استخدام الزراعة العضوية في انتاج الباذنجان العادي SoLanum melongena.L

د. إبراهيم الشتيوي
أستاذ في قسم البساتين
كلية الزراعة – جامعة الفرات

الملخص

في تجربة حقلية ، تم دراسة دور روث الأغنام ، روث الأبقار ، إضافة إلى خلطة من الأسمدة العضوية (أبقار ، أغنام، زرق دواجن) وبمعدلات تسميد مختلفة في انتاجية الباذنجان العادي (صنف محلي) وذلك خلا ل عامي 2009 –2010م في حقل خاص لأحد المزارعين في ناحية موحسن التابعة لمحافظة دير الزور ، حيث تمت زراعة الشتول بتاريخ 18 / 4 / 2009 –2010في خطوط تبعد عن بعضها 70 سم و بين النباتات 70 سم و بعد إضافة المواد العضوية إلى التربة بالكميات التالية :

أولاً ــ روث أغنام (A) : خمسة معدلات (2 ، 4 ، 6 ، 8 ، 10) طن/دونم.

ثانياً ــ روث أبقار (B) : خمسة معدلات (2 ، 4 ،6 ، 8 ، 10) طن/دونم

ثالثاً ــ خلطة من الأسمدة العضوية (أبقار ، أغنام ، دجاج) بنسب متساوية بمعدل 3 / 1 من كل منها و إضافة خمسة معدلات منها (2 ، 4 ، 6 ، 8 ، 10) طن/دونم.

رابعاً ــ شاهد باستخدام التربة بدون إضافة أي مادة عضوية .وقد تم تقديم كافة عمليات الخدمة الحقلية اللازمة.

وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية :

1- استخدام روث الأغنام و روث الأبقار بمعدل 2 و4 طن/ دونم أدى إلى زيادة ملحوظة في طول النباتات ومتوسط عدد الأوراق وزيادة عدد

الأزهار العاقدة وبالتالي زيادة انتاجية النباتات إذ بلغت 34.24 و 35.53 طن/ هكتار.

2-استخدام أنواع الأسمدة العضوية (روث الأبقار و روث الأغنام خليط) لـــم يؤد إلى اختلافات في عدد الفروع الجانبية للنبات الواحد .

الكلمات المفتاحية : صنف الباذنجان المحلي ؛ روث أغنام ؛ روث أبقار ؛ أسمدة عضوية.

1 – المقدمة :

إن التطور التكنولوجي الذي بدا في منتصف القرن الماضي أدلى بظلاله السيئة على الانسان و البيئة بكل جوانبها ، فتلوثت التربة الزراعية و المياه و المنتجات الغذائية .و كذلك أدى استخدام الأسمدة المعدنية بشكل جائر و بكميات كبيرة إلى تدهور خصوبة التربة الزراعية ، و لذا فاق العالم على تربة متدهورة و بيئة متضررة و بدأت الأفكار بالعودة إلى الزراعة الطبيعية بهدف إنتاج نظيف و خالي من الكيماويات و خصوصاً الخضار ، فظهرت الخضار الطبيعية انتشرت في بعض الدول و بأسعار أعلى من الخضار العادية المسمدة بالأسمدة المعدنية .

حيث بدأت الدول المتقدمة صناعياً في طرح برامج للزراعة النظيفة العضوية لتقديم غذاء خالي من الكيماويات و تشكلت جمعيات أهلية تابعة للاتحاد الأوربي و من أشهرها Ecocert و كذلك Biol المهتمة بشؤون الزراعة العضوية في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط .و تشارك فيها من الدول العربية تونس حيث تعتبر تونس رائدة في هذا المجال و خاصة في محصول الزيتون و التمور . و كذلك في مصر و المملكة العربية السعودية توجد شركات زراعية خاصة أصبحت رائدة في هذا المجال (إنتاج الخضار الطبيعية) .

أما في القطر العربي السوري فقد اهتمت المراكز البحثية في مجال المكافحة الحيوية لكنها تبقى منقوصة ما لم تأخذ بعين الاعتبار التغذية النباتية و هي أهم عناصر الزراعة العضوية . و غالباً ما يستخدم هذا النوع من الزراعة في إنتاج محاصيل الخضر بغية الحصول على خضروات طبيعية ذات نوعية جيدة بعيداً عن الملوثات الضارة بصحة المستهلك ، و خاصة الخضار التي لا تخلو منها مائدة سواء كانت طازجة أو مطبوخة أو مخللة و منها الباذنجان ، الذي له أهمية خاصة في المنطقة الشرقية حيث يزرع بكثافة متزايدة و لهذا المنتج الغذائي مزايا جمة غذائية و اقتصادية ، حيث تحتوي ثمار الباذنجان على حوالي 8.69% مادة جافة منها 5.59% كربوهيدرات ، 1.4% دهون ، 0.5% أملاح معدنية كما تحتوي على مواد دباغية تعطيها الطعم الخاص بها و ترفع من قيمتها الغذائية . و تحتوي

الثمار كذلك على مواد بكتينية تملك خاصية القضاء علـــى البكتيريـــا المعويـــة ، و ينصح باستهلاك الباذنجان للمتقدمين بالسن و مرضى القلب و الأوعيـــة الدمويـــة و داء النقرس و مرضى الكبد ، كما يساعد على طرح الكوليسترول من الجسم و ينبه عن الاصابة المبكرة بتصلب الشرايين .

و نتمنى أن يكون بحثنا لبنة في هذا المجال لزيادة انتشار هذا النوع من الزراعة و لزيادة التوعية و بيان الأهمية الكبيرة للزراعة العضوية خاصة في منطقتنا إذ تعـــد بلادنا بيئة مناسبة و غنية بالمخلفات العضوية لإمكانية تطبيـــق هـــذا النـــوع مـــن الزراعة النظيفة .

