تأثير أضافة مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية في بعض صفات النمو لحاصل البطاطا

محمد صلال عليوي التميمي *ضي محمد مطر الجادري
أستاذ مساعد الباحثة
كلية الزراعة _ جامعة القاسم الخضراء

المستخلص

أجريت تجربة حقلية في احدى المزارع الواقعة في محافظة بابل في منطقة ابي غرق وفي تربة مزيجة لمعرفة تأثير اضافة السماد العضوي (مخلفات الدواجن) والرش بالأحماض العضوية (هيوميك وفولفيك) والتداخل بينهما في نمو وحاصل البطاطا، تضمنت ثلاث مستويات من السماد العضوي المضاف (مخلفات الدواجن) وهي 0 ، 5 ، 10 طن هـ$^{-1}$ تمثل العامل الاول، في حين مثل العامل الثاني الرش بالأحماض العضوية (هيوميك و فولفيك) وبثلاث تراكيز هي 0 و 5 و 10 مل لتر$^{-1}$ بالتتابع وبذلك اصبح عدد المعاملات 9 معاملات مكررة بثلاث مكررات بحيث اصبح عدد الوحدات التجريبية 27 وحدة تجريبية، نفذت التجربة ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD، زرعت تقاوي البطاطا صنف بورين في 16 كانون الثاني 2017، عند النضج قيس ارتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسة والمساحة الورقية والكلوروفيل الكلي والوزن الجاف للمجموع الخضري، حللت البيانات احصائياً وقورنت متوسط المعاملات وفق اختبار أقل فرق معنوي على مستوى احتمال 0.05 وكانت النتائج تفوق معاملة التسميد العضوي (مخلفات الدواجن) F_2 قياساً بمعاملتي F_0 , F_1 في مؤشرات ارتفاع النبات 40.28 سم وعدد السيقان الرئيسة 3.53 ساق نبات$^{-1}$ و المساحة الورقية 5435 سم^2 ومحتوى الاورق من الكلوروفيل 55.25 spad unit والوزن الجاف الخضري 3.64 ميكاغرام هـ$^{-1}$، أظهرت معاملة الرش بالأحماض العضوية (هيوميك وفولفيك) تفوقاً في مؤشرات الدراسة عند المعاملة S_2 قياساً بمعاملتي S_0 , S_1 اذ ادت الى زيادة معنوية في ارتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسة والمساحة الورقية ودليل الكلوروفيل والوزن الجاف الخضري بأعلى قيم للمتوسطات بلغ 41.77 سم و 3.67 ساق نبات$^{-1}$ و 6142 سم^2 و 56.45 spad unit و 4.41 ميكاغرام هـ$^{-1}$ لكل منهما بالتتابع ،اعطت معاملة التداخل F_2S_2 اعلى قيم لمؤشرات الدراسة بلغت 48.33 سم ارتفاع النبات و 4.1 ساق نبات$^{-1}$ و 6518 سم^2 مساحة ورقية و 62.19 spad unit محتوى الكلوروفيل و 4.73 ميكاغرام هـ$^{-1}$ وزن جاف للمجموع الخضري.

الكلمات المفتاحية : مخلفات الدواجن, الأحماض العضوية, صفات النمو الخضري, البطاطا.
*مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

EFFECT OF ADDING POULTRY MANURE AND SPRAYING ORGANIC ACIDS ON SOME GROWTH PROPERTIES AND YIELD OF POTATO (*Solanum tuberosum* L.)

M. S.A. Al- Tememe **D. M. M. Al-Jadiri***

ABSTRACT :-

A field experiment was carried out in one of the farms in Babylon distract Abi Garaq in loamy soil texture , to study the effect of organic fertilizer application (poultry wastes) and foliar application of humic and folvic acid and interaction between them on the growth and yield of Potato .This experiment included three levels of organic fertilizer (poultry wastes) at 0 , 5 , 10 Ton.ha.$^{-1}$, First factors named F_0 , F_1 , F_2 respectively. The second factors was foliar application of organic acids (humic and folvic acid) named as S_0 , S_1 , S_2 at 0 , 5 , 10 ml.L^{-1} respectively. a total of nine treatment in three application of a total experimental units of 27 . The experiment was carried out under RCBD , Potato tubers class Burren were planted on 16 / 1 / 2017 .At maturity , plant heights , main stem , leaf area, total chlorophyll and dry weight of shoots were measured. Data was statistically analyzed and means were compared according to least signification different test at 0.05 level of probability . Result show :- Organic fertilization (poultry wastes) F_2 was superiority as compared to F_1 and F_0 in plant heights 40.28 cm main stem branches 3.53 stem plant^{-1} leaf area 5435 cm^2 , leaf content of chlorophyll 55.25 spad unit , dry weight of shoots 3.64Mg ha^{-1}, Foliar application of organic acid (humic and folivc) have shown superiority in studied porameters of S_2 treatment when compared to S_1, S_0 treatment where it caused a significant

increase in plant hights , main stem number , leaf chlorophyll content , dry shoot weight, at the highest values of means was 41.7cm , 3.67 stem plant^{-1}, 6142 cm^2 , 56.54 spad unit , 4.41 Mgm.ha^{-1} of each respectively ,F_2S_2 interaction treatment has given the highest values of studies parameter where they were 48.33 cm plant height , 4.1stem plant^{-1} ,6518 cm^2 leaf area , 62.19 spad unit total chlorophyll content and 4.73 Mg ha^{-1} total dry weight of shoots.

*Part of M. sc. thesis of secondary author.

