ .) + المعدل المختير من
النيتروجين (0.0 ، 150 ، 250 ، 350 أو 450
كجم نيتروجين/هـ .) وذلك طبقاً للطريقة التي ذكرها
Ankumah et al (2003) وقد استخدمت المعادلة
التالية لحساب كفاءة استخدام النيتروجين :

$$\text{كفاءة استخدام النيتروجين} = \frac{\text{المعدل المختير (0 ، 150 ، 250 ، 350 أو 450 كجم N)}}{\text{الموجود في 10 أو 15 أو 20 طن سماد دواجن + كمية النيتروجين الموجودة في 1 هكتار تربة بعمق 20 سم.}} \times \text{كجم ثمار/1 كجم N كلي}$$

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

النتائج والمناقشة

تأثير السماد النيتروجيني

النيتروجين حتى 300 و 80 كجم نيتروجين / هكتار ، على الترتيب ، قد حققت أعلى زيادة معنوية في المحصول الكلي والمحصول القابل للتسويق من ثم الباذنجان.

وفيما يتعلق بتأثير مع دلالات الس حاد 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 و 122.5% 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 والجزري 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

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 تفوق بدر 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 لانتقاس الماء وتنطاة 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 الفرض وجود علاقات ارتباط موجبة عالية المعنوية ، بين كل من المحصول الثمري الكلي ، أو المبكر ، من ناحية ، وإنتاجية النبات من الثمار سواء بالوزن أو وقتد 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

(2007) حيث ذكر أن تسميد القرنبيط والفلفل بل
بمعبدلات متدرجة بة ح. بتي 160 و 325 كج .سم
نيتروجين/هكتار، على الترتيب، أدى إلى زيادات
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)	عدد الثمار /نبات	الوزن الرطب للثمرة (جم)	الوزن الجاف للثمرة (جم)	طول الثمرة (سم)	قطر الثمرة (سم)	كفاءة استخدام 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

الأول، 40.9 و 71.5 و 90.6% للمحصول الكلي
و 84.6 و 130.6 و 140.9% للمحصول المبكر
في الموسم الثاني، على التوالي ، مقارنة بمعاملة شاهد
التي لم تسمد عضوياً. هذا ولم يختلف المعبدلان 15 و
20 طن سماد دواجن / هكتار في تأثيرهما معنوياً على
المحصول المبكر في الموسم الثاني . ويمكن أن تعزو الزيادة
في المحصول الكلي والمبكر، بصفة رئيسية، إلى الزيادة
المعنوية في إنتاجية النبات من الثمار بـ الوزن والعدد،

تأثير السماد العضوي :

وفيما يتعلق بالمحصول الكلي والمبكر
(جدول 4) ، فقد بلغت الزيادة فيهما نتيجة للزيادة
التدرجية في المعدلات المضافة من السماد العضوي (0
و 10 و 15 و 20 طن / هكتار) نسبة 31.5
و 67.3 و 87.9% للمحصول الكلي و 56.0 و
114.7 و 143.9% للمحصول المبكر في الموسم

بالإضافة إلى الزيادة المعنوية في متوسط وزن الثمرة الواحدة، والذي بدوره يمكن أن يُعزى إلى الدور الفعال للسماد العضوي في تنشيطه للنمو الخضري. وما 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 ما وجدته Maynard (1991) والذي وجد 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 طول وقطر الثمرة ووزنها الرطب والجاف فقد أشارت نتائج عامي الدراسة إلى وجود زيادات معنوية في هذه الصفات مقابللة 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 و 20 طن / هكتار، فيما يتعلق بتأثيرهما على طول وقطر الثمرة، وكذلك 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 يخص استجابة إنتاجية النباتات من الثمار بالوزن و العدد لمعدلات السماد العضوي، فقد سلكتا في استجابتهما لمعدلات السماد العضوي (سماد الدواجن) نفس سلوك المحصول الكلي، هذا وقد أمكن الحصول على أعلى قيم لكل من إنتاج 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)

المختار للعلوم العدد الثاني والعشرون 2009م

20 طن / هكتار، وذلك في عامي الدراسة. ويمكن أن تُعزى الزيادة في كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين لإنتاج الثمار، إلى الدور الفعال للمادة العضوية في تأثيره على الصفات الطبيعية والكيميائية والحيوية للتربة (2000 , Ribeiro ; 1987 , Kadhum).

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 .

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 رافقتها 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 و 86.0 % 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

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

مستويات السماد العضوي (طن/هـ.)	الحصول الكلي (طن/هـ.)	الحصول 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 استخدام النيتروجين (كجم ثمار/كجم نيتروجين)
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 الارتباط 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 استخدام النيتروجين	.997**	.971**	.997**	.996**	.946**	.850**	.954**	.932**	1.000

* الارتباط المعنوي عند 0.05 . ،،، ** الارتباط المعنوي عند 0.01 .

جدول (6) : علاقات الارتباط 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 استخدام النيتروجين	.994**	.970**	.994**	.991**	.961**	.955**	.962**	.731**	1.000

* الارتباط المعنوي عند 0.05 . ،،، ** الارتباط المعنوي عند 0.01 .

تأثير التفاعل بين السماد النيتروجيني و السماد

العضوي:

أوضحت النتائج بجدول (7 و 8) ، بصفة عامة، أن الزيادة التدريجية في المعدلات المضاعفة من السماد النيتروجيني حتى أعلى مع بدل (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 المضاعفة 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 الممكنة الحصول عليها من المعاملة التوافقية المشتملة على التسميد العضوي مع بدل 20 طن من 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 المتحصلة عليه في الدراسة مع نتائج Aliyu (2000) و EL-Kassas and Sebsy (2002) على الفلفل .

وفيما يتعلق بتأثير التداخل بين مصدر نيتروجين السماد (العضوي والنيتروجيني) على كفاءة استخدام النباتات للنيتروجين فقد اتفقت النتائج المتحصلة عليها مع النتائج التي حصلت عليها Ogba (2007) حيث ذكرت أن تسميد الفلفل بسماد الـ 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.

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

* 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

استجابة محصول الباذنجان للتسميد النيتروجيني العضوي والمعدني

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

* 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 Ibrahiem¹

Fairoz Aly Bobaker¹

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 inorganic nitrogen and organic manure as well as their interactions on yield and its components of eggplant fruit (*Solanum melongena* L.), cultivar Long Purple.

Twenty treatment combinations, representing all possible combinations 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 coincided 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 of fruit, and nitrogen use efficiency.
2. Gradual increases in the level of applied chicken manure up to 20 ton/ha, was accompanied with progressive 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 Agricultural Omar 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).
- Kadhun, 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. (2nd ed). Academic Press, Harcourt. Brace Jovanovich Publisher, London.
- Maynard, A.A. 1991. Intensive vegetable production using composted animal manures. Bulletin Connecticut Agricultural Experiment Station, No:894,13. (c.a. Hort. Abst. 63:8299).
- Mengel, K. and E.A. Kirkby. 1987. Principle of Plant Nutrition. 4th
- 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. Kpombrekou. 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. 2nd 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 Horticultural 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 Agricultura Sciences.49(9):680-682.(c.a. Hort. Abst. 50:5246).