Study the Effect of Different Application Level of Tobacco Compost Waste on some Physical Soil Charactarestics

Dr.Mona Barakat [*]
Dr.Amgad Badran [**]
Dr.Bolos Khoury [***]
Mahar Heshma [****]

(Received 20 / 2 / 2022. Accepted 29 / 5 /2022)

□ ABSTRACT □

A field experiment was conducted in Sanaaubar Research Station (Jableh Provence) in spring of 2020-2021.Different levels of tobacco waste compost (C0=0, C1=10, C2=20, AND C3=40 ton/h^{-1}) was added to a sandy loamy soil in wich growing maize crop.The experiment followed a completely randomized designed with three replicates for each treatment. At the end of the growing season (after 75-85 days), soil samples withdrawal from the 0-30 cm depth from each plot for measurements of (OM, mean weight diameter (MWD), bulk density, porosity).

The results show a gradual significant increase in soil organic matter contents by a rate of (15,30, and 54%) with increasing application level of tobacco compost compared to the control treatment (C0). This led to a significant decrease in bulk density compared to C0 treatment by about (0.06, 0.27, and 0.47 g/cm^3) in the C1, C2, and C3 treatment, respectively.Total porosity increased in all treatments receiving tobacco compost. Micropores also significantly increased on the expense of macropores in all C1, C2, and C3 treatments compared to the control C0 treatment. The stability of the soil texture was improved in compost treatments in which value of MWD reached in C3treatment 1.67 mm, an increase of 71.85% compared to the control. The improved physical properties was reflected in growth and productivity of maize crop in which yield reached 18 ton/h^{-1} in C3 treatment receiving 40 ton/h^{-1} of tobacco compost.

Keywords: Tobacco compost , Organic , Bulk density , MWD.

[*] **Professor.Faculty of Agriculture Tishreen University-lattakia-syria. mona.barakat@tishren.edu.sy**
[**] **Researcher in GCSAR -syria. dramjadbadran@gmail.com**
[***] **Professor-Faculty of Agriculture, Tishreen University-lattakia-syria.b19572007@gmail.com.**
[****] **ph studient at Faculty of Agriculture- Tishreen University- Tishreen University-lattakia-syria.maharayash@yahoo.com.**

دراسة أثر إضافة مستويات مختلفة من كمبوست مخلفات التبغ في بعض خواص التربة الفيزيائية

د. منى بركات*

د. امجد بدران**

د. بولص خوري***

محار حشمة****

(تاريخ الإيداع 20 / 2 / 2022. قبل للنشر في 29 / 5 / 2022)

□ ملخّص □

نفذت التجربة الحقلية في محطة بحوث الصنوبر (منطقة جبلة)، ربيع 2020-2021، أضيفت مستويات مختلفة من كمبوست مخلفات التبغ إلى تربة لومية رملية مزروعة بمحصول الذرة .استخدم في التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بثلاث مكررات لكل معاملة. في نهاية موسم النمو (بعد 75-85) يوم، سحبت عينات من التربة من عمق (0-30) سم، وذلك من كل قطعة تجريبية لتقدير محتوى التربة من المادة العضوية، القطر المتوسط الموزون (MWD)، الكثافة الظاهرية، المسامية الكلية.

أظهرت النتائج زيادة معنوية في محتوى التربة من المادة العضوية بمعدل (15 ،30، و45%) مع زيادة المستويات المضافة من كمبوست مخلفات التبغ مقارنة مع الشاهد C0، وهذا يؤدي إلى زيادة معنوية في الكثافة الظاهرية مقارنة مع الشاهد بحوالي (0.06، 0.027، و0.47 g/cm^3)، في المعاملات C1, C2, C3 على التوالي. كما زادت المسامية الكلية في كل معاملات كمبوست مخلفات التبغ، المسامية الشعرية أيضاً زادت بشكل معنوي مقارنة بالمسامية الهوائية في كل المعاملات (C1, C2, C3)، مقارنة بمعاملة الشاهد C0. وكذلك ثباتية التجمعات الترابة تحسنت في معاملات الكمبوست، حيث وصلت قيم MWD في معاملة C3 إلى 1.67 ملم، وبزيادة قدرها 71.85% مقارنة مع الشاهد. هذا التحسن في الخواص الفيزيائية للتربة انعكس على نمو وإنتاجية محصول الذرة الصفراء، حيث وصلت الإنتاجية إلى 18 طن/هـ في المعاملة C3 التي أضيف لها 40 طن/هـ من مخلفات التبغ.

