تأثير التسميد العضوي بروث الأبقار في خصائص التربة وإنتاجية الباذنجان (*Solanum melongena*) في منطقة حمص

عيسى نوفل[1]* و خالد اسماعيل[1] و وفاء العبود[1]

[1] الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية، مركز بحوث حمص، سورية.

(*للمراسلة: م. عيسى نوفل، البريد الإلكتروني: eissanofa@gmail.com الهاتف: 0966168934)

تاريخ الاستلام: 24/ 11/ 2025 **تاريخ القبول:** 13/ 5/ 2026

الملخّص

أُجريت تجربة حقلية في محطة بحوث المختارية التابعة لمركز البحوث العلمية الزراعية بحمص، في تربة ذات قوام طيني رملي خلال العام 2021. هدف البحث تقييم أثر إضافة مستويات مختلفة من روث الأبقار (10، 20، 40 طن/هكتار) في بعض الخصائص الكيميائية والفيزيائية والفيزيومائية للتربة وفي إنتاجية محصول الباذنجان. أظهرت النتائج أن إضافة التسميد العضوي إلى تحسن معنوي ($P\leq 0.05$) في بعض صفات التربة حيث انخفضت الكثافة الظاهرية لتصل إلى 1.19 غ/سم³ بنسبة 5.5 %عند المعاملة 40 طن/هكتار مقارنة بـ 1.26 غ/سم³ في الشاهد، كما ارتفعت المسامية الكلية لتصل إلى 54.03%، مما أدى لتحسين التهوية وبيئة نمو الجذور. وفي الجانب المائي، سجل المعدل الأعلى (40 طن/هكتار) تفوقاً واضحاً في السعة الحقلية بنسبة 37.22% والماء المتاح بنسبة 25.95%، مما عزز من كفاءة استخدام مياه الري وتقليل الضياع بالرشح العميق. وكذلك حققت معاملة التسميد العضوي 40 طن/هكتار أعلى إنتاجية للمحصول بمتوسط 3.85 كغ/م²، متفوقة معنوياً على التسميد المعدني التقليدي الذي سجل 22.5 كغ/م². تُثبت الدراسة أن استخدام المخلفات العضوية يمثل بديلاً مستداماً وفعالاً لتحسين خصوبة التربة وزيادة الإنتاجية الزراعية في المنطقة الوسطى من سوريا.

الكلمات المفتاحية: الأسمدة العضوية، مواصفات التربة، الإنتاجية.

المقدمة:

أدت الزيادة السكانية إلى زيادة الطلب على الغذاء بشكل كبير مما حدا بالمهتمين بالزراعة إلى وضع برامج زراعية جديدة لزيادة الإنتاج الزراعي فكانت الكيماويات الزراعية المصنعة الأداة الأسرع والضامنة للإنتاج, رافق ذلك ظهور مشاكل عديدة لم يكن الإنسان يواجهها سابقاً والمتمثلة بالتلوث البيئي بكل جوانبه, مما دفع المختصين إلى العمل على إدخال نظم و مفاهيم زراعية جديدة للحد من هذه المشكلة, حيث بدأ العمل بالمكافحة المتكاملة للآفات وتطورت إلى الاتجاه نحو الزراعة العضوية وتدوير المخلفات الزراعية والحيوانية لتقليل الملوثات الكيماويات , واعتماد التسميد العضوي كحجر أساس لرفع القيمة الإنتاجية للأراضي الزراعية والإقلال من التلوث البيئي الناتج من الإسراف في استخدام الأسمدة المعدنية(الكيماوية).

الاهتمام بالتسميد العضوي يعتبر من الأمور الهامة في الزراعة الحديثة لاسيما في الأراضي الرملية الفقيرة في احتوائها على المادة العضوية حيث تعتبر الميزان الغذائي لسد المتطلبات الأساسية من العناصر الغذائية للنبات طوال مراحل النمو فضلاً عن أنها تقلل من الاحتياجات المكثفة من التسميد المعدني والتي يصل أقصى معدل استفادة منها حوالي 60% بالإضافة إلى تقليل صور الفقد

من العناصر الغذائية (Spark, 2004). يعتبر السماد العضوي البلدي الطبيعي من فضلات الحيوانات من أهم أنواع السماد العضوي، ويعتبر الزبل الحيواني محسنا للتربة بأن زبل البقر والخيل هو الأفضل، ومن ثم يأتي مخلفات الدجاج والغنم الذي لا بد من استعماله بكمية صغيرة خوفا من حرق النباتات (مراد، 2006).

وجد عبد الجواد وآخرون (2003) ان إضافة المحسنات العضوية تزيد الانتاج لبعض المحاصيل إلى 35% المروية بمياه ملوحتها 4.25 ds/m و18% للمحاصيل التي رويت بمياه 8 ds/m، كما أن كفاءة استعمال المياه قد زادت إلى 1.99 كغم /م^{2}مقارنة 0.84 كغم/م2 لنفس معاملة المياه التي لم يتم إضافة المادة العضوية لها.

