ResearchGate

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: https://www.researchgate.net/publication/324149967

تأثير عمق الة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة وعدد مرات اضافة السماد في بعض صفات التربة ونمو وحاصل زهرة الشمس Helianthus annus L. في تربة غرينية طينية

Research · April 2018

CITATIONS
0

READS
20

1 author:

Dhyeaa Ashour
agriculture college, basrah university,iraq
7 PUBLICATIONS **0** CITATIONS

SEE PROFILE

Some of the authors of this publication are also working on these related projects:

Effect Plow Type, Operating Depth and Tillage Speed on Practical Productivity, Soil Volume Distribution and Pulverization Index View project

All content following this page was uploaded by Dhyeaa Ashour on 01 April 2018.

The user has requested enhancement of the downloaded file.

Available online at: http://www.basra-science-journal.org

ISSN –1817 –2695

الاستلام 20–8–2017 ، القبول 26–2–2018

تأثير عمق الة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة وعدد مرات اضافة السماد في بعض صفات التربة ونمو وحاصل زهرة الشمس *Helianthus annus* L. في تربة غرينية طينية

*شاكر حنتوش عداي **ضياء سباهي عاشور ***اكرم عبد الدائم احمد

قسم المكائن والآلات الزراعية/جامعة البصرة

Email: *shaker.h.1953@gmail.com

**Agr.diaa@gmail.com

***Akram.khalidy@gmail.com

الخلاصة

نفذت هذه التجربة في احدى حقول كلية الزراعة – جامعة البصرة في تربة غرينية طينية لدراسة تأثير عمق الة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة (30 و50 cm) وعدد مرات اضافة السماد (من دون اضافة واضافة لمرة واحدة ومرتين وثلاث مرات) في بعض صفات التربة (الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومتها للاختراق والتوصيل الكهربائي للتربة) وبعض صفات النمو والحاصل (نسبة البزوغ وارتفاع النبات وعدد الاوراق والمساحة الورقية وقطر القرص وعدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة ومعدل وزن البذور والحاصل الكلي) لمحصول زهرة الشمس للموسم الزراعي الربيعي 2015.

بينت النتائج ان الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومتها للاختراق انخفضتا بنسبة 52% و199.96% بعد الحراثة مقارنةً بقيمها قبل الحراثة على التوالي. بينما ارتفعتا بنسبة 36% و87% بعد الحصاد مقارنةً بقيمها بعد الحراثة على التوالي. كما اشرت النتائج الى ان اعلى قيمة للتوصيل الكهربائي للتربة عند معاملة بعد الحصاد ولعمق الالة 30cm ولكن من دون اضافة للسماد والتي كانت اعلى بنسبة 153% من المعاملة السابقة.

كما اظهرت النتائج ان عمق الآلة 30cm سجل قيماً اعلى بنسب 6.19% و18% و9.39% و40.86% و38.39% و40.96% و50% و88.76% مقارنةً بالعمق 50cm للصفات ارتفاع النبات وعدد اوراق النبات والمساحة الورقية وقطر القرص وعدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة ومعدل وزن البذور والحاصل الكلي على التوالي.

كما بينت النتائج ان معاملة اضافة السماد ثلاث مرات سجلت اعلى قيم لصفات ارتفاع النبات وعدد اوراق النبات والمساحة الورقية وقطر القرص وعدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة ومعدل وزن البذور والحاصل الكلي وبنسب 25% و67% و28% 74% و77% و74% و106% و258% على التوالي مقارنةً بمعاملة المقارنة (بدون اضافة). بينما كانت قيمها اعلى بنسبة 15% و33% و19% و43% و40% و43% و57% و120% مقارنةً بمعاملة اضافة مرة واحدة للسماد على التوالي. كما كانت قيمها اعلى بنسبة 17% و15% و2% و19% و17% و19% و30% و44% مقارنةً بمعاملة اضافة مرتين للسماد لهذه الصفات على التوالي.

اشارت النتائج الى ان جميع معاملات العمق 30cm تفوقت على معاملات العمق 50cm بإعطائها حاصل اعلى بنسبة 1.22% و1.20% و1.03% و59% للمعاملات من دون اضافة واضافة لمرة واحدة ولمرتين وثلاث مرات على التوالي. كما اظهرت النتائج ان اضافة سماد ثلاث مرات اعطى حاصلاً كلياً اعلى بنسبة 213% و95% و31% مقارنةً بمعاملة من دون اضافة سماد واضافة واحدة واضافتين على

التوالي عند العمق 30cm. فضلاً عن ذلك فان معاملة اضافة ثلاث مرات عند عمق 30cm اعطت اعلى حاصل كلي وكانت اعلى معاملة من دون اضافة سماد وللعمق 50cm وبنسبة 595%.

الكلمات المفتاحية: صفات التربة الفيزيائية، التوصيل الكهربائي للتربة، صفات النمو لزهرة الشمس، الحاصل الكلي لزهرة الشمس.