الكلمات المفتاحية : كمبوست مخلفات التبغ، المادة العضوية ، الكثافة الظاهرية ، متوسط قطر التجمعات الموزونة .

* أستاذ في قسم علوم التربة والمياه –كلية الزراعة–جامعة تشرين–اللاذقية–سورية mona.barakat@tishren.edu.sy

**دكتور باحث في مركز البحوث العلمية الزراعية –سوريةdramjadbadran@gmail.com

***أستاذ في قسم المحاصيل الحقلية –كلية الزراعة جامعة تشرين – اللاذقية –سوريةb19572007@gmail.com

****طالب دراسات عليا (دكتوراه)–قسم علوم التربة والمياه –كلية الزراعة–جامعة تشرين –اللاذقية –سورية.maharayash@yahoo.com.

مقدمة:

تعد إنتاجيه الأراضي الرمليه ضعيفة بسبب فقرها بالعناصر الغذائية وضعف قدرتها على الإحتفاظ بالماء الذي يعتبر العامل الأكثر أهميه للحصول على إنتاج زراعي جيد، لذلك وجب البحث عن أفضل الحلول لتحسين هذه الخاصية عن طريق استخدام محسنات التربه [1].

يعد السماد البلدي للتربة من أكثر المحسنات الطبيعية التي استخدمت لتحسين خواص التربة [2]، غير أن ما حد من استخدمه، هو ارتفاع أسعاره فضلا عن الحاجة إلى كميات هائلة منه في ظروف المناطق الجافة على اعتبار أن معدل تحلله سريع بسبب ارتفاع درجات الحرارة، لذا كان لابد من البحث عن بدائل له وتمثل ذلك في إعادة تدوير المخلفات الصناعية والزراعية ونفايات المدن واستخدام كمبوست المخلفات الصناعية والطبيعية وقد حقق استخدام ذلك نتائج جيدة في تحسين خواص التربة الرملية وزيادة إنتاجية النباتات المزروعة فيها [3] .

يؤثر السماد العضوي المضاف للتربة بشكل إيجابي في تحسين الخواص الفيزيائية والكيميائية ويزيد من نسبة المادة العضوية في التربة [4]، فقد وجد أن إضافة كمبوست المخلفات النباتية يضمن حماية التربة بيئياً وزراعياً لما له من تأثير كبير على زيادة محتوى التربة من المادة العضوية والعناصر الغذائية [5]، فضلا عن تحسين البناء وتنشيط الكائنات الحية الدقيقة [6] ومن بين المخلفات النباتية كمبوست مخلفات التبغ.

يعد كمبوست مخلفات التبغ أحد هذه المحسنات وقد استخدم بشكل واسع في كثير من دول البحر المتوسط وذلك بعد أن تم التخلص من النيكوتين الذي شكل مصدر قلق لدى بعض الباحثين من خلال تخمير هذه المخلفات [7]، فلقد أدى استخدام كمبوست بقايا التبغ وكذلك مخلفات الدواجن والدبال إلى تحسين الخواص الفيزيائية للترب خشنة القوام، فانخفضت الكثافة الظاهرية، وزادت المسامية والسعة الحقلية ونقطة الذبول الدائم ومحتوى الماء المتاح ومؤشر ثباتية البناء لعينات التربة المعاملة مقارنة مع معاملات الشاهد [2]، وبالإضافة إلى تحسين الخواص الفيزيائية، تحسنت الخواص الكيميائية لمحتوى التربة من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم وكذلك أدت الى زيادة إنتاجية نبات الخس المزروع فيها [8,9] .

وقد أدى تحضين تربة طينية لومية بـ (5%) من مخلفات التبغ لفترات (20–40–80–140–240) يوم، إلى زيادة كل من الكربون العضوي ونسبة التجمعات الترابية الثابتة مقارنة مع معاملة الشاهد [5]، وإلى زيادة محتوى التربة من الكربون العضوي وزيادة كل من مسامية التربة وثباتية البناء وانخفاض الكثافة الظاهرية في تربة طينية [10].