وجد محمد والهاشمي (2003) أن استخدام الأسمدة العضوية حل رئيسي للتدهور البيئي الخطير الذي يهدد الموارد الطبيعية وهي الضامنة لتحقيق أفضل توازن بين الحاجة إلى تحسين الإنتاجية الزراعية والمتطلبات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

وجد العامري ومطلوب (2012) زيادة الإنتاج من البندورة عند إضافة الأسمدة العضوية مقارنة مع المعاملة من دون تسميد عضوي او كيميائي، وقد أعطت معاملة سماد الدواجن مع رش حامض الهيوميك أعلي نسبة للزيادة في الحاصل بلغت 50–50 % و20% للموسمين على التوالي تلتها معاملة التسميد الكيميائي 55.1% و01.4 % للموسمين على التوالي مقارنة بالمعاملة من دون تسميد عضوي أو كيميائي. وكان تأثير سمادا لأبقار في هذه الصفة أفضل من تأثير سماد الأغنام.

أظهرت نتائج دراسة قام بها عبد ألشمري والمفرجي (2014) على الثوم تفوق السماد العضوي معنوياً في ارتفاع النبات وعدد الفصوص وتفوق سماد الدواجن في وزن البصلة والحاصل الكلي للدونم، ولقد شكلت إضافة المواد العضوية للتربة حجر الأساس للمحافظة عليها، وتحسين الصفات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية لها، (Imoke *el at.*, 2010).

أثبتت العديد من الدراسات أن إضافة المادة العضوية تحسن صفات التربة المختلفة وخاصة الفيزيائية والكيمائية والحيوية وتمد النباتات النامية بحاجتها من العناصر الضرورية (Laureti, 1983)،(Wenglikowska,1986) ، (Sharma and Arora ،1987) (Murawska, 1995) (Mallory and Griffin, 2007) (Tiessenet *al.*, 1994)

اعتبر بوعيسى (2006) أن التسميد العضوي حجر الأساس الذي لرفع خصوبة التربة والذي يعطي بتحللها مركبات بسيطة معدنية أو غازية ومركبات انتقالية معقدة غروية ويلعب دورا هام في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة ، وأشار(Beltran *et al.*, 2003)، أن التربة ذات الأصل المتوسطي ومنها منطقتنا هي تربة فقيرة وأنها بحاجة لإضافة المادة العضوية لتطويرها وتحسين إنتاجيتها لذلك كان لابد من استخدام المخلفات الحيوانية لتحسين خصوبة التربة ومحتواها من العناصر الغذائية ولتحسين خواصها الفيزيائية والحيوية وزيادة الانتاج الزراعي(Rodriguez *et al.*,1987),(Wilkinson, 1979)

(Sims and Wolf, 1994) إن تزويد التربة بالمواد العضوية بشكل محسوس يؤدي إلى انخفاض الكثافة الحقيقية (Barzegaret*et al.*,2002) ، فكلما ازدادت نسبة المادة العضوية في التربة قلت قيمة الكثافة الحقيقية لتلك التربة، فحسب أبو نقطة (1995) فإن الكثافة الحقيقية تبلغ 2.7 غ/سم^3 في الترب المدارية الفقيرة بالدبال والغنية بالأكاسيد الثقيلة وتبلغ 2.4–2.6 غ/سم^3 في الآفاق السطحية للترب الغنية بالدبال. وتشجع المادة العضوية عمليات تجميع الحبيبات، وبالتالي زيادة المسامية ونقص الكثافة الظاهرية (Flandes*et al.*, 2018).

وجد بلدية(2014) بأن إضافة الأسمدة العضوية تخفض من كثافته التربة الظاهرية، وتزيد من مساميتها الكلية، ومن قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة عند السعة الحقلية، وتزيد من الإنتاجية الكلية لمحصول القمح (شام 3) مقارنة بالشاهد.

ووجد (Dorah, *et al.*,2007) أن للكثافة الظاهرية تأثيراً كبيراً في نمو جذور المحاصيل، وتطورها، لذلك لابد من إضافة المحسنات العضوية لتحسن كثافة التربة لتصبح مناسبة للزراعة. هذا ما كان قد أكده (Widmer, 2002) حيث وجد أن تحسين نفاذية الترب بإضافة السماد العضوي يؤثر بشكل كبير على كثافتها الظاهرية.

درس حبيب، والشهابي (2012) سبب تدهور الأراضي في منطقة بلي في جنوب سوريا، وبينت النتائج أن إضافة المحسنات مثل التبن والكومبوست يؤدي إلى تحسين الخصائص الفيزيائية والمائية للتربة، ويخفف من تدهور التربة.

إن إضافة الأسمدة العضوية تساهم في زيادة التهوية بمقدار15%، وزيادة في معدل رشح الماء في التربة، وبالتالي الحد من انجرافها المائي والريحي. (أحمد,2007)؛ (Landsetal., 2002)

أهداف البحث:

دراسة أثر استخدام كميات مختلفة من السماد العضوي في بعض مواصفات التربة (الفيزيائية والكيميائية والمائية) وفي بعض الخصائص الإنتاجية والشكلية للباذنجان.