2 -الهدف من البحث :

تحديد الكمية المثالية من المواد العضوية اللازمة لنمو محصول الباذنجان بشكل جيد و إعطاء إنتاجية عالية بعيداً عن استخدام الأسمدة المعدنية ، و تشجيع حماية البيئة عن طريق نشر استخدام الزراعة العضوية في إنتاج الخضروات بشكل عام .

3 -الدراسات المرجعية :

تعد الأبحاث التي تدرس تطبيق برامج الزراعـــــــة العضويـــــــة المعتمدة على التسميد العضوي في إنتاج الخضار قليلـــــــــة مقارنة مـــع الأبحـــاث التي تدرس استخدام الأسمدة الكيميائية في زراعة الخضار بشكل عام وخاصة فـــي بلادنا العربية علماً أن التوجه العالمي الجديد هـــو نـــشر الزراعـــة العـــضويـــة واستخدام المواد العضوية في زراعة محاصيل الخضر .

المادة العضوية تملك خواص متعددة ، فهي تربط مكونات التربة وتساعد على ثبات تركيبها، وبذلك تستطيع زيادة تهوية التربة ، وانتشار الجذور ، وعدم رشح المـــاء ،وزيادة المخزون المائي للتربـــــة ، كما أنها تخفض مخاطر الانجراف الريحي و بشكل خاص السماد البلدي و تقل الـــشوندر الـــسكري (عبـــد الـــرزاق **1996**)**.** بالنهايـــة تـــشكل المـــادة العـــضويـــــة مـــصدر الطاقـــة اللازمـــة للنـــشاط الميكروبيولـــوجي في التربة (**Delorme ,2001 ؛ celano et.al ,2000**

؛ BooKman&Bolland , 1990؛ Debood ؛ Gras, 1987 et.al ,1977 ؛ Dehann ,1977) .

لاحظ (Muller ,1985) الأثر الإيجابي لبقايا مخلفات الجذور لمحاصيل مختلفة على الإنتاج الحقلي الكلي اللاحق مقارنة بحقل آخر لم يزود بأية مادة عضوية ، ويظهر (Gras ,1987) أن الأسمدة الخضراء تلعب دورًا متوسطاً في ثبات تركيب التربة مقارنة بمخلفات الحيوانات أو مخلفات البذور ، أما التو رب فقد كان تأثيره تقريبًا معدومًا في هذا المجال .

إن دراسة (Rasmussen& Collins ,1991) باستخدام أسمدة عضوية متنوعة ، أظهرت أن مخزون التربة من المادة العضوية يعتمد على هذه الأسمدة ، فالأسمدة الخضراء والتو رب تظهران أثراً ضعيفاً مقارنة بالمخلفات الحيوانية . في حين أن (cornillon&peyeier, 1997) بينا باستخدام نماذج مختلفة من الأسمدة العضوية على محاصيل الخضر الأثر الإيجابي لهذه النماذج على النمو والإنتاجية ، الذي ترافق بتغيير كبير في الخصائص الكيمائية للتربة ، وبالتالي فإنه من الصعوبة الفصل بين تأثير الأسمدة العضوية على الخواص الفيزيائية للتربة عن تأثيرها الفعلي الإيجابي أو السلبي على الخواص الكيمائية للتربة(Cornillon ,2001 ؛ Delorme , 2001 ؛ Dellas&Mxot ,1983) .

فعالية التسميد العضوي تختلف بإختلاف المحصول ،طبيعة التربة ، المناخ ، الخدمة المتبعة خلال فترة النمو ، وطبيعة السماد العضوي المضاف ، كما يتضح أن إضافة السماد العضوي ليست علاقة خطية ، بمعنى زيادة التسميد لا يتبعه زيادة في المحصول ، فالزيادة تكون كبيرة في الإضافات الأولى إذ يقل التأثير بزيادة معدل الإضافة والمعروف أن معدل الاستفادة من النتروجين يتراوح بين **35-40** % ومن الفوسفور **60** % والبو تاسيوم**75** % في العام الأول من الإضافة فليس معنى التسميد العضوي إضافة معدلات من المادة العضوية ، ولكن تحويلا لكميات المضافة من

المادة العضوية إلى وحدات غذائية من النتروجين والفوسفور . (Abouseeda et.al , 1992)

تعد مخلفات حيوانات المزرعة غنية بمحتواها من العناصر الغذائية ، وعموماً وجد أن حوالي80-95 % من العناصر الغذائية الموجودة في علية الحيوان تفرز في الروث والبول .

يعد محتوى التربة من المواد العضوية من العوامل الأساسية الهامة في تحديد إنتاجيتها ، ومنذ زمن بعيد ، فقد بات مؤكداً أن السماد العضوي يزيد من المحصول وخصوبة التربة(Abouseeda et.al , 1992) .

والتأثير المباشر يتلخص في انطلاق العناصر الغذائية مثل النتروجين ،الفوسفور و البوتاسيوم وبعض العناصر الغذائية الأخرى بجانب المواد المنشطة للنمو وبعض المواد المثبطة للمسببات المرضية التي تصيب النبات . أما التأثير غير المباشر فهو تأثير المواد الدبالية وبعض المواد الوسيطة على الخواص الطبيعية والكيمائية والحيوية للتربة ، والتي بدورها تؤثر على النباتات النامية (Abouseeda et.al , 1992) .