أهمية البحث وأهدافه:

تعاني النباتات المزروعة في التربة الرملية من أمراض فيزيولوجية ومن تدني في كمية الإنتاج ونوعيته، وذلك بسبب إرتفاع معدل الإرتشاح فيها، الأمر الذي يؤدي إلى الفقد السريع لماء الري وانغسال العناصر الغذائية وما ينجم عنه من تلوث المياه الجوفيه بالأسمدة المعدنيه المضافة، كذلك قد يؤدي إلى زيادة كلفة الإنتاج بسبب الحاجات المتزايدة لماء الري والأسمدة، ونظراً لتوفر كميات هائلة من مخلفات التبغ والتي قد تكون مصدراً ملوثاً للبيئة إذا عزلت إلى مكب النفايات، وأكدت الكثير من الدراسات أن مخلفات التبغ غنيه بالمادة العضويه والـ N,P,K وأنها مادة صالحة للإستخدام لاسيما بعد تخميرها، وبالتالي يحاول هذا البحث دراسة أثر استخدام مستويات من كمبوست مخلفات التبغ في بعض خواص التربة.

طرائق البحث ومواده:

مكان اجراء البحث: تم اجراء البحث في محطة بحوث صنوبر جبلة في ربيع 2020-2021.

الكمبوست : استخدم في البحث كمبوست مخلفات التبغ (حقلية + مخلفات معامل)، وتم الحصول عليه من مركز أبحاث التبغ في منطقة الرميلة حيث أجريت عليه بعض التحاليل المخبرية لتحديد بعض خواص التربة الكيميائية والخصوبية، جدول(1).

جدول (1) الصفات الفيزيائية والكيميائية للكمبوست

الصفة المذكورة	القيمة
PH(1:2.5)	7.43
EC m moh/cm	3.79
%OM	30.89
%N	1.98
%P	0.295
%K	1.003
%Ca	3.9
%Mg	1.63
%HA أحماض الهيوميك	2.54
%FA أحماض الفولفيك	1.23
C/N	9.05

تصميم التجربة والمعاملات

صممت التجربة باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبلغ عدد المعاملات (4)، بواقع ثلاث مكررات أي كان مجموع القطع التجريبية12 قطعة مساحة القطعة الواحدة 7م^2

وكانت المعاملات على الشكل التالي :

1-شاهد T0

2-C1 (10 طن/هـ كمبوست)

3-C2 (20 طن/هـ كمبوست)

4-C3 (40 طن/هـ كمبوست)

التربة : جمعت عينات التربة في بداية التجربة من عمق (0-30) سم، جففت هوائياً ونخلت بمنخل قطره 2مم وأجريت بعض التحاليل الفيزيائية والكيميائية و جمعت نتائجها في الجدول (2).

جدول(2) الخواص الفيزيائية والكيميائية لتربة البحث

التحليل الميكانيكي للتربة	Sand %	Clay %	Silt %	رملية لومية
	74	14	12	
الكثافة الظاهريه غ/سم^3	1.6			
الكثافة الحقيقية غ/سم^3	2.65			
المادة العضوية%	1.4			
ال PH (مستخلص 1:5)	7.68			
الناقلية الكهربائية مستخلص(ملموس/سم) (1:5)	0.44			
كربونات الكالسيوم%	50			
السعة التبادليه الكاتيونية م.م/100غ تربة	22.5			
الكلس الفعال%	5			
الكالسيوم مغ/كغ تربة	2680			
المغنزيوم مغ/كغ تربة	456			
الفوسفور المتاح (P) ملغ/كغ	13			
الآزوت المعدني (N) ملغ/كغ	12			
البوتاسيوم المتاح (K) ملغ/كغ	232.5			

-**المادة النباتيه:** الذرة الصفراء، صنف فيحاء .L *Zea mays* ، وتمت الزراعة في العروة الربيعية في حفر وعلى خطوط المسافة بينها 70سم، والبعد بين الحفر 25 سم، بمعدل حبتين في كل حفرة تم تفريدها فيما بعد إلى نبات واحد.

- إجراءات الحصاد

بعد (75-85) يوم من الزراعة، سحبت عينات تربة من القطع التجريبية، وأجريت عليها التحاليل المخبرية التالية [11]:

جدول(3) التحاليل التي تم إجراؤها على التربة

التحليل	الطريقة	الجهاز المستخدم
التحليل الميكانيكي	الهيدرومتر	
المسامية الكلية	الاسطوانات المعدنية	
الكثافة الظاهرية	الاسطوانات المعدنية	
الموصلية الكهربائية	جهاز قياس الموصلية الكهربائية لمستخلص1: 5	
السعة التبادلية الكاتيونية	طريقة أسيتات الأمونيوم	جهاز اللهب Fiame photometer
المادة العضوية	المعايرة وفق طريقةWalky and Black	
كربونات الكالسيوم	المعايرة	
PH	مستخلص 1:5	جهاز ال PH-meter.
الفوسفور المتاح (P)	مورفي (الاستخلاص ببيكربونات الصوديوم).	جهاز السبكتروفوتومتير
البوتاسيوم المتاح(k)	مستخلص خلات الأمونيوم	جهاز اللهب
الازوت المعدني	الإستخلاص بكلوريد البوتاسيوم واضافة خلطة ديفاردا	جهاز التحليل الآلي – سكالار