1. المقدمة

يعتبر محصول زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. احد اهم المحاصيل الزيتية اذ يعد زيتها من افضل الزيوت الصالحة للتغذية البشرية [1]. وتستعمل كسبته كعلف مركز للدواجن والابقار [2]. لذلك فهو ذو اهمية كبيرة للقطاعين الزراعي والصناعي.

يُعدّ ضعف ادارة عمليات خدمة التربة كالحراثة وخدمة المحصول كالتسميد احد العوامل المؤثرة في انتاجية زهرة الشمس. إذ إن اجراء عمليات الحراثة ولا سيما العميقة منها تساعد في زيادة نمو المجموع الجذري والذي ينعكس على النمو الخضري للنبات نتيجة تكسير الطبقات المرصوصة الواقعة تحت السطح مما يؤدي الى زيادة كفاءة استهلاك الرطوبة المخزونة في التربة [3] و[4]. كما ذكر [5] ان عملية الحراثة من اهم العمليات التي تجرى في الحقل لما لها من تأثير مهم في تحسين صفات التربة الفيزيائية من اجل تحضير مهد ملائم للبذور وتوفير الظروف الملائمة لإنباتها.

ان لإضافة محسنات التربة (كالمخلفات العضوية) تأثيراً مهماً في تحسين خواص التربة ونمو النبات إذ إنها تعد مصدراً للعديد من العناصر الغذائية ولا سيما النتروجين والفسفور والبوتاسيوم التي لها اهمية خاصة فيما يتعلق بتغذية النبات، وتعمل على تحسين خصائص التربة كالاحتفاظ بالرطوبة وزيادة التهوية ومعدل انتشار الغازات كالأوكسجين وثاني اوكسيد الكربون [6 و7 و8].

تهدف هذه التجربة الى تحديد افضل عمق لآلة اضافة السماد العضوي تحت سطح التربة وعدد مرات الإضافة في بعض صفات التربة وبعض صفات النمو وحاصل محصول زهرة الشمس في تربة غرينية طينية تحت الظروف البيئية لمحافظة البصرة.

2. مواد العمل وطرائقه

نفذت تجربة حقلية في احد حقول كلية الزراعة – جامعة البصرة موقع كرمة علي للموسم الزراعي الربيعي 2015 في تربة غرينية طينية والمبينة صفاتها في الجدول (1)، تضمنت التجربة عمقين لآلة وضع السماد العضوي تحت التربة (30 و50 cm)، واربع معاملات لعدد مرات إضافة السماد العضوي لكل عمق (من دون اضافة، اضافة مرة واحدة، مرتين وثلاث مرات) لمعرفة تأثير تلك المعاملات على صفات التربة والحاصل ومكوناته لمحصول زهرة الشمس صنف لازيتي (شموس). حيث قسم حقل التجربة الى 24 وحدة تجريبية تضمنت المعاملات المستخدمة ومكرراتها والتي كانت ثلاثة مكررات لكل معاملة.

ان آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة مزودة بمحرك يتحكم بسرعة آلية انزال السماد حيث ثبتت سرعة المحرك عند السرعة دورانية 1500rpm وبوابة انزال السماد مفتوحة عند اقصى حد لها لتكون كمية السماد النازلة عند كل اضافة بمقدار 17.5ton/ha.

تم زراعة محصول زهرة الشمس في جور داخل المرز الذي تم انشاؤه بواسطة الآلة بواقع 3 بذور لكل جورة وبمسافة 20cm بين جورة واخرى وعلى جانب واحد من المرز الذي كان معدل طوله 21m والمسافة بين المروز 75cm وحسب ما مذكور في [9].

واجريت عملية الخف والترقيع بعد مرور اسبوعين من الزراعة، اضيفت دفعة تحفيزية من سماد اليوريا كمصدر للنتروجين بمعدل (200kg/ha) وسماد سوبر فوسفات P_2O_5 بمعدل (200kg/ha) وكبريتات البوتاسيوم بمعدل (100kg/ha). حيث اضيف السماد الكيمياوي على دفعتين الاولى عند الزراعة والثانية عند مرحلة البراعم الزهرية على بعد 10cm من الجور داخل المرز على شكل شريط وتم

اجراء عملية العزق اليدوي للتخلص من الاعشاب المنافسة للمحصول وحسب الحاجة.

جدول (1): يوضح الصفات الفيزيائية للتربة.

العمق (cm)	الكثافة الظاهرية (Mg/m^3)	مقاومة التربة للاختراق (kN/m^2)	رطوبة التربة (%)	نسجة التربة
10-0	1.22	905	18	غرينية طينية
20-10	1.19	825	22	
30-20	1.25	1230	23	
40-30	1.23	1015	24	
50-40	1.33	1330	25	
المعدل	1.24	1061	23	

قيست صفات التربة والحاصل ومكوناته كالآتي:

2.1. صفات التربة

2.1.1. الكثافة الظاهرية (Mg/m^3)

قدرت الكثافة الظاهرية الجافة للتربة قبل الحراثة وبعدها وبعد الحصاد بطريقة الاسطوانة (Core Sampler)، وحسبت من المعادلة التالية، وبحسب الطريقة المذكورة في [10].

$$\rho_b = \frac{M_s}{V_t}$$

إذ إن:

ρb: الكثافة الظاهرية الجافة للتربة (Mg/m3).

