

دراسة تأثير مستويات مختلفة من السماد الأزوتي وسماد البيوغاز في إنتاجية محصول الذرة الصفراء وبعض خصائص التربة

لينا ميدع⁽¹⁾ وزهير زاهر⁽¹⁾ ونبيلة كريدي*⁽¹⁾ وهيثم عيد⁽²⁾

(1). إدارة بحوث الموارد الطبيعية، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

(2). مركز بحوث طرطوس، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، دمشق، سورية.

(*للمراسلة: م. نبيلة كريدي. البريد الإلكتروني: nabilakridi@hotmail.com).

تاريخ القبول: 2016/04/20

تاريخ الاستلام: 2015/12/18

الملخص

هدف هذا البحث إلى دراسة تأثير السماد الأزوتي وسماد البيوغاز في إنتاجية محصول الذرة الصفراء الهجين (صنف ميريت) وفي بعض خصائص التربة وذلك في محطة بحوث زاهد الغربية، التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية في طرطوس، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية/سورية، وذلك للمواسم الزراعية 2011 و2012 و2013. صممت التجربة وفق تصميم القطاعات الكاملة العشوائية، باستخدام 12 معاملة وبثلاثة مكررات، حيث استخدم ثلاثة مستويات من السماد المعدني الأزوتي (0، 12، 24 كغ N/هكتار)، وأربعة مستويات من سماد البيوغاز (0، 6، 8، و10 ل/م²). أظهرت النتائج ارتفاع معنوي في إنتاجية محصول الذرة الصفراء مع زيادة الإضافة من سماد البيوغاز وكانت أفضل معاملة هي المسمدة بالسماد الأزوتي 24 كغ N/هكتار مع المستوى الثالث من سماد البيوغاز 10 ل/م² وذلك في المواسم الثلاثة حيث بلغت (15.82، 16.31، 16.89 طن/هكتار على التوالي). ارتفعت نسبة المادة العضوية في التربة في معظم المعاملات المسمدة بسماد البيوغاز، كما لوحظ زيادة تدريجية في نسبة المادة العضوية في التربة عند زيادة إضافة سماد البيوغاز بدون أسمدة آزوتية مقارنة بالشاهد. وازداد الأزوت الكلي في التربة زيادة تدريجية مع زيادة إضافة سماد البيوغاز. وكذلك ازداد كل من الفوسفور والبوتاسيوم المتاحان في التربة في جميع المعاملات المسمدة بسماد البيوغاز.

الكلمات المفتاحية: سماد البيوغاز، السماد الأزوتي، مادة عضوية، خصائص التربة، الذرة.

المقدمة:

تتجلى أهمية السماد العضوي في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة، حيث يعمل الدبال على تحسين بناء التربة ويرفع من قدرة التربة على الاحتفاظ بالماء، كذلك يؤدي ارتباط الدبال مع الطين إلى تشكيل معقدات طينية دبالية قادرة على ادمصاص الكاتيونات وشوارد الفوسفات الذائبة في محلول التربة ومنع هجرتها مع مياه الصرف. كما أن كربون المادة العضوية يعد مصدراً للطاقة الضرورية لنشاط كثير من الكائنات الحية الدقيقة.

إنّ التحلل اللاهوائي للمخلفات العضوية، تؤدي للتقليل من الآثار السيئة لظاهرة الدفينة العالمية وتغيّرات المناخ *Clemens et al.*, (2006) كما أن استعمال سماد البيوغاز كسماد للمحاصيل في الزراعة هي من الخطوات الجديدة في عالم الزراعة *Odlare* (2009)، فالعناصر الأساسية للنبات N P K والعناصر الصغرى توجد بكميات جيّدة في سماد البيوغاز *Martin* (2004). وقد

بيّن (1999) Davis and Haglund أن استعمال سماد البيوغاز يمكن أن يقلل استخدام السماد المعدني، كما أوضح (2001) Sommer *et al.* أن استخدام السماد المخمر يمكن أن يقلل أعراض نقص الأزوت على النبات.