_ كما تم تقدير ثباتية بناء التربة: تم تقدير ثباتية البناء التنخيل الرطب وحساب متوسط قطر التجمعات الموزونة [12]

$$MWD=\sum_{i}^{n} wi * Xi$$

حيث n:عدد رتب أحجام الحبيبات

X: القطر المتوسط لرتبة حجمية معينة

Wi: وزن الحبيبات المركبة في ذلك المدى الحجمي كنسبة من الوزن الكلي للعينة

3-7- التحليل الإحصائي

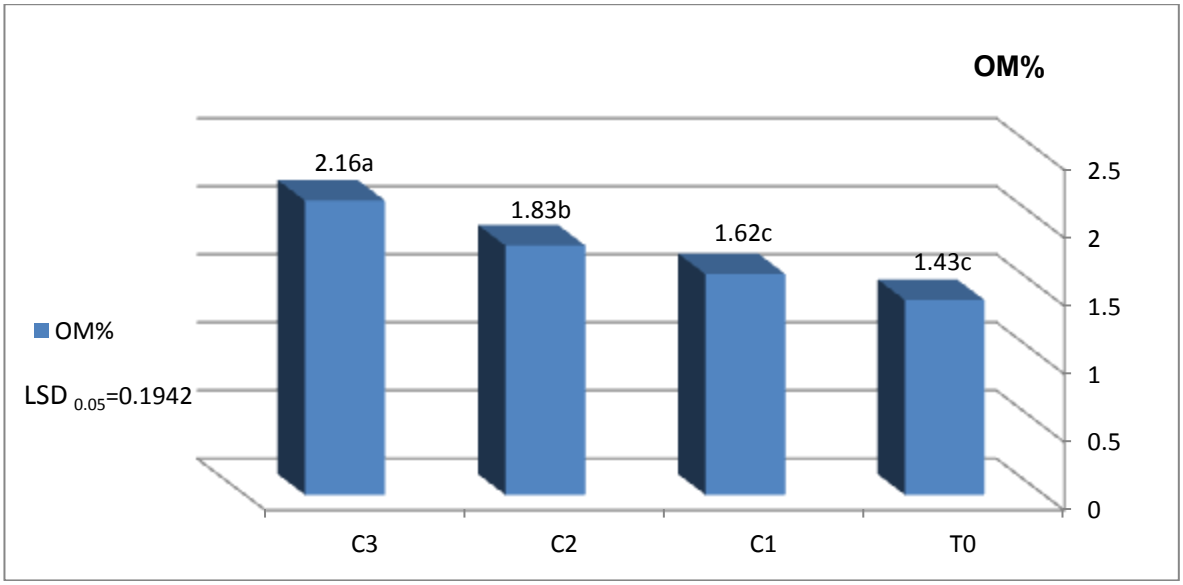
تم إجراء التحليل الإحصائي باستخدام برنامج (Costat)، وحسبت قيمة أقل فرق معنوي (L.S.D) عند مستوى معنوية (0.05).

النتائج والمناقشة

1- تأثير كمبوست مخلفات التبغ في محتوى التربة من المادة العضوية

أدت معاملة التربة بكمبوست مخلفات التبغ إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد، ويمكن اعتبار كمبوست مخلفات التبغ مصدر جيد لرفع محتوى التربة من المادة العضوية والتي تعتبر العامل الأساسي للمحافظة على خصوبة التربة واستدامتها [13]، التي أشارت إلى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية عند إضافة كمبوست مخلفات التبغ.