Ms: كتلة التربة الجافة (Mg).

Vt: حجم التربة الكلي (m3).

2.1.2. مقاومة التربة للاختراق (kN/m^2)

قيست مقاومة التربة للاختراق باستخدام جهاز قياس مقاومة الاختراق الالكتروني (penetroloagger) المصنع من قبل شركة (Eijkeklamp Agrisearch Equipment) الهولندية، والذي يقيس مقاومة الاختراق لكل 1cm عمق من التربة، اذ استعمل مخروط ذو زاوية اختراق 30^o ومساحة قاعدته $1.0cm^2$ في قياس مقاومة التربة قبل الحراثة وبعد الحصاد، اما بعد الحراثة فقد استعمل مخروط ذو زاوية اختراق 60^o ومساحة قاعدته $3.3cm^2$ في قياس مقاومة التربة للاختراق.

1.1.3. التوصيل الكهربائي للتربة (dS/m)

تم قياسها قبل الحراثة وبعد الحصاد في مستخلص راشح التربة (1:1) باستخدام جهاز Conductivity meter وكما موصوف في [11] للأعماق (0-10 و10-20 و20-30 و30-40 و40-50 cm).

2.2. مكونات الحاصل والحاصل الكلي

تم قياس الصفات التالية بأخذ عشر نباتات عشوائياً من المروز الوسطية الثلاثة لكل وحدة تجريبية.

2.2.1. صفات النمو

2.2.1.1. نسبة البزوغ (%)

حسبت نسبة البزوغ من المعادلة التالية المذكورة في [12]:

$$\text{نسبة البزوغ} = \frac{\text{عدد النباتات البازغة في كل جورة}}{\text{عدد البذور الكلي}} \times 100$$

2.2.1.2. ارتفاع النبات (cm)

تم قياسه من موضع اتصال الساق بالتربة الا اسفل قاعدة القرص باستعمال شريط القياس المعدني [13].

2.2.1.3. عدد الاوراق بالنبات

تم حساب عدد الاوراق على الساق الرئيسي للنباتات العشرة عند مرحلة التزهير ومن ثم حسب متوسطها.

2.2.1.4. المساحة الورقية (m^2)

حسبت المساحة الورقية من المعادلة التالية وكما مذكور في [14].

$$LA = 0.65\ \Sigma W^2$$

إذ إن:

LA: المساحة الورقية (m^2).

ΣW^2: مجموع مربعات عرض اوراق النبات.

2.2.1.5. قطر القرص (cm).

تم حسابه عن طريق قياس الجزء الذي يشمل الازهار القرصية وحسب المعدل لعشرة نباتات من كل مرز [15].

2.2.2. صفات الحاصل ومكوناته

جففت العينات هوائياً ثم قيست صفات النمو والحاصل عند رطوبة 11% [16].

2.2.2.1. عدد البذور في القرص

تم حسابه بعد تفريط بذور الاقراص للنباتات العشرة يدوياً وتنظيفها، ثم عدت كل البذور التي تحويها الأقراص بواسطة جهاز عد البذور، وسجل كمعدل للنباتات العشرة.

2.2.2.2. وزن 1000 بذرة (g)

جمعت البذور من اقراص النباتات العشرة المأخوذة من كل مرز وحسب منها وزن 1000 بذرة لإيجاد معدل وزن 1000 بذرة.

2.2.2.3. معدل وزن البذور (g)

تم وزن بذور النباتات العشرة المأخوذة لكل وحدة تجريبية بميزان حساس لاستخراج معدل وزن البذرة الواحدة.

2.2.2.4. حاصل البذور (ton/ha)

استخراج الحاصل الكلي للبذور من المروز الوسطية لكل وحدة تجريبية وبطول 10m من المرزين الوسطيين وبمساحة ابعادها 10 × 0.75 m والتي تساوي $7.5m^2$ ثم حسب على اساس حاصل البذور للهكتار الواحد.

2.3. التحليل الاحصائي

استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بنظام القطع المنشقة لمرتين في تحليل صفات التربة. اذ وضع عمق آلة السماد في الألواح الرئيسة وعدد مرات الاضافة في الالواح الثانوية اما زمن اخذ العينة فقد وضع في الالواح تحت الثانوية.

اما صفات الحاصل والحاصل الكلي فقد استخدم ايضا تصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تحليل النتائج ولكن بالألواح المنشقة لمرة واحدة. اذ وضع عمق آلة السماد في الالواح الرئيسة وعدد مرات الاضافة بالألواح الثانوية.