المقدمة

تؤدي إضافة المخلفات العضوية(مخلفات الدواجن) الى زيادة محتوى التربة من المادة العضوية وتزيد من اعداد الاحياء المجهرية ونشاطها وكذلك تعمل على إضافة عناصر غذائية للتربة بشكل مستمر مما يعيد التوازن للعناصر الغذائية فيه(15), تعد الأحماض العضوية (الهيومك والفولفك) جزء المواد الدبالية المؤثر حيوياً وكيميائياً في النبات والتي يمكن اضافتها مباشرة للنبات عن طريق الرش على الأوراق (22)، ونتيجة لاستعمال التسميد الورقي سوف يقلل من التلوث البيئي مقارنة مع الإضافات الأرضية للأسمدة (13). تعود البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) الى العائلة الباذنجانية وهي من محاصيل الخضر المهمة على المستويين العالمي والمحلي، ولا يمكن الاستغناء عنها في معظم دول العالم (18), تأتي في المرتبة الرابعة من حيث الأهمية الاقتصادية ،فهي ذات قيمة غذائية عالية لما تحتويه من كاربوهيدرات وفيتامينات وبعض العناصر الغذائية والأملاح المعدنية، فضلا عن كونها من المحاصيل المربحة اقتصاديا(14)، لذلك هدف البحث الى دراسة :تأثير مستويات مخلفات الدواجن في نمو وحاصل البطاطا ،تأثير معاملات الرش بالأحماض العضوية (هيومك و فولفك أسد) في بعض صفات النمو لحاصل البطاطا وتأثير التداخل بين مستويات مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية في حاصل البطاطا وصفات النمو المختلفة للنبات .

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية لزراعة محصول البطاطا *Solanum tuberosum L.* في منطقة ابو غرق ضمن محافظة بابل بخط عرض 33.25 شمالا وخط طول 44.10 شرقا. يمتاز موقع الزراعة بطوبوغرافية مستوية مزروع سابقا بمحصول الحنطة وفي تربة مزيجة مصنفة الى مستوى المجاميع العظمى Typic Torrifluvent طبقا للتصنيف الامريكي الحديث(soil survey staff، 2006). (جدول 1 و 2).

جدول 1 : الخصائص الفيزيائية لتربة الحقل قبل الزراعة

الخاصية	الوحدة	القيمة
الرمل	غم كغم$^{-1}$	349
الغرين		390
الطين		261
نسجة التربة		Loamy
الكثافة الظاهرية	ميكاغرام م$^{-3}$	1.34

جدول 2 : الخصائص الكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة

الصفة		القيمة	الوحدة
الإيصالية الكهربائية EC_e		3.70	دسيسمنز م$^{-1}$
الأس الهيدروجيني pH		7.8	
المادة العضوية		6	غم كغم$^{-1}$
الجبس		1.9	غم كغم$^{-1}$
السعة التبادلية للأيونات الموجبة		9.66	سنتمول شحنة كغم$^{-1}$ تربة
الأيونات الجاهزة	**النتروجين الجاهز**	45	ملغم كغم$^{-1}$ تربة
	الفسفور الجاهز	19	
	البوتاسيوم الجاهز	190	
الأيونات الذائبة	**الكالسيوم**	8.54	مليمول لتر$^{-1}$
	المغنيسيوم	7.30	
	الصوديوم	6.83	
	البوتاسيوم	1.7	
	الكربونات	Nil	
	البيكربونات	6.9	
	الكلوريدات	15.77	
	الكبريتات	9.30	

القياسات

ارتفاع النبات (سم)

قيس ارتفاع النبات بداية ظهور علامات النضج النهائي لعشرة نباتات عشوائيا من المرزين الوسطيين لكل وحدة تجريبية من منطقة اتصاله بالأرض حتى القمة النامية للنباتات من كل وحدة تجريبية باستخدام شريط القياس واستخراج المعدل .

عدد السيقان (ساق نبات$^{-1}$)

تم حساب عدد السيقان لعشرة نباتات عشوائيا من المرزين الوسطيين لكل وحدة تجريبية واستخرج المعدل .

المساحة الورقية للنبات (سم^2 نبات$^{-1}$)

حسبت المساحة الورقية بالطريقة الوزنية بعد 80 يوماً بأخذ 45 قرص عشوائيا من اوراق النباتات الكاملة بقطر معلوم وجففت على درجة حرارة 65 مْ لحين ثبات الوزن و وزنت الاقراص والاوراق المجففة واستخرجت المساحة الورقية بحسب المعادلة الاتية (12):

المساحة الورقية = (مساحة 45 قرص × الوزن الجاف للأوراق) / الوزن الجاف للجزء المقطوع المعلوم المساحة(الأقراص)

محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق (Spad unit)

قدر كمتوسط لعشرة قراءات من كل وحدة تجريبية في مرحلة التزهير ثم قياسها بواسطة جهاز Chlorophyll meter نوع Spad – 502 (21) .

الوزن الجاف للمجموع الخضري (ميكا غرام هـ$^{-1}$)

حصدت عشرة نباتات عشوائيا من المرزين الوسطيين لكل وحدة تجريبية من منطقة اتصالها بالأرض وغسلت بالماء وجففت هوائيا ثم وضعت في فرن كهربائي على درجة حرارة 65 مْ حتى ثبات الوزن ثم حسب المعدل لعشرة نباتات ومنه الوزن الجاف للوحدة التجريبية.

النتائج والمناقشة

تأثير مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في نمو و انتاج البطاطا

