تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي في بعض صفات التربة .

حميد خلف السلماني* **باسم رحيم بدر البنداوي****

*أستاذ- قسم علوم التربة والموارد المائية - كلية الزراعة – جامعة بغداد.
** مدرس مساعد - قسم علوم التربة والموارد المائية - كلية الزراعة – جامعة ديالى Bassim .bader@ymail.com

المستخلص

نفذت تجربة حقلية في حقل قسم البستنة –كلية الزراعة –جامعة بغداد في تربة مزيجة طينية غرينية لمعرفة تأثير السماد العضوي المتحلل من مخلفات (الأبقاروالأغنام والدواجن) بنسبة 1:1:1 ،بمستويات 0 و 5 و 10 % من حجم المرز ورمز لها بالرمز M0 وM1 وM2 ومستويات الإجهاد المائي 550 و450 و350 ملم (S1 وS2 وS3) من الأحتياج المائي لمحصول البطاطا ،في ثباتية تجمعات التربة في الماء و الكثافة الظاهرية في نهاية الموسم والأيصالية الكهربائية ودرجة تفاعل التربة في مرحلتي كبر ونضج الدرنات .أستخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات ،زرعت درنات البطاطا في 18 كانون الثاني 2012 .

أظهرت النتائج أن مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما ،أدت الى زيادة معنوية في ثباتية تجمعات التربة في الماء وأنخفاض معنوي في كثافة التربة الظاهرية في نهاية الموسم ،في حين أن مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما أدت الى زيادة معنوية في الأيصالية الكهربائية لمحلول التربة في مرحلتي كبر الدرنات ونضجها ،بينما أدت هذه العوامل الى انخفاض معنوي في درجة تفاعل التربة في كلتا المرحلتين .

الكلمات المفتاحية : السماد العضوي ،الإجهاد المائي ، صفات التربة ، البطاطا .

المقدمة

تكمن أهمية المادة العضوية Organic matter في تأثيرها الواضح في تحسين خواص التربة الخصوبيةوالكميائية والفيزيائية والبايولوجية و زيادة المغذيات الجاهزة في التربة وتحد من التأثيرات السلبية للأجهاد المائي (أبو ضاحي وأياد،2007).

تؤدي إضافةالمخلفات العضوية للتربة الى أنخفاض في قيم الكثافة الظاهرية وتزداد نسبة الأنخفاض مع زيادة كمية الأضافة (Celik وأخرون ،2004). كما تؤدي الى تحسين بناء التربة وربط حبيباتها (Khalil وأخرون ،2005)ممايقلل من تعرض التربة الى الأنجراف (Magdoff وWeil ،2004). كما أن دور السماد العضوي المضاف الى التربة واضح في خفض درجة تفاعلها (النعيمي ، 1999) تؤدي إضافة المخلفات العضوية الى التربة الى زيادة قيم الأيصالية الكهربائية وأعتمادا على نوعية المادة العضوية ومصدرها ومدى أحتوائها على الأملاح ، (العزاوي ، 2012) .

البطاطا (*Solanum tuberosum* L) من محاصيل العائلة الباذنجانية ومن المحاصيل المهمة على المستويين العالمي والمحلي ، ولايمكن الأستغناء عنها في معظم دول العالم (Oggeme وأخرون ،2007) ، تأتي في المرتبة الرابعة من حيث الأهمية الأقتصادية ، فهي ذات قيمة غذائية عالية لما تحتويه من كاربوهيدرات وفيتامينات وبعض العناصر الغذائية والأملاح المعدنية ، فضلا عن كونها من المحاصيل المربحة أقتصاديا (FAO ، 2003). وبناءاعلى ما تقدم فقد أستهدفت هذه الدراسة معرفة : تأثير مستويات التسميد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في بعض صفات التربة.

تاريخ تسلم البحث 12 / 6 / 2013 . http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/
تاريخ قبول النشر 17 / 2 / 2014 .
البحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الثاني .