عند مقارنة الكميات الممتصة من قبل نباتات الخضار مع التركيب الكيمائي للأسمدة العضوية، تبين أنه إذا تمت إضافة السماد العضوي بالكميات المناسبة ، يمكن أن تساهم في تأمين الاحتياجات الغذائية لنباتات الخضار بجانب أهميته في تحسين خواص التربة . و هذا ما بينه الشتيوي (2000) بأنه للوصول إلى تأمين هذه الاحتياجات يجب إضافة السماد العضوي المناسب وبالكميات المطلوبة.

إن إضافة السماد العضوي الناتج من الدواجن يمكن أن يخفض كمية السماد العضوي المطلوب لوحدة المساحة إلى أكثر من النصف ، مع إعطاء الإنتاجية نفسها التي تتحقق بإضافة السماد العضوي المختلط . وكمحصلة نهائية ، نقول بأنه يمكن الاعتماد على السماد العضوي كمصدر وحيد لتسميد الخضار بجانب إمكانية زيادة الإنتاج

بنسب كبيرة اعتماداً على هذا النوع من التسميد. وقد تحقق ذلك بالفعل من خلال عدد من التجارب ، إذ تم إنتاج خضر خالية من الآثار الكيمائية الضارة للأسمدة المعدنية ،إضافة إلى تحسين خواص التربة الكيمائية والفيزيائية وزيادة خصوبتها نتيجة لدور السماد العضوي في تحسين بناء التربة وخواصها الفيزيائية والكيمائية وبخاصة زيادة احتفاظها بالرطوبة وهذا بحد ذاته عامل إيجابي في المناطق الجافة(سمرة ، **1999**) .

ومن جهة أخرى تسمح إضافة السماد العضوي بانتظام زيادة نسبة الاستفادة من عناصره الغذائية إلى الحد الأقصى ، وتخفض الجزء الذي لا يمتصه النبات إلى الحد الأدنى وبخاصة في السنوات التالية للسنة الأولى إذ تزداد سنويا نسبة الدبال في التربة (B00Kman&Bolland , 1990) .

يرى كل من بورق والشتيوي (**1993**) ، الشتيوي (**2000**) بإضافة **40-60** طن سماد عضوي متحلل للهكتار عند زراعة الباذنجان .

ينصح حسن (**1989 , 1990 , 1991**) بإضافة **20** م**3** سمادا عضويا متحللا للفدان عند زراعة الباذنجان .

ويرى كل من الحاجي والشتيوي (**1995**) بإضافة **40** م**3** سمادا بلديا متخمرا للهكتار عند زراعة الباذنجان .

ويرى الأصفر (**1976**) إضافة السماد البلدي المتخمر إذ ينثر ويقلب في التربة قبل زراعة الباذنجان بفترة كافية لزيادة تحرير العناصر المعدنية منه .

ويرى كل من الدقر والكنج (**1973**) إضافة **4** م**3** سمادا بلديا متخمرا للدونم عند زراعة الباذنجان .

4 -مواد و طرائق البحث :

تم اختيار صنف الباذنجان المحلي لإجراء الدراسة عام 2009 -2010م في حقـل خاص لأحد المزارعين في ناحية موحسن التابعة لمحافظة دير الزور، حيث تمـت زراعة الشتول بتاريخ 18 / 4 / 2009-2010 في خطوط تبعد عن بعضها 70 سم و بين النباتات 70 سم وذلك باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة ، بمعدل أربع مكررات لكل معاملة ، وكل معاملة تحوي 10 نباتات وبذلك يكون عدد النباتات في التجربة 160 نباتا .

- المعاملات: تم إضافة المواد العضوية إلى التربة بالكميات التالية :

أولاً ـــــــــــــــ روث أغنام (A) :

1- 2 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز A_1.

2- 4 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز A_2.

3- 6 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز A_3.

4- 8 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز A_4.

5- 10 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز A_5

ثانياً ـــــــــــــــ روث أبقار (B) :

1- 2 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز B_1.

2- 4 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز B_2.

3- 6 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز B_3.

4- 8 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز B_4.

5- 10 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز B_5

ثالثاً ـــــــــــــــ خلطة من الأسمدة العضوية (أبقار ، أغنام ، دجـاج) بنسب متساوية

بمعدل 3 / 1 من كل منها و إضافة الكميات التالية :

1- 2 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز C_1.

2- 4 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز C_2.

3- 6 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز C_3.

4- 8 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز C_4

5- 10 طن/ دونم و رمزنا للمعاملة بالرمز C_5

رابعاً ـــــــــــــــــ شاهد باستخدام التربة بدون إضافة أي مادة عضوية رمزنا المعاملة بالرمز (D)

- التحاليل: لقد قمنا بإجراء التحاليل الكيميائية التالية :

1ـ تحليل التربة الحقلية كيميائياً قبل بداية التجربة وفـــي نهايتهـــا ومعرفـــة العناصر الموجودة فيها

حيث تم أخذ عينات التربة من خمســة مواقع مختلفـــــــــــة ، أي من جهـات الحقل الأربع وعينـــة من وسط الحقل على الشكل التـالي : **A-B-C-D** مـن الأطراف و **M** من الوسط. وكل موقع من الحقل أخذت منه ثلاث عينـات علـى ثلاثـــة أعماق مختلفة (**0 – 15** ، **15 – 30** و **30 – 45** سم) . و بلغ عدد العينات **15** عينة و خضعت للتحليل الكيميائي .

ويبين الجدول (1) التحليل الكيميائي لتربة الحقل التي تمت فيهـا التجربـة(قبـل التجربة وبعدها):

جدول (1) – التحليل الكيميائي لتربة الحقل قبل وبعد التجربة.