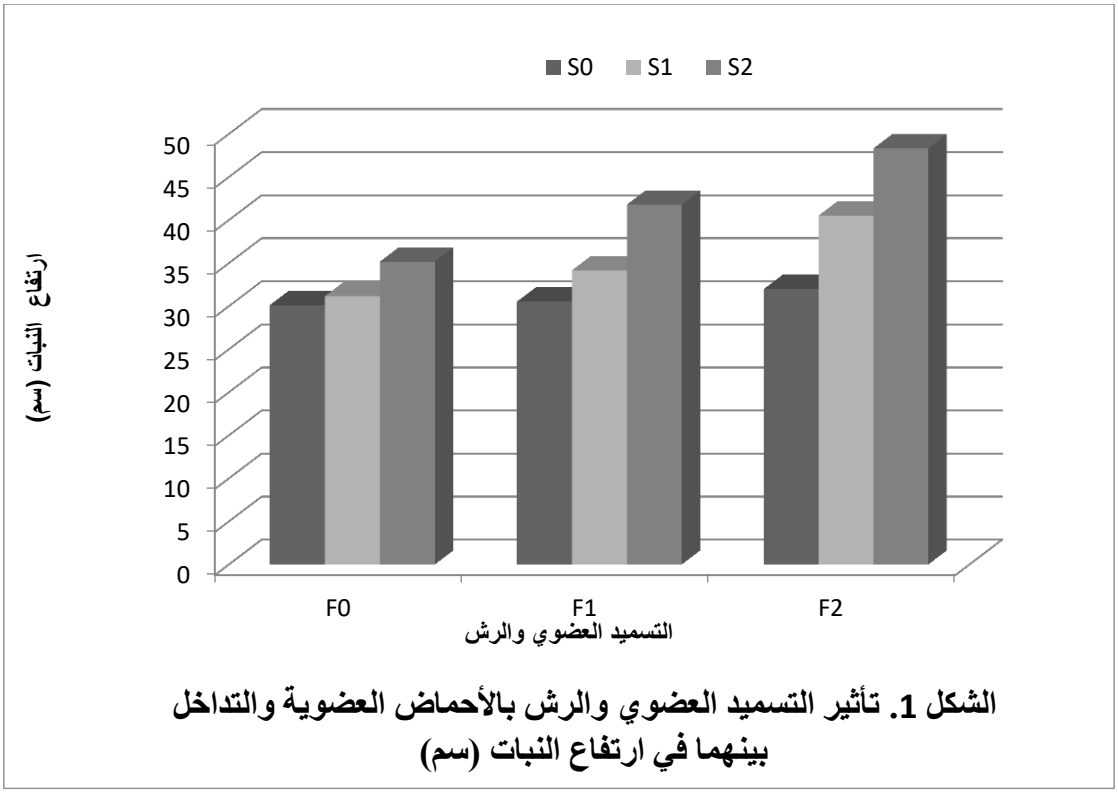
التأثير في بعض صفات النمو الخضري .

ارتفاع النبات (سم)

يبين جدول (3) والشكل رقم (1) التأثير المعنوي لمخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما قد أثرت معنوياً في ارتفاع نبات البطاطا، فقد كان تأثير مخلفات الدواجن بإعطاء أعلى قيمة لارتفاع النبات بلغت (40.28) سم قياساً بمعاملة المقارنة عدم إضافة مخلفات الدواجن والتي بلغت قيمتها (32.16) سم وبنسبة زيادة مقدارها 25.25% كما يلحظ من الجدول ذاته بان هنالك فروق معنوية بين معاملة إضافة مخلفات الدواجن عند المعاملة (F_2) قياساً بمعاملة (F_1) التي بلغت قيمتها (35.51) سم وبنسبة زيادة قدرها 13.4 كما أثر الرش بالأحماض العضوية معنوياً في ارتفاع نبات البطاطا وكانت أعلى قيمة عند معاملة الرش (S_2) والتي بلغت قيمتها 41.77 سم قياساً بمعاملة الرش (S_1) التي بلغت قيمتها (35.29) سم ومعاملة المقارنة التي بلغت قيمتها (30.90) سم وبنسبة زيادة بلغت فيها18.4 و 35.18% بالتتابع، كما يلحظ من الجدول ذاته أن تأثير التداخل بين مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية قد أثرت معنوياً في زيادة أرتفاع نبات البطاطا وبلغت أعلى قيمة عند معاملة التداخل F_2S_2قدرها (48.33) سم قياساً بأقل قيمة لأرتفاع نبات البطاطا عند معاملة التداخل F_0S_0 والتي بلغت (30.15) سم وبنسبة زيادة قدرها 60.30%.

جدول 3 : تأثير مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم)

الأحماض العضوية Organic acids	التسميد العضوي (مخلفات دواجن) Organic fertilization (poultry manure)			المعدل Average
	F_0	F_1	F_2	
S_0	30.15	30.55	32.00	30.90
S_1	31.17	34.18	40.53	35.29
S_2	35.18	41.80	48.33	41.77
المعدل Average	32.16	35.51	40.28	---
L.S.D(0.05)	التسميد العضوي Organic fertilization	الأحماض العضوية Organic acids		التداخل
	F	S		S*F
	* 5.338	* 5.338		* 12.443



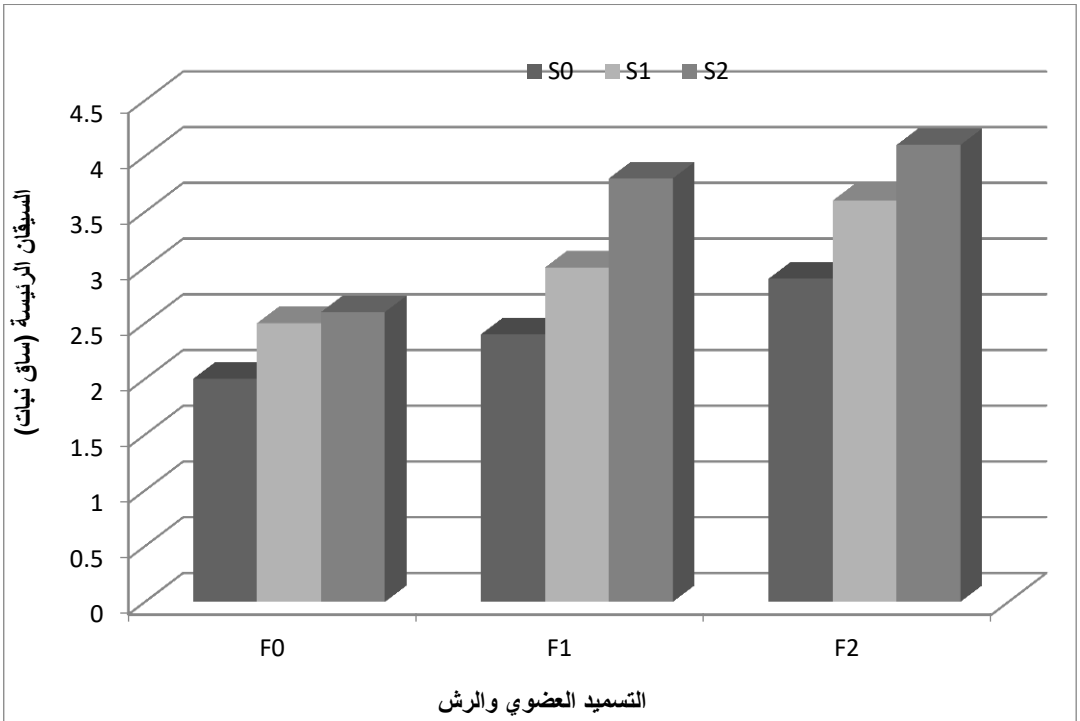
الشكل 1. تأثير التسميد العضوي والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم)