المواد وطرائق البحث

نفذت تجربة حقلية في حقل قسم البستنة / كلية الزراعة جامعة بغداد في الموسم الربيعي 2012 في تربة ذات نسجة مزيجة طينية غرينية مصنفة على مستوى تحت المجموعة Typic Torrifluvent ،تم تحضير تربة الحقل بحراثتها حراثتين متعامدتين وتنعيمها وتسويتها ، أخذت عينات تربة من الحقل لعمق 0 -30 سم لغرض أجراء بعض التحاليل الكميائية والفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة (الجدول 1) ، أستخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات . قسم الحقل الى ثلاثة قطاعات كل قطاع يحتوي على تسع وحدات تجريبية بواقع 14 م^2 للوحدة التجريبية الواحدة ،التي تحتوي على أربعة مروز ، طول المرز 3.5 م والمسافة بين مرز وأخر 0.75 م مع ترك مسافة قدرها 1 م بين الوحدات التجريبية و 2 م بين قطاع وأخر لضمان عدم أنتقال المغذيات بين المعاملات أثناء الري . تم ري المحصول بكميات محددة من الماء لكل معاملة إذ قسمت الكميات على عدد الريات وحسب مراحل نمو النبات (الجدول 4) .

زرعت درنات البطاطا صنف Burren في 18 كانون الثاني 2012 وكانت الزراعة في قمة المرز بعمق 0.10 م بمسافة 0.25 م بين درنة وأخرى .

تضمنت التجربة إضافة السماد العضوي (مخلفات الأبقار والأغنام والدواجن)بنسبة خلط مقدارها 1:1:1 بعد إجراء عملية التحلل الهوائي للسماد وذلك بعد جلبها من أماكن تجميعها في حقول كلية الزراعة أبوغريب الى منطقة قريبة من موقع البحث بعد وضع طبقة من البولي أثلين الشفاف أبعاده 6×6 م تحتها بعد مزجها جيداً و مجانستها ، رطبت بالماء وغطيت ،جرى تقليبها أسبوعيا مع أخذعينات منها لغرض تقدير نسبة C/N لحين ثباتها والجدول 2 يبين بعض الصفات الكميائية للمخلفات العضوية بعد التحلل . اضيف قبل الزراعة وكانت مستويات الأضافة كالآتي :-

معاملة المقارنة بدون إضافة سماد عضوي M_0.

إضافة 5% من حجم المرز من السماد العضوي M_1.

إضافة 10% من حجم المرز من السماد العضوي M_2.

أما مستويات الري فكانت كالآتي :

جدول 1 . بعض صفات التربة الكيميائية والفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة .

الصفة	القيمة	الوحدة القياسية
درجة تفاعل التربة	7.56	-
الأيصالية الكهربائية ECe	2.78	ديسي سيممنز.م$^{-1}$
المادة العضوية O.M	18	غم.كغم$^{-1}$
النتروجين الجاهز	34.16	ملغم .كغم$^{-1}$
الفسفور الجاهز	12.56	ملغم.كغم$^{-1}$
البوتاسيوم الجاهز	160.97	ملغم.كغم$^{-1}$
معادن الكاربونات	203.5	غم.كغم$^{-1}$
مفصولات التربة الرمل	160	غم.كغم$^{-1}$
الغرين	520	غم.كغم$^{-1}$
الطين	320	غم.كغم$^{-1}$
النسجة	مزيجة طينية غرينية	
الكثافة الظاهرية	1.4	ميكاغم.م$^{-3}$

معاملة القياس وتمثل الاحتياج المائي لمحصول البطاطا إضافة 550 ملم واعتبرت معاملة القياس S_1 واجهادين مائيين هما 450 و350 ملم ورمز لهما S_2 و S_3 بالتتابع والجدول 3 يبين بعض صفات ماء الري المستخدمة في الزراعة .

جدول 2 . بعض الصفات الكيميائية للسماد العضوي المستخدم في الدراسة.