3. النتائج والمناقشة

3.1. تأثير عمق آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة وعدد مرات اضافة السماد وزمن اخذ عينات التربة في الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومتها للاختراق

اظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لعمق اضافة السماد وعدد مرات الاضافة ولا للتداخلات الثنائية ولا الثلاثية بين العوامل في صفتي الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومتها للاختراق الا ان زمن اخذ عينات التربة كان له تأثير معنوي في صفتي الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومتها للاختراق. اذ يبين الجدول (2) أنَ الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومتها للاختراق انخفضتا بعد الحراثة بنسبة 52% و200% مقارنةً بقيمتيهما قبل الحراثة للصفتين السابقتين على التوالي. ثم ارتفعتا بنسبة 36% و87% بعد الحصاد مقارنةً بقيمتيهما بعد الحراثة لكلا الصفتين على التوالي. وقد يعود سبب انخفاض الكثافة الظاهرية للتربة ومقاومتها للاختراق بعد الحراثة والتسميد الى ما تقوم به الآلة من اثارة وتفكيك للتربة خلال عملها فضلاً عن ان السماد المضاف يعمل على تقليل الكثافة الظاهرية للتربة كونه يختلط مع التربة وبما ان كثافته منخفضة يؤدي الى خفض الكثافة وهذا ينطبق على مقاومة التربة للاختراق بعد الحصاد الى ما تقوم به مياه الري من تحطيم للمسامات وغسل دقائق التربة الصغيرة من السطح الى العمق وكذلك فان الاحياء الدقيقة في التربة تعمل على تحلل السماد خلال فترة نمو النبات وهذا بمجمله يؤدي الى ارتفاع قيم الصفتين مقارنةً مع القيم قبل الحراثة والتسميد وهذا اتفق مع كل من [21 و22 و23].

جدول (2): تأثير زمن اخذ عينات التربة في صفتي الكثافة الظاهرية للتربة (Mg/m^3) ومقاومتها للاختراق (kN/m^2).

زمن اخذ العينة	الكثافة الظاهرية (Mg/m^3)	مقاومة التربة للاختراق (kN/m^2)
قبل الحراثة	1.23	1101.08
بعد التسميد	0.81	367.08
بعد الحصاد	1.27	2738.81
L.S.D.	0.053	188.20

3.2. تأثير عمق آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة وعدد مرات اضافة السماد للتربة وزمن اخذ العينات في التوصيل الكهربائي للتربة.

اظهرت النتائج عدم وجود تأثير معنوي لعمق اضافة السماد وعدد مرات الاضافة وزمن اخذ العينات ولا للتداخلات الثنائية بين العوامل في صفة التوصيل الكهربائي للتربة الا ان للتداخل الثلاثي بين المعاملات كان له تأثير معنوي في صفة التوصيل الكهربائي للتربة. إذ يظهر من الجدول (3) ان اعلى قيمة للتوصيل الكهربائي للتربة (ملوحة التربة) كان بعد الحصاد عند عمق الالة 30cm ومن دون اضافة للسماد وبنسبة زيادة 0.47% مقارنة بقيمتها قبل اضافة السماد للعمق فسه وكانت اقل بنسبة 61% مقارنةً بقيمتها عند اضافة سماد ثلاث مرات للعمق نفسه. وقد يعود السبب في ارتفاع قيمة التوصيل الكهربائي عند معاملة عمق الحراثة 30cm ومن دون اضافة سماد وبعد الحصاد الى ان الالة المستعملة في هذه التجربة مخصصة لإضافة السماد تحت سطح التربة ومن ثم فان الحراثة التي تقوم بها الآلة اثناء عملها في اضافة السماد للتربة هي حراثة عميقة للتربة وربما تترك كتل كبيرة غير مفتتة عند العمق 30cm وعند ري التربة تتفتت الكتل الصغير وهذه تعمل على ربط الكتل الكبيرة التي لم تتأثر بعمليات الري مكونة طبقة غير منفذة للماء وبمرور الزمن تراكمت الاملاح في التربة مسببة ارتفاع قيم التوصيل الكهربائي، بينما ادى اضافة السماد ثلاث مرات للعمق نفسه الى تقليل ملوحة التربة بعد الحصاد وهذا يعود للبزل الجيد لماء الري والذي كان سببه وجود السماد وبكمية كبيرة والذي منع من تكوين طبقات غير منفذة للماء فضلاً عن تكسيره للخاصية الشعرية للتربة وهي احد اسباب التملح السطحي للتربة، كما ان تكرار مرور الآلة ثلاث مرات بهدف اضافة السماد ادى أيضاً الى حراثة التربة وبشكل جيد مما ادى الى تحسين خواص التربة الفيزيائية وبزل الماء الفائض عن حاجة النبات ومن ثم انخفاض قيمة التوصيل الكهربائي للتربة وهذا يتفق مع ما وجده [24].

جدول (3): تأثير التداخل بين عمق الحراثة وعدد مرات اضافة السماد الى التربة وزمن اخذ العينات في التوصيل الكهربائي للتربة (dS/m).