العينات	E.C ميليموز/سم		PH		العناصر الكبرى P.P.M N K				P				المـــادة العـضوية %	
	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد	قبل	بعد
A1	1.47	1.91	7.69	7.64	12.5	9.2	17.78	11.6	447	411	1.1	1.7		
A2	1.85	1.89	7.77	7.72	6.0	11.3	16.76	14.7	308	461	0.9	1.1		
A3	1.18	0.99	7.62	7.65	8.8	11.5	18.74	7.3	343	318	0.8	1		

2.3	1.1	398	471	10.8	20.44	8.1	8.9	7.54	7.65	1.28	1.19	**B1**
1.5	0.8	401	471	13.6	16.12	14.9	15.3	7.62	7.65	1.29	1.18	**B2**
1.2	0.8	301	361	5.1	17.04	11.5	6.4	7.68	7.65	0.91	0.99	**B3**
2.2	1.2	371	447	7.2	15.03	6.4	10	7.82	7.87	1.45	1.39	**C1**
1.8	0.9	386	401	11.4	16.32	10.3	9.6	7.81	7.8	1.69	1.93	**C2**
1.5	0.8	306	412	3.6	15.4	13.7	8.7	7.89	7.85	0.98	0.93	**C3**
2.2	1.4	301	361	7.8	14.42	3.3	9.2	7.91	7.87	1.96	1.67	**D1**
2	1.1	329	334	6.3	14.28	4.6	9.7	7.86	7.88	1.92	1.68	**D2**
1.8	0.9	318	390	3.1	10.12	5.1	8.9	7.79	7.84	0.98	0.82	**D3**
2	1.1	316	484	6.3	16.25	3.1	8.6	7.69	7.68	1.56	1.51	**M1**
1.8	1	318	635	4.1	16.25	3	8.4	7.61	7.75	0.98	0.95	**M2**
1.7	0.8	279	447	3.6	17.78	3.6	6	7.82	7.8	0.89	0.89	**M3**

و الجدول(2) يبين التحليل الكيمائي لكل من روث الأبقار والأغنام وزرق الدجاج :

جدول (2) – التحليل للكيميائي لروث الحيوانات المستخدم في التجربة.

نـــوع المخلـــف الحيواني	آزوت %	فوسفور %	بوتاسيوم %	مادة عضوية %
روث أبقار	0.39	0.2	0.2	16.2
روث أغنام	0.8	0.55	0.5	40
زرق دجاج	1.35	0.7	0.9	49

- القراءات: تم أخذ القراءات و القياسات التالية (كل أسبوع):

1. طول النبات / سم .2-عدد أوراق النبات .3-عدد الأفرع الجانبيـــة مـــن النبات الواحد .

4-عدد الأزهار الكلي للنبات الواحد .5-عدد الأزهار العاقدة و نسبة العقد في النبات الواحد .

6-الإنتاجية طن / هـــــ .

5 -<u>النتائج و المناقشة :</u>

بعد جمع البيانات اللازمة و تحليلها احصائياً (بواسطة الكمبيوتر) أوضـــحت نتـــائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين المعاملات وبين الكميات المـــستخدمة في معظم المؤشرات المدروسة. والجدول (3) يوضح متوسط أطوال النباتات ،عدد الأوراق و عدد الأفرع الجانبية على النبات ، ولدى قراءة هذه المتوسطات نجـــد أن نتائج التحليل الإحصائي تؤكد على وجود فروق معنوية بين المعاملات المـــستخدمة والشاهد في بعض المؤشرات المدروسة، كما يلي:

أولاً – متوسط طول(ارتفاع) النبات :

أ- بالنسبة للمعاملات :

لقد تفوقت المعاملة الثانية (B) بمتوسط طول النبات على بقية المعـــاملات و بلـــغ المتوسط فيها 66.6 سم ثم تلتها المعاملة الأولى (A) فكان المتوسط فيها 63.9 سم

ثم تلتها المعاملة الثالثة (C) بمتوسط 63.2 سم و كان أقل متوسط للشاهد الطبيعي (D) حيث بلغ المتوسط 49.1 سم (جدول رقم -3).

و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعي :

فلقد تفوقت المعاملة الثانية (B)والمعاملة الأولى (A) و المعاملة الثالثة (C) على الشاهد الطبيعي (D) بفوارق معنوية مختلفة.

ب- بالنسبة للكميات بين المعاملات :

1- المعاملة الأولى (A) : لقد تفوقت المعاملتين (A1) و (A3) بمتوسط طول النبات على بقية المعاملات و بلغ المتوسط فيها 76.1 سم ثم تلتها المعاملة (A2) فكان المتوسط فيها 66.6 سم ثم تلتها المعاملة (A4) = 63.8 سم و كان أقل متوسط لطول النبات في المعاملة (A5) = 55 سم .و عند مقارنة المعاملات بالشاهد نلاحظ تفوق المعاملات(A1)و(A3)و (A2)و (A4) على الشاهد (D) بينما لم يوجد فارق معنوي بينه وبين المعاملة (A5).

جدول (3)- تأثير إضافة الأسمدة العضوية على بعض الصفات النباتية للباذنجان.