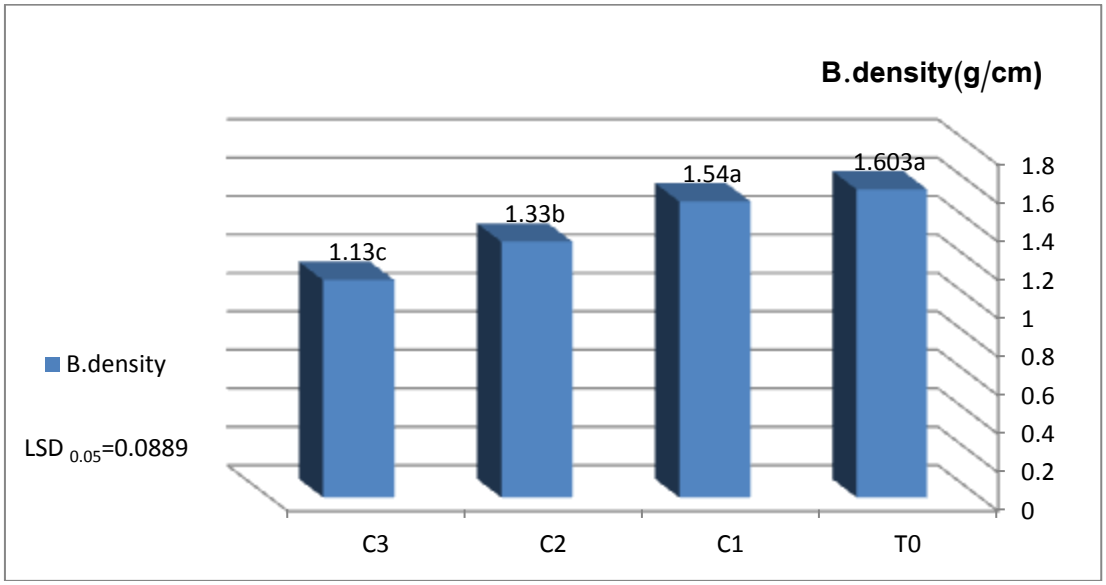
بلغت أعلى نسبة للمادة العضوية في المعاملة C3 (2.16%) بزيادة قدرها 51% مقارنة مع الشاهد تلتها المعاملة C2 (1.83%) بزيادة قدرها 27.97% ثم المعاملة C1F1 (1.62%) بزيادة قدرها 13.28%. ولوحظ انخفاض في محتوى التربة من المادة العضوية مع زيادة مستويات التسميد المعدني و يعود السبب في ذلك الى ان زيادة السماد المعدني في المعاملة يزيد من نشاط الكائنات الحية الدقيقة وبالتالي يزداد تمعدن المادة العضوية وينخفض محتواها في التربة [14] .



الشكل (1) أثر المعاملات المدروسة في محتوى التربة من المادة العضوية

2- تأثير كمبوست مخلفات التبغ في الكثافة الظاهرية

أدت معاملة التربة بكمبوست مخلفات التبغ الى انخفاض الكثافة الظاهرية وبشكل معنوي مقارنة مع معاملة الشاهد الشكل (2)، فقد انخفضت بمقدا ر 0.063 غ/سم^{3}و0.27 غ/سم^{3}و0.47غ/سم^3 في المعاملات C1، C2 و C3 على الترتيب، ويعود هذا إلى ارتفاع محتوى التربة من المادة العضوية في معاملات الكمبوست ودورها في تحسين بناء التربة وزيادة المسامية ونسبة التجمعات الكبيرة، فضلاً عن كون المادة العضوية ذات وزن خفيف مقارنة بوزن التربة ومن ثم دخولها في جسم التربة يعمل على إعطاء حجم التربة كتلة منخفضة مقارنة بكتلة الحجم نفسه للتربة ذات المحتوى القليل من المادة العضوية وهذا يتوافق مع نتائج دراسة [15]، والتي أشارت إلى أن الكثافة الظاهرية للتربة تنخفض مع زيادة محتوى التربة من المادة العضوية، ومع دراسات أخرى [16,17] حيث أكدت على انخفاض الكثافة الظاهرية للتربة بشكل معنوي عند معاملة التربة بكمبوست مخلفات التبغ ومخلفات المزرعة .



الشكل (2) أثر المعاملات المدروسة في الكثافة الظاهرية للتربة

3 - تأثير كمبوست مخلفات التبغ في مسامية التربة

يؤثر النظام المسامي وطريقة توزعه في التربة على المحتوى المائي والهوائي من خلال تنظيم عمليات النقل والتخزين داخل مقطع التربة وهو بذلك عامل محدد للوسط الفيزيائي اللازم لنمو النبات.