عمق الحراثة (cm)	قبل اضافة السماد	بعد الحصاد			
		من دون اضافة	اضافة لمرة واحدة	اضافتين	ثلاث مرات اضافة
30	15.82	30.08	12.44	12.46	11.91
50	15.00	12.01	12.50	17.45	17.88
L.S.D.	4.196				

3.3. تأثير عمق آلة وضع السماد العضوي تحت التربة في بعض صفات النمو وحاصل محصول زهرة الشمس

تشير النتائج المبينة في الجدول (4) الى وجود تأثيرٍ معنوي لعمق آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة في ارتفاع النبات وعدد اوراقه والمساحة الورقية وقطر القرص وعدد البذور ووزن 1000 بذرة ومعدل وزن البذور والحاصل الكلي، بينما لم يكن هناك تأثيرٍ معنوي لتلك المعاملات في نسبة البزوغ. اذ سجل عمق الآلة 30cm قيماً اعلى بنسبة زيادة هي 6.19% و18.05 و9.39% و40.86% و38.39% و40.96% و50% و88.76% مقارنةً بالعمق 50cm للصفات ارتفاع النبات وعدد اوراقه والمساحة الورقية وقطر القرص وعدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة ومعدل وزن البذور والحاصل الكلي على التوالي. ويعود السبب في ذلك الى إنَ كمية السماد النازلة من الآلة لكلا العمقين متساوية لذا فان تركيز السماد في العمق الاقل (30cm) كان اكبر منه عند العمق الاكبر (50cm). اذ ادى هذا الى تحسين صفات التربة الفيزيائية وانخفاض ملوحة التربة عند هذا العمق (كما ذكر سابقاً) فضلاً عن زيادة قابلية التربة على الاحتفاظ بالرطوبة ضمن منطقة انتشار الجذور مما ادى الى توفير العناصر الغذائية والماء الى اجزاء النبات الاخرى وزيادة فعالية عملية التركيب الضوئي مما ينعكس ايجابياً على زيادة ارتفاع النبات والمساحة الورقية وزيادة مكونات الحاصل نتيجة زيادة كمية المواد الغذائية المصنعة والمخزنة في القرص الزهري الامر الذي دفع باتجاه زيادة قطر القرص وعدد البذور الممتلئة فيه ومن ثم زيادة الحاصل الكلي وهذا اتفق مع ما وجده [25 و26 و27].

الجدول (4): تأثير عمق السماد في بعض صفات نمو وحاصل محصول زهرة الشمس.

عمق الآلة (cm)	ارتفاع النبات (cm)	عدد الاوراق (ورقة/نبات)	المساحة الورقية (m^2)	قطر القرص (cm)	عدد البذور بالقرص (بذرة/قرص)	وزن 1000 بذرة (g)	معدل وزن البذور (g)	الحاصل الكلي (ton/ha)
30	78.58	24.00	0.47	16.79	867.33	40.57	0.03	1.68
50	74.00	20.33	0.43	11.92	626.75	28.78	0.02	0.89
L.S.D.	2.38	1.76	0.02	0.93	46.40	2.47	0.004	0.18

3.4. تأثير عدد مرات اضافة السماد العضوي تحت التربة في بعض صفات النمو وحاصل محصول زهرة الشمس

اظهرت النتائج أنَ لعدد مرات اضافة السماد العضوي تحت سطح التربة تاثيراً معنوياً لعدد مرات اضافة السماد العضوي في صفة ارتفاع النبات وعدد اوراقه والمساحة الورقية وقطر القرص وعدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة ومعدل وزن البذور والحاصل الكلي. بينما لم يكن لها تأثير معنوي في نسبة البزوغ، فقد اظهر الجدول (5) ان معاملة ثلاث مرات اضافة سماد سجلت اعلى قيم للصفات ارتفاع النبات وعدد اوراقه والمساحة الورقية وقطر القرص وعدد البذور بالقرص ووزن 1000 بذرة ومعدل وزن البذور والحاصل الكلي وبنسب 25% و67% و28% و74% و77% و74% و106% و258% على التوالي مقارنةً بمعاملة المقارنة (من دون اضافة). بينما كانت قيمها اعلى بنسب15% و33% و19% و43% و40% و43% و57% و120% مقارنةً بمعاملة اضافة مرة واحدة للسماد على التوالي. كما كانت قيمها اعلى وبنسب 17% و15% و2% و19% و17% و19% و30% و44% مقارنةً بمعاملة اضافة مرتين للسماد على التوالي. ويعود السبب الى زيادة كمية العناصر الغذائية الجاهزة للنبات نتيجة لزيادة كمية السماد الناتجة من زيادة مرات اضافته مما ادى الى الاحتفاظ بكمية جيدة من الرطوبة القريبة من منطقة الجذور فضلاً عن ذلك انخفاض ملوحة التربة عند هذه المعاملة، ومن ثم ساعد الانتشار الجيد للمجموع الجذري وتعمقه مما زاد من استفادته من الماء والعناصر الغذائية وهذا ادى الى زيادة ارتفاع النبات، وكذلك زيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي التي ادت الى زيادة عدد الاوراق ومساحتها الورقية مما انعكس ذلك على زيادة مكونات الحاصل والحاصل الكلي نتيجة لزيادة انتقال منتجات عملية التركيب الضوئي ومنها الكربوهيدرات الى المصبات الجديدة للبذور[28]، مما ادى الى زيادة مناشئ البذور ومن ثم زيادة عدد البذور بالقرص تعباً للزيادة بقطر القرص الزهري[29].