المعاملات	الكميات المضافة	متوسط طول النبات، سم	متوسط عدد أوراق النبات، ورقة/نبات.	متوسط عدد الأفرع الجانبية على النبات،فرع/نبات.
A روث أغنام	A1	67.1	75	6.5
	A2	66.6	77	7.1
	A3	67.1	60.8	7.5
	A4	63.8	66.8	7.3
	A5	55	49.8	5.8
	المتوسط	63.9	65.8	6.8
B روث أبقار	B1	78.6	81.3	8
	B2	72.8	66.1	8.5
	B3	63.1	61.8	7.6
	B4	64	66	7.8
	B5	54.6	54.8	7
	المتوسط	66.6	66	7.7
	C1	66	67.8	6.6

	C2	61.5	42.6	5.5
	C3	64.8	46.8	6.3
	C4	69.8	56	6.8
	C5	54.3	49.3	6.6
	المتوسط	63.2	52.5	6.3
شاهد	D	49.1	49.1	5.6
LSD 5%		63.9	65.8	3.3

2- المعاملة الثانية (B) : لقد تفوقت المعاملة (B1) على بقية المعاملات و بلغ المتوسط فيها 78.6 سم ثم تلتها المعاملة (B2) 72.8 سم ثـم تلتهـا (B4) = 64 سم ثم تلتها (B3) = 63.1 سم و كان أقل متوسـط لطـول النبات في المعاملة (B5) = 54.6 سم .و عند مقارنة المعاملات بالـشاهد الطبيعي نجد أنه تفوقت المعـاملات (B1)و (B2) و (B4)و (B3) على الشاهد الطبيعي، أما المعاملة (B5) فكانـت قريبة من الشاهد و لا توجد فروق معنوية بينهما.

3- المعاملة الثالثة (C) :لقد تفوقت المعاملة (C4) بمتوسط طـول النبـات على بقية المعاملات و بلغ المتوسط فيها 69.8 سم تلتها المعاملة (C1) = 66 سم ثم تلتها المعاملة (C3) = 64.8 سم ثم تلتهـا المعاملـة (C2) = 61.5 سـم و كـان أقـل متوسـط للمعاملـة (C5) = 54.3 سـم . و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعي نجـد أنـه تفوقـت المعاملـة (C4)والمعاملة (C1) والمعاملة (C3) والمعاملـة (C2) علـى الـشاهد الطبيعي ، أما المعاملة (C5) فكانت قريبة من الشاهد و لا توجد فـروق معنوية بينهما .

ثانيا – متوسط عدد الأوراق :

أ– بالنسبة للمعاملات :

لقد تفوقت المعاملة الثانية (B) بمتوسط عدد أوراق النبات على بقية المعـاملات و بلغ المتوسط فيها 66 ورقة ثم تلتها المعاملة الأولى (A) و كـان المتوسـط فيهـا

65.8 ورقة و تلتها المعاملة الثالثة (C) و بلغ المتوسط فيها 52.5 ورقة وكان أقل متوسط في الشاهد حيث بلغ 49.1 ورقة (جدول رقم – 3) .

و عند مقارنة المعاملات مع الشاهد الطبيعي (D) :

فلقد تفوقت المعاملات (B)و (A) على الشاهد الطبيعي، أما المعاملة (C) فكانت قريبة من الشاهد و بدون فارق معنوي .

ب– بالنسبة للكميات بين المعاملات :

1- المعاملة الأولى (A) : تفوقت المعاملة (A2) على بقية المعاملات و كان المتوسط 77 ورقة ثم تلتها المعاملة (A1) بمتوسط 75 ورقة تلتها (A4) = 66.5 ورقة تلتها (A3) = 60.8 ورقة تلتها (A5) = 49.8 ورقة .

و عند مقارنة المعاملات مع الشاهد الطبيعي :

تفوقت المعاملة (A2) والمعاملة (A1) و المعاملة (A4)على الشاهد الطبيعي، أما المعاملتين (A3)و (A5) كانت قريبة من الشاهد .

2- المعاملة الثانية (B) : لقد تفوقت المعاملة (B1) على بقية المعاملات و بلغ المتوسط 81.3 ورقة ثم تلتها (B2) = 66.1 ورقة تلتها (B4) = 66 ورقة تلتها (B3) = 61.8 ورقة و أقل متوسط كان للمعاملة (B5) = 54.8 ورقة .

و عند مقارنة المعاملات مع الشاهد الطبيعي فقد تفوقت المعاملات (B1)و (B2)و (B4) على الشاهد الطبيعي

أما المعاملات (B3) و (B5) فلا توجد فروق معنوية مقارنة مع الشاهد .

3- المعاملة الثالثة (C) : تفوقت المعاملة (C1) على بقية المعاملات بمتوسط عدد الأوراق حيث كان المتوسط فيها 67.8 ورقة ثم تلتها المعاملة (C4) = 56 ورقة تلتها المعاملة (C5) = 49.3 ورقة تلتها (C3) = 46.8 ورقة و أقل متوسط كان للمعاملة (C2) = 42.6 ورقة .و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعي فلقد تفوقت المعاملة (C1) على

الشاهد الطبيعي أما بقية المعاملات (C2) و (C3) و (C4) و (C5) فـــلا توجد فروق معنوية مقارنة مع الشاهد .

ثالثا – متوسط عدد الأفرع الجانبية: لم يك هناك أي فروقات معنوية في متوسط عدد الفروع الجانبية بين المعاملات المدروسة فيما بينها أو بالمقارنة مع الشاهد.

رابعا– متوسط عدد الأزهار :

أ– بالنسبة للمعاملات :

لقد تفوقت المعاملة الثانية (B) بمتوسط عدد الأزهار الكلـــي للنبـــات علـــى بقيـــة المعاملات و بلغ المتوسط فيها = 52.7 زهرة .ثم تلتها المعاملة الأولى (A) فكـــان المتوسط فيها = 49.2 زهرة و تلتها المعاملة الثالثة (C) = 39.5 زهرة و كان أقل متوسط للشاهد (D) = 25.3 زهرة (جدول رقم – 4).

و عند مقارنة الشاهد الطبيعي (D) مع المعاملات فلقد تفوقـــت المعـــاملات (B)و (A) و (C) على الشاهد الطبيعي.