الصفة	القيمة	الوحدة
الكاربون العضوي	308	غم.كغم $^{-1}$
C/N	16.7	-
الفسفور الكلي	12.33	غم.كغم $^{-1}$
النتروجين الكلي	18.3	غم.كغم $^{-1}$
البوتاسيوم الكلي	20.32	غم.كغم $^{-1}$
الأيصالية الكهربائية5:1	30.25	ديسي سيمنز.م$^{-1}$
درجة التفاعل 5:1	6.94	
الكثافة الظاهرية	0.43	ميكاغم.م$^{-3}$

جدول 3. بعض الصفات الكيميائية لماء الري .*

الصفة	القيمة	وحدة القياس
الأيصالية الكهربائية	2.4	ds.m^{-1}
درجة التفاعل	7.5	
Ca	90	ppm
Mg	249	ppm
Na	219	ppm
K	5.85	ppm
Cl	285	ppm
SO4	893	ppm
CO3	11	ppm
HCO3	238	ppm
NO3	9.54	ppm
SAR	3.0	

*كانت التجربة تروى من ماء بئر قسم البستنة المذكورة صفاته في الجدول اعلاه .

جدول 4 . عدد و كميات مياه الري المستخدمة في الدراسة.

الريات	550ملم	450 ملم	350 ملم
1	32	26.18	20.36
2	33	27.0	21.0
3	15	12.0	14.0
4	15	12.54	15.01
5	31.5	25.09	20
6	31.5	25.0	20
7	31.5	26.0	20
8	31.5	26.0	20.18
9	62.0	50	39.0
10	62.0	51	39.81
11	62.0	51	39.0
12	62.0	50.9	40.0
13	41.0	33.27	26.54
14	40	33.0	25.0

والجدول 5 يوضح الظروف المناخية لمنطقة الدراسة في اثناء نمو المحصول .

جدول 5. المعدل الشهري لدرجات الحرارة العظمى والصغرى والأمطار الساقطة لمنطقة ابي غريب.

	كانون الثاني	شباط	أذار	نيسان	مايس
درجة الحرارة العظمى	15.60	17.67	21.00	31.79	36.94
درجة الحرارة الصغرى	2.40	4.94	6.19	15.74	20.60
الأمطار	4.10	7.50	1.80	6.50	0.00

حللت البيانات أحصائيا وفق البرنامج الأحصائي Genstat باستعمال تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (RCBD) وقورنت المتوسطات بحسب أختبار أقل فرق معنوي عند مستوى أحتمال 0.05 (الساهوكي وكريمة ، 1990)، تم أخذ عينات التربة والنبات من المرزين الوسطين من كل معاملة تم أجراء تحاليل التربة والسماد والماء أذ قدرت درجة تفاعل التربة والأيصالية الكهربائية لمستخلص 1:1 وفي السماد لمستخلص 1:5 كما جاء في USDA (1954) ، قدرت المادة العضوية حسب Walkly وBlack الواردة في Jackson (1958) ، قدرت مفصولات النربة بطريقة الماصة الواردة في Day (1965) ، وقدرت الكثافة الظاهرية بطريقة الأسطوانة كما في Black (1965) و السعة الحقلية ونقطة الذبول الدائم والماء الجاهز حسب الطريقة الواردة في Klute (1986) وقدر الكاربون العضوي والفسفور والنتروجين والبوتاسيوم حسب الطرائق الواردة في Page وآخرين (1982) .

مؤشرات الدراسة :

تم تقديرالنسبة المئوية لثباتية التجمعات و كثافة التربة الظاهرية (ميكا غرام م$^{-1}$) و درجة تفاعل التربة لمرحلة كبر الدرنات والنضج و الأيصالية الكهربائية لمرحلة كبر الدرنات والنضج.

النتائج و المناقشة

ثباتية التجمعات

تبين النتائج في الجدول 6 تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في ثباتية التجمعات في التربة . إذ إن تأثير مستويات السماد العضوي أثر معنويا في زيادة النسبة المئوية للتجمعات في التربة أذ تفوقت معاملة M1 و M2 على معاملة M0 بنسب زيادة مقدارها 15.3 و42.7 % ، أما بالنسبة لمعاملات الإجهاد المائي فقد أظهرت نتائج التحليل الأحصائي زيادة معنوية في معاملات الإجهادين المائيين المتوسط والعالي S2 وS3 قياسا بمعاملة القياس S1 وبنسبة زيادة مقدارها 5.3 و29.7 % بالتتابع .