الجدول (5): تأثير عدد مرات اضافة السماد في بعض صفات نمو وحاصل محصول زهرة الشمس.

عدد مرات الإضافة	ارتفاع النبات (cm)	عدد الاوراق (ورقة/نبات)	المساحة الورقية (m^2)	قطر القرص (cm)	عدد البذور بالقرص (بذرة/قرص)	وزن 1000 بذرة (g)	معدل وزن البذور (g)	الحاصل الكلي (ton/ha)
من دون اضافة سماد	67.83	6.50	0.40	5.83	535.67	25.65	0.016	0.59
اضافة لمرة واحدة	73.67	20.67	0.43	12.92	678.67	31.06	0.021	0.96
اضافة لمرتين	79.17	24.00	0.50	15.50	809.00	37.48	0.026	1.47
ثلاث مرات اضافة	84.50	27.50	0.51	18.42	946.83	44.52	0.033	2.11
L.S.D.	1.77	1.93	0.02	1.16	49.75	2.52	0.003	0.16

3.5. تأثير التداخل بين عمق آلة وضع السماد العضوي تحت التربة المركبة وعدد مرات اضافة السماد في بعض صفات النمو وحاصل محصول زهرة الشمس

بينت النتائج عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين عمق آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة وعدد مرات اضافة السماد في الصفات المدروسة سوى في صفة الحاصل الكلي للمحصول وقد يعود السبب في ذلك الى ان صفة الحاصل الكلي هي صفة يجتمع فيها تأثير جميع صفات النمو مما يؤدي الى تضاعف تأثير المعاملات. اذ يظهر من الجدول (6) ان جميع معاملات العمق 30cm تفوقت على معاملات العمق 50cm بإعطائها حاصل اعلى بنسبة 122% و120% و103% و59% للمعاملات من

دون اضافة واضافة لمرة واحدة ولمرتين وثلاث مرات على التوالي. كما اظهرت النتائج ان اضافة ثلاث مرات سماد اعطى حاصل كلي أعلى بنسبة 213% و95% و31% مقارنةً بمعاملة من دون اضافة واضافة لمرة واحدة واضافتين للسماد على التوالي عند العمق 30cm. فضلاً عن ذلك فان معاملة ثلاثة مرات اضافة للسماد عند العمق 30cm والتي اعطت اعلى حاصل كلي كانت اعلى من معاملة من دون اضافة سماد للعمق 50cm وبنسبة 595%. ويعود السبب في ذلك الى ما ذكر سابقاً في العوامل المفردة من تركز الكمية المضافة من السماد ضمن العمق 30cm بشكل اكبر منه للعمق 50cm هذا من جانب ومن جانب آخر فان ما توفره الاضافات الثلاثة من السماد من عناصر غذائية جاهزة للامتصاص من قبل النبات ضمن المنطقة الجذرية عند العمق 30cm كان اكبر منه عند العمق 50cm مما انعكس ذلك ايجابياً على تحسين صفات التربة الفيزيائية وزيادة قابليته التربة على الاحتفاظ بالرطوبة عند المنطقة الجذرية فضلاً عن انخفاض الملوحة (كما اشارت النتائج سلفاً) ومن ثم زادت فعالية الامتصاص والنقل للماء والعناصر الغذائية عند هذه المعاملة مما ادى الى زيادة فعالية وكفاءة عملية التصنيع الغذائي ومن ثم زيادة الحاصل الكلي.

الجدول (6): تأثير التداخل بين عمق السماد العضوي وعدد مرات اضافته في الحاصل الكلي لمحصول زهرة الشمس (ton/ha).

عدد مرات اضافة السماد للتربة	عمق آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة (cm)	
	30	50
من دون اضافة	0.82	0.37
اضافة لمرة واحدة	1.32	0.60
مرتين اضافة	1.97	0.97
ثلاث مرات اضافة	2.57	1.62
L.S.D.	0.13	

4. الاستنتاجات

يستنتج من نتائج البحث ما يلي:

1. انخفضت الكثافة الظاهرية ومقاومة التربة للاختراق بعد الحراثة مقارنةً بقيمها قبل الحراثة ثم ارتفعت الى اعلى من قيمها قبل الحراثة بعد الحصاد.
2. حققت المعاملة ثلاث مرات اضافة سماد والعمق 30cm اقل توصيل كهربائي للتربة (اقل ملوحة للتربة) واعلى قيم لمكونات الحاصل واعلى حاصل كلي.