ب– بالنسبة للكميات بين المعاملات :

1- المعاملة الأولى (A) : تفوقت المعاملة (A3) بمتوسط عدد الأزهار الكلـــي على بقية المعاملات و بلغ المتوسط فيها = 58.6 زهرة ثم تلتهـــا المعاملـــة (A2) فكان المتوسط فيها = 53.6 زهرة ثم تلتها المعاملة (A4) بمتوسط =53.3 زهـــرة ثم تلتها المعاملة (A1) = 46.1 زهرة و المعاملة (A5) = 34.5 زهرة .

و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعـــي (D) فلقـــد تفوقـــت المعـــاملات (A3) و(A2)و (A4)و (A1) على الشاهد الطبيعي. أما المعاملة (A5) فكانت قريبة مـــن الشاهد .

2- المعاملة الثانية (B) : لقد تفوقت المعاملة (B3) على بقية المعاملات و بلغ المتوسط فيها = 67.6 زهرة تلتها المعاملة (B2) بمتوسط قـــدره = 65.1 زهرة تلتها (B4) = 49.3 زهرة تلتها (B1) = 43.8 زهرة

3- تلتها (B5) = 37.6 زهرة .و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعي (D) لوحظ تفوق المعاملات (B3)و (B2) و (B4) و (B1)و (B5) على الشاهد (D).

4- المعاملة الثالثة (C) : تفوقت المعاملة (C3) على بقية المعاملات في متوسط عدد الأزهار الكلي حيث بلغ المتوسط = 54.1 زهرة ثم تلتها المعاملة (C4) = 43.3 زهرة تلتها (C2) = 34.8 زهرة تلتها (C5) = 33.6 زهرة تلتها (C1) = 31.6 زهرة .وعند مقارنة المعاملات مع الشاهد الطبيعي (D)فلقد تفوقت المعاملات (C3)و(C4) على الشاهد الطبيعي. أما المعاملات (C2) و (C5) و (C1) فلا توجد فيها فروق معنوية مقارنة مع الشاهد .

رابعا- نسبة الأزهار العاقدة :

1- بالنسبة للمعاملات :

لقد تفوقت (A) بمتوسط عدد الأزهار العاقدة و كان المتوسط 12.5 زهرة عاقدة ثم تلتها المعاملة الثانية (B) = 12.1 زهرة عاقدة وكان أقل متوسط للشاهد (D) = 5.4 زهرة عاقدة (جدول رقم – 4) .

و عند مقارنة المعاملات مع الشاهد الطبيعي (D)نلاحظ تفوق المعاملات (A) و (D) على الشاهد الطبيعي (D).

أما المعاملة (C) فكانت قريبة من الشاهد و بدون فارق معنوي .

جدول (4) متوسط عدد الأزهار الكلي والعاقدة على نبات الباذنجان ، زهرة/نبات.

المؤشرات / المعاملات		متوسط عدد الأزهار الكلي، زهرة/نبات.	متوسط عدد الأزهار العاقدة، زهرة/نبات.	نسبة العقد،%
A روث	A1	46.1	14.5	31.4
	A2	53.6	12.2	22.7
	A3	58.6	13.1	22.3
	A4	53.3	14.4	27.1
	A5	34.5	8.3	24.1

أعنام				
B روث أبقار	B1	43.8	10.9	24.8
	B2	65.1	16.3	25.1
	B3	67.6	14.3	21.2
	B4	49.3	11.3	22.9
	B5	37.6	7.6	20.2
	المتوسط	52.7	12.1	22.9
C خليط	C1	31.6	5.2	16.4
	C2	34.8	5.2	15
	C3	54.1	10.2	18.9
	C4	43.3	8.6	19.8
	C5	33.6	7.2	21.4
	المتوسط	39.5	7.2	18.3
D الشاهد		25.3	5.4	21.3
LSD5%		11.93	4.73	-

ب- بالنسبة للكميات بين المعاملات :

1- المعاملة الأولى (A) :تفوقت المعاملة (A1) بمتوسط عدد الأزهار العاقـدة على بقية المعاملات و كان المتوسط = 14.5 زهرة عاقدة ثم تلتها المعاملة (A4) = 14.4 زهرة عاقدة تلتها (A3) = 13.1 زهرة عاقدة تلتها (A2) = 12.2 زهرة عاقدة تلتها (A5) = 8.3 زهرة عاقدة .

و عند مقارنة المعاملات مع الشاهد الطبيعي (D) لوحظ تفوق المعـاملات (A1) و (A4)و (A3)و (A2) على الشاهد. أما المعاملة (A5) فلا يوجد فيها فارق معنوي مقارنة مع الشاهد .

2- المعاملة الثانية (B) : تفوقت المعاملة (B2) بمتوسط عدد الأزهار العاقـدة على بقية المعاملات و بلغ المتوسط = 16.3 زهرة عاقدة ثم تلتها (B3) = 14.3 زهرة عاقدة تلتها (B4) = 11.3 زهرة عاقدة تلتها (B1) = 10.9 زهرة عاقدة تلتها (B5) = 7.6 زهرة عاقدة .

و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعي (D) تفوقت المعـــاملات (B2)و (B3)و (B4)و (B1) على الشاهد الطبيعي (D). أما المعاملة (B5) فلا يوجد فارق معنوي مع الشاهد الطبيعي .

3- **المعاملة الثالثة (C)** : تفوقت المعاملة (C3) بمتوسط عدد الأزهـــار علـــى بقية المعاملات و بلغ المتوسط = 10.2 زهرة عاقدة ثم تلتها (C4) = 8.6 زهرة عاقدة تلتها (C5) = 7.2 زهرة عاقـــدة تلتهـــا المعـــاملتين (C1) و (C2) بمتوسط 5.2 زهرة عاقدة .