عدد السيقان الرئيسة (ساق نبات$^{-1}$)

يبين جدول (4) والشكل (2) التأثير المعنوي لمخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في عدد السيقان لنبات البطاطا، فيلاحظ من الجدول أن لمخلفات الدواجن قد أثرت معنوياً بإعطاء أعلى قيمة في عدد السيقان الرئيسة لنبات البطاطا تمثلت بمعاملة F_2 بقيمة مقدارها 3.53ساق نبات$^{-1}$ قياساً بمعاملة F_1 التي بلغت قيمتها 3.07 ساق نبات$^{-1}$ ومعاملة المقارنة التي بلغت 2.37 ساق نبات$^{-1}$ وبنسب زيادة مقدارها 14.9 و 48.9 % بالتتابع، أما تأثير الرش بالأحماض العضوية فكان معنوياً في زيادة هذه الصفة إذ تفوقت معاملة S_2 بإعطاء أعلى متوسط عدد سيقان رئيسة للنبات إذ بلغ 3.67 ساق نبات$^{-1}$ محققة زيادة قدرها 14.6% عن معاملة F_1S_1 والتي بلغت قيمتها 3.20 ساق نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة 51.0% عن معاملة المقارنة الرش بالأحماض العضوية والتي بلغت قيمتها 2.43 ساق نبات$^{-1}$، كما يلاحظ من الجدول ذاته أن تأثير التداخل بين مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية في هذه الصفة فقد كان معنويا إذ تفوقت معاملة التداخل F_2S_2 بإعطاء أعلى قيمة عدد سيقان رئيسة بلغ 4.1 ساق نبات$^{-1}$بزيادة قدرها 105% قياساً عدد السيقان الرئيسة في معاملة المقارنة F_0S_0 والتي أعطت أقل متوسط عدد سيقان رئيسة بلغ 2.0 ساق نبات$^{-1}$.

جدول 4 : تأثير مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في عدد السيقان الرئيسة (ساق نبات$^{-1}$)

المعدل Average	التسميد العضوي (مخلفات دواجن) Organic fertilization (poultry manure)			الأحماض العضوية Organic acids
	F_2	F_1	F_0	
2.43	2.9	2.4	2.0	S_0
3.20	3.6	3.0	2.5	S_1
3.67	4.1	3.8	2.6	S_2
	3.53	3.07	2.37	المعدل Average
التداخل	الأحماض العضوية Organic acids		التسميد العضوي Organic fertilization	L.S.D(0.05)
S*F	S		F	
* 0.259	* 0.149		* 0.149	



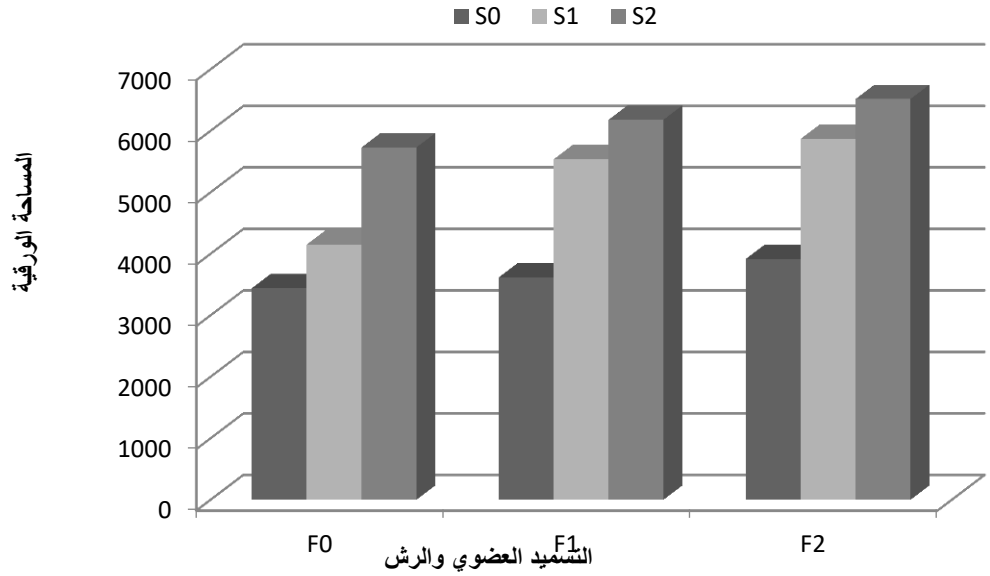
الشكل 2. تأثير التسميد العضوي والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في السيقان الرئيسة (ساق نبات$^{-1}$)

المساحة الورقية (سم^2)

يبين جدول (5) والشكل (3) أن لتأثير مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية وتداخلاتهما قد أثرت معنوياً في صفة المساحة الورقية (سم^2) لنبات البطاطا، إذ تفوقت معاملة مخلفات الدواجن F_2 بإعطاء أعلى متوسط للمساحة الورقية أذ بلغ 5435 سم^2 قياساً بمعاملة F_1 التي أعطت قيمة مقدارها 5111 سم^{2}ومعاملة المقارنة التي بلغت قيمتها 4440 سم^2 وبنسب زيادة قدرها 6.33 و 22.40% بالتتابع، أما تأثير الرش بالأحماض العضوية فقد أثرت معنوياً في هذه الصفة وأن أعلى متوسط كان عند المعاملة S_2 التي بلغت قيمتها 6142 سم^2 قياساً بمعاملة S_1و S_0التي بلغت قيمتهما 5185 و 3658 سم^2 بالتتابع وبنسب زيادة قدرها 18.45 و 67.90% بالتتابع، أما تأثير التداخل ما بين مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية فقد أثرت أيضاً معنوياً في هذه الصفة إذ أعطت معاملة التداخل F_2S_2أعلى متوسط للمساحة الورقية (سم^2) التي بلغت قيمتها 6518 سم^2 قياساً بمعاملة المقارنة F_0S_0 التي بلغت قيمتها 3440 سم^2 وبنسبة زيادة قدرها 89.4%.