أدت معاملة التربة بالكمبوست إلى زيادة المسامية الكلية حيث بلغت نسبة الزيادة في المعاملات (C1، C2، C3) على الترتيب (7.74 ، 14.03 ، 39.18)%، وهذه صفة ايجابية لأنه يشير إلى زيادة نسبة المسامات الكبيرة والمتوسطة التي تحوي على الماء المتاح والهواء، وعلى انخفاض نسبة المسامات الصغيرة التي تحوي على ماء غير متاح جدول (3). ويعود السبب في زيادة المسامية الكلية الى ربط حبيبات التربة مع بعضها البعض في تجمعات ثابتة بفعل الكربون العضوي والمواد الدبالية الموجودة في الكمبوست، وبالتالي زاد من نسبة المسامات التي تتشكل بين التجمعات الترابية، الأمر الذي ساعد على زيادة نسبة المسامات الكلية في التربة وهذا يتوافق مع دراسات [18]، التي أكدت على أن المادة العضوية تربط حبيبات التربة مع بعضها البعض وتعمل على زيادة نسبة المسامات في التربة وبالتالي تزداد المسامية الكلية [19].

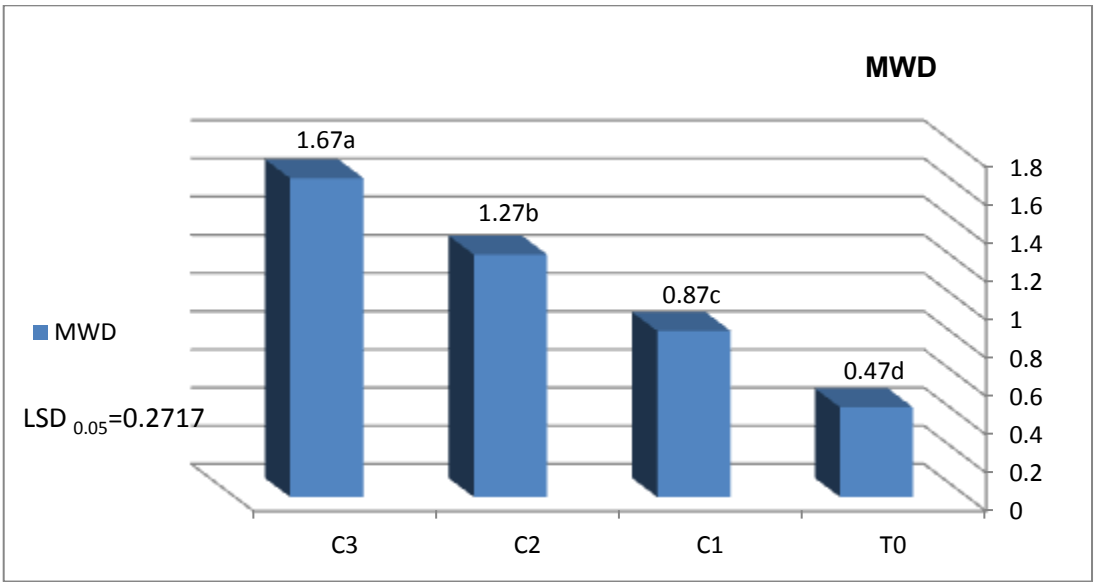
جدول (4)اثر معاملة التربة بمستويات من كمبوست محلفات التبغ في مسامية التربة

المعاملة	المسامية الكلية%	المسامية الهوائية%	المسامية الشعرية%
T0	31.14^{d}	16.22^{b}	15.03^{d}
C1	33.55^{c}	15.04^{c}	18.83^{c}
C2	35.51^{b}	13.64^{d}	21.73^{b}
C3	43.34^{a}	17.50^{a}	25.92^{a}
$LSD_{0.05}$	0.992	0.656	0.532

ولوحظ انخفاض المسامية الهوائية في معاملات الكمبوست وارتفاع المسامية الشعرية وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد أي حصل زيادة في المسامات المائية على حساب المسامات الهوائية وهذا سينعكس إيجابا على المحتوى الرطوبي للتربة وبالتالي تحسن كل من مسامية التربة وانخفاض الكثافة الظاهرية لدى إضافة الكمبوست للتربة[17].

3- تأثير كمبوست مخلفات التبغ في متوسط قطر التجمعات الموزونة

يمكن الاعتماد على القطر المتوسط الموزون كمؤشر على ثباتية التجمعات الترابية، فكلما زادت قيمته زادت ثباتية بناء التربة، كما لوحظ زيادة في قيم متوسط قطر التجمعات الموزونة في جميع معاملات الكمبوست وبشكل معنوي مقارنة مع الشاهد، الشكل (4).