و عند مقارنة المعاملات مع الشاهد الطبيعي (D) تفوقـــت المعاملـــة (C3) علـــى الشاهد الطبيعي (D). أما بقية المعـــاملات (C1) و (C2) و (C4) و (C5) فـــلا يوجد فارق معنوي مقارنة مع الشاهد .

بناءً على ذلك نجد أن أعلى نسبة عقد للأزهار كانت في المعاملـــة (A) = 25.6% ثم تلتها المعاملات (B) = 22.9%- (D) = 21.3% و (C) = 18.3% .

خامسا- الانتاجية :

أ- بالنسبة للمعاملات :

لقد تفوقت المعاملة الأولى (A) بمتوسط إنتاجية النبات على بقية المعـــاملات و بلغ المتوسط فيها 27.86 طن/هكتار تلتها المعاملة (B) فكان المتوســـط فيهـــا 26.53 طن/هكتار تلتها المعاملة (C) و كان المتوسط فيها 14.52 طن/هكتار و كان أقل متوسط في الشاهد الطبيعي حيث بلغ 11.28 طن/هكتار (جـــدول رقم – 4).

و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعية تفوقت المعاملات (A)و (B)و(C) على الشاهد الطبيعي (D) .

ب- بالنسبة للكميات بين المعاملات :

1- المعاملة الأولى (A) : لقد تفوقت المعاملة (A1) على بقية المعـــاملات و بلغ المتوسط فيها 34.24 طن/هـــ ثم تلتهـــا المعاملـــة (A4) = 31.16 طن/هـــ تلتها المعاملة (A3) = 28.59 طن/هـــ تلتها المعاملة (A2) =

27.93 طن/هـ و كان أقل متوسط في المعاملة (A5) = 17.39 طن/هـ .

و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعي تفوقت المعاملات (A1) و (A4) و (A3) و(A2) و (A5) على الشاهد.

2- المعاملة الثانية (B) : لقد تفوقت المعاملة (B2) و بلغ المتوسط فيها 35.53 طن/هـ ثم تلتها المعاملة (B3) = 32.72 طن/هـ تلتها المعاملة (B1) = 25.50 طن/هـ تلتها المعاملة (B4) = 24.15 طن/هـ تلتها المعاملة (B5) = 14.76 طن/هـ .

و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعي نجد تفوق المعاملات (B2) و(B3) و (B1) و (B4) و (B5) على الشاهد.

3- المعاملة الثالثة (C) : تفوقت المعاملة (C3) على بقية المعاملات و بلغ المتوسط فيها 20.68 طن/هـ ثم تلتها المعاملة (C4) = 16.49 طن/هـ تلتها المعاملة (C5) = 14.16 طن/هـ تلتها المعاملة (C1) = 10.88 طن/هـ تلتها المعاملة (C2) = 10.38 طن/هـ .

و عند مقارنة المعاملات بالشاهد الطبيعي نجد تفوق المعاملات (C3) و (C4) و (C5) على الشاهد. أما بقية المعاملات (C1) و (C2) فكانت قريبة من الشاهد و لا يوجد فروق معنوية .

مما سبق يتبين أنه كلما زادت كمية السماد العضوي كلما قلت المؤشرات السابقة التي درسناها وكلما قلت الى حدود معينة كلما زادت هذه المؤشرات ،وهذا مؤشر يؤكد على حصول عملية التوازن الغذائي التي يتبناها علماء تغذية النبات.

جدول (5) متوسط انتاجية نبات الباذنجان ، طن/ هكتار.

المعاملات / المؤشرات		الانتاجية ،طن/هكتار	المتوسط ، طن /هكتار.	LSD 5%
A	A1	34.2	27.86	
	A2	27.9		
	A3	28.6		

		31.2	A4	
		17.4	A5	
2.88	26.53	25.5	B1	B
		35.5	B2	
		32.7	B3	
		24.2	B4	
		14.8	B5	
	14.52	10.9	C1	C
		10.4	C2	
		20.7	C3	
		16.5	C4	
		14.2	C5	
	11.3	11.3	D	الشاهد

5 –الخلاصة و التوصيات :

بعد اكتمال البحث و تنفيذ خطواته بشكل كامل يمكن استخلاص النتائج التالية :

2- استخدام روث الأغنام و روث الأبقار بمعدل 2 و4 طن/ دونم أدى إلى زيادة ملحوظة في طول النباتات ومتوسط عدد الأوراق وزيادة عدد الأزهار العاقدة وبالتالي زيادة انتاجية النباتات.

2-استخدام أنواع الأسمدة العضوية (روث الأبقار و روث الأغنام خليط) لم يؤد إلى اختلافات في عدد الفروع الجانبية للنبات الواحد .

لذلك يمكن التوصية باستخدام أحد المعدلين التاليين من الأسمدة التالية في حال توفرها: 2ط/ دونم روث أغنام أو 4 طن/ دونم روث أبقار .

6 – المراجع :

أولاً : المراجع العربية :

1-الأصفر ، حسين ،**1976**- **د ليل تسميد الخضروات**. الجمهورية العربية السورية ، وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي ، قسم الإرشاد .

2-الحاجي عبود ، فواز ؛**الشتيوي** ، ابراهيم ،**1995**-**إنتاج الخضار خاص 1**. منشورات جامعة حلب .

3- الدقر مطيع ؛**كنج** يوسف ،**1973**-**دليل تسميد الخضروات**. الجمهورية العربية السورية ، وزارة الزراعة و الإصلاح الزراعي ، نشرة رقم **32** .

4- الشتيوي ، ابراهيم ندى،**2000**- ، **إنتاج محاصيل الخضر المجلد الأول – المجلد الثاني**. منشورات جامعة عمر المختار ، ليبيا .

5- **بورق** سهام ؛**الشتيوي** ابراهيم ،**1993**-إنتاج **الخضار** 2. الجزء النظري ، منشورات جامعة حلب

6 -**حسن** أحمد عبد المنعم ،**1991**-**إنتاج محاصيل الخضر**. الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .

7-حسن أحمد عبد المنعم ،**1990**-**الخضر الجذرية**. الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .

8-حسن أحمد عبد المنعم ،**1989**-**الخضر الثمرية** . الدار العربية للنشر والتوزيع ، القاهرة .

9-سمرة بديع ،**1999**-إنتاج **محاصيل الخضر في الزراعة المحمية والحقلية بالاعتماد على السماد العضوي كمصدر وحيد للتسميد**. مجلة الزراعة والتنمية ، المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، العدد الرابع **1999** ، ص **37** .

10-**عبد الرزاق** عمر ،**1996**- **دراسة أولية عن دور بعض المواد العضوية في تثبيت الأتربة الرملية لزيادة مقاومتها للإنجراف الريحي**. مجلة بحوث جامعة حلب – العدد **25** .

ثانياً : المراجع الأجنبية :

1 – ABOUSEEDA M ; AKHATERN; SALEM and ; RASHEED. 1992 - **Sorption studies of arsenic by soils irrigated with sewage sludge Egypt** .J soil sci 32 , 3 , 331 , 341 .

2 – ABOUSEEDA M., 1987 **-chemical and environmental aspect of sewage sludge application on Egyptian soils** ph . D . Thesis belgium Gent .

3 – ABOUSEEDA M ; and VERLOO M., 1986 **-The chemical characterization of polluted Egyptian soil environ contam** . Inter . Con f , Amst . 321, 324 .

4 - BOOKMANO; BALLAND D., 1990 - **Agriculture fertilization . Lesengrais - leuravenir** . Norskhydroa - soslo , Norvege 258 pp .

5 -CELANO G ; NAZZOV; DICHIO B; ARCIERI M ;XILOYANNIS C., 2000 **-Green manure and water consumption in southern italy** . orchards . Acthort 37 . 911 - 915 .

6 - CORNILLONP., 2001 - **Matiereorganiquedsolenregionmediternan - eenne** . Roledel in tensificationdusysteme cultural . PHM . n 424 0 . 13 - 16 .

7- CORNILLONP;PEYEIERJ., 1997 **-Amend 7 -mentsorganiqueset evolution delamatiereorganiqunesensoldeserre , surlaitue et tomote en region mediterraneenne** . PHM Revue Horticole N 385 . 15 - 21 .

8– DE BOOD M ; GABRIELS D ; LENYAINJ., 1977 - **mulching as protection a against erosion** . vol , L . LAEA , vienna , pp . 117 - 121 .

9– DE HANNS., 1977 **-Humus , its formation , its relation with the mineral part of the soil , and its significance for soil productivity** . vol , L , LAEA , vienna , pp . 21 - 30 .

10 - DELLAS J ;MXOT C., 1983 **-Effet de diversamemdentsorganiquessurlesrendenentsdumais et lapomme de terrecultivesensolsableux .** Agronomie , 3 , 19 - 26 .

11 - DELORME y., 2001 **-Amelioration du sol . Des matieresorganiques au bancdessai** . culture legumiere , n 62 . 40 - 46 .

12 - GRAS R., 1987 - **Infleucedapportsrepetesdamendementsorganques . sur la stabilitestructuraledum sol argileuxcalcaireenclimatmediteraneenhumide** . C .R . Acad . Agric - 73 . 49 - 57 .

13 - MULLERS., 1985 - minerals sous climatmeditrran . Ann . AgronObservation surleseffets along termedesfumuresorganiques et 17 . 21 - 36 .

14 - RASMUSSENP E ;COLLINS H P., 1991 -**Long - term impact of tillage , Fertilizer , And crop residue on soil organic matter intemperate semi – arid regions** .Adv . Aron . n 45 pp . 93 - 134 .

Using of organic agriculture in producing of Eggplant(Solanum melongena,L)

Dr. Ebrahiem Al-Shtewi -Alfurat University - Faculty of Agriculture - Deir Ezzor

Summary

The present research paper was carried out in Eggplant using local variety.

At a farm of agricultural secondary school in Deir Ezzor for two seasons (2009, 2010) the experiment was designed at completely randomized design .

The following organic materials were added :

- organic material added (cow manure - sheep manure - mixture of organic materials " cow manure , sheep manure , hen feces " - sugar beet residue - waste of city) to the soil in the following quantities :

1- 2 Kg / m2 (2 T/D).
2 - 4 Kg / m2 (4 T / D) .
3 - 6 Kg / m2 (6 T / D) .
4 - 8 Kg / m2 (8 T / D) .
5- 10 Kg / m2 (10 T / D) .

- adding organic material (hen feces) to the soil in the following quantities :

1 - 2 Kg / m2 (2 T / D) .
2 - 4 Kg / m2 (4 T / D) .
3 - 6 Kg / m2 (6 T / D) .
4 - 8 Kg / m2 (8 T / D) .
5 -10Kg /m2 (10 T/D).

- There has been increasing in plant length, fertilized flowers and leaves numbers due to sheep and cow manure added.
- Adding a mixture of cow and sheep manure show no significance differences in side branches in contrast with control.

Keywords: -Eggplant -organic fertilizers -sheep manure cow manure.