5. التوصيات

1. للحصول على نتائج قياسية للتجارب المدروسة في هذا البحث يوصى باستعمال آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة في ترب مختلفة النسجة ولمواسم متعددة ونباتات مختلفة الصفات وخصوصاً المجموع الجذري.
2. للحصول على اقل كثافة ظاهرية واقل مقاومة اختراق للتربة واقل ملوحة للتربة واعلى قيم لمكونات الحاصل واعلى حاصل كلي لنبات زهرة الشمس نقترح باستعمال آلة وضع السماد العضوي تحت سطح التربة على عمق 30cm وثلاث مرات اضافة للسماد في التربة.

6. المصادر

[1] Putt, E.D. (1997): History and present world stated P.1-19 IN. A.A. -12 Schneiter (ed) sunflower technology and production. Agron. Monoger. 35. ASA, CSSA and SSSA, Madison, WI.

[2] صفر، ناصر حسين (1990): المحاصيل الزيتية والسكرية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

[3] Papmichall, D.M.; R.J. Froud and F.T. Gravanis (1998): Tillage influence on weed density and cotton growth and yield. Second word cotton Research conference. Anthens, Greece.

[4] عطية، اميرة حنون (2005): تأثير الري ونمط الحراثة في حركة الماء والنترات في التربة وحاصل الذرة الصفراء *Zea mays* L. رسالة ماجستير. قسم التربة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

[5] Collins, H.P., R.A. Boydston, A.K. AAlva, F. Piece, P. Hamm (2005): Reduced tillage in three year potato rotation proceeding Washington State Potato Conference. Vol 44.

[6] Trachitzy, G.; Y. Chen and A. Banin (1993): Humic substance and pH effect on sodium and calcium montmorillonite. Flocculation and dispersion. Soil Soc. Am. J. 57: 367-372.

[7] النعيمي، سعد الله نجم عبد الله (1999): الاسمدة وخصوبة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

[8] عاتي، آلاء صالح وفاضل حسين الصحاف (2007): انتاج البطاطا بالزراعة العضوية. 1. دور الاسمدة العضوية والشرش في الصفات الفيزيائية للتربة واعداد الاحياء المجهرية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 38 (4): 36 – 51.

[9] الانصاري، مجيد محسن (1982): انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

[10] Black, C.A.; D.D. Evans; J.L. white; L.E. Ensminger and F.E. Clark (1982): Methods of soil analysis 6th ed. I. soil physical Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin. USA.

[11] Page, A.L.; R.H. Miller, and D.R. Keeney (1982). Methods of soil analysis. Part (2) Ed. Agronomy. Am. Soc. Agron. Madison, Wisconsin.

[12] علي، رشيد محمد ومدحت الساهوكي وفاضل بكتاش (2005): اداء زهرة الشمس بتأثير موسم الزراعة وموعد الحصاد، 2- نوعية البذور ومعايير الحيوية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36 (6): 63 – 76.

[13] الساهوكي، مدحت مجيد وفرنسيس اوراها وعبد محمود (1996): استجابة زهرة الشمس لمسافات الزراعة والتسميد. مجلة العلوم الزراعية. 27 (1): 113 – 128.

[14] El-Sahokie, M.M. and E.E. El-Idobas (1982): Leaf dimension to estimate leaf area in sunflower. J. Agron. (Germany). 15: 199 – 204.

[15] الساهوكي، مدحت مجيد وفرنسيس اوراها وعبد محمود واحمد شهاب (1999): التقدير غير المباشر لحاصل النبات ونسبة الزيت لزهرة الشمس. مجلة العلوم الزراعية. 30 (2): 309 – 317.

[16] الساهوكي، مدحت مجيد (1994): زهرة الشمس وتحسينها. مركز اباء للأبحاث الزراعية. بغداد. ص346.

[17] Siri-Prieto G.; D.W. Reeves and R.L. Raper (2007): Tillage System for a cotton-peanut rotation with winter-annual grizing: Impacts on soil carbon, nitrogen and physical properties. Soil and Till. Res. 96: 260 – 268.

[18] Wang, Y.; Y. Chen; S. Rahman and J. Froese (2009): tillage effects on soil penetration and early crop growth for red river clay. Canadian Bio. Eng. 51 (2): 1 - 11.

[19] عاشور، ضياء سباهي عاشور (2011): دراسة اداء المحراث تحت سطح التربة المركب القلاب المحور وتأثيره في بعض خصائص التربة الفيزيائية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة.

[20] Miriti, J.M.; G. Kironchi; A.O. Esilaba; C.K.K. Gachene ; L.K. Heng and D.M. Mwangi (2013): The effects of tillage systems on soil physical properties and water conservation in a andy loam soil in Eastern Kenya J. Soil Sci. Environ. Manage., 4(7): 146 – 154.

[21] Wanas, Sh. A., (2006): Towards proper Management of Clayey soil: 1. No – tillage and plowing effects on soil physical properties and corn production. Journal of Applied Sciences Research, 2 (3): 129 – 135.

[22] داود، شيماء سامي (2011): اثر نظم الحراثة المختلفة في بعض الصفات الفيزيائية للتربة واثر ذلك في نمو وحاصل الحنطة *Triticum asitivium* L. مجلة ديالى للعلوم الزراعية.3 (2): 357 – 363.

[23] النصار، بهاء عبد الجليل عبد الكريم (2015): تأثير المحراث تحت سطح التربة الاعتيادي والمطور وعمق الحراثة في بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتربة الطينية ونمو وانتاجية زهرة الشمس *Helianthus annuus* L. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة البصرة.

[24] الجنابي، محمد علي عبود وعبد الله حسين سلمان الشيخلي (2012): تأثير الاسمدة العضوية والتغطية في التوزيعات الملحية في التربة تحت نظام الري بالتنقيط الناقص للبطاطا. مجلة ديالى للعلوم الزراعية. 4 (1): 152 – 165.

[25] Korayem, A. And Shaibo, M. Ashary, E. (1985): Development of the locally chisel plow. Misr J. Agric. Eng. Res. (2) 4: 33 – 50.

[26] العاني، عبد الله نجم وداخل راضي نديوي وطالب عكاب حسين (2000): تأثير الحراثة والسماد النتروجيني في الخصائص الفيزيائية لترب الاهوار ونمو وانتاج الرز والذرة الصفراء. مجلة الزراعة العراقية. 5 (2): 57 – 69.

[27] علي، هيثم عبد السلام وفاروق عبد العزيز الرمضان وسندس عبد الكريم العبد الله (2009): استجابة تراكيب وراثية مختلفة من الذرة الصفراء *Zea mays* L. لأعماق مختلفة من الحراثة في الاراضي المستصلحة. مجلة اوروك للأبحاث العلمية. 2: 173 –183.

[28] ابو ضاحي، يونس محمد ومؤيد احمد اليونس (1988): دليل تغذية النبات، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة بغداد، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. ص114.

[29] محمود، يوسف احمد وحاتم سلوم صالح الزيدي (2011): تأثير نوعية مياه الري والمادة العضوية والفسفور في بعض خصائص التربة الكيميائية وحاصل القرنابيط *Prassica Oleracea*. مجلة العلوم الزراعية (عدد خاص: 42 – 45).

The Effect Of The Subsoil Manure Laying Machine, Number Of Manure Addition, Growth And Yield Properties Of Sunflower *Helianthus Annus* L. In Silty Clay Soil

*shaker H. Aday **Dhyeaa S. Ashour ***Akram A.A. Al-Khalidy
Machine and Equipment Department-Agriculture Collage-Basrah University
Email: *shaker.h.1953@gmail.com
**Agr.diaa@gmail.com
***Akram.khalidy@gmail.com

Abstract

This research was conducted in a field of agric. Collage, Basrah University in silty clay soil to study the effect of subsoil manure laying machine depth (30, 50cm), number of manure addition (0, 1, 2 and 3 times) on some of soil properties (soil bulk density, penetration resistance and electrical conductivity) and some of sunflower growth parameters (emergency percentage, plant height, leaf number, leaf area, disc diameter, disc diameter, weight 1000 seed, seed weight and yield) for sunflower growth season 2015.

The result showed that the soil bulk density and the penetration resistance decreased by 52% and 199.96% after tillage compared with its values before tillage respectively. While they increased by 36% and 87% operation after harvesting compared with their values after tillage respectively. In additional to that the result indicated that the lower value of soil electrical conductivity was recorded for treatment of 30cm depth, three times of manure addition and after harvest. While the highest value of soil electrical conductivity was recorded after harvest, for the same depth (30cm) but without manure addition, the value was higher by 153% compared with previous treatment.

The result also showed that the machine depth of 30cm recorded higher values by 6.19%, 18%, 9.39%, 40.86%, 38.39%, 40.96%, 50% and 88.76% compared with depth of 50 cm for plant

high, leaf number, leaf area, disc diameter, disc seeds number, weight of 1000 seeds, seed weight and yield respectively.

The result revealed that the three times manure addition gave higher values for plants height, leaf number, leaf area, disc diameter, disc seeds number, weight of 1000 seeds, seed weight and yield by 25%, 67%, 28%, 74%, 77%, 106% and 258% compared with control treatment (without manure addition). While their values ware higher by 15%, 33%, 19%, 43%, 40%, 43%, 57% and 120% compared with the once addition of manure for the same parameters respectively. Their values were also higher by 17%, 15%, 2%, 19%, 30% and 44% compared with the twice manure addition for the same parameters respectively.

The results indicated that depth of 30cm was superiority to depth of 50cm in giving higher yield by 122%, 120%, 103% and 59% and 31% compared non manure addition, once and twice manure addition for 30cm depth gave higher yield, which was greater than of no manure addition for 50cm depth by 595%.

Key Words: soil physical properties, soil electrical conductivity, sunflower growth parameters, sunflower yield.

View publication stats