أما تأثير التداخل بين مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي فقد كان معنويا في معاملة التداخل M2S3 بأعلى قيمة بلغت 80.8 % في حين كانت أقل قيمة لمعاملة التداخل M0S1 بلغت 40.3 % بزيادة مقدارها 100.0 % .

جدول 6. تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في ثباتية تجمعات التربة.

S / M	S1	S2	S3	المعدل
M0	40.3	44.3	46.8	43.8
M1	47.8	49.0	54.5	50.5
M2	52.2	54.5	80.8	62.5
المعدل	46.8	49.3	60.7	
$LSD_{0.05}$	M	S	M*S	
	2.011	2.011	3.483	

M_0معاملة المقارنة بدون إضافة سماد عضوي**.**
M_1 إضافة 5% من حجم المرز من السماد العضوي**.**
M_2 إضافة 10% من حجم المرز من السماد العضوي **.**
S_1 معاملة القياس إضافة 550 ملم وتمثل الأحتياج المائي لمحصول البطاطا .
S_2 الإجهاد المائي المتوسط 450 ملم .
S_3 الإجهاد المائي العالي 350 ملم.

الكثافة الظاهرية

توضح النتائج في الجدول 7 تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في كثافة التربة الظاهرية.

يلاحظ من الجدول أن مستويات السماد العضوي أثرت معنويا في خفض الكثافة الظاهرية إذ تفوقت معاملة M1 و M2 على معاملة M0 بنسب أنخفاض مقدارها 10.0 و23.6 % ، أما بالنسبة لمعاملات الإجهاد المائي فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق معنوية بين المعاملات .

في حين ان تأثير التداخل بين مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي قد كان معنويا في معاملة التداخل M0S1 بأعلى قيمة بلغت 1.48 ميكا غرام م$^{-3}$ في حين كانت أقل قيمة لمعاملة التداخل M2S31بلغ 1.03 ميكا غرام م$^{-1}$ بانخفاض مقداره 30.4 % .

جدول 7. تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في كثافة التربة الظاهرية (ميكا غرام م$^{-3}$).

S / M	S1	S2	S3	المعدل
M0	1.48	1.38	1.35	1.40
M1	1.23	1.27	1.28	1.26
M2	1.03	1.08	1.10	1.07
المعدل	1.25	1.24	1.24	
$LSD_{0.05}$	M	S	M*S	
	0.0248	0.0248	0.0430	

M_0معاملة المقارنة بدون إضافة سماد عضوي**.**
M_1 إضافة 5% من حجم المرز من السماد العضوي**.**
M_2 إضافة 10% من حجم المرز من السماد العضوي **.**
S_1 معاملة القياس إضافة 550 ملم وتمثل الأحتياج المائي لمحصول البطاطا .
S_2 الإجهاد المائي المتوسط 450 ملم .
S_3 الإجهاد المائي العالي 350 ملم.

الأيصالية الكهربائية للتربة لمرحلة كبر الدرنات

أوضحت النتائج في الجدول 8 تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في قيم الأيصالية الكهربائية للتربة لمرحلة كبر الدرنات (ديسي سيمنز . م$^{-1}$)، فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن لكل من مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي والتداخل بينهما زيادة الأيصالية الكهربائية للتربة ، إذ أدت مستويات السماد العضوي إلى زيادة هذه الصفة ، حيث تفوقت المعاملتان M1 وM2 على معاملة المقارنة M0 بنسب زيادة مقدارها 22.5 و77.5 % ، كما ادى الإجهاد المائي عند المستوين المتوسط والعالي S2 وS3 الى زيادة معنوية في الأيصالية الكهربائية للتربة بنسب زيادة مقدارها 18.2 و45.5 % .مقارنة بمعاملة القياس.