جدول 5: تأثير مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في المساحة الورقية (سم^2)نبات

المعدل Average	التسميد العضوي (مخلفات دواجن) Organic fertilization (poultry manure)			الأحماض العضوية Organic acids
	F_2	F_1	F_0	
3658	3917	3617	3440	S_0
5185	5870	5537	4150	S_1
6142	6518	6180	5730	S_2
	5435	5111	4440	المعدل Average
التداخل	الأحماض العضوية Organic acids		التسميد العضوي Organic fertilization	L.S.D(0.05)
S*F	S		F	
* 340.67	*196.69		*196.69	



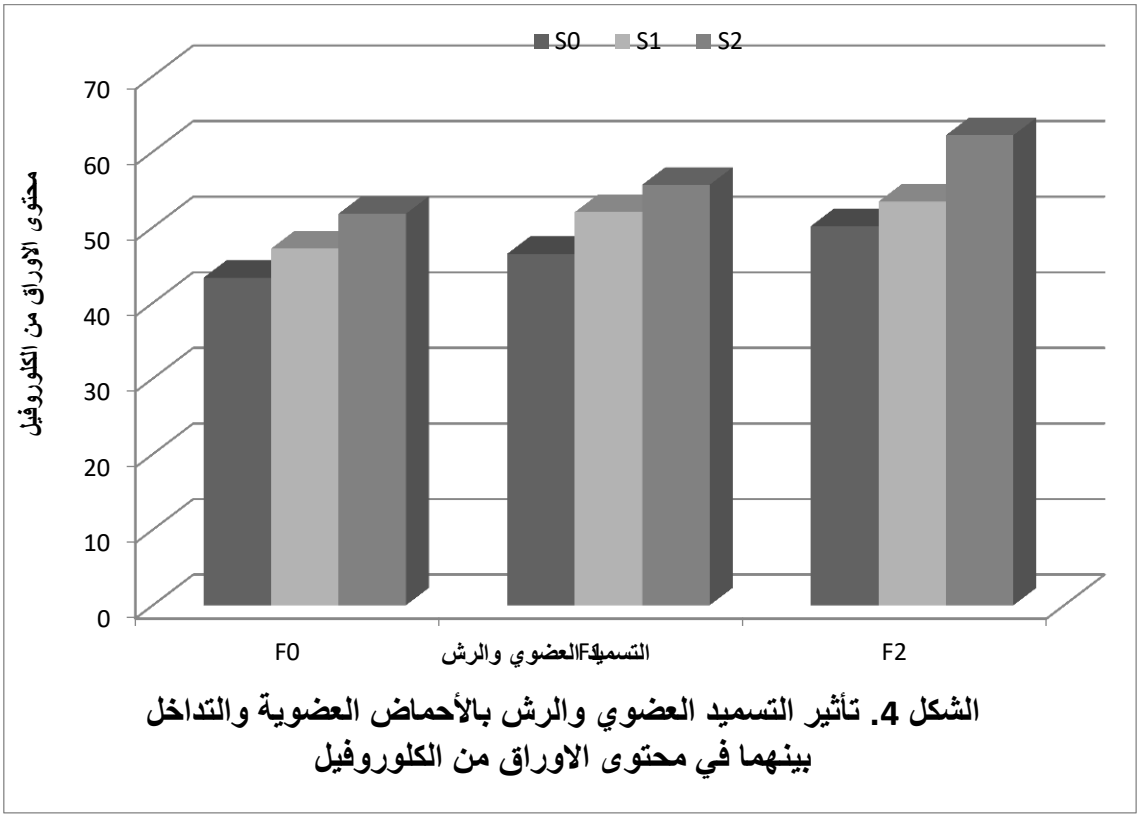
الشكل 3. تأثير التسميد العضوي والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في المساحة الورقية

محتوى الكلوروفيل Spad Unit

يبين جدول(6) والشكل (4) أن لتأثير مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية وتداخلاتهما قد أثرت معنوياً في محتوى الكلوروفيل بالأوراق Spad unit، فقد أثرت مخلفات الدواجن بإعطاء اعلى متوسط لمحتوى الكلوروفيل بالأوراق وكانت اعلى قيمة عند المعاملة F_2التي بلغت 55.25Spadunitقياساً بمعاملة F_1ومعاملة المقارنة F_0التي بلغت قيمتهما 51.37 و 47.43Spad unitوبنسبة زيادة قدرها 7.5 و 16.5% بالتتابع، كما يلحظ من الجدول والشكل ذاته أن الرش بالأحماض العضوية أدى إلى زيادة دليل الكلوروفيل من 56.54Spadunit للمعاملة S_2إلى 50.82Spad unit عند معاملة S_1 وإلى 46.66Spad unitعند معاملة S_0وبنسبة زيادة قدرها 11.19 و 21.17 % بالتتابع، أما تأثير التداخل ما بين مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية فقد أثرت أيضاً معنوياً في زيادة محتوى دليل الكلوروفيل إذ أعطت أعلى متوسط لمحتوى دليل الكلوروفيل كان عند معاملة التداخل F_2S_2التي بلغت قيمتها 62.19Spad unitقياساً بمعاملة المقارنة F_0S_0التي أعطت أقل قيمة لمحتوى دليل الكلوروفيل بلغت 43.33Spad unit وبنسبة زيادة قدرها 43.5 %.