الشكل (4) أثر المعاملات المدروسة في متوسط قطر التجمعات الموزونة

حيث بلغت أعلى قيمة لمتوسط قطر التجمعات الموزونة في المعاملة C3 (1.67)، وكانت نسبة الزيادة (45.9 و62.9 و 71.85)% في المعاملات (C1 و C2 و C3) على التوالي مقارنة مع الشاهد، وهذا يعود إلى دور المواد العضوية في ربط حبيبات التربة في تجمعات ثابتة ومقاومة لفعل الماء الهدام ، اذ تعمل المواد العضوية على تشكيل غلاف طارد للماء حول حبيبات التربة ذات توتر سطحي عال يمنع دخول الماء إلى التجمعات وبالتالي تبقى ثابتة لعدم حدوث انفجار وهذا يتوافق مع دراسات Abiven وآخرون [20]، التي أكدت أن متوسط قطر التجمعات الموزونة يزداد بزيادة محتوى التربة من المادة العضوية.

هذا التحسن في الخواص الفيزيائية للتربة المدروسة انعكس إيجاباً على نمو وانتاجية نبات الذرة الصفراء حيث لوحظ وجود فروق معنوية واضحة بين معاملة الشاهد والمعاملات الأخرى، حيث بلغ متوسط الإنتاجية (9.08) طن/هـ في معاملة الشاهد، وزادت هذه القيمة مع زيادة مستويات التسميد العضوي لتبلغ أقصاها في المعاملة (C3) حيث بلغت (18) طن/هـ، كما هو واضح من الجدول (4).

جدول(5) تغيرات انتاجيه محصول الذرة الصفراء في المعاملات المدروسة

المعاملات	الانتاج طن/هـ
T0	^{c}9.08
C1	^{b}13.11
C2	^{b}12.71
C3	^{a}18
$LSD_{0.05}$	2.91

الاستنتاجات والتوصيات:

الاستنتاجات

1- عند معاملة التربة بكمبوست مخلفات التبغ، لوحظ زيادة محتوى التربة من المادة العضوية ونتيجة لذلك انخفضت الكثافة الظاهرية .

2- أدت إضافة كمبوست مخلفات التبغ إلى زيادة المسامية الكلية، والمساميه الشعرية على حساب الهوائية، وزادت ثباتية البناء .

3- زادت انتاجية محصول الذرة الصفراء مع زيادة تركيز الكمبوست كنتيجة لتحسن الخواص الفيزيائية وبالتالي امتصاص الماء والغذاء في التربة المعاملة بالكمبوست.

المقترحات

1- استخدام كمبوست مخلفات التبغ كمصدر للمادة العضوية في التربة.

2- إعادة استخدم كمبوست مخلفات التبغ على أنواع أخرى من الترب ودراسة أثره على خواص أخرى.

References:

[1] ZAKE, J., PIETSCH, A.S., FRIEDEL, K.J., ZECHMEISTER-BOLTENSTERN.. Can agroforestry improve soil fertility and carbon storage in smallholder banana farming systems. Journal of Plant Nutrition and Soil Science,(2015), 178: 237-249.

[2] CERCIOGLU, M., OKUR, B., DELIBACAK, S and ONGUM, A.R. Changes in physical conditions of a coarse textured soil by addition of organic wastes. Eurasian Journal of Soil Science,(2014), 3: 1-6.

[3] LAILA,K.M,ALI.Significance of Aplplied Cellulose Polymer and Organic Manure for Ameliorating Hydro-Physico –Chemical Properties of Sandy SOIL and Maize Yield .Australian Journal of Basic and Applied Sciences,(2021),5(6):23-35.

[4] عودة، محمود ؛ العيسى، عبد الله، 2003. تأثير استخدام أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية في الخواص البيولوجية والخصوبية للتربة. مجلة جامعة البعث للعلوم الهندسية. المجلد (25) العدد (8):185-201.

[4] Mahmoud,M. Abdulla,A. Effect of different mineral fertilizer in biological and fertitity charachtarestics of soil .Albaath Journal,(2003).vol(25):158-201.

[5] GULSER, C., DEMIR, Z and IC, S. Changes in some soil properties at different incubation periods after tobacco waste application. Journal of Environmental Biology,(2010). September 31(5): 671-674.

[6] CHATURVEDI,S.D.K; UPRETI,D.K.TANDON,A;CHARMA and DIXIL.A.Biowaste from Tobacco Industry as Tailored Organic Fertilizer for Improving Yield and Nutritional Values of Tomato Crop,(2008), J. Environ. Biol.29: 759-763.

[7] ADEDIRAN,J.A.,MNKENI,P.N.S., MAFU,N.C.and MUYIAM,N,Y.O. Change in Chemical Properties and Temperature During The Composting of Tobacco Wast with other Organic Material ,and Effects of Resulting Composts on Lettuce and Spin ash. .Biological Agriculture and Horticulture,(2004). 22: 101-119.

[8] MELIS CERCIOGLU,BULENT OTKUR,SEZAI DELIBACAK,ALI RIZA ONGUN. Effects of Tabcoo Waste and Farmyard Manure on Macroelemnt Status of Soil and Yield of Grown Lettuce (Lactuca Sativa L.var.Capitata),. ISSN,(2010),47:1018-8851.

[9] CERCIOGLU,M.OKUR,B.DELIBACAK and ONGUN.A.R, 2012. Effects of Tobacco Waste and Farmyard Manure on Soil Properties and Yield of Lettuce (Lactuca Sativa L.Var. Capitata.Communications in Soil Science and Plant Analysis 43:875-886.

[10] ناصيف، أحمد، 2017. اثر كمبوست مخلفات التبغ على بعض خواص التربة ونمو وإنتاج نبات البطاطا .رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تشرين.

[10] Ahmad N. Effect of tobacco compost on some soil charactarestics and potato growing and yield,(2017). Master issue.Faculty of agriculture,Tishreen University.

[11] الزعبي، محمد منهل؛ الحصني، أنس المصطفى؛ درغام، حسان، 2013 .طرائق تحليل التربة والنبات والمياه والأسمدة. وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي- الهيئة العامة للبحوث العلمية الزراعية. صفحة 223.

[11] Mohammad M,Anas H,Hassan D.,2013. Analysis Method for Soil, Plant,Water nad Fertilizers . Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, General Commission for Scientific Agricultural Research,223.

[12] ANGERS,D.A,MS.BULLOK,and MEHUYS,2008.Soil sampling and methods of analysis. *London* ,:811-820.

[13] HERENCIA,J.F.PORRAS-RUIZ,J.C;MELERO.S;GARCIA GALAVIS.P.A;MORILLO.E.and MAQUEDA,C.(2007).*Comparsion* Between Organic and Mineral Fertilization for Soil Fertility Levels.CropMcronutrient Concentration and Yield.American Society of Agronomy 99:973-983.

[14] JIANG, D., HENGSDIJK, H., BODAL, T ., BOER, W ., JING, Q., CAO, W. (2006). Long – term effects of manure and inorganic fertilizers on yield and soil fertility for a winter wheat – Maize system in Jiangsu ,China. Pedosphere , Volume 16, issue , 25 – 32.

[15] SEPHATLEAB, K; SALTAL, K and SURUCU, A.K. (2002). The Effect of Tobacco Waste Application on the Physical and Chemical Properties of Alkaline Soils. Turk J. Agric. For. 26: 87-91.

[16] MELIS CERCIOGLU,BULENT OTKUR,SEZAI DELIBACAK,ALI RIZA ONGUN,2008. Changes in Physical Condition of Coarse Textured Soil by Addition of OrganicWastes,EUSSJ, -2147-4249.

[17] GEYAMANGALAM.F ,(2015).Impact of Organic Amendments on Physical Properties of Their Soil and Yield of Groundnut. co-Friendly Agriculture10:120-123
[18] SULIVAN, I. B., OKELOLA, E. O., EDEH, O. N., EMEHUTE, V. C., ONU, C. N.,NWANEIR, T. C. and CHINAKA, G. I.(2013). Effect of Organic Manure on the Growth and Yield Performance of Maize in Ishiagu, Ebonyi State, Nigeria**.** IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science (IOSR-JAVS) Volume 5, Issue 4.
[19] Amlinger, F., G€otz, B., Dreher, P., Geszti, J., Weissteiner, C., 2007. Nitrogen in biowaste and yard waste compost: dynamics of mobilization and availability-a review. Eur. J. Soil Biol. 39, 107–116.
[20] ABIVEN.,S.MENASSERRI,D.A.ANGERS,andP.LETERME.2007.Dynamics of Aggregate Stability and Biological Binding AgentsDuring Decompsition of Organic Materials .EUr. J. Soil Sci., 58: 239-247.