المواد وطرائق البحث:

المادة النباتية: الباذنجان صنف بلدي

موقع البحث: نفذ البحث في محطة بحوث المختارية التي تقع في الجزء الأعلى من حوض العاصي على بعد (15) كم شمال شرق مدينة حمص، على خط طول 36.45 شرقاً، وخط عرض 34.48 شمالاً، ويبلغ ارتفاعها عن سطح البحر 503 م، بمساحة إجمالية قدرها (15) هكتار.

المواد العضوية المستعملة: السماد البلدي: من مزرعة أبقار أخذ السماد على أساس الوزن الجاف وتم إضافته بمعدلات 10، 20، 40 طن/هكتار. ويبين الجدول (1) بعض الخصائص الكيميائية لروث الأبقار المستعمل في التجربة. الشاهد: سماد كيميائي حسب التوصية السمادية

الجدول (1): نتائج تحليل روث الأبقار المستخدم في التجربة

PH	EC	المادة العضوية	البوتاسيوم %	الفوسفور الكلي%	الازوت الكلي %	الكربون الكلي	نسبة C/N
8.10	8	67.86	1.23	0.39	0.97	39.36	40.58

أظهرت نتائج تخليل السماد العضوي (روث الأبقار) أنه قاعدي التفاعل، ومحتوى الأملاح 8 ميللموز/سم، والمحتوى من الكربون العضوي فيه 39.36%، ونسبة C/N بلغت 40.58.

تألفت القطعة التجريبية من 4 خطوط وطول الخط 4 م والمسافة بين الخطوط 0.75م وبالتالي مساحة القطعة التجريبية 12 م^2، وعدد القطع التجريبية 16 وبالتالي كانت مساحة التجربة المزروعة فعلاً 192 م^2.

تم تجهيز الأرض بفلاحتها وإضافة السماد البلدي وخلطه بالتربة بنسبة 10 طن/هـ – 20 طن/هـ و40 طن /هـ في الخريف، والتتبع الرطوبي بعد الزراعة كل يومين وباستخدام الطريقة المباشرة الوزنية والري عند وصول الرطوبة إلى 80% من السعة الحقلية

التحاليل المنفذة:

- التحليل الميكانيكي: بطريقة الهيدروميتر

- المؤشرات الكيميائية: حسب عودة وشمشم (2007):
  - تقدير تفاعل التربة pH بوساطة جهاز قياس الـ pH في مستخلص 1:5
  - تقدير الناقلية الكهربائية بوساطة جهاز قياس الموصلية الكهربائية في مستخلص 1:5
- المؤشرات الفيزيائية: للتربة على عمق 0–30 سم (Jacob,*et al*, 2002):
  - الكثافة الظاهرية: قدرت بالطريقة الحقلية حيث تستخدم أسطوانات معدنية بحجم 100 أو 200 سم^3 مفتوحة الطرفين
  - الكثافة الحقيقية: قدرت بوساطة دورق مقياس الكثافة (البكنوميتر)
  - المسامية: قدرت بالطريقة الحسابية بدلالة الكثافة الظاهرية والحقيقة من المعادلة (Hillel,2002)

$$\rho = \left(1 - \frac{dy}{dx}\right) * 100$$

حيث p: المسامية، dy الكثافة الظاهرية، dx الكثافة الحقيقية

- المؤشرات الفيزيومائية:
  - رطوبة السعة الحقلية: قدرت بالطريقة الحقلية بعد إشباع التربة والانتظار ثلاثة أيام.
  - الماء المتاح: بدلالة السعة الحقلية ومعامل الذبول الدائم من المعادلة: الماء المتاح = السعة الحقلية – معامل الذبول الدائم (Klute,1986)
  - رطوبة نقطة الذبول: وتقدر بطريقة الإنبات مخبرياً.
- إنتاجية الباذنجان: تم حسابها من خلال جني الثمار دورياً لكل معاملة خلال موسم الإثمار وحساب مجموع القطفات وقسمة الوزن الكلي على مساحة القطعة التجريبية وتحويلها إلى كغ/م^2.

تصميم التجربة والتحليل الإحصائي: صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات. وتم تقييم النتائج عن طريق تحليل التباين ANOVA لحساب أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى معنوية 5% ومعامل الاختلاف C. V باستخدام برنامج GenStat 12th Edition

النتائج والمناقشة:

1. التحليل الميكانيكي:

أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية ($P \leq 0.05$) في نسبة كل من الرمل والسلت والطين % عند إضافة المعدلات المختلفة من روث الأبقار للتربة مقارنةً بالتسميد المعدني (الجدول 2).