إن تفكك جزء من المادة العضوية خلال عملية التخمر يزيد من محتوى العناصر المغذية في سماد البيوغاز مقارنة بالسماد البلدي العادي، حيث يصل تركيز الأزوت الأمونياكي في التخمر اللاهوائي 45 - 80% من الأزوت الكلي Moller and Müller (2012)، وقد بين رومية وآخرون (2011) أن سماد البيوغاز أدى إلى زيادة معنوية في محتوى التربة من الأزوت والفسفور والبوتاسيوم، كما ازدادت إنتاجية النبات بشكل معنوي وتدرجي مع زيادة إضافة سماد البيوغاز. ويعد محصول الذرة الصفراء من المحاصيل الهامة جداً في سورية والعالم، فهو يأتي بالمرتبة الثالثة بعد القمح والرز عالمياً، لذا يهدف البحث إلى دراسة تأثير سماد البيوغاز في إنتاجية الذرة الصفراء وبعض خصائص التربة بهدف التقليل من استعمال الأسمدة المعدنية.

مواد البحث وطرائقه:

1. المعلومات المناخية عن منطقة التجربة: تقع منطقة الدراسة غرب سورية وتبعد قرابة 25 كم جنوب مدينة طرطوس، عند تقاطع خط طول 37-00-36 وخط عرض 33-41-34 وترتفع 13 م عن سطح البحر. يتراوح معدل الحرارة في شهر كانون الثاني/نوفمبر بين 7.4-14 °م، ويبدأ موسم الأمطار في شهر أيلول/سبتمبر ويستمر حتى شهر آذار/مارس، ويتراوح معدل الهطول المطري 800-1000 مم سنوياً، حيث تهطل معظم هذه الأمطار خلال شهر كانون الأول/ديسمبر وكانون الثاني/يناير وشباط/فبراير، وأعلى معدل للرطوبة النسبية 92% في شهر كانون الثاني/نوفمبر، وأدنى معدل للرطوبة النسبية 22.4% في شهر تموز/يوليو.

2. المخمر: تم بناء وحدة مخمر بيوغاز في محطة بحوث زاهد الشرقية، مركز البحوث العلمية الزراعية في طرطوس، الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، وذلك حسب الطراز الهندي-الصيني.

3. توصيف التربة: يبين الجدول (1) نتائج تحليل عينة التربة المأخوذة من موقع التجربة قبل الزراعة، حيث قُدرت درجة الحموضة باستعمال جهاز pH meter والناقلية الكهربائية EC بجهاز التوصيل الكهربائي، والكربونات الكلية بالكالسيوم، كما تم هضم العينات بالطريقة الرطبة (Walinga *et al.*, 1995) ثم قُدر الأزوت الكلي، واستخلص الفوسفور المتاح بطريقة Olsen *et al.*, (1995) حيث قدر في جهاز المطيافية الضوئية الآلي (Richards (1962)، وقُدرت المادة العضوية بطريقة الأكسدة الرطبة (Jackson (1958).

الجدول 1. توصيف التربة قبل الزراعة

التحليل الميكانيكي %			مغ/كغ		%			عجينة مشبعة		الخصائص
طين	سنت	رمل	P av.	K av.	الأزوت الكلي	المادة العضوية	الكربونات الكلية	EC dS/m	pH	عمق التربة
65	24	11	5	165	0.128	1.5	آثار	0.53	7.64	25-0 سم
65	23	12	4	37.5	0.055	1.26	آثار	0.47	7.94	50-25 سم

4. تحضير التربة: تم تحضير التربة قبل الزراعة بإجراء حراثة بمحراث مطرحي وتنعيم التربة بواسطة محراث قرصي (فلاحة عميقة).

5. توصيف سماد البيوغاز: يبين الجدول (2) تحليل سماد البيوغاز، حيث تم هضم العينات بالطريقة الرطبة ثم قُدر الأزوت الكلي والفسفور الكلي في جهاز المطيافية الضوئية الآلي (Rubaek *et al.*, 1996) وقُدر البوتاسيوم بجهاز مطياف اللهب (Jackson (1958) وقُدرت المادة العضوية بطريقة الفقد بالترميد.

الجدول 2. توصيف سماد البيوغاز

%					الرطوبة %
الكربون العضوي	مادة عضوية	N _{total}	P _{total}	K	
43.8	75.63	0.95	0.69	0.42	91.28

6. التسميد: أضيفت الأسمدة البوتاسية والفوسفورية حسب توصية وزارة الزراعة، 60 وحدة نقية من الفوسفور على شكل سوبر فوسفات ثلاثي (46% P₂O₅) (أي ما يعادل 130 كغ/هكتار) و40 وحدة نقية من البوتاس على شكل سلفات البوتاسيوم (50% K₂O) (أي ما يعادل 80 كغ/هكتار) قبل الزراعة، وأضيف السماد الأزوتي 12 وحدة نقية على شكل نترات الأمونيوم 33.5% (أي ما يعادل 350 كغ/هكتار) حسب معاملات التجربة. أضيفت الدفعة الأولى من السماد الأزوتي وسماد البيوغاز قبل الزراعة، وأضيفت الدفعة الثانية من السمادين عند بدء النمو أما الدفعة الثالثة عند بدء الإثمار.

7. الزراعة: زرعت القطع التجريبية الذرة الصفراء صنف (ميريت) في الشهر الثالث من كل موسم.

8. تصميم التجربة: استخدم تصميم القطاعات الكاملة العشوائية بثلاث مكررات، حيث بلغ عدد القطع التجريبية 36 قطعة، مساحة القطعة التجريبية 18م²، عدد الخطوط في القطعة التجريبية الواحدة 2 خط، عدد النباتات في الخط الواحد 23 نبات. المسافة بين الخط والآخر 80 سم، والنبات والآخر 80 سم. أما عدد النباتات بالقطعة التجريبية الواحدة 46 نبات. وكانت المعاملات:

- شاهد بدون إضافة (C)
- تسميد معدني آزوتي 240 كغ /N هكتار (N₁)
- تسميد معدني آزوتي 120 كغ /N هكتار (N₂)
- سماد بيوغاز 6 ل/م² + سماد معدني آزوتي 240 كغ /N هكتار (G₁N₁)
- سماد بيوغاز 6 ل/م² + سماد معدني آزوتي 120 كغ /N هكتار (G₁N₂)
- سماد بيوغاز 8 ل/م² + سماد معدني آزوتي 240 كغ /N هكتار (G₂N₁)
- سماد بيوغاز 8 ل/م² + سماد معدني آزوتي 120 كغ /N هكتار (G₂N₂)
- سماد بيوغاز 10 ل/م² + سماد معدني آزوتي 240 كغ /N هكتار (G₃N₁)
- سماد بيوغاز 10 ل/م² + سماد معدني آزوتي 120 كغ /N هكتار (G₃N₂)
- سماد بيوغاز 6 ل/م² (G₁)
- سماد بيوغاز 8 ل/م² (G₂)
- سماد بيوغاز 10 ل/م² (G₃)

9. التحاليل و الاختبارات: درست القراءات المورفولوجية وهي (وزن العرنوس، عدد الأوراق، طول النبات، عدد الاشطاءات) كما تم تقدير (المادة العضوية، الأزوت الكلي، الفوسفور المتاح، البوتاسيوم المتاح) في التربة.

1. تأثير معدلات السماد الأزوتي وسماد البيوغاز في إنتاجية الذرة الصفراء (كغ/هكتار):

بين الجدول (3) إنتاجية محصول الذرة الصفراء (عرنوس كامل) للمواسم الثلاثة.

الجدول 3. تأثير المعاملات السمادية في إنتاجية محصول الذرة الصفراء (كغ/هكتار)

المعاملات السمادية	2011	2012	2013
C	7470 g	6311 f	5870 h
N ₁	13870 b	13690 bc	14041 bc
N ₂	10130 ef	12630 cd	11914 de
G ₁ N ₁	14930 ab	14731 ab	14754 bc
G ₁ N ₂	13331 bc	13681 bc	13512 cd
G ₂ N ₁	13511 bc	15262 ab	15822 ab
G ₂ N ₂	10842 de	14210 bc	13861 c
G ₃ N ₁	15822 a	16310 a	16890 a
G ₃ N ₂	13333 bc	14731 ab	13871 c
G ₁	8890 fg	7890 f	8531g
G ₂	11371 de	10001 e	9780 fg
G ₃	11911 cd	11051 de	11370 ef
LSD 0.05	1776	1855	1884
C.V%	8.66 %	8.73 %	8.89 %

يلاحظ من الجدول (3) أن إنتاجية محصول الذرة تزداد مع زيادة إضافة سماد البيوغاز من جهة ومع زيادة التسميد الأزوتي من جهة أخرى، وكان أفضل المعاملات هي المسمدة بالسماد الأزوتي 24 كغ N/هكتار مع سماد البيوغاز المستوى الثالث 10 ل/م² وذلك على مستوى المواسم الثلاثة، ومن خلال معاملات التسميد المعدني لوحظ فرق معنوي بين هذه المعاملات مقارنة بالشاهد. و لوحظت فروق معنوية عند مقارنة المعاملة G₃N₂ بالمعاملة N₂ الأمر الذي يوضح دور سماد البيوغاز في زيادة إنتاجية النبات، حيث بين (2000) Bath and Ramert أن استعمال سماد البيوغاز يؤدي إلى زيادة كمية الإنتاج والذي ربما يفسر بالكمية الكبيرة الموجودة فيه من الأزوت المتاح للنبات. كما بين رومية وآخرون (2011) أن إضافة سماد البيوغاز أدت لزيادة معنوية في إنتاجية نبات الطماطم والباذنجان مقارنة بالشاهد.

2. تأثير المعاملات السمادية في القراءات المورفولوجية للذرة الصفراء:

يبين الجدول (4) التحليل التجميعي لثلاث سنوات لوزن العرنوس وعدد الأوراق وطول النبات وعدد الاشطاءات.

الجدول 4. تأثير المعاملات السمادية في القراءات المورفولوجية للذرة الصفراء

المعاملات السمادية	وزن العرنوس (طن/هكتار)	عدد الأوراق	طول النبات (سم)	عدد الاشطاءات
C	0.153 i	9.16 e	53.3 bc	1.33 c
N ₁	0.346 d	9.25 de	55.3 bc	2.5 bc
N ₂	0.317 c	10.25 bcd	47.9 c	2.5 bc
G ₁ N ₁	0.369 b	10.42 bc	58.08 ab	2.66 bc
G ₁ N ₂	0.3435 d	10.08 abc	61.4 ab	2.53 bc
G ₂ N ₁	0.3735 b	10.67 abc	57.92 ab	2.66 bc
G ₂ N ₂	0.358 c	11.08 ab	62.25 ab	2.73 bc
G ₃ N ₁	0.415 a	10.58 abc	60.75 ab	4.46 a
G ₃ N ₂	0.371 b	11.58 a	67.83 a	2.93 ab
G ₁	0.199 h	9.75 cde	55 bc	2.26 bc
G ₂	0.257 g	10.33 bc	55.92 bc	2.73 bc
G ₃	0.280 f	10.67 abc	57.67 bc	2.76 bc
LSD 0.05	0.0072	1.026	9.99	1.568

يلاحظ من خلال الجدول (4) أن المعاملتين G_3N_1 و G_3N_2 كانتا أفضل المعاملات في وزن العرنوس وعدد الاشطاءات، حيث تفوقت المعاملة G_3N_1 معنوياً على جميع المعاملات، بينما في عدد الأوراق وطول النبات تفوقت المعاملة G_3N_2 معنوياً على معاملات التسميد المعدني بدون إضافة سماد البيوغاز.

3. تأثير سماد البيوغاز على بعض الخصائص الخصوبية للتربة:

يبين الجدول (5) التحليل التجميعي (الزراعة بنفس المكان) لثلاث سنوات للمادة العضوية والأزوت الكلي والفسفور والبوتاسيوم المتاحين في التربة.

الجدول 5. تأثير المعاملات السمادية في بعض العناصر الخصوبية للتربة

مغ/كغ		%		المعاملات السمادية
$K_{av.}$	$P_{av.}$	الأزوت الكلي	المادة العضوية	
166.8 d	7.3 b	0.029 a	1.78 d	C
196.2 bcd	10.21 ab	0.053 a	2.45 bcd	N_1
199 bcd	9.66 ab	0.045 a	1.93 d	N_2
184.5 cd	12 a	0.085 a	2.66 abcd	G_1N_1
197 bcd	10.33 ab	0.077 a	2.87 abc	G_1N_2
225 abc	9.7 ab	0.095 a	3.46 a	G_2N_1
277 ab	9.68 ab	0.118 a	3.12 abc	G_2N_2
284.7 a	10.23 ab	0.170 a	2.93 abc	G_3N_1
263 abc	11.33 a	0.04 a	3.25 ab	G_3N_2
215 abc	10.72 ab	0.088 a	2.29 cd	G_1
252 abc	9.41 ab	0.113 a	2.51 bcd	G_2
291.7 a	11.65 a	0.148 a	3.19 abc	G_3
82.7	3.56	0.169	0.91	LSD_{0.05}

يلاحظ من الجدول (5) أن المادة العضوية في معظم المعاملات المسمدة بسماد البيوغاز تفوقت معنوياً مقارنة بالشاهد، وكان أفضل هذه المعاملات هي المسمدة بالأزوت مع زياد إضافة سماد البيوغاز (G_3N_2 و G_2N_1)، وقد لوحظت زيادة تدريجية في نسبة المادة العضوية في التربة عند زيادة إضافة سماد البيوغاز بدون أسمدة آزوتية مقارنة بالشاهد. وهذا يبين دور السماد العضوي في زيادة محتوى التربة من المادة العضوية لما لهما من دور في زيادة النشاط الميكروبي (Neweigy (1997). ويبين الجدول زيادة الأزوت الكلي في جميع المعاملات مقارنة بالشاهد، وكانت هذه الزيادة تدريجية مع زيادة إضافة سماد البيوغاز.

كما يلاحظ من الجدول السابق زيادة في فوسفور التربة المتاح في جميع المعاملات مقارنة بالشاهد، وكانت هذه الزيادة معنوية في المعاملة G_1N_1 و G_3N_2 و G_3 مقارنة بالشاهد.

وكذلك يبين الجدول زيادة معنوية في بوتاسيوم التربة المتاح في معظم المعاملات مقارنة بالشاهد، وكانت أفضل المعاملات G_3N_1 و G_3 ربما يعود السبب لغنى سماد البيوغاز بالبوتاسيوم.

وقد بين رومية وآخرون (2011) أن التسميد بسماد البيوغاز أدى لزيادة معنوية في الأزوت والفسفور والبوتاسيوم في التربة مقارنة بالشاهد، كما ذكر Martin (2004) أن العناصر الأساسية (N, P, K, Mg) متضمنة العناصر الصغرى اللازمة للنبات موجودة في سماد البيوغاز. وأوضح Mase et al., (2007) أن سماد البيوغاز غني بالأزوت والبوتاسيوم، وذكر Odlare et al., (2008) أن سماد البيوغاز يمكن أن يحتوي كميات كبيرة من الأزوت المعدني، وبالتالي فإن سماد البيوغاز فعال أكثر في تأمين الأزوت المتاح للمحاصيل مقارنة بالأسمدة العضوية الأخرى.

الاستنتاجات:

أدت إضافة سماد البيوغاز إلى زيادة إنتاجية محصول الذرة معنوياً وكان أفضل المعاملات هي المعاملة المسمدة بالسماد الأزوتي 24 كغ N/هكتار مع سماد البيوغاز المستوى الثالث 10 ل/م² (G₃N₂) في المواسم الثلاثة، وكذلك بالنسبة لطول النبات وعدد الأوراق حيث أبدت تفوقاً معنوياً في هذه المعاملة.

ازدادت المادة العضوية في التربة في معظم المعاملات المسمدة بسماد البيوغاز، وكان أفضلها المعاملتين (G₃N₂ و G₂N₁)، ولوحظت زيادة تدريجية في نسبة المادة العضوية في التربة عند زيادة إضافة سماد البيوغاز بدون أسمدة آزوتية. كما ازداد الأزوت الكلي في جميع المعاملات مقارنة بالشاهد، وكانت هذه الزيادة تدريجية مع زيادة إضافة سماد البيوغاز. وكذلك ازداد كل من الفوسفور والبوتاسيوم المتاحان في التربة في جميع المعاملات مقارنة بالشاهد.

المراجع:

رومية، غادة ونبيلة كريدي ومحمد منهل الزعبي ولؤي الخليل ومحمود حوراني (2011). دراسة تأثير السماد العضوي الناتج عن وحدات البيوغاز على بعض خواص التربة وإنتاجية نبات الطماطم والباذنجان. المجلة العلمية لجامعة الملك فيصل. 12(2): 63-84.

Bath, B.; and B. Ramert (2000). Organic household wastes as a nitrogen source in leek production, Acta. Agr. Scand. Sect. B-Soil. 49: 201-208

Clemens, J.; M. Trimborn; P. Weiland; B. Amon; (2006). Mitigation of greenhouse gas emissions by anaerobic digestion of cattle slurry, Agr. Ecosyst. Environ., 112: 171-177.

Davis, J.; and C. Haglund (1999). Life cycle inventory (LCI) of fertilizer production. SIKreport No 654. The Swedish Institute for Food and Biotechnology. Göteborg.

Jackson, M. L. (1958). Soil chemical analysis. Prentice Hall Inc. Englewood Cliffe N J. pp 151-153 and 331-334.

Martin, J.H. (2004). A comparison of dairy cattle manure management with and without anaerobic digestion and biogas utilization, In Report for the AgSTAR program, US Environmental Protection Agency, contract no 68-W7-0068, task order no 400, p.58.

Masse, D.; F. Croteau; and L. Masse (2007). The fate of crop nutrients during digestion of swine manure in psychrophilic anaerobic sequencing batch reactors, Bioresour. Technol., 98: 2819-2823.

Möller, K.; and T. Müller (2012). Effects of anaerobic digestion on digestate nutrient availability and crop growth: A review. Engineering in Life Sciences. 12(3): 242-257.

Neweigy, N.A.; A. Ehsan; Y. Hanafy; R. Zaghloul; and A. H. El-Sayeda (1997). Response of sorghum to inoculation with Azospirillum, organic, and inorganic fertilization in the presence of phosphate solubilizing microorganisms, Annals of Agric. Sci. Moshtohor. 35(3): 1383-1401.

Odlare, M.; M. Pell; and K. Svensson (2008). Changes in soil chemical and microbiological properties during 4 years of application of various organic residues, Waste Manag., 28: 1246-1253.

Odlare, M. (2009). Organic residues. A resource for arable soils, Swedish University of Agricultural Sciences: Uppsala, Sweden, 2005. Energies, 2236.

Olsen, R.S.; C.V. Cole; F.S. Watanabe; and L.A. Dean (1995). Estimation of available phosphorus in soil by extraction with sodium bicarbonate. USDA Circular No.939.

- Richards, L.A. (1962). Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. On Rivero, Carmen.; Chirenje, T.; L.Q. Ma.; and G. Martinez (2004): Influence of comost on soil organic matter quality under tropical conditions. Geoderma. 123:355-361.
- Rubaek, G.H.; K. Henriksen; J. Petersen; B. Rasmuseen; and S.G. Sommer (1996). Effects of application technique and anaerobic digestion on gaseous nitrogen loss from animal slurry applied to ryegrass (*Lolium perenne*).J.Agric . Sci., 126:481 -492.
- Sommer, S.; H. Möller; S. Petersen (2001). Reduktion af drivhusgasemission fra gylle og organisk affald ved biogasbehandling. DJF rapport Husdyrbrug nr. 31, Danmarks JordbrugsForskning, Tejle.
- Walinga, I.; J.J. Van Der Lee; V.J.G. Houba; W. Van Vark; and I. Novozamsky (1995). Plant Analysis Manual. Kluwer Academic Publishers. London.

The Effect of Different Levels of Nitrogen Fertilizer and Manure Biogas on the Productivity of Maize and Some Soil Properties

Lina Maydaa⁽¹⁾ Zuhair Zaher⁽¹⁾ Nabila Kridi^{*(1)} and Haitham Eid⁽²⁾

(1). Natural Resources Administration, General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR), Damascus, Syria.

(2). Tartous Agricultural Research Center, Damascus, Syria.

(*Corresponding author: Eng. Nabila Kridi. E-Mail: nabilakridi@hotmail.com).

Received: 18/12/2015

Accepted: 20/04/2016

Abstract

This study aimed to assess the impact of nitrogen fertilizer, and biogas manure on the productivity of hybrid maize crop (cv. Merritt), and some soil properties, at Western Zahid Research Station, Agricultural Research Center of Tartous, GCSAR/Syria, during the seasons 2011, 2012, and 2013. Complete Randomized Block Design (CRBD) was adopted with three replicates. The treatments were 12 (3 levels of nitrogen fertilizer i.e., 0, 12, and 24 kg/ha, and 4 levels of biogas manure i.e., 0, 6, 8, and 10 l/ m²). The results showed a significant increase in the productivity of maize by increasing the addition of manure biogas and mineral nitrogen fertilizer. The best treatment was fertilized by 24 kg N/ ha, and 10 l/m² of biogas manure in all three seasons (15.82, 16.31.16.89 ton /ha, respectively). Soil organic matter was increased in most treatments which fertilized with biogas manure. It was observed a gradual increase in the soil organic matter with the increment in manure biogas in the absence of N fertilizers compared with the control. Total nitrogen increased in the soil gradually by increasing the addition of manure biogas. As well as the available phosphorus and potassium in soil increased in all treatments of manure biogas.

Key words: Manure biogas, N fertilizers, Organic matter, Soil properties, Maize.