جدول 6 : تأثير مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل (Spad Unit)

المعدل Average	التسميد العضوي (مخلفات دواجن) Organic fertilization (poultry manure)			الأحماض العضوية Organic acids
	F_2	F_1	F_0	
3658	3917	3617	3440	S_0
5185	5870	5537	4150	S_1
6142	6518	6180	5730	S_2
	5435	5111	4440	المعدل Average
التداخل	الأحماض العضوية Organic acids		التسميد العضوي Organic fertilization	L.S.D(0.05)
S*F	S		F	
* 340.67	*196.69		*196.69	



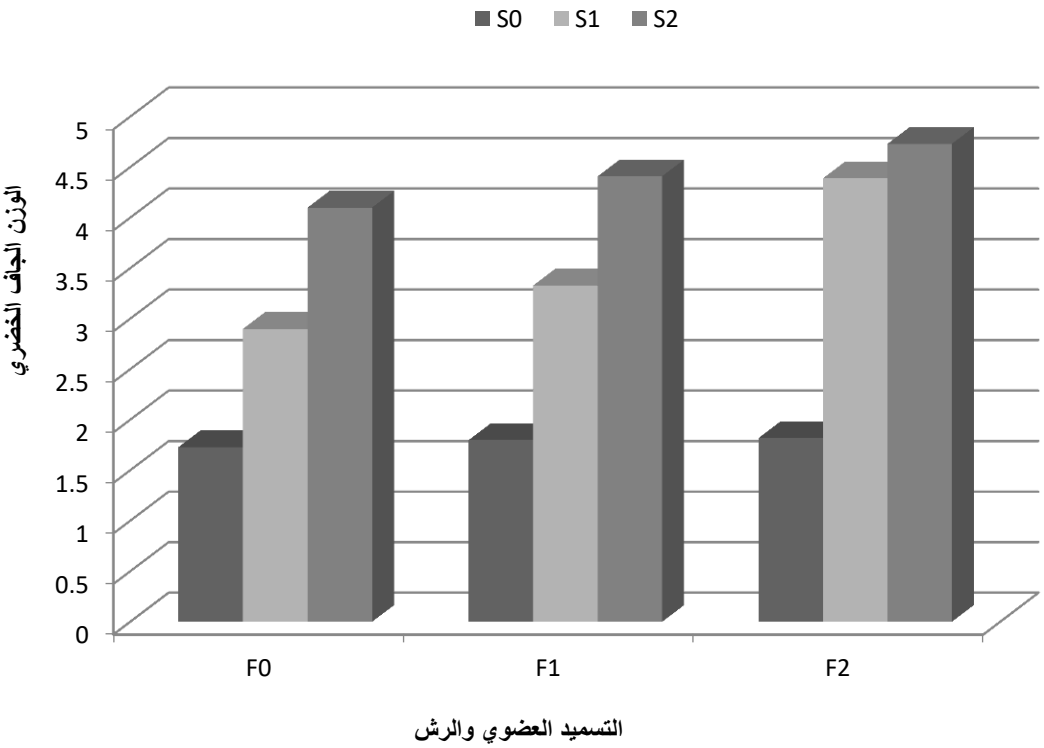
الشكل 4. تأثير التسميد العضوي والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في محتوى الاوراق من الكلوروفيل

الوزن الجاف للمجموع الخضري (ميكاغرام هـ$^{-1}$)

يبين جدول (7) والشكل (5) التأثير المعنوي لمخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية وتداخلاتهما في الوزن الجاف للمجموع الخضري لمحصول البطاطا (ميكاغرام هـ$^{-1}$) فقد كان لمعاملات مخلفات الدواجن تأثيراً معنوياً بإعطاء اعلى متوسط للوزن الجاف للمجموع الخضري حيث حققتها معاملة F_2 بلغت 3.64 (ميكاغرام هـ$^{-1}$) قياساً بمعاملة F_1و F_0 والتي بلغت قيمتهما 3.18 و2.91 (ميكاغرام هـ$^{-1}$) بالتتابع وبنسبة زيادة قدرها 14.5 و25.1% بالتتابع، أما تأثير الرش بالأحماض العضوية فقد كان لها تأثيراً معنوياً في زيادة الوزن الجاف الخضري، إذ تفوقت معاملة الرش S_2بإعطاء اعلى متوسط في الوزن الجاف الخضري بلغت قيمته 4.41 (ميكاغرام هـ$^{-1}$) قياساً بمعاملتي S_1و S_0والتي بلغت قيمتهما 3.54 و1.78 (ميكاغرام هـ$^{-1}$) بالتتابع وبنسب زيادة قدرها 24.5و147.7 % بالتتابع، كما يلحظ من الجدول والشكل ذاته ان لتأثير التداخل ما بين مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية بإعطاء أعلى متوسط في الوزن الجاف الخضري فقد تفوقت معاملة التداخل F_2S_2بإعطاء أعلى قيمة بلغت 4.73(ميكاغرام هـ$^{-1}$) قياساً بمعاملة المقارنة F_0S_0 التي بلغت قيمتها 1.73 (ميكاغرام هـ$^{-1}$) وبنسبة زيادة بلغت قيمتها 173.4%.

جدول 7 : تأثير مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في الوزن الجاف الخضري (ميكاغرام هـ$^{-1}$)

الأحماض العضوية Organic acids	التسميد العضوي (مخلفات دواجن) Organic fertilization (poultry manure)			المعدل Average
	F_0	F_1	F_2	
S_0	1.73	1.80	1.82	1.78
S_1	2.90	3.33	4.39	3.54
S_2	4.10	4.41	4.73	4.41
المعدل Average	2.91	3.18	3.64	
L.S.D(0.05)	التسميد العضوي Organic fertilization	الأحماض العضوية Organic acids		التداخل
	F	S		S*F
	* 0.181	* 0.181		* 0.314



الشكل .5 تأثير التسميد العضوي والرش بالأحماض العضوية والتداخل بينهما في الوزن الجاف الخضري

يلاحظ من الجداول 9,8,7,6,5 والأشكال 5,4,3,2,1 أن تأثير مخلفات الدواجن المضافة إلى التربة أدت إلى تحسين صفات النمو الخضري لمحصول البطاطا والمتمثلة (ارتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسة والمساحة الورقية ودليل الكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري) إذ تعمل الأسمدة العضوية (مخلفات الدواجن) على تحسين خصائص التربة ومنها الخصوبية فبالتالي فهي تحسن من وسط نمو النبات وخاصة الجذور فيزداد نموها ونشاطها في إمتصاص المغذيات من محلول التربة وهذا ما ينعكس بشكل إيجابي على نمو النبات وهذا بدوره أدى إلى زيادة بناء الأحماض الأمينية والتي تعد النواة الأولى للنمو وما يترتب عليها من زيادة معنوية في أرتفاع النبات (7,2) وهذا يؤكد دور الأسمدة العضوية (مخلفات الدواجن) في تحسين مهد النبات مما يزيد من سرعة الأنبات بمدة أقل قياساً بمعاملات عدم إضافة مخلفات الدواجن نتيجة الحرارة العالية حول الدرنات بفعل التربة وأحتفاظ التربة المضاف إليها مخلفات الدواجن بالرطوبة المناسبة لتحفيز الدرنات وهذا يتفق مع ما توصل إليه (20) الذين وجدوا أن إضافة مخلفات الدواجن أدت إلى زيادة أرتفاع نبات البطاطا، أما تأثير مخلفات الدواجن في زيادة عدد السيقان فقد يعزى السبب في هذه الزيادة إلى أن تحلل مخلفات الدواجن ينتج عنه مركبات نتروجينية وفوسفاتية وغيرها التي تشجع البراعم الساكنة على سطح التربة بالنمو وتطور نبات البطاطا وزيادة عدد السيقان، أما تأثيره في المساحة الورقية فقد يعود الى الدور الذي تلعبه الأسمدة العضوية

(مخلفات الدواجن) في الحفاظ على رطوبة التربة ومن ثم زيادة كمية المغذيات الرئيسة والصغرى الجاهزة للأمتصاص مما أدى الى تطور النمو الخضري وزيادة فعالية المرستيمات ومن ثم زيادة المساحة الورقية للنبات مما أتاح فرصة للنبات على الأستثمار الأمثل لتلك المغذيات مؤدية إلى زيادة معدلات التمثيل الضوئي والذي أنعكس أيجابياً على زيادة المساحة الورقية ودليل الكلوروفيل(9).كما بينت النتائج أيضاً أن الوزن الجاف للمجموع الخضري قد إزداد معنوياً بسبب زيادة مستويات السماد العضوي (مخلفات الدواجن) حيث أن إضافة مخلفات الدواجن الى التربة أدى إلى أحتفاظ التربة بالماء وأن الزيادة ربما تعود بالدرجة الأساس الى زيادة أرتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسة مما أدى الى زيادة النمو وزيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري وهذا ماوجده (3) الذي حصل على زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري بزيادة مستويات السماد العضوي المضاف، كما يلحظ من الجداول والأشكال ذاتها الى أن الرش بالأحماض العضوية (فولفك+ هيوميك) قد أثرت معنوياً في جميع صفات النمو الخضري لمحصول البطاطا (ارتفاع النبات وعدد السيقان الرئيسة والمساحة الورقية ودليل الكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري) وربما يعزى السبب في ذلك إلى دور هذه الأحماض في تأثيرها المباشر في مختلف العمليات الحيوية للنبات والى دورها في تحسين الأنقسام الخلوي وأستطالة الخلايا ومن هذه العمليات التنفس والتركيب الضوئي وتصنيع البروتينات ومختلف التفاعلات الأنزيمية ويكون عملها مشابهاً للهرمونات النباتية في زيادة معدل النمو وبالتالي زيادة أرتفاع نبات البطاطا (10) ولربما يعزى السبب في زيادة عدد السيقان الرئيسة للنبات االواحد إلى دور هذه الأحماض في تحفيز الهرمونات النباتية وتحسين الأنقسام الخلوي وتأثيره في التفاعلات الأنزيمية والفعاليات الحيوية كالتنفس والتركيب الضوئي ومن ثم تحفيز وزيادة عدد التفرعات الرئيسة وهذا يتفق مع ما وجدوه (5) الى أن الرش بحامض الهيوميك أدى إلى زيادة عدد السيقان الرئيسة للنبات الواحد. في حين أثر الرش بالأحماض العضوية الى زيادة المساحة الورقية لمحصول البطاطا حيث أن هذه الأحماض ذات محتوى عالي من العناصر الغذائية جدول (3) الذي يبين محتوى هذه الأحماض من عناصر البوتاسيوم والنتروجين مما أدى الى تطور النمو الخضري وزيادة فعالية المرستيمات ومن ثم زيادة المساحة الورقية للنبات (11).كما أدى الرش الى زيادة دليل الكلوروفيل وذلك للمحتوى الجيد لهذه الأحماض من العناصر الغذائية N و P وK والمغذيات الصغرى مما أدى الى أمتصاصها من قبل النبات والتي تشترك في تركيب الكلوروفيلات المهمة في عملية البناء الضوئي وهذا يتفق مع ما وجده (4)، أما زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري لمحصول البطاطا فقد يعزى السبب في ذلك الى دور حامض الهيوميك والفولفيك في تحسين أمتصاص العناصر الغذائية لتحسينه نفاذية الأغشية الخلوية لجذور النبات ودورهُ الفسلجي داخل النبات المشابه للأوكسين والسايتوكاينين مما يزيد من العمليات النباتية ونشاط عملية البناء الضوئي وزيادة تراكم الكاربوهيدرات والبروتينات في المجموع الخضري وبالتالي زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري (1). أما نتائج معاملات التداخل بين مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية أظهرت وجود فروق معنوية في التأثير على جميع صفات النمو الخضري المذكورة أعلاه وقد يعزى السبب في ذلك الى الدور المشترك لمعاملات التداخل في تحقيق حالة تغذوية جيدة للنبات ونشاط الفعاليات الحيوية مما أدى الى أنقسام الخلايا وتحفيز الهرمونات النباتية وبالتالي زيادة أرتفاع النبات وزيادة

عدد السيقان الرئيسة وكذلك التأثير الهرموني للأحماض العضوية على بروتوبلازم الخلية والذي يؤدي الى سرعة الأنقسام وزيادة النمو وأنعكاس ذلك على زيادة المساحة الورقية ودليل الكلوروفيل (16) وتتفق هذه النتيجة مع ما توصل إليه (7,6,4) اللذين وجدا الى أن أستخدام مستويات من السماد العضوي والرش بحامض الهيوميك على معاملة المقارنة أدى الى زيادة معنوية في جميع صفات النمو الخضري المدروسة (8,5).

الأستنتاج

حققت معاملة التداخل ما بين مخلفات الدواجن والرش بالأحماض العضوية تأثيراً معنوياً في أغلب صفات النمو الخضري وقد تفوقت معاملة التداخل F_2S_2 بهذه الصفات قياساً بمعاملة المقارنة المتمثلة بمعاملة التداخل F_0S_0 .

المصادر

1. **أبو نقطة، فلاح وروب باركينوس. 2007.** تأثير المواد الهيومية في تيسر المغذيات الصغرى في التربة. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية. 23(2) :163-178.
2. **أحمد، سمير محمد وصادق قاسم صادق وفلاح حسن عيسى.2009.** تأثير تغطية التربة والأسمدة العضوية في تراكيز الـN و P و K ونمو حاصل البطاطا بأنظمة الزراعة المتكاملة. مجلة العلوم الزراعية العراقية (عدد خاص) مجلد 14عدد 2.
3. **الأركوازي، جعفر عباس شمس الله. 2000.** تأثير السماد العضوي الفوسفاتي في جاهزية الفسفور خلال مراحل نمو الطماطة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
4. **الجبوري، عامر عبدالله حسين وعبد الله محمد سالم الدباغ.2011 .**تأثير الرش بحامض الهيوميك في نمو وحاصل صنفين من البطاطا. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 3(2):712-721.
5. **الجميلي، عبد الوهاب عبد الرزاق ومحمد عبد سلوم.2010.** تأثير الرش بحامض الهيوميك والسماد البوتاسي في نمو وحاصل البطاطا تحت نظام الري بالتنقيط. مجلة ديالى الزراعية، 4 (1) 205-219.
6. **الزهاوي، سمير محمد احمد .2007.** تأثير الأسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وإنتاج ونوعية البطاطا . رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد.
7. **عثمان، جنان يوسف.2007.**دراسة تأثير الاسمدة العضوية في زراعة وإنتاج البطاطا كمساهمة بالإنتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير. قسم البساتين . جامعة تشرين. اللاذقية. سوريا.
8. **الفضلي، جواد طه محمود .2011.** تأثير التسميد العضوي والمعدني في نمو وانتاج البطاطا . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة – جامعة بغداد.
9. **القيسي، شيماء عبد اللطيف موسى .2010.** تأثير الأسمدة النتروجينية في النمو وبعض الصفات الكمية والنوعية وتراكم القلويدات الستيرويدية الكلية في بعض اصناف البطاطا . رسالة ماجستير كلية الزراعة. جامعة بغداد.
10. **Arancon, N. Q., C.A. Edwards., P.J. Bierman., D. Metzger.,S.Leeand C.Weich.2003**. Effects of vermin composts on growth and marketable fruits of field – grown tomatoes ,peppers and strawberries. Pedobiologia. 47:731-735.
11. **Djilani,G.A. and Senoussi,M.M.2013**.Influence of organic manure on vegetative growth and tuber production of potato (Solanum tuberosum L var spunta) in a sahara desert regin .International Journal of agric. And crop Sci. 5-22/2724-2731. Available online at www.ijagcs.com. ISSN 2227-670X ©2013 IJACS Journal.
12. **Dvornic , V. 1965**. Lucravipactic de ampelogrphic E. Dielacticta spedagogica Bucureseti R.S.Romania.
13. **FAO, 2000** . Fertilizers and Their use . 4th edition , Rome. Italy
14. **FAO.2003.** The State of Food Insecurity in the World. Food AgricultureOrganization of the United Nations, Viale delle Terme di
15. **Hao,X.H.;S.L.Liu,J.S.Wu;R.G.Hu;TongandY.Y.Su.2008**. of long-term application of inorganic matter fertilizer and organic amendment on soil organic matter and microbial biomassin three subtropical paddy soils Nutr. Cycling hnAgroeco system.81(1):17-24
16. **Kulikova, N. A.; A. D., Dashitsyrenova, I. V. Perminova,; and G.F. Lebedeva .2003.** Auxin-like activity

of different fractions of coal humic acids, Bulgarian J. Ecolog Sci. 2(4): 55-56.

17. **Mumtaz,A.M.,M.A. Pervez.,F.M.Tahir and A.UL.Haq. 1999**. Effect of L-tryptophan on the growth and yield of potato cv .pars-70 International J. of Agric .And Biol.(1):1-2.

18. **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,PP:1418-1425.

19. **Pandy .S.N and B.K .Sinha.1981.**Plant Physiology. Vikas Publishing house PVT ,Lth ,p60-62.

20. **Pang.X.P. and J. Letely.2000.** Organic farming: challeng of timing nitrogen availability to crop nitrogen requirements. Soil Sci. Am. J. 64: 247-253.

21. **Reynolds , M.P., P.R. Singh , a. Ibrahim. , O.A. Ageeb , A. Larquesaavedra and J.S. Quik. 1998.** Evaluating physiological traits to complement expirical selection of wheat in warm environments. H.J. Broum et al., (Eds). Wheat Prospects for Global Improvement. 143 – 152.

22. **Samson, G. and Visser, S. A. 1989.** Surface- active effects of humic acids on potato cell membrance properties, Soil Biochem. 21:343-347.

23. **Soil survey staff .2006.** Keys to soil taxonomy. 10th ed. NCRS. USDA. Washingtons, USA.