الجدول (2): تأثير معاملات التسميد بروث الأبقار على نسبة الرمل والسلت والطين %

الصفة المدروسة	المعاملة					C.V
	شاهد	10	20	40	L.S. D	
رمل	43.82a	44.03a	43.55a	43.80a	0561	1.6
السلت	10.29a	10.32a	10.62a	10.69a	0.781	1.6
طين	45.89a	45.65a	45.83a	45.51a	0.624	1.6
النسيج	طينية رملية					

2. المؤشرات الكيميائية:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (3) عدم وجود فروق معنوية في درجة تفاعل التربة pH ويعود السبب في ذلك إلى السعة التنظيمية للتربة الطينية، وقصر فترة تنفيذ البحث ولأن التأثير للمادة العضوية في خفض درجة تفاعل التربة يكون تراكمياً يحتاج أكثر من موسم لملاحظة الانخفاض المعنوي في درجة تفاعل التربة، وهذا يتفق مع دراسات سابقة (الحسن، 2008). في حين زادت الناقلية الكهربائية عند معدل التسميد 40 طن/هـ وبلغت0.55 ميلموز/سم وبفروق معنوية مقارنةً بالمعدلات الأدنى ومعاملة التسميد المعدني، وكانت الفروق بين المعدلين 10 و20 ط/هـ مقارنةً بمعاملة السماد المعدني غير معنوية. ويعود ذلك إلى أنه عند زيادة تركيز السماد العضوي يزداد تحرر الأيونات أثناء تحلل المادة العضوية، بينما في حال الإضافات الأقل (10و20 طن/هـ) لوحظ أن هذه الكميات لم تسبب زيادة معنوية لأن الأملاح الناتجة عن تمعدن المادة العضوية كانت قليلة ولم تؤثر على زيادة محتوى التربة من الأملاح الكلية الذائبة، ويمكن أن يعزى ذلك إلى حركة الأملاح الذائبة في التربة التي تتأثر بعوامل عديدة أخرى، ويتفق ذلك (المحمود، 2026).

الجدول (3): تأثير معاملات التسميد بروث الأبقار على بعض الصفات الكيميائية للتربة

الصفة المدروسة	المعاملة					C.V
	شاهد	10	20	40	L.S.D	
pH	8.15a	8.05a	8.10a	8.15a	0.113	2.7
EC	0.19b	0.27b	0.25b	0.55a	0. 26	2.6

3. المؤشرات الفيزيائية:

أظهرت نتائج الجدول (4) تأثير الكميات المتزايدة من السماد العضوي في تحسين الخواص الفيزيائية المدروسة للتربة، حيث انخفضت الكثافة الظاهرية مع زيادة كمية السماد بالقيم 1.25، 1.22، 1.19 غ/سم^3 مقارنةً بمعاملة الشاهد 1.26 غ/سم^3، وكانت الفروق معنوية. كذلك الأمر انخفضت الكثافة الحقيقية وبلغت 2.64 غ/سم^3 عند المعاملة 40 طن/هـ مقارنةً بالشاهد 2.66 غ/سم^3. أما نسبة المسامية الكلية فقد زادت عند معاملتي التسميد 20و 40 طن/هـ بالقيم 53.90، 54.03 % مقارنةً بمعدل التسميد الأدنى والشاهد بفروق معنوية، وكانت الفروق بين المعدلين الأعلى غير معنوية.

يعزى انخفاض كل من الكثافة الظاهرية والحقيقية للتربة إلى الدور التحسيني للمادة العضوية في تكوين تجمعات تربية ثابتة وزيادة المسامية البينية، حيث تحل حبيبات المادة العضوية ذات الكثافة المنخفضة محل الحبيبات المعدنية للتربة مما يؤدي إلى خفض الكثافة الظاهرية للكتلة وهذا يتفق مع أبو نقطة (1995) و(Barzegar*et al.*,2002). كما أن زيادة المسامية في معاملات السماد العضوي يرتبط بتحسن توزيع حجوم المسام وهذا ماأكده (Krul*et al.*, 2002) من ان المادة العضوية تعمل كعامل رابط يشجع على تكوين التجمعات الترابية مما يقلل من رص التربة ويرفع من قدرتها الهوائية بمعدل يزيد عن 15% وفقاً لأحمد (2007).

نستنتج مما سبق أن إضافة السماد العضوي (روث الأبقار) قد أدت إلى انخفاض تدريجي في قيم الكثافة الحقيقية والكثافة الظاهرية وزيادة نسبة المسامية كلما زاد معدل الإضافة الشكل (1). وتتفق النتائج مع (بركات وآخرون، 2017) حيث إضافة الأسمدة العضوية تساهم في زيادة محتوى التربة من المادة العضوية، وبالتالي تحسين الخصائص الفيزيائية والمائية للتربة وتحسين نظامها المائي والهوائي نتيجة خفض الكثافة الظاهرية للتربة، بالتالي زيادة قيمة المسامية الكلية وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالرطوبة.

الجدول (4): تأثير معاملات التسميد بروث الأبقار على بعض الصفات الفيزيائية للتربة

الصفة المدروسة	المعاملة					C.V
	شاهد	10	20	40	L.S.D	
الكثافة الظاهرية غ/سم3	1.26a	1.25b	1.22c	1.19d	0.034	2.9
الكثافة الحقيقية غ/سم^3	2.66a	2.65b	2.65b	2.64c	0.026	2.6

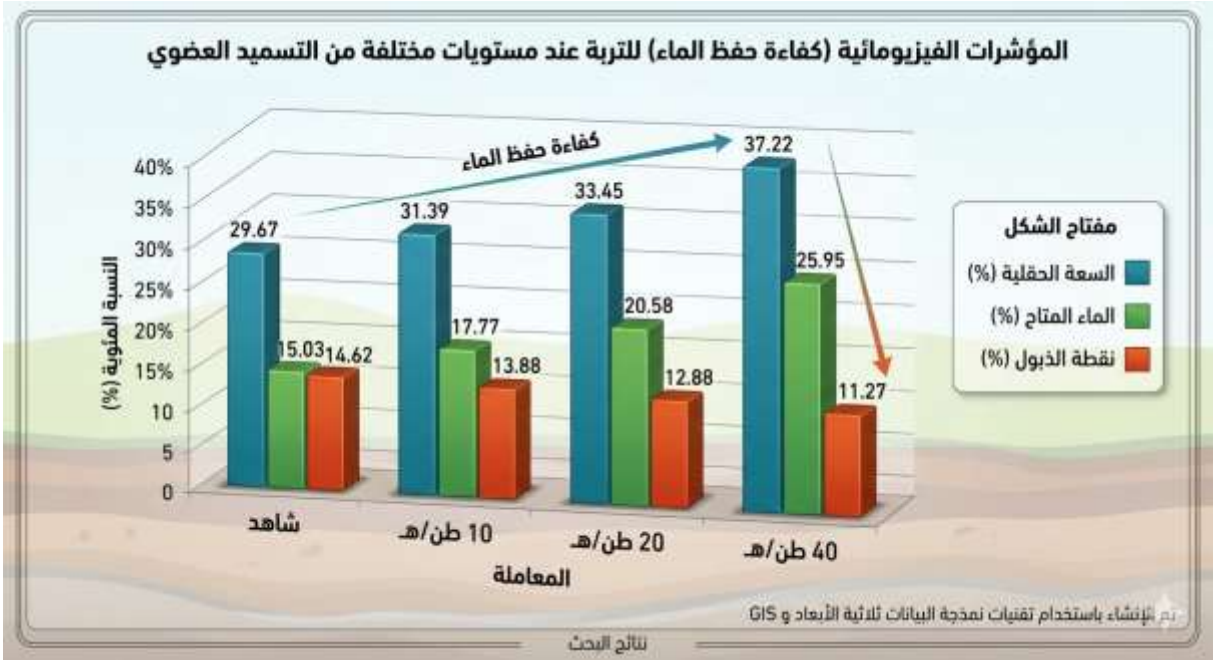
الشكل (1): العلاقة بين المسامية والكثافة الظاهرية للتربة عند مستويات مختلفة من التسميد العضوي(روث الابقار) (الإخراج باستخدامAreGis -lustrator)

4. المؤشرات الفيزيومائية:

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (5) زيادة كلاً من السعة الحقلية والماء المتاح مع زيادة معدل السماد العضوي بينما انخفضت نقطة الذبول. حققت معاملة التسميد 40 طن/هـ أفضل القيم في السعة الحقلية 37.22%، والماء المتاح 25.95%، ونقطة الذبول الدائم 11.27%. وبشكل عام تبين أن المعاملات التي أضيف إليها السماد العضوي شهدت تحسناً ملحوظاً في قدرتها على الاحتفاظ بالماء من خلال السعة الحقلية والماء المتاح بالمقارنة مع بالتسميد المعدني. ويعزى ذلك بقدرة المادة العضوية على زيادة السطح النوعي للتربة وتعديل توزيع حجوم المسام لصالح المسام الشعرية المحتفظة بالماء وبالتالي حبس الرطوبة، مما يقلل من ضياعات مياه الري بالرشح العميق، وهذا يتوافق مع عبد الجواد وآخرون (2003). الذين أشاروا إلى أن المحسنات ترفع كفاءة استخدام المياه. كما انخفضت قيمة نقطة الذبول الدائم، وربما يعود السبب إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية والدور الإيجابي لها في تحسين الخصائص الفيزيائية للتربة بالتالي وزيادة قدرتها على الاحتفاظ بالماء، شكل رقم(2) وهذه النتائج تتفق مع ما توصل إليها بعض الباحثين (بلدية، 2014).

الجدول (5): تأثير معاملات التسميد بروث الأبقار على بعض الصفات الفيزيومائية للتربة

الصفة المدروسة	المعاملة					C.V
	شاهد	10	20	40	L.S.D	
السعة الحقلية	29.67c	31.39c	33.45b	37.22a	2.12	9.4
الماء المتاح	15.03d	17.77c	20.58b	25.95a	0.848	2.4
نقطة الذبول الدائم	14.62a	13.88b	12.88c	11.27d	0.709	10.3



الشكل (2): بعض المؤشرات الفيزيومائية للتربة عند مستويات مختلفة من التسميد العضوي (روث الابقار)

(الإخراج باستخدام نمذجة البيانات مع Gis)

5. الإنتاجية:

لوحظ من نتائج التحليل الإحصائي في الجدول (5) أن التسميد العضوي بمعدل 10 طن/هـ لم يؤثر في زيادة الإنتاجية معنوياً، بينما أدت زيادة هذا المعدل إلى 40 طن/هـ إلى الحصول على أعلى إنتاجية بلغت 3.85 كغ/م^2، وتفوقت معنوياً على باقي المعاملات. ويعود هذا التفوق إلى التأثير التكاملي لتحسن الخصائص الفيزيائية والمائية للتربة، علاوةً على أن التسميد العضوي وفر إمداداً مستداماً من العناصر الغذائية طوال فترة نمو وإنتاج المحصول، مما انعكس إيجابياً على النمو الخضري للنبات والإزهار وبالتالي الإنتاجية النهائية، بالإضافة إلى أن الظروف السابقة أوجدت بيئة مثالية لنمو الجذور وامتصاص العناصر الغذائية شكل رقم (3) وهذا يتفق مع نتائج (العامري ومطلوب، 2012) حول أثر الأسمدة العضوية في رفع كفاءة استخدام المياه والسماد وتحسين الغلة للمحاصيل.

الجدول (5): تأثير معاملات التسميد بروث الأبقار في إنتاجية الباذنجان (كغ/م^2)

الصفة المدروسة	المعاملة					C.V
	شاهد	10	20	40	L.S.D	
الإنتاجية كغ/م^2	2.52c	3.08bc	3.22b	3.85a	0.429	8.2

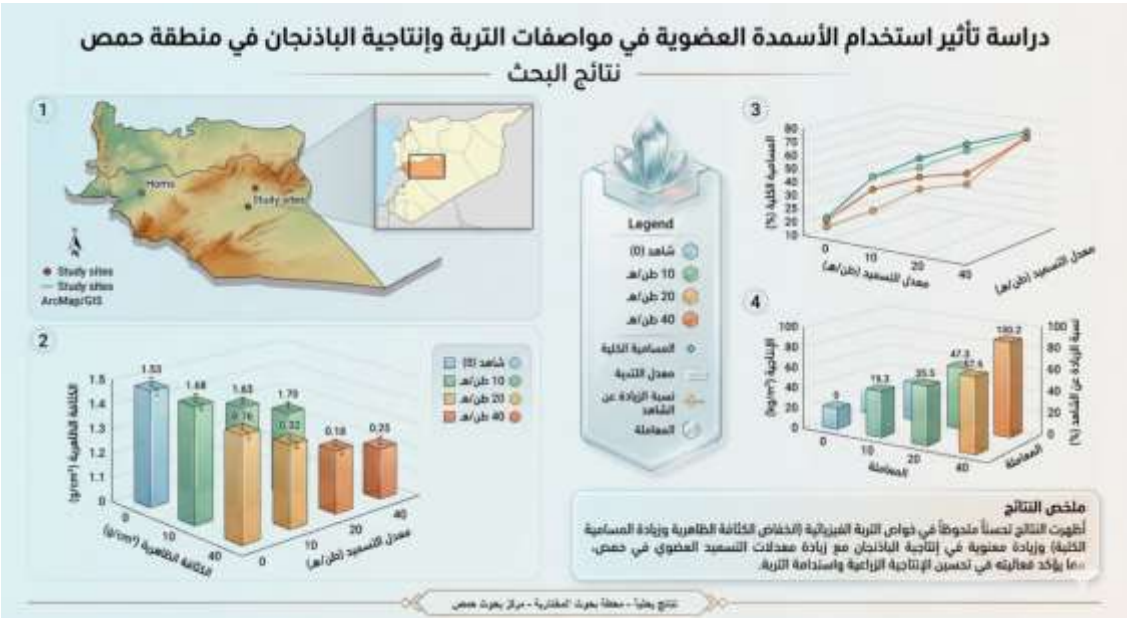
الاستنتاجات والمقترحات:

تؤكد الدراسة أن التسميد العضوي (روث الأبقار) يمثل وسيلة فعالة ومستدامة لتحسين الخصائص الفيزيائية والمائية للتربة الطينية الرملية في المنطقة الوسطى (المختارية)، وقد خلصت الدراسة إلى النتائج الرئيسية التالية:

- أدى التسميد العضوي بمعدل 40 طن/هكتار إلى تحسين بناء التربة بشكل ملحوظ، من خلال خفض الكثافة الظاهرية وزيادة المسامية الكلية، وهوما يوفر بيئة مثالية لنمو الجذور وتبادل الغازات والتهوية.

الشكل (3): المؤشرات الإنتاجية لنسب مختلفة من التسميد العضوي (روث الابقار) للباذنجان

- ساهمت المادة العضوية في رفع كفاءة احتفاظ التربة بالرطوبة عند السعة الحقلية، مما قلل من تكرار عمليات الري وهدر المياه بالرشح العميق.
- تحقق أعلى إنتاجية لمحصول الباذنجان عند معدل السماد العضوي الأعلى 40 طن/هـ، كما حقق المعدل 20 طن/هـ زيادة معنوية مقارنةً بالشاهد المعدني، مما يثبت تفوق الأسمدة العضوية على التسميد المعدني التقليدي في زيادة الإنتاجية. الشكل (4)



الشكل (4) نتائج دراسة تأثير استخدام نسب من السماد العضوي (روث الابقار) في بعض مواصفات التربة وانتاجية الباذنجان)

بناءً على النتائج المحققة، نوصي الدراسة بما يلي:

- تشجيع المزارعين في منطقة حمص والمناطق المشابهة على استخدام روث الأبقار المتخمر بمعدلات تصل إلى 40 طن/هكتار كبديل جزئي أو كلي للتسميد المعدني لتحقيق استدامة التربة.

- إدارة مياه الري: من خلال ضرورة الحفاظ على المحتوى الرطوبي عند 80% من السعة الحقلية عند استخدام الأسمدة العضوية، لضمان التحلل الأمثل للمادة العضوية واستفادة النبات القصوى من العناصر الغذائية المتحررة.
- إجراء دراسات مشابهة على أنواع أخرى من المحاصيل المجهدة للتربة، ودراسة الأثر التراكمي (Additive Effect) للتسميد العضوي في المواسم اللاحقة لتقدير الجدوى الاقتصادية على المدى الطويل.
- التأكيد على أهمية تدوير المخلفات الحيوانية واستخدامها في الزراعة للحد من التلوث البيئي الناتج عن الأسمدة الكيميائية.

كلمة شكر وتقدير:

أتقدم بجزيل الشكر للدكتور فادي عباس على مساهمته القيمة والفاعلة في الجانب الفني والإحصائي وتوجيهاته السديدة التي كان لها إثر كبير في انجاز هذا العمل

المراجع:

أبو نقطة، فلاح. (1995). علم التربة 1 (الجزء النظري). منشورات، جامعة دمشق كلية الزراعة.

أحمد، فؤاد (2007). تأثير التسميد العضوي في خصوبة التربة وانتاجية المحاصيل، مجلة البحوث الزراعية، المجلد 12، العدد 4.

بركات، منى وسليمان، سوسن وناصيف، أحمد (2017): دراسة أثر كمبوست مخلفات التبغ والسماد البلدي في بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة طينية. مجلة جامعة اللاذقية للبحوث والدراسات العلمية. سلسلة العلوم البيولوجية. 39 (2): 113 – 126.

بلدية، رياض (2014): تحسين الخواص الفيزيائية للتربة باستخدام بعض المحسنات العضوية. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 30 (4): 27–39.

بو عيسى، عبد العزيز حسن (2007). كيمياء الأسمدة، الجزء النظري، كلية الزراعة، جامعة تشرين،390.

الحسن، حيدر (2008): أثر التسميد العضوي في الخصائص الخصوبية للتربة وفي إنتاجية البطاطا في ظروف منطقة القصير بمحافظة حمص–رسالة ماجستير –جامعة حمص.

العامري، نبيل؛ مطلوب،عدنان(2012). تأثير الاسمدة العضوية في نمو وإنتاج الطماطم تحت ظروف البيوت البلاستيكية المدفأة كلية الزراعة، جامعة بغداد مجلة الفرات للعلوم الزراعية 4(3):21–38

عبد الجواد،الجيلاني؛ غيبه رحمة الله، عبد الرحمن؛ قدوري، فاضل (2003). علاقة إضافة المحسنات العضوية والحيوية بزيادة إنتاج القمح – القطن – الذرة الصفراء – البيقية العلفية المروية بمياه مالحة المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة

عبد ألشمري،عزيز؛ ألمفرجي، عثمان (2015). تأثير التسميد العضوي والكيميائي والخلط بينهما في نمو وحاصل صنفين من الثوم Allium sativum Lقسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة جامعة ديالى العراق مجلة ديالى للعلوم الزراعية، المجلد 7

عودة،محمود وشمشم، سمير (2007) خصوبة التربة وتغذية النبات، الجزء العملي، مديرية الكتب والمطبوعات – جامعة البعث.

محجوب، محمد؛ المهري، الهاشمي (2003). الزراعة العضوية والتنمية الريفية، المدرسة العليا للبستنة وتربية الماشية، شط مريم الجمهورية التونسية

المحمود، سميحة (2026). تأثير التسميد بالفيرمي كُمبوست والكُمبوست في بعض الخصائص الهيدروفيزيائية والخُصوبية للتربة وإنتاجية السُمسم في ظروف منطقة حمص. رسالة ماجستير، جامعة حمص. 80 ص.

مراد، محمد فريد (2006). تسميد المحاصيل الزراعية (الأسس والتطبيق) منشورات جامعة دمشق، كلية الزراعة.دمشق، سوريا.

Barzegar, A.R,Yousefi,A. Daryashenas,A(2002), The effect of addition of different amounts of organic matter on soil physical and yield of wheat, plant and soil, 243(1) 103-110

Beltran, E. M., Niralls de lmperial, R. Porcel, M. A., Delgado, M. M., Garcia, J., Bigerega, M. (2003). Effect on olive trees fertilized with sewage sludgecompost. ISHI

Dorahy, C. G., A. D. Pirle. P. Pengelly. L. M. Muirhead and K. Y. Chan. 2007 Guidelines for using compost in land rehabilitation and catchment management, Final report prepared for the Department of Environment Conservation (NSW

Flandes, A., Albin, T., Arnold, W., Fischer, H.H., Hirn, A., Loose, A., Mewes, C., Podolak, M., Seidensticker, K.J., Volkert, C., (2018). Dust impact monitor (sesame-dim) on-board Rosetta/Philae: aerogel as comet analog material. Icarus 302, 1–9.

Hillel,Daniel, (2002) Methods of soil analysis, part 4, Soil science society of America (SSSA), USA Madison, Wisconsin

Imoke, E. D., U. J. Ibu. O. C. Omonya. O. J. Nwabueze. and G. N. Njar. 2010. Effects of land degradation on soil productivity in calabar south local government area, Nigeria, European. J. Soil. Sci. 18: 166-170

Jacob H, Dane, G. Clarke Topp, (2002) Methods of soil analysis, part 4: physical Methods, Soil science society of America (SSSA), USA, USA, Madison, Wisconsin.

Klute, A. (1986) Methods of soil analysis, part1: physical and Mineralogical Methods, Soil science society of America (SSSA), USA Madison, Wisconsin635-662

Landes.E: Timmermann: Grosskopf. Wand Zieghr. W9(2002) Verhund- Forchug project kompostverwertunginder land wirtschafi- Zwischenbericht.

Laureti.D, (1983). Effect of potato (solanumtubersum L fertilization with mineral nitrogen of fowl manure. Rivista – di –Agronomice (Italy) – V .17 (4), P:479-484

Mallory, E.B and Griffi, T.S (2007). Impacts of Soil Amendment History on Nitrogen Availability from Manure and Fertilizer. Soil and Environ. Sciences. SSAJ. 71 (3): 964-973.

Murawska,B,Spychaj, Fabisiak, E, &rejewski (1995). Effect of organic &mineral fertilization on the properties of podzolic soil. ZeszytyNaukoweAkademiTechnicznorolnicze .J,W-bydgoszrzyrolnictwo no183.P:17-23

R.Khaleel ,K.R.Reddy , and M.R.Overcash. (1981). Changes in soil physical properties due to organic waste applications. A Review.J.Environ.Qual.10:133-141.

Rodriguez K. R., G. Morgan-Jones & I. Chet (1987). Biological control of nematodes: Soil amendments and microbial antagonists. 100: 237-

Sharma,U.C,AroraB.B-(1987). Effect of applied nitrogen on P&K -concentration in potato plant (solanumtubersum) Indian Journal of plant physiology V-3, P:314-316.

Sims, J. T., and Wolf, D. C., 1994. Poultry waste management: Agricultural and environmental issues. Adv. Agron. 52:1-83.

Spark.d.l.Ed, 2004. advances in agronomy vol 82 –academic press.USA

Tiessen,H.,E. Cuevas, and P. Chacon, (1994). The role of soil Organic Matter in Sustaining Soil Fertility. Nature.371:783-785

Wenglikowska,E. (1986). Effect of mineral fertilization applied against the -background of farmyard manure on yielding of crops in long term experiment.Soil Science Annual 1986 v. 37(2/3) P421-428

Widmer, T. L., N. A. Mitkowski and G. S. Abawi. 2002. Soil organic matter and management of plant – parasitic nematodes. J. Nematology, 4:289-295.

Wilkinson, S. R.] 979. Plant nutrients and economic value of animal manures. J. Anim. Sci.48:12]-33.

The effect of organic fertilizer with cow manur on soil properties and eggplant (*Solanum melongena*) productivity in homs region

Eissa Nofal[1*], khaled Ismaill[1] and Wafaa AlAboud[1]

[1] General commission for scientific agricultural research.

(*Corresponding author: Eissa nofal, Email: eissanofa@gmail.com)

Received: 24/ 11/ 2025 **Accepted:** 13/ 5/ 2026

Abstract

A field experiment was conducted at the Mukhtariyah Research Station, affiliated with the Agricultural Scientific Research Center in Homs, on sandy clay soil during 2021 to evaluate the effect of adding different levels of cow manure (10, 20, and 40 tons/ha) on some chemical, physical, and hydrophysical properties of the soil and on eggplant crop productivity. The results showed that adding organic fertilizer significantly improved ($P \leq 0.05$) some soil properties. Bulk density decreased to 1.19 g/cm³ in the 40 tons/ha treatment compared to 1.26 g/cm³ in the control, and total porosity increased to 54.03%, leading to improved aeration and root growth environment. On the water side, the highest rate (40 tons/hectare) showed an advantage in field capacity (37.22%) and available water (25.95%), thus enhancing irrigation water use efficiency and reducing losses through deep leaching. The 40 tons/hectare organic fertilization treatment also achieved the highest crop yield, averaging 3.85 kg/m², significantly surpassing traditional mineral fertilization, which recorded 2.25 kg/m². This study demonstrates that using organic residues represents a sustainable and effective alternative for improving soil fertility and increasing agricultural productivity in the central region of Syria.

Keywords: Organic fertilizers, soil properties, productivity.