أما تأثير التداخل بين مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي فقد كانت أعلى أيصالية كهربائية للتربة في معاملة التداخل M2S3 بلغت 9.2 ديسي سيمنز . م$^{-1}$ في حين كانت أقل قيمة لهذه الصفة في معاملة التداخل M0S2 التي بلغت 3.6 ديسي سيمنز . م$^{-1}$ بزيادة مقدارها 155.5 % .

جدول 8 . تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في قيم الأيصالية الكهربائية للتربة في مرحلة كبر الدرنات (ديسي سيمنز . م$^{-1}$) .

S / M	S1	S2	S3	المعدل
M0	3.9	3.6	4. 5	4.0
M1	4.4	4.9	5.4	4. 9
M2	5.1	7.0	9.2	7.1
المعدل	4.4	5.2	6.4	
LSD	M	S	M*S	
0.05	0.435	0.435	0.754	

M_0معاملة المقارنة بدون إضافة سماد عضوي**.**
M_1 إضافة 5% من حجم المرز من السماد العضوي**.**
M_2 إضافة 10% من حجم المرز من السماد العضوي **.**
S_1 معاملة القياس إضافة 550 ملم وتمثل الأحتياج المائي لمحصول البطاطا .
S_2 الإجهاد المائي المتوسط 450 ملم .
S_3 الإجهاد المائي العالي 350 ملم.

الأيصالية الكهربائية للتربة لمرحلة نضج الدرنات

تبين النتائج في الجدول 9 تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في قيم الأيصالية الكهربائية للتربة لمرحلة نضج الدرنات (ديسي سيمنز . م$^{-1}$) ، فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي أن لكل من مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي والتداخل بينهما تأثيراً معنوياً في زيادة الأيصالية الكهربائية للتربة ، فقد أثرت مستويات السماد العضوي تأثيرا واضحا في زيادة هذه الصفة ، فقد تفوقت المعاملتان M1 وM2 على معاملة المقارنة M0 بنسب زيادة مقدارها 13.5 و 57.7 % بالتتابع ، أما تأثير الإجهاد المائي فيلاحظ من الجدول أن الإجهادين المائيين المتوسط والعالي S2 وS3 أديا الى زيادة معنوية في الأيصالية الكهربائية للتربة بنسب زيادة مقدارها 10.9 و 27.9% .مقارنة بمعاملة القياس.

أما تأثير التداخل بين مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي فقد كانت أعلى أيصالية كهربائية للتربة في معاملة التداخل M2S3 بلغت 9.7 ديسي سيمنز . م$^{-1}$ في حين كان أقل قيمة لهذه الصفة في معاملة التداخل M0S1 التي بلغت 4.5 ديسي سيمنز . م$^{-1}$ بزيادة مقدارها 115.5 %.

جدول 9. تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في قيم الأيصالية الكهربائية للتربة في مرحلة النضج (ديسي سيمنز . م$^{-1}$).

S / M	S1	S2	S3	المعدل
M0	4.5	5.4	5.8	5.2
M1	5.1	4.9	7.9	5.9
M2	6.8	8.0	9.7	8.2
المعدل	5.5	6.1	7.8	
$LSD_{0.05}$	M	S	M*S	
	0.544	0.549	0.951	

M_0معاملة المقارنة بدون إضافة سماد عضوي.
M_1 إضافة 5% من حجم المرز من السماد العضوي.
M_2 إضافة 10% من حجم المرز من السماد العضوي .
S_1 معاملة القياس إضافة 550 ملم وتمثل الأحتياج المائي لمحصول البطاطا .
S_2 الإجهاد المائي المتوسط 450 ملم .
S_3 الإجهاد المائي العالي 350 ملم.

درجة تفاعل التربة لمرحلة كبر الدرنات

تبين النتائج في الجدول 10 تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي والتداخل بينهما في درجة تفاعل التربة في مرحلة كبر الدرنات ، و يلاحظ من الجدول أن تأثير مستويات السماد العضوي قد كان معنويا في خفض درجة تفاعل التربة عند معاملة M1و M2 قياسا الى معاملة

جدول 10. تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي والتداخل بينهما في درجة تفاعل التربة في مرحلة كبر الدرنات .

S / M	S1	S2	S3	المعدل
M0	7.94	7.93	7.79	7. 89
M1	7.77	7.69	7.72	7.73
M2	7.68	7.69	7.69	7.69
المعدل	7.80	7.77	7.73	
$LSD_{0.05}$	M	S	M*S	
	0.139	0.139	0.242	

M_0معاملة المقارنة بدون إضافة سماد عضوي.
M_1 إضافة 5% من حجم المرز من السماد العضوي.
M_2 إضافة 10% من حجم المرز من السماد العضوي .
S_1 معاملة القياس إضافة 550 ملم وتمثل الأحتياج المائي لمحصول البطاطا .
S_2 الإجهاد المائي المتوسط 450 ملم .
S_3 الإجهاد المائي العالي 350 ملم.

المقارنة M0 وبنسب انخفاض مقدارها 2.0 و 2.5 %. أما تأثير الإجهاد المائي فلم يكن له تأثير معنوي في هذه الصفة.

أما تأثير التداخل في هذه الصفة فقد كانت أعلى قيمة عند معاملة التداخل M0S1 بلغت 7.94 وأقل قيمة عند معاملة التداخل M2S1 بلغت 7.68 بنسبة انخفاض مقدارها 3.3 % .

درجة تفاعل التربة لمرحلة نضج الدرنات

أوضحت النتائج في الجدول 11 تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي والتداخل بينهما في درجة تفاعل التربة لمرحلة نضج الدرنات ، يلاحظ من الجدول أن مستويات السماد العضوي أثرت معنويا في خفض درجة تفاعل التربة عند معاملة M2 قياسا الى معاملة المقارنة M0 بنسبة أنخفاض مقدارها 2.4 % . أما تأثير الإجهاد المائي فلم يكن له تأثيرمعنوي في هذه الصفة .

أما تأثير التداخل بين معاملات الإجهاد المائي ومستويات السماد العضوي فقد كانت أعلى قيمة لمعاملة التداخل M0S1 بلغت 7.94 وأقل قيمة لمعاملة التداخل M2S1 بلغت 7.53 بنسبة أنخفاض مقدارها 4.2 %.

جدول 11. تأثير مستويات السماد العضوي والإجهاد المائي وتداخلاتهما في قيم درجة تفاعل التربة في مرحلة نضج الدرنات.

S / M	S1	S2	S3	المعدل
M0	7.86	7. 78	7.76	7.80
M1	7.60	7.70	7.68	7.66
M2	7.53	7.67	7.63	7.61
المعدل	7. 67	7.72	7.69	
$LSD_{0.05}$	M	S	M*S	
	0.176	0.176	0.305	

M_0معاملة المقارنة بدون إضافة سماد عضوي.
M_1 إضافة 5% من حجم المرز من السماد العضوي.
M_2 إضافة 10% من حجم المرز من السماد العضوي .
S_1 معاملة القياس إضافة 550 ملم وتمثل الأحتياج المائي لمحصول البطاطا .
S_2 الإجهاد المائي المتوسط 450 ملم .
S_3 الإجهاد المائي العالي 350 ملم.

تبين نتائج الجداول 6 و 7 و 8 و9 و 10و 11 ان تأثير السماد العضوي قد ادى الى زيادة النسبة المئوية لثباتية التجمعات و قد تعودهذه الزيادة إلى الدور الذي تلعبه المادة العضوية في تحسين بناء التربة عن طريق ربط حبيباتها مع بعضها مما يؤدي الى تجمع حبيبات التربة ولاسيما الحبيبات التي أقطارها اكبر من 0.2 ملم وهذا ما حصل عليه Spaccini وآخرون (2004) الذين وجدوا أن اضافة السماد العضوي الى التربة أدى الى زيادة النسبة المئوية لثباتية التجمعات في الماء . كما أن السماد العضوي خفض الكثافة الظاهرية للتربة وهذا ما حصل عليه ، Amlinger وآخرون (2007) الذين لاحظوا أن اضافة اسماد العضوي أدت إلى حصول انخفاض في قيم الكثافة الظاهرية مع زيادة معدلات اضافة الكومبوست.

ان دور السماد العضوي المضاف الى التربة واضح في خفض درجة تفاعلها إذ إن تحلل هذا السماد يؤدي الى تحرر العديد من الحوامض العضوية (احماض الهيومك والفولفك والهيومين)،

(إبراهيم ،2010)،فضلا عن تحرر CO_2 أثناء عملية المعدنة وأتحاده مع الماء (رطوبة التربة) يؤدي الى تكوين حامض الكاربونيك الذي يتحلل الى CO_2 و2H والذي بدوره يؤدي الى خفض pH التربة مع زيادة جاهزية معظم المغذيات فيها (Ganiger واخرون ،2012)

أدت اضافة السماد العضوي الى التربة الى زيادة الأيصالية الكهربائية لها EC بسبب أحتوائها على الأملاح فقد بين العزاوي (2012). أن التسميد العضوي أدى الى زيادة معنوية في قيم الأيصالية الكهربائية للتربة .

أما تأثير الإجهاد المائي في زيادة النسبة المئوية لثباتية التجمعات فيعود الى عمليات التجفيف المسببة للأنكماش يمكن ان تزيد ثباتية التجمعات وذلك بجعل التجمعات كثيفة ومتماسكة وهذا ما أشار اليه ابراهيم (1990).اما التأثير في الأيصالية الكهربائية فأن سبب الزيادة قد يعود الى أحتواء مياه الري على نسب محدودة من الأملاح وبزيادة كمية مياه الري المستعملة أدى الى تراكم ملحي ولو بدرجة قليلة وهذ ما أكده الزبيدي (1989).

يستنتج من هذه الدراسة ان لمستويات السماد العضوي المضاف تأثيراً في زيادة الأيصالية الكهربائية للتربة وثباتية تجمعاتها وخفض درجة تفاعل التربة وكثافتها الظاهرية مع الحد من الإجهاد المائي على النبات .

المصادر

ابراهيم ،مهدي .1990.أساسيات فيزياء التربة. كتاب مترجم . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . كلية الزراعة. جامعة البصرة .مطابع دار الحكمة . جمهورية العراق .

أبو ضاحي ، يوسف محمد وأياد أحمد الناصري . 2007 . تأثير أضافة درين بعض المخلفات العضوية النباتية ومستخلصاتها المائية في ملوحة التربة ودرجة تفاعلها . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 38 (1) : 36-44.

الزبيدي ،احمد حيدر .1989 . ملوحة التربة الأسس النظرية والتطبيقية .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . بيت الحكمة .جمهورية العراق .

الساهوكي،مدحت مجيد وكريمة محمد وهيب .1990 .تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. جامعة بغداد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق .

العزاوي ،كاظم مكي ناصر .2012 . تأثير نوعية وتركيز الأملاح والمادة العضوية في قيم الأيصالية الكهربائية ودرجة التفاعل للتربة تحت ظروف الغسل .مجلة العلوم الزراعية العراقية .43(3) :52-51 .

النعيمي ، سعد نجم عبد الله .1999 . الأسمدة وخصوبة التربة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة الموصل . جمهورية العراق .

Amlinger. F., S. Peyr, J. Geszti and B .Perchtoldsdorf.2007.Beneficial Effects of Compost Application on Fertility and Productivity of soil .literature study .*Bio Forschung Austria* ,chapter 3.4 p3-10.

Black, C.A. 1965a. Methods of Soil Analysis. Part (1). Physical and mineralogical soil properties. *Am. Soc. Agronomy*. Inc. Publisher, Madison, Wisconsin, USA.

Black, C.A. 1965b. Methods of Soil Analysis. Part (2). Chemical and Microbiological soil properties. *Am. Soc. Agronomy*. Inc. Publisher, Madison, Wisconsin, USA.

Celik ,I , L. Ortas and S. Kili .2004.Effect of compost, mycorrhiza ,manure and fertilizer on some physical properties of achromoxerent soil .*Soil&Tillage Research* 78:56-67.

Day, P. R. 1965. Particle Fractionation and particle size analysis. In Black, C. A ; D. D. Evans , L. E; Ensminger , J. L. white , and F. E. Clark (eds.). Methods of soil Analysis Part1. Agronomy 9. *Am. Soc. of. Agron. Madison*, Wisconsin U.S.A.pp.542-567.

FAO.2003. The State of Food Insecurity in the World. Food Agriculture Organization of the United Nations, Viale delle Terme di Caracalla, Rome, Italy..4: p46-47.

Ganiger. V. M , J.C. Mathad , M.B . Madalageri , H.B. Babalad , N.S .Hebsur, and B. Y. Nirmala . 2012 . Effect of organics on the Physico- Chemical properties 0f soil after bell pepper cropping under open field condition .*Krnataka J.Agric .Sci.*,(4):479-484.

Jackson, M. L. 1958. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall, Inc Englewood Cliff,N.J. U.S.A. pp 225 – 276.

Khalil .M .I ., M.B. Hossain , and Schmidhalter . 2005 . Carbon and nitrogen mineralization in different upland soils of the suptropics treated with organic materials .*Soil Biol*.37:1507-1518.

Klute,A. 1986 . Methods of soil analysis part 1- physical and mineralogical methods .2nd ed ., Madison Wisconsen .USA.

Magdoff .F.and, R.R .Weil . 2004.Soil Organic Matter in Sustainable Agriculture .CRC Press .London ,.p365.

Oggema,J.N ,M. G. Kinyua ,J. P. Ouma and J. O. Owuoch . 2007. Agronomic performance of locally adapted sweet potato (Ipomoea batatas – L- Lam.) cultivars .derived from tissue culture regenerated plants.African *Journal of Bio technology* Vol.6(12) ,PP:1418-1425.

Page, A. L., R. H. Miller and D. R. Kenney. 1982. Methods of Soil analysis part (2). 2nd ed. Agronomy 9. *Am. Soc. Agron. Madison,* Wisconsin.

Spaccini ,R.J, S.C. Mbagw, C.A . Lgwe, P. Conten,and A. Piccolo.2004. Carbohydrates and aggregation in lowland soils of Nigeria as influenced by organic inputs .*soil and Tillage Research* 75:161-172.

U.S.D.A. Salinity Laboratory Staff .1954. Diagnosis and Important of Saline and Alkali Soils .Hand book ,Washington. D.C.,USA,No.60.pp.25-37.

EFFECT OF ORGANIC FERTILIZER LEVELS AND WATER STRESS ON SOME SOIL PROPERTIES.

Hameed .K.AL-Salmani * **Bassim .R.AL-Bandawy****

*Dept .of Soil Sci.& water Resources - College of Agric – Univ. of Baghdad- Iraq.
** Dept .of Soil Sci.& water Resources - College of Agric –Univ. of Diyala- Iraq.
bassim .bader @ymail. Com

ABSTRACT

An experiment was conducted at Horticulture Department Field – Agriculture College – Baghdad university , at silt clay loam soil to study the effect of the decomposed organic fertilizer levels (cow ,sheep ,poultry) manures at percent of (1:1:1:) at levels (0 , 5 and 10) % of furrow size.(M0 ,M1 and M2) ,and water stress (550,450 and 350)mm of potato requirement of water ,(S1 ,S2, and S3). on aggregate stability and bulk density at maturing stage of potato and on electrical conductivity and soil reaction (pH) ,at tuber initial and maturing stage of potato . Randomized Complete Block Design was used at three replicates ,potato tubers were sown on 18 December 2012 . Results showed that organic fertilizer levels , water stress levels and their interactions increased aggregate stability and decreased bulk density significantly at the end of season . All organic fertilizer levels and water stress levels and their interactions increased electrical conductivity significantly at the two stages of plant growth . while these factors decreased soil reaction (pH) at the two stage of plant growth.

Keywords : organic matter ,water stress, Chemical physical properties, potato **.**

Diyala Agricultural Sciences Journal, 7 (1): 17 -28. (2015). ISRA impact factor 4.758.
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq
http://www.iasj.net/iasj?func=issueTOC&isId=4427&uiLanguage=en