تأثير مستويات مختلفة من الأسمدة العضوية في بعض خواص التربة

صالح العبيد
قسم البساتين – كلية الزراعة بدير الزور – جامعة الفرات – سورية.

الملخص

نُفذ البحث في تربة طميية بمركز البحوث العلمية الزراعية بمحافظة الرقة في سورية باستخدام ثلاثة أنواع من الأسمدة العضوية: روث الأبقار، البيرين (ناتج صلب من عصر الزيتون)، كومبوست مخلفات الفول السوداني، بأربعة مستويات (٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠ طن/هكتار). في تسميد محصول البطاطا (صنف دراجا) المزروعة بالعروة الربيعية وبإضافة متكررة ولموسمين متتابعين (٢٠٠٦– ٢٠٠٧). كما تم قياس بعض خواص التربة (الرقم الهيدروجيني pH، درجة التوصيل الكهربى EC والمادة العضوية) وربطها مع الإنتاجية الكلية لمحصول البطاطا.

أوضحت النتائج أن درجة التباين بين أنواع الأسمدة العضوية المستخدمة في تأثيراتها على معظم الصفات المدروسة لكلا التربة والنبات واسعة في الإضافة الأولى للأسمدة العضوية، وبالعكس مع الأثر المتبقي لاستمرار استخدام هذه الأسمدة. كما تؤدي زيادة مستوى التسميد العضوي إلى ارتفاع نسبى فى ملوحة التربة (EC) ونسبة المادة العضوية (OM)، والعكس فى خفض pH التربة. من أجل زيادة الإنتاجية مع تحسين خصائص التربة ننصح باستخدام روث الأبقار يليه كومبوست مخلفات الفول ثم البيرين مع الاقتصار على المستويات المتوسطة (٥٠ طن /ه) لزيادة الإنتاجية والمستويات العالية (٧٥، ١٠٠ طن/ه) لتحسين خصائص التربة. كما يفضل إضافة الأسمدة العضوية بالشكل المتكرر (سنوي) مع المستويات المنخفضة والمتوسطة وبالشكل المتقطع (متناوب) مع المستويات العالية من هذه الأسمدة.

كلمات مفتاحية: أسمدة عضوية (روث الأبقار، البيرين، كومبوست فول سوداني)، الرقم الهيدروجيني pH، درجة التوصيل الكهربائي (EC) مادة عضوية، إنتاجية البطاطا.

أولاً : المقدمة:

يعتمد محتوى التربة من المادة العضوية على الأسمدة العضوية (**Rasmussen & Collins,1991**) والتي تخفض قيمة pH التربة (**Bulluck *et al.*, 2002**) وتتيح البوتاسيوم بكمية كافية لإنتاج النبات، حيث يحافظ أو يزيد محتوى البوتاسيوم (**Wolf *et al.*, 2004**) وترفع محتوى الأملاح الذائبة في التربة (**USEPA, 1979**).

يحتوي الكومبوست على ٢٥–٤٠% المادة العضوية (مادة جافة) اعتماداً على تركيب المواد الخام (نسبة C:N) ومرحلة التمعدن، ويمكن أن يكون استقرار المادة العضوية للكومبوست عاملاً هاماً مؤثراً على التراكم المحقق في التربة، ولا يتجاوز تأثير إضافة الكومبوست عموماً ١٥–٢٠% من تزويد الآزوت الكلي في السنة الأولى، وفي السنوات التالية فإن آزوت بقايا الكومبوست تتمعدن بمعدلات منخفضة بين ٣–٨%، ويمكن أن يتمعدن الكومبوست الناضج خلال فترة زمنية اقصر من الكومبوست الطازج، ويعتمد تمعدن الازوت على خصائص التربة والكربون والازوت الكلي ونسبة C:N وتركيب التربة وظروف الرطوبة ونضج الكومبوست ومرحلة التمعدن (**Stephen & Florian, 2003**).

تنخفض استفادة النباتات من السماد العضوي عندما يكون هناك معدلات عالية من إضافة الآزوت، وهنا يجب إعادة الإضافات السنوية الثقيلة، فيكون الامتصاص أعظمياً عن طريق النباتات، نتيجة لتمعدن بقايا السماد العضوي المتراكم، وتكون الاستجابة الغذائية الأعظم بعد الإضافة الأرضية أو الدمج المباشر في التربة، وعند فلاحة السماد العضوي مباشرة بعد الإضافة،

فإنه يقل فقد الآزوت ويبدأ تحرر العناصر الغذائية لامتصاصها من قبل النبات (**Wolf *et al.*, 2004**). ويمكن للآزوت الناتج من تمعدن المادة العضوية أن يستخدم عن طريق النباتات النامية، أو ينغسل، أو يتراكم بشدة (**Mazur, 1996**). تتراكم معظم المدخرات الغذائية من الإضافات السابقة للأسمدة المعدنية والعضوية، ويجب المحافظة عليها عن طريق إضافة الأسمدة المعدنية أو العضوية الحاوية على البوتاسيوم (**Johnston, 2004**) ويمكن أن تتحسن وظائف التربة الطبيعية أو تتضرر عن طريق إضافة بقايا المادة العضوية، وتختلف معدلات التراكم بشكل واسع، ولا توجد علاقة عامة بين كمية المادة العضوية المضافة في وحدة الزمن ومعدل التراكم الموجود (**Vetterlein & Hüttl, 1999; Delschen, and Necker 1996**).

تمتلك المادة العضوية بخصائص متعددة ومؤثرة على مجموعة من الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة فهي تساعد على تحسين البناء وبالتالي تعدل من سرعة رشح الماء، وتزيد من المحتوى المائي الميسر للتربة، كما أنها تخفض مخاطر الانجراف، وبالنهاية تشكل المادة العضوية مصدر الطاقة اللازمة للنشاط الميكروبيولوجي في التربة (**Delorme, 2001; Celano *et al.*; 2000- Bokman & Balland, 1990**) ويتوقف محتوى التربة من المادة العضوية بشكل أساسي على الظروف المناخية، والبيولوجية للتربة، وكذلك التقنيات الزراعية، والتكثيف الزراعي، وما ينتج عنها من اختلاف في العمليات الزراعية، والتي تؤثر على تطور محتوى التربة من المادة العضوية (**Delorme,2001; Delas & Mlot,1983; Cornillon,2001**).

تتضمن المادة العضوية في التربة كلاً من الدبال والمادة الحية (**Wolf *et al.*,2004**) وهي تزداد مع زيادة معدلات الأسمدة العضوية المختلفة فيما بينها في محتوى المادة الجافة، والمكونات الكيميائية (**Boliglowa & Glen,2003**) فالسماد العضوي الحيواني يحتوي على جميع العناصر الغذائية الأساسية لنمو النبات (**ISU, 2003**).

ثانياً: أهمية البحث وأهدافه:

تختلف الأسمدة العضوية بشكل واسع في محتوى وتركيز العنصر الغذائي وإتاحته للتغذية، باختلاف مصدر السماد العضوي، وطريقة المعالجة، حيث أن استعمال أنواع مختلفة من السماد العضوي يحسن الخصائص البيولوجية والكيميائية والفيزيائية للتربة ويمنع عمليات الانجراف وفقد العناصر الغذائية، وبذلك يهدف البحث إلى:

- دراسة تأثير نوع السماد العضوي على بعض الخصائص الفيزيائية للتربة.
- دراسة تأثير مستوى إضافة السماد العضوي على بعض الخصائص الفيزيائية للتربة.
- تحديد الأثر المتبقي للأسمدة العضوية ومقارنتها مع الأسمدة الكيميائية التقليدية في بعض تغيرات التربة وانعكاسها على الإنتاجية .

ثالثاً – مواد وطرائق البحث

١- **الموقع** : نفذ البحث على تربة طمية (موضح بعض خصائصها الفيزيائية والكيميائية في جدول ١) في مركز البحوث العلمية الزراعية بمحافظة الرقة في سورية (موقع سد البعث – سرير نهر الفرات)، حيث تمّت زراعة البطاطا (صنف دراجا) خلال مواسم ٢٠٠٦-٢٠٠٧ كعروة ربيعية (بداية شهر آذار Mars).

جدول (١) يبين التحليل الفيزيائي والكيميائي للتربة قبل الزراعة (Jackson , 1967).

مادة عضوية(%)	تحليل ميكانيكي (%)			كربونات الكالسيوم%	عجينة مشبعة		(mg/Kg Soil)		
	طين	سلت	رمل		dS/m EC	pH	K	P	N
٠,٤٩	١٨,٧	٣٤	٤٧,٣	١٥,٩٦	١,٥٨	٨,٥	١٣٢	٣,٣٣	٦,٥٧

٢- **الأسمدة العضوية:** روث الأبقار، البيرين، كومبوست مخلفات الفول السوداني، موضح التركيب الكيميائى لكل منها فى جدول رقم ٢.

جدول (٢): يبين التحليل الكيميائي للأسمدة العضوية (Jackson , 1967).

مصدر السماد	pH	(dS/m)	N%	P_2O_5%	K_2O%	CaCo3 %	مادة عضوية%	C/N
روث أبقار	7.30	6.02	1.78	2.34	2.20	12.66	39.47	12.89
بيرين	6.94	2.36	1.71	0.47	0.28	10.72	64.79	22.03
كمبوست مخلفات فول	8.55	2.17	1.21	0.37	1.21	12.34	44.06	21.17

٣- **تصميم التجربة:** استخدم تصميم القطاعات العشوائية المنشقة، بثلاثة مكررات، وثلاث معاملات (أسمدة عضوية)، وبأربعة مستويات لكل سماد (٢٥، ٥٠، ٧٥، ١٠٠طن/هكتار) مع عدم إضافة أي سماد كيماوي قبل أو بعد الزراعة، وبعد فلاحة الأرض فلاحة عميقة ثم فلاحة سطحية وتخطيط التجربة بخطوط تبعد ٨٠ سم عن بعضها، أضيفت الأسمدة العضوية (رطوبة ٦٠%) قبل زراعة الدرنات (عروة ربيعية) بحوالي شهر خلال موسمي ٢٠٠٦-٢٠٠٧، وزرعت الدرنات بمسافة ٣٠ سم بين الدرنة والأخرى على نفس الخط، وعلى أربعة خطوط في كل قطعة تجريبية، وبطول ٣,٩م لكل خط (مساحة القطعة التجريبية=١٢,٤٨م٢) ونفذت عمليات الخدمة من ري بالتنقيط وتعشيب وتحضين في الوقت المحدد حتى تاريخ النضج وقلع الدرنات، ومقارنة معاملات التسميد العضوي السابقة مع الشاهد (التسميد الكيماوي التقليدي) باستخدام :

- ١٠٠ وحدة صافية N/هكتار أضيفت مناصفة على دفعتين الأولى بعد اكتمال الإنبات والثانية مع بدء تكوين الدرنات .
- ١٢٠ وحدة صافية P_2O_5 /هـ قبل الزراعة - ١٢٠ وحدة صافية K_2O/هـ قبل الزراعة.

٤- **القراءات والملاحظات:**

١- **بعض متغيرات التربة:** تم اخذ عينات من التربة حول النبات من كل مكرر في كل معاملة من طبقة انتشار الجذور (١٥-٢٠سم) وذلك بعد عملية قلع المحصول وفي كل موسم وذلك لقياس المعطيات التالية : الرقم الهيدروجيني pH - التوصيل الكهربائي EC - المادة العضوية (OM) (%عن طريق أكسدة الكربون العضوي بشاردة الديكرومات في وسط حامضي).

٢- **الإنتاجية الكلية:** حيث اخذ مجموع وزن الدرنات من القطع التجريبية لكل معاملة ثم نسبت إلى وحدة المساحة كغ/هـ لكل موسم.

٥- **التحليل الإحصائي:** تم تحليل نتائج الدراسة باستخدام برنامج ANOVA وذلك لحساب قمة اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى (٥%) وفقاً (**Sndecor, and Cochran, 1980**).

رابعاً: النتائج والمناقشة:

١- **حموضة التربة (pH)**

الموسم الأول: أظهرت نتائج - مخطط ١- أن هناك فروقاً معنوية بين مستويات التسميد العضوي عند النوع نفسه، فعند روث الأبقار فإن المستوى[٤] (٧,٦٧) قد تفوق على المستوى[١-٢] (٧,٨٧-٧,٩٣) على التوالي، بفرق معنوي، كما تفوق المستوى[٣] (٧,٧٣) على المستوى[١] بفرق معنوي، في حين أنه عند البيرين فقد تفوقت جميع المستويات على المستوى[٢] (٧,٨٧)

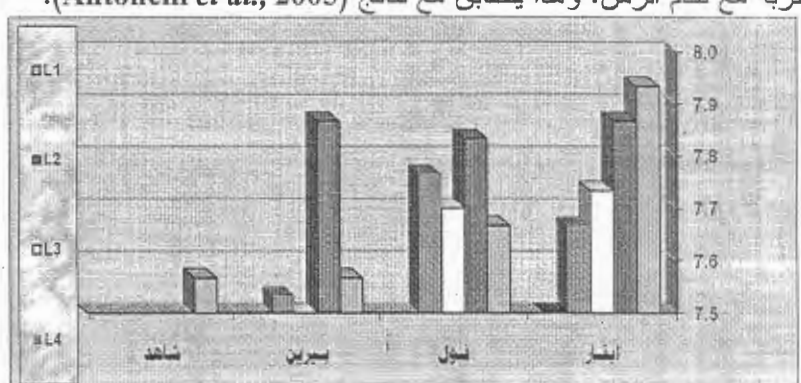
بفرق معنوي جداً، وكان الفرق معنوياً بين المستوى[٣] (٧,٣٧) والمستوى[١] (٧,٥٧) وبشكل عام أظهرت النتائج أن pH التربة ينخفض بزيادة مستوى التسميد العضوي، فكان الأعلى عند المستوى[٢] (٧,٧٩) والأدنى عند المستوى[٣] (٧,٦٩)، وبالمقارنة مع الشاهد نجد أن البيرين[٣] قد تفوق عليه.

الموسم الثاني: أوضحت نتائج – مخطط ٢– عدم وجود فروق معنوية بين مستويات التسميد العضوي عند النوع نفسه، وبشكل عام لم يكن لمستوى التسميد العضوي فعالية على pH التربة، فكانت أعلى قيمة عند المستوى[٢] (٨,٠٢) وأدنى قيمة عند المستوى[٤] (٧,٩٤).

تظهر إضافة أنواع السماد العضوي تأثيراً قوياً في pH التربة، ويمكن تفسير ذلك على أساس أن نشاط الكائنات الحية الدقيقة المحللة للمادة العضوية، يؤدي إلى إنتاج أحماض عضوية تساعد على خفض pH التربة، وهذا يتفق مع نتائج (**Wolf *et al.*, 2004**) ولذلك فإن التسميد العضوي يكون له تأثيراً إيجابياً في خفض pH التربة، وهذا يتطابق مع نتائج (**Ferguson, 2003**).

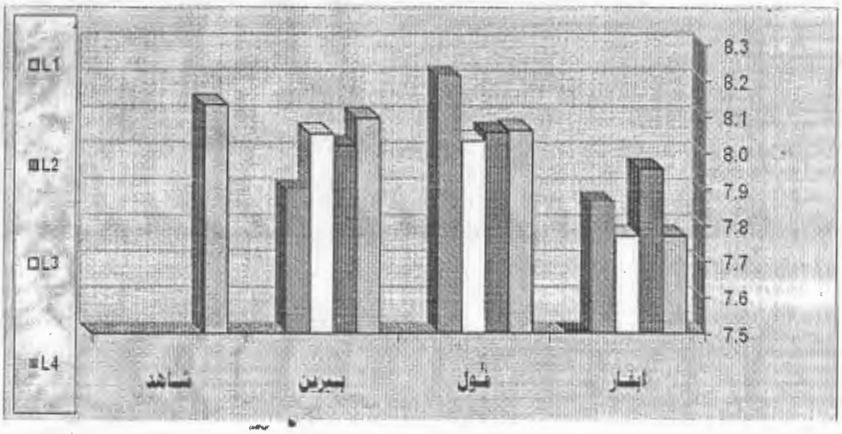
تبين النتائج أن تأثير الأسمدة العضوية في pH التربة، يختلف بإختلاف نوع السماد العضوي، والكمية المضافة، ويعود ذلك لإختلاف هذه الأسمدة في تركيبها الكيميائي، ومحتواها من المادة العضوية، حسب رأي (**Boliglowa & Glen, 2003**).

ورغم أن pH التربة قبل الزراعة كان مرتفعاً، وإن هذه القلوية تؤدي إلى تحول مركبات الآزوت إلى امونيا، وبالتالي زيادة قلوية التربة المرافقة لتفاعلات التحلل الميكروبي، حسب رأي (**Ako *et al.*, 2003**) إلا أن النتائج كانت متناقضة مع ذلك، والتي يمكن تفسيرها على أساس أن البيئة القلوية تعزز نشاط الميكروبات التي تحلل الأسمدة العضوية، مؤدية إلى زيادة تشكل الأحماض العضوية، وهذا يؤكد تشكل المركبات التي تزيد حموضة التربة، بكمية أكبر من المركبات التي تزيد قلوية التربة، ما ينتج عنه انخفاض pH التربة في النهاية، وهذا يتوافق مع نتائج (**Ako *et al.*, 2003**)، وتظهر النتائج أن استخدام الأسمدة الكيميائية أدى إلى رفع pH التربة مع تقدم الزمن، وهذا يتطابق مع نتائج (**Antonelli *et al.*, 2005**).



تداخل٠,١٨	مستوى٠,٠٨	نوع٠,٠٨	LSD 5%

مخطط (١): تأثير نوع السماد العضوي وكميته على pH التربة /موسم أول.



تداخل ٠,٦٠	مستوى ٠,٨٠	نوع ٠,٣٠	LSD 5%

مخطط (٢): تأثير نوع السماد العضوي وكميته على pH التربة/موسم ثاني.

٢- ملوحة التربة (EC)

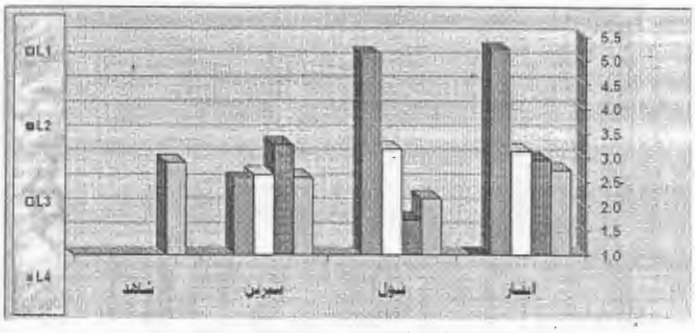
الموسم الأول: أظهرت النتائج وجود فروق معنوية بين مستويات السماد العضوي عند النوع نفسه، فعند روث الأبقار نجد أن الملوحة عند المستوى [١-٢-٣] كانت أقل بفرق معنوي بالمقارنة مع المستوى[٤]، أما عند كومبوست الفول السوداني فنجد أن ملوحة التربة تدنت عند المستوى[٢-١] (١,٧٣-٢,١٠ dS/m) بفرق معنوي مقارنة مع المستوى[٤] (٢,٤٣ dS/m)، وبشكل عام نجد أن ملوحة التربة عند كلا المستوى[١-٢]) قد انخفضت بفرق معنوي بالمقارنة مع المستوى[٤] وبالمقارنة مع الشاهد نجد أن ملوحة التربة كانت أخفض بالمقارنة مع تأثير جميع المخصبات العضوية تحت الدراسة.

الموسم الثاني: بينت النتائج وجود فروق معنوية بين مستويات السماد العضوي عند النوع نفسه، فعند البيرين فإن ملوحة التربة كانت أدنى بفرق معنوي عند المستوى[١] بالمقارنة مع المستوى[٤] وبفرق معنوي مع المستوى[٣]، وبشكل عام تفوق المستوى[١] على المستوى[٤] بفرق معنوي.

توضح النتائج أن التربة المضاف إليها أسمدة عضوية، قد ارتفع فيها التركيز الكلي للأملاح، ويعود ذلك إلى إحتواء الأسمدة العضوية على كمية كبيرة من الاملاح، حسب رأي **(USEPA,1979)** لكن تأثير الأسمدة العضوية كان متبايناً، ومتأثراً بنوع السماد العضوي، ويعود ذلك إلى اختلاف الأسمدة العضوية فيما بينها بالمكونات الكيميائية، وهذا يتوافق مع نتائج **(Boliglowa & Glen, 2003)**.

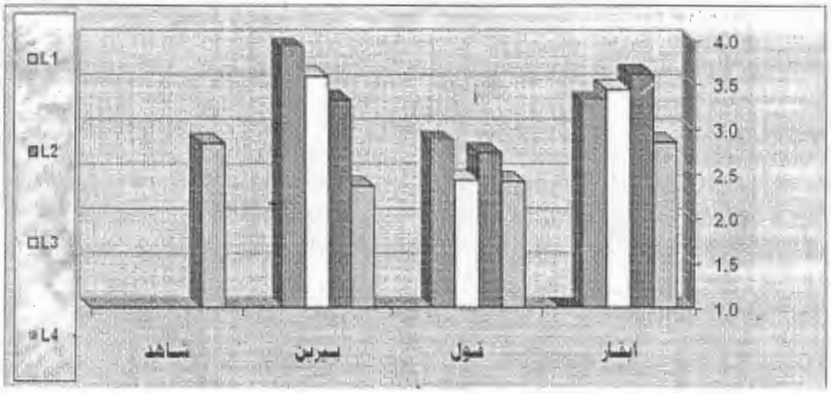
كذلك نجد أن ملوحة التربة تزداد بزيادة مستوى التسميد العضوي، وذلك بسبب ارتفاع الكمية الكلية للأملاح المضافة، وهذا يتوافق مع ما توصل إليه **(Darwish & Serhal, 1987)** وينطبق ذلك على الأسمدة الكيميائية، وهذا يتفق مع نتائج **(LDB, 2001)**.

ونظراً لارتفاع محتوى الأسمدة العضوية من الأملاح الذوابة، فإن تركيز هذه الأملاح في التربة لا يرتفع إلى الحد الذي يصبح فيه ضاراً للنبات أو التربة، حتى مع الاستمرار بإضافة الأسمدة العضوية لموسمين متتاليين، وهذا يؤكد أن ارتفاع محتوى التربة من الأملاح يكون مرحلياً، ومرتبطاً باستمرار إضافة الأسمدة العضوية أو الكيميائية.



تداخل١,٧٢	مستوى٠,٩٢	نوع ٠,٦٨	LSD 5%

مخطط (٣): تأثير نوع السماد العضوي وكميته على ملوحة التربة (ميلليموز/سم ds/m) /موسم أول.



تداخل١,٢٠	مستوى٠,٧٤	نوع ١,١٢	LSD 5%

مخطط (٤): تأثير نوع السماد العضوي وكميته على ملوحة التربة (ميلليموز/سم ds/m) /موسم ثاني.

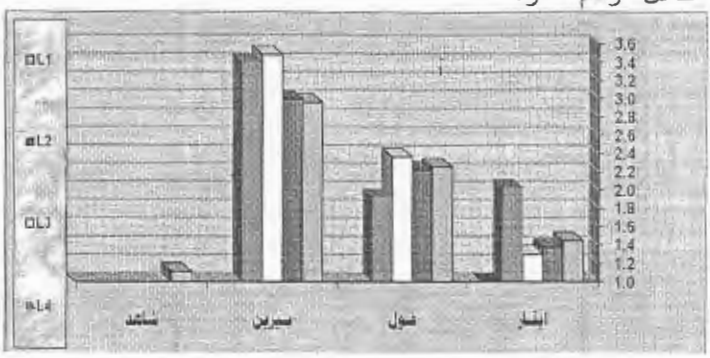
٣- المادة العضوية OM

الموسم الأول: بشكل عام ارتبطت زيادة نسبة المادة العضوية في التربة بزيادة نسبتها في السماد العضوي إيجابياً، وبزيادة مستوى التسميد العضوي، فكانت النسبة الأدنى عند المستوى[١] (٠,٧٠%) والأعلى عند المستوى[٤] (١,١٥%).

الموسم الثاني: أظهرت النتائج أن هناك فروقاً معنوية بين أنواع السماد العضوي عند المستوى نفسه، فعند البيرين فإن المستوى[٤-٣] على التوالي، قد تفوقا على المستوى[١] بفرق معنوي، وبشكل عام لم يكن لمستوى التسميد العضوي دور هام، حيث كانت أعلى نسبة للمادة العضوية عند المستوى[٤] وأدناها عند المستوى[١]، وبالمقارنة مع الشاهد نجد التفوق لمعظم معاملات التسميد العضوي.

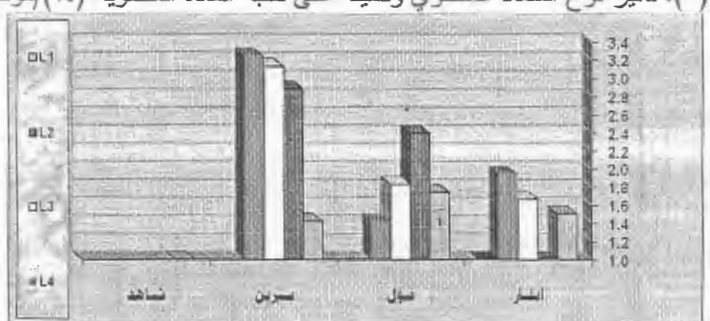
تظهر أنواع السماد العضوي تأثيراً قوياً جداً في نسبة المادة العضوية في التربة، حيث استخدام هذه الأسمدة على اختلاف نوعها وكميتها، أدى إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية، وهذا يتفق مع نتائج كثير من الباحثين (**Wolf *et al.*, 2004**) ويعود ذلك لارتفاع كمية الأسمدة العضوية المضافة، والتي لم تتحلل كامل مادتها العضوية، مما أدى إلى تراكمها مع الزمن، حسب رأي (**Vetterlein & Huttl, 1999**) حيث أكد (**Haluschak *et al.*, 2004**) أن إضافة ٧٠٠٠-١٢٠٠٠ kg/ha يكون كافياً لسد النقص في المادة العضوية، في حين أن الكمية المضافة من الأسمدة العضوية قد تراوحت بين ٢٥-١٠٠ ton/ha، كما أكد (**Izaurralde *et al.*, 2001**) أن محتوى

المادة العضوية في التربة يعتمد على التوازن بين الكميات المضافة والمستهلكة من قبل النبات من الأسمدة العضوية خلال موسم النمو.



تداخل١,٠١	مستوى٠,٧٢	نوع٠,٦٢	LSD 5%

مخطط (٥): تأثير نوع السماد العضوي وكميته على نسبة المادة العضوية (%)/موسم أول.



تداخل١,١٦	مستوى١,٠٣	نوع ٠,٤٩	LSD 5%

مخطط (٦): تأثير نوع السماد العضوي وكميته على نسبة المادة العضوية (%)/موسم ثاني.

٤- الإنتاجية

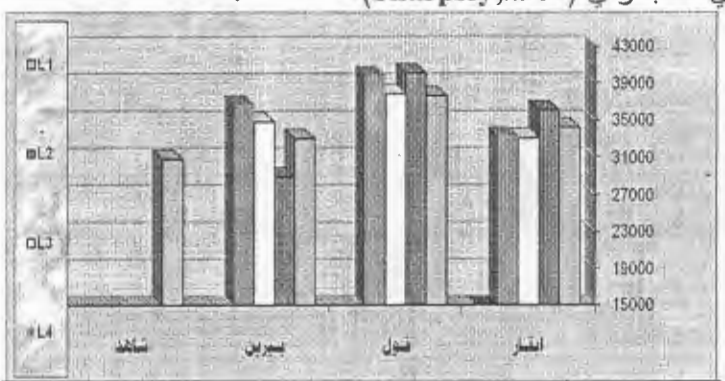
الموسم الأول: كان هناك فرق معنوي بسيط بين مستويات السماد العضوي عند النوع نفسه، فعند البيرين تفوق المستوى[٤] (٣٦٧٥٠ kg/ha) على المستوى[٢] (٢٨٨٧٠ kg/ha) بفرق معنوي، وبشكل عام لوحظ أن الإنتاج يزداد غالباً بشكل خطي بزيادة مستوى التسميد العضوي، وتفوقت العديد من العاملات على الشاهد (الكنترول).

الموسم الثاني: كان هناك فرق معنوي بين مستويات التسميد العضوي عند النوع نفسه، فعند البيرين تفوق المستوى[٣] (٤٢٢٠٠ kg/ha) على المستوى[٤] (٣٤٨٠٠ kg/ha) بفرق معنوي، وبشكل عام لم يكن لمستوى التسميد العضوي دور معنوي على الإنتاجية التي كانت الأعلى عند المستوى[٣] (٤٠٧٠٠ kg/ha) والأدنى عند المستوى[٤] (٣٦٥٧٠ kg/ha)، ولم تتفوق المعاملات على الشاهد (الكنترول).

هذا التباين في الإنتاجية خلال الموسم الواحد أو التذبذب في الإنتاج بين المواسم، وطبيعة الإضافة للأسمدة العضوية، يعتمد على الاختلاف في خواص الأسمدة العضوية، وطبيعة تحللها، وتأثيرها في الخصائص الفيزيائية والكيميائية، ويلاحظ أن الإنتاجية المنخفضة مع استخدام المصادر العضوية الحيوانية بالرغم من أنها سريعة التحلل، تفسر جزئياً بعدم الاستفادة من العناصر الغذائية المنفردة منه وبالعكس فإن هذه الظاهرة اختلفت مع المصادر النباتية، وأدت إلى زيادة الإنتاجية.

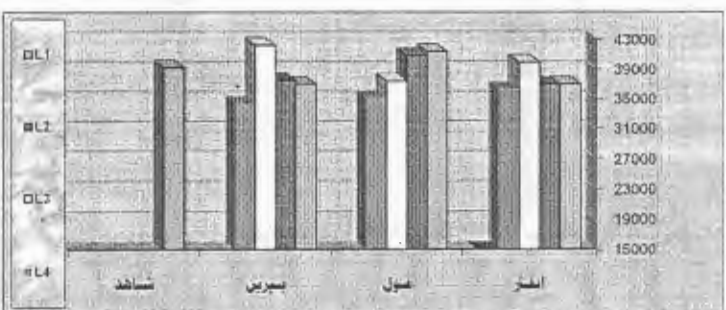
تبين النتائج أن لنوع السماد العضوي دوراً هاماً في التأثير الإيجابي في إنتاجية البطاطا وخاصة في الموسم الثاني نتيجة الأثر المتبقي Residual effect للأسمدة العضوية وزيادة توفر العناصر الغذائية، وهذا يتفق مع نتائج (Boliglowa & Glen, 2003).

تظهر النتائج زيادة الإنتاجية بزيادة مستوى التسميد العضوي، والذي يمكن أن ينتج عن زيادة تركيز العناصر الغذائية اللازمة للنمو الخضري الجيد، وانعكاسه اللاحق على الإنتاجية، وهذا يتوافق مع نتائج (Imas & Bansal, 1999; Nardi *et al.*, 2003) اللذين أكدوا أن الاستعمال المنخفض من الأسمدة، يكون مسئولاً جزئياً عن الإنتاجية المنخفضة، ونتائج (Zebarth *et al.*, 1996) اللذين أثبتوا أن زيادة مستوى التسميد العضوي يزيد الإنتاجية، ويلاحظ انخفاضاً طفيفاً في الإنتاجية عند المستوى العالي من التسميد العضوي في الموسم الثاني، ويمكن أن يعود ذلك لانخفاض التأثير المتبقى من المادة العضوية الجافة للارتفاع النسبي فى تركيز الأملاح المحتواة في السماد العضوي حسب رأي (Sharpley,1984).



تداخل ٥١٦٠	مستوى ٣٨٣٧	نوع ٢٩٥٤	LSD 5%

مخطط (٧): تأثير نوع السماد العضوي وكميته على الإنتاجية/موسم أول (كغ/هـ)



تداخل ٥٧٠٠	مستوى ٤٥٥٢	نوع ٣١٨٠	LSD 5%

مخطط (٨): تأثير نوع السماد العضوي وكميته على الإنتاجية /موسم ثاني (كغ/هـ)

خامساً: الاستنتاجات والتوصيات:

- إن درجة التباين بين أنواع الأسمدة العضوية في تاثيراتها على معظم الصفات المدروسة (تربة – نبات) واسعة في الإضافة الأولى للأسمدة العضوية، وبالعكس مع الأثر المتبقي لاستمرار إستخدام هذه الأسمدة.
- تؤدي زيادة مستوى التسميد العضوي إلى ارتفاع تركيز ملوحة التربة (EC) ونسبة المادة العضوية (OM)، وخفض pH التربة.
- إن أفضل النتائج بالنسبة لمجمل الصفات المدروسة (لكل من التربة والنبات) تنتج من المستوى الثاني (٥٠ طن/هـ) حتى المستوى الرابع (١٠٠ طن/هـ)، ولذا ينصح باستخدام المستويات المتوسطة للإنتاجية من الوجهة الاقتصادية والمستويات المرتفعة لتحسين خصائص التربة.
- من أجل الحصول على أفضل الخصائص الإنتاجية مع تحسين خصائص التربة ننصح باستخدام روث الأبقار يليها كومبوست الفول ثم البيرين، ومن اجل خصائص التربة نستخدم روث الأبقار ثم البيرين أما من اجل الإنتاجية نقتصر على كومبوست الفول.
- ينصح بإضافة الأسمدة العضوية بالشكل المتكرر (سنوي) مع المستويات المنخفضة والمتوسطة وبالشكل المتقطع (متناوب) مع المستويات العالية من هذه الأسمدة.

المراجـــــع:

Ako P.A.E.; Adebanjo A.S.; Fadpe A.L.; Ndamitso M.M., 2003. Extractability Of Potassium From Some Organic Manures In Aqueous Medium And The Effect Of Ph, Time And Concentration. J. Appl. Sci. Environ. Mgt. V. 7(1): 51-56.

Amberg, A., 1987. Utilization of Organic Wastes and Its Environmental Implication. In: Agricultural Waste Management and Environmental Protection. Proc. 4th Int. Symp. Ciec, Braunschweig, (1)37-54.

Antonelli A.; Cogger C.; Kennell H.; Foss C.; Van Denburgh R.; Bobbitt V., 2005. Organic Gardening. Washington State University.

Bokman. O.; Balland. D., 1990. Agriculture Et Fertilisation. Les Engrais – Leur Avenir. Norsk Hydro A-S Oslo, Norvege 258pp.

Boliglowa E., Glen K., 2003. Yielding And Quality Of Potato Tubers Depending On The Kind Of Organic Fertilization And Tillage Method– Electronic Journal of Polish Agricultural University, Agronomy, (6)1.

Bulluck, L.R.; Brosius, M.; Evanylo, G.K.; Ristaino, J.B., 2002. Organic And Synthetic Fertility Amendments Influence Soil Microbial. Physical And Chemical Properties On Organic And Conventional Farms- Applied Soil Ecology (19) 81-92.

Celano, G.; Nazzo, V.; Dichio, B.; Arcieri, M.; Xiloyannis, C., 2000. Green Manure And Water Consumption In Southern Italy. Orchards. Act. Hort. (37): 911-915.

Cornillon, P., 2001. Matiere Organique D Sol En Region Mediterraneenne. Role De L Intensification Du Systeme Cultural. Phm. (424) 13-16.

Darwish, T.; Serhal, J., 1987. Experiment Of Culture On A Municipal Compost (Factory Of Treatment Of Beirut). Lebanese Science Bulletin, V. 3 (2), 85-92.

Delas, J.; Mlot, C., 1983. Effect De Divers Amemdents Organiques Sur Les Rendenents Du Mais Et De La Pomme De Terre Cultives En Sol Sableux. Agronomie (3)19-26.

Delorme, Y., 2001. Amelioration Du Sol.Des Matieres Organiqoes Au Banc D Essai. Culture Legumiere, (62) 40-46.

Delschen, Th.; Necker, U., 1996. Humusanreicherung In Rekultivierten LbDen. Agribiol. Res.(48)101-114.

Ferguson, J., 2003. Compost Or "Black Gold". Conroe, Texas.

Haluschak, P.; Mckenzie C.; Panchuk, K., 2004. Commercial Potato Production -Field Selection, Soil Management And Fertility. The Western Potato Council.

Heckman, J.R, 2003. Soil Nitrate Testing As A Guide To Nitrogen Management For Vegetable Crops Www.Rce.Rutgers.Edu.

Imas P.; Bansal S.K., 1999. Potassium And Integrated Nutrient Management In Potato. Ipi-International Potash Institute.

ISU, 2003. Managing Manure Nutrients For Crop Production. Iowa State University.

Izaurralde, R.C.; Rosenberg, N.J.; Lal, R., 2001. Mitigation Of Climatic Change By Soil Carbon Sequestration: Issues Of Science, Monitoring, And Degraded Lands. Advances In Agronomy, 70: 1-75.

Jackson, M.L. 1967. "Soil Chemical Analysis". New Delhi, Prentice Hall of India Private Limited , New Delhi , pp. 144 – 197 and 326-338.

Johnston.A.E., Understanding Potassium And Its Use In Agriculture - Www.Efma.Org.

LDB (The Land Development Branch), 2001. Crop Fertilization Guide. New Nouveau, Brunswick, Canda.

Mazur. T., 1996. Organic Fertilizers And The Content Of Nitrates In Soil. Zesz. Probl. Post. Nauk Roln.(440)239-247.

Nardi S.; Morari F.; Berti A.; Tosoni M.; Giardini L., 2003. Soil Organic Matter Properties After 40 Years Of Different Use Of Organic And Mineral Fertilizers. European Journal of Agronomy Pp: 81-88.

Rasmussen. P.E.; Collins. H.P., 1991. Long-Term Impact Of Taillage, Fertilizer, And Crop Residue On Soil Organic Matter In Temperate Semi-Arid Regions. Adv.Agron. (45) 93-134.

Sharpley A.N.; Smith J.S.; Stewart B.A.; Mathers A.C., 1984. Forms of Phosphorus In Soil Receiving Cattle Feedlot Waste. Journal of Environmental Quality 13-Pp: 319-327.

Sndecor, G.W. and Cochran, W.G. 1980. "Statistical Methods" ed., P. 245, Iowa state Univ. Press, Ames, Iowa, USA.

Stephen. N.; Florian. A., 2003. N And C Pools – What Is Their Fate In Compost Amended Systems? Www.Europa.Eu.Int.

USEPA, 1979. Animal Waste Utilization On Cropland And Pastureland. Epa-600/2-79-059. U.S. Govt. Print. Office, Wash., Dc.

Vetterlein, D.; Hüttl, R.F., 1999. Can Applied Organic Matter Fulfill Similar Functions As Soil Organic Matter? Risk-Benefit Analysis For Organic Matter Application As A Potential Strategy For Rehabilitation Of Disturbed Ecosystems. Plant Soil (213): 43-54.

Wolf. D.; Kania. A.; Vaitkeviciute. I., 2004. Animal Manure-A Resource In Organic Agriculture- Copenhagen.

Zebarth B.J.; Paul J.W.; Schmidt O.; Mcdougall R., 1996. Influence Of The Time And Rate Of Liquid-Manure Application On Yield And Nitrogen Utilization Of Silage Corn In South Coastal British Columbia Canadian Journal Of Soil Science 76.

EFFECT OF DIFFERENT LEVELS OF ORGANIC MANURES ON SOME SOIL CHARACTERISTICS

Saleh Al-Obeid

Dep. of Horticulture, Faculty of Agriculture, Al-Furat, University, Syria.

ABSTRACT:

The experiments were conducted in Agricultural Scientific Research Center in Al-Raqqa in Syria as spring season, using three manures (cow manure, olive solid waste, and peanut compost) with four levels (25-50-75-100) ton/ha for two years (2006-2007) as spring season using potato (Draga variety).

The obtained results showed the degree of divergence between kind of manures for characteristics (plant, soil), was vast on the first year of use manures. However, the opposite was recorded at the second year (accumulative effect). Increasing of level manures produced greater values of EC (soil salinity), OM (organic matter), and lower pH of the soil. It's preferrable the use of cow manure firstly, peanut compost at the second, olive solid waste at the end, for the best productivity and soil characters by using moderate level for productivity, and high level for soil characters. At the same time the use of low and moderate level of manures yearly, and the high level alternately.

Key words: Manure (cow manure, olive solid waste, and peanut compost) organic matter pH – EC – productivity – potato.