دور المخلفات العضوية في امتصاص NPK ونمو وحاصل زهرة الشمس في الترب المروية بالمياه المالحة

موسى فتيخان ياسين ، محمود هويدي مناجد و خميس علاوي جوير
كلية الزراعة – جامعة الانبار

الخلاصة

نفذت تجربة عاملية بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة في تربة مزيجية طينية خلال الموسم الربيعي 2007 لدراسة تاثير طريقة اضافة بعض المخلفات العضوية في امتصاص NPK ونمو وحاصل زهرة الشمس المروية بمياه مالحة. تضمنت الدراسة تأثير عاملين: الاول:- بعض انواع المخلفات العضوية (مخلفات الاغنام A، مخلفات الدواجن B وفرش الحنطةC ، بالاضافة الى معاملة المقارنة A0)، والعامل الثاني: طريقة اضافت هذه المخلفات وهي الاضافة المباشرة للتربة S والاضافة غير المباشرة W (امرار المياه المالحة خلال المخلفات العضوية الموضوعة في خزانات معدة لهذا الغرض قبل اضافتها الى الحقل). رويت ارض التجربة بمياه بزل معدل ملوحتها 4.15 $dS.m^{-1}$ بطريقة الري السطحي طيلة مدة التجربة. في نهاية التجربة وفي مرحلة النضج حصدت النباتات بعد قياس ارتفاعها وقطر الاقراص الزهرية، لحساب الوزن الجاف للنبات الواحد والحاصل الكلي ميكاغرام.هكتار$^{-1}$ وقدرت عناصر NPK الممتصة في النبات. أظهرت النتائج بأن اضافة المخلفات العضوية اثراً معنوياً في زيادة كمية NPK الممتصة من قبل النبات وتفوقت مخلفات الدواجن معنوياً في زيادة النيتروجين الممتص بمعدل قدره 8.0 غم N. نبات$^{-1}$ بينما اعطت مخلفات الأغنام أعلى معدلين في امتصاص الفسفور والبوتاسيوم بلغ مقدارهما 0.84 و 6.229 غم. نبات$^{-1}$ على التوالي. حققت طريقة الإضافة المباشرة للتربة S زيادة في امتصاص NPK وكانت هذه الزيادة معنوية للنيتروجين الممتص فقط اذ بلغ أعلى معدل قدره 7.17 و 0.77 و 5.56 غم.نبات$^{-1}$ على التوالي، كما ان إضافة المخلفات العضوية حقق زيادة معنوية في معدل ارتفاع النبات وقطر القرص الزهري والحاصل الكلي للنبات وقد تفوقت مخلفات الدواجن معنوياً لجميع هذه الصفات مسجلة اعلى معدلات لها بلغت 129.17سم و 27.97 سم و 7.65 ميكاغرام.هكتار$^{-1}$ على التوالي بينما تفوقت طريقة الإضافة W معنوياً في زيادة معدل قطر الأقراص الزهرية بمعدل قدره 25.670 سم وزيادة في الحاصل الكلي بمعدل قدره 7.25 ميكاغرام.هكتار$^{-1}$. نستنتج من هذه الدراسة بان إضافة المخلفات العضوية بانواعها المختلفة حقق زيادة في كمية NPK الممتصة من قبل النبات وزيادة في معدل ارتفاع النيات وقطر الأقراص والحاصل الكلي وان الطريقة W للإضافة أفضل من الطريقة S لذا نوصي باستعمال المخلفات العضوية وبالطريقة W للتخفيف من الآثار الضارة للمياه المالحة المستعملة في الري.

ROLE OF ORGANIC WASTES ON ABSORBTION OF N,P,K AND THE GROWTH AND YIELD OF SUNFLOWERS ON SOIL IRRIGATED WITH SALINE WATER

Musa F. Yasin,Mahmod H. Minajd &Khamees A. Juayir
Collage of Agriculture – AL-Anbar University

Abstract

To study the effect of some organic wastes and method of its application on absorption of NPK and growth and yield of sunflowers that was irrigated by salty water. A field experiment was conducted in clay-loam soil for the spring season 2007 with Randomized complete block design in a factorial experiment to study two main factors, first was the some organic sources of wastes which were sheep wastes A , wastes of poultry B , wheat hay C as well as a treatment no addition A0. the second factor was the way of their addition which were direct application to soils indirect application by passing drainage water through wastes W. the plots were irrigated with drainage water with a salt average of 4.15dS.m^{-1} by surface irrigation. Upon fall maturity, plant were harvested after measuring their length, diameter of flowers vegetative dry weight and the total yield in M.g.h^{-1} and the uptake of NPK in plants; results showed the following:

The addition of the various organic wastes significantly increased N,P, and K absorbed by plants; poultry wastes gave a significantly increase for absorbed Nitrogen 8.0 g.plant^{-1}, The sheep wastes gave the highest phosphorus and potassium absorption 10.84 and 6.22 g.plant^{-1} respectively. The direct addition S increased N, P, and K absorption and this increased was significant for the absorbed N: 7.17, 0.77, 5.56 g.plant^{-1} respectively. The addition of different organic wastes showed significant effect in the average of plant length, diameter and the total yield poultry wastes were superior for all mentioned characters 129.17 cm, 27.97 cm, and 7.65 M.g.h^{-1} respectively. The indirect addition W was significantly superior increasing the average of flower diameter 25.67 cm and the total yield 7.25 M.g.h^{-1}. that results we conclude that addition of different sources of organic wastes increased absorption N,P,K.

From these results we conclude that addition of different sources of organic wastes in creased N, P and K absorbed by plants averages of plant height, flower diameter and the total yield. The indirect addition of wastes is better than direct addition, so recommend to use organic wastes at the indirect addition to reduce the effects of salty water which is use for irrigation.

المقدمة

ان التوسع في الرقعة الزراعية لتلبية الاحتياجات الغذائية المتزايدة بزيادة عدد السكان في العالم يحتم توفير كميات من مياه الري لهذا الغرض وان 17% من الاراضي المزروعة في العالم هي مروية وتنتج اكثر من ثلث المحاصيل العلفية والليفية والغذائية (1) ولمحدودية الموارد المائية السطحية وبسبب الموقع الجغرافي للعراق ومعظم اقطار الوطن العربي (ضمن المناطق الجافة وشبه الجافة) والتي لا يزيد معدل سقوط الامطار فيها عن 150 ملم سنوياً معدل التبخر يزيد عن 2400 ملم سنوياً (2) بالاضافة لكون منابع الموارد المائيـة السطحية تقع خارج حدود الوميكاغرام العربي وعدم التزام الدول المتشاطئة بالاتفاقيات الدولية التـي تحـدد الحصص المائية لها (3) ادى الى انخفاض كمية المياه الواردة الى العراق الى الثلث وهذه لا تشـكل سـوى

40% من ادنى احتياج مائي مطلوب للمشاريع الزراعية القائمة حالياً (4) كما ان التنافس على المياه العذبة بين القطاعات الزراعية والصناعية والمدنية ادى الى خفض حصة الزراعة من المياه العذبة (5)، ولسد العجز المائي الكبير الذي يعاني منه القطر العراقي والذي من المتوقع ان يصل في عام 2030 الى 150 مليار م^3 سنوياً (6) ظهرت الحاجة الى استعمال مياه اقل جودة لاغراض الري متمثلة بمياه المبازل والابار والبحيرات المالحة (7، 8، 9) وان استعمال مثل هذه المياه المالحة لاغراض الري له تاثيرات سلبية على صفات التربة الفيزيائية والكيميائية ونشاط الاحياء في التربة وهذه كلها عوامل تؤثر على نمو وحاصل النبات لذا تم اتباع الكثير من الاساليب والمعالجات للتقليل من هذه التاثيرات ومنها استعمال المخلفات العضوية لتخفيف التاثيرات الضارة لملوحة مياه الري المستعملة وتحسين خواص التربة وجاهزية وامتصاص العناصر الغذائية ويعتمد هذا الدور على نوع وكمية ودرجة تحلل هذه المخلفات (10، 11). تؤثر المادة العضوية خصوبياً في التربة من خلال تاثيرها المباشر في النبات اذ انها تحوي على عناصر مغذية والعديد من الاحماض العضوية ومنظمات النمو المختلفة وبتاثيرها غير المباشر من خلال كونها مصلحاً لصفات التربة الكيميائية (12 ، 13) وزيادة جاهزية العناصر الغذائية وهذا يؤثر ايجابياً على نمو النبات وزيادة امتصاصه لتلك العناصر الغذائية ويؤدي الى زيادة الحاصل وتحسين نوعيته (13، 14 ، 15)، وتهدف هذه الدراسة لمعرفة دور المخلفات العضوية في تقليل تأثير المياه المالحة وامتصاص NPK ونمو وحاصل زهرة الشمس.

المواد وطرائق العمل

نفذت تجربة حقلية في الموسم الربيعي 2007 في ناحية الصقلاوية بمحافظة الانبار وفي تربة مزيجة طينية والجدول (1) يبين بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة.

استخدمت في التجربة ثلاث انواع من المخلفات العضوية هي مخلفات الاغنام A ومخلفات الدواجن B و قش الحنطة C وبعد طحن وتنعيم هذه المخلفات وضعت في احواض ارضية مبميكاغرامة بالبلاستك لاجراء عملية التحلل لها باضافة كميات مناسبة من الماء ولمدة 45 يوماً مع مزج وتقليب هذه المخلفات مرة كل اسبوع (16) مع اضافة سماد اليوريا بمعدل 1% سماد.مادة عضوية$^{-1}$ لزيادة فعالية الاحياء وسرعة التحلل (17) وبعد انتهاء عملية التحلل اضيفت هذه المخلفات بمستوى 20 ميكاغرام.هكتار$^{-1}$ وبطريقتين:

الاولى: اضافة المخلفات المباشرة الى التربة S والثانية: نضع المخلفات في خزان او براميل ويمرر الماء المالح من خلالها W والجدو ل (2) يبين بعض صفات هذه المخلفات.

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وبمساحة 6م^2 للوحدة التجريبية، زرع محصول زهرة الشمس صنف Rustica بتاريخ 2007/3/1 على مروز المسافة بين مرز واخر 0.75 متر وبين جورة واخرى 0.20 متر، وسمدت التجربة بسماد اليوريا (46% N) وبمستوى 125 كغم N .هـ$^{-1}$ وبسماد كبريتات البوتاسيوم (41% K) وبمستوى 80 كغم K.هـ$^{-1}$ وعلى ثلاث دفعات الاولى عند الزراعة والثانية بعد الانبات باسبوعين والثالثة بعد 60 يوماً من الزراعة واستعمل سماد سوبر فوسفات ثلاثي (21% P) وبمستوى 80 كغم P.هـ$^{-1}$ بدفعة واحدة مزجاً مع التربة (18) رويت التجربة بكميات متساوية لجميع الوحدات التجريبية وبطريقة الري السطحي بماء مبزل معدل ملوحته 4.15 ds.m^{-1} والجدول (3) يوضح بعض صفات مياه الري المستعملة. بعد نضج النبات اخذت قياسات ارتفاع النبات ومعدل القطر للقرص الزهري، قطعت النباتات بارتفاع 5سم عن سطح الارض وجففت هوائياً وتم ايجاد معدل وزن البذور في القرص الواحد. تم حساب الحاصل الكلي (ميكاغرام.هـ$^{-1}$) والوزن الجاف للنبات

جدول (4) ثم اخذت عينات نباتية لكل من النبات (المجموع الخضري) والبذور كل على حدة وقدرت عناصر NPK جدول (5 ، 6 ، 7) الممتصة من قبل النبات وفقاً للطريقة (19). حللت النتائج احصائياً بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات باعتماد L.S.D. عند مستوى احتمال 5%.

جدول 1 بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لترب الدراسة قبل الزراعة

الكثافة الظاهرية ميكاغرام.م$^{-3}$	النسجة	مفصولات التربة غم.كغم تربة$^{-1}$		
		طين	غرين	رمل
1.35	مزيجة طينية	376	340	284

SAR	الايونات الذائبة مليمول.لتر$^{-1}$			NPK الجاهز ملغم.كغم تربة$^{-1}$			غم.كغم$^{-1}$ تربة			pH	Ec ds.m^{-1}
	Na	Mg	Ca	K	P	N	الكلس	الجبس	O.M		
0.59	5.3	12	19	121.3	8.4	18.7	264	84	12.0	8.35	**5.2**

جدول 2 بعض الصفات الكيميائية للمخلفات العضوية المستعملة

العناصر الغذائية %			C/N	pH	Ec ds.m^{-1}	انواع المخلفات
K	P	N				
3.16	0.25	3.43	19	7.5	18.3	مخلفات الاغنام A
3.21	0.26	5.32	17	7.7	23.2	مخلفات الدواجن B
2.21	0.23	2.7	43	7.9	14.2	فش الحنطة C

جدول 3 بعض الصفات الكيميائية لمياه الري المستعملة

SAR	الايونات الموجبة الذائبة مليمول. لتر$^{-1}$			NPK الذائب ppm			pH	Ec ds.m^{-1}	نوع المياه
	Na	Mg	Ca	K	P	N			
2.83	10.38	5.21	8.27	1.52	1.15	7.5	8.12	4.15	مياه المبزل
				7.75	3.87	13.3	8.18	4.25	المارة خلال مخلفات الاغنام
				15.15	4.90	17.9	8.27	4.29	المارة خلال مخلفات الدواجن
				4.75	2.87	11.2	8.12	4.24	المارة خلال فش الحنطة

جدول 4 معدل الوزن الجاف الكلي للنبات (غم)

المعدل	أنواع المخلفات a				طرائق الإضافة
	فش حنطة C	دواجن B	أغنام A	بدون إضافة A0	
226.4	230	240	231.6	204	الطريقة المباشرة S
228.9	230	241.6	240	204	الطريقة غير المباشرة W
	230	240.8	235.8	204	المعدل

جدول 5 معدل تركيز N% في النبات

طرائق الاضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	فش حنطة C	
الطريقة المباشرة S	2.7	3.21	3.5	3.21	3.155
الطريقة غير المباشرة W	2.7	2.8	3.15	2.81	2.865
المعدل	2.7	3.005	3.325	3.01	

جدول 6 معدل تركيز P% في النبات

طرائق الإضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	فش حنطة C	
الطريقة المباشرة S	0.265	0.386	0.348	0.366	0.341
الطريقة غير المباشرة W	0.265	0.330	0.350	0.308	0.313
المعدل	0.265	0.358	0.349	0.337	

جدول 7 معدل تركيز K% في النبات

طرائق الإضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	فش حنطة C	
الطريقة المباشرة S	1.88	2.75	2.5	2.63	2.44
الطريقة غير المباشرة W	1.88	2.53	2.61	2.46	2.37
المعدل	1.88	2.64	2.55	2.54	

النتائج والمناقشة

تاثير معاملات الدراسة في محتوى النبات من النتروجين الممتص غم N.نبات$^{-1}$:

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي بان اضافة المخلفات العضوية قد ادت الى حصـول زيـادة فـي النتروجين الممتص غم.نبات$^{-1}$ وكانت تلك الزيادة معنوية عند مستوى 0.05 جدول (8) محققة معدل قـدره 7.07 ، 8.00 ، 6.92 غم N. نبات$^{-1}$ لكل من مخلفات الاغنام والدواجن، فش الحنطة على التوالي ونسـبة زيادة قدرها 28.5 و 45.4 و 25.8% مقارنة عن معاملة المقارنة والتي اعطت اقل معدل قـدره 5.5 غـم N.نبات$^{-1}$ ، وقد تفوقت مخلفات الدواجن عن باقي المخلفات الاخرى محققة معدلاً قدره 8.00 غم N.نبات$^{-1}$ ويلاحظ من الجدول (8) بان اضافة المخلفات بالطريقة المباشرة S قد تفوقت معنوياً علـى طريقـة اضـافة المخلفات غير المباشرة W وبمعدل قدره 7.17 غم N.نبات$^{-1}$ مقارنة بالطريقة غير المباشرة والتي اعطـت معدل قدره 6.57 غم N.نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة قدرها 9.13% ويعزى سبب ذلك الى ان الاضـافة المباشـرة للمخلفات في منطقة الجذور النباتية قد زادت من قابلية التربة على الاحتفاظ بالماء وادى الى تجهيـز النبـات بالمغذيات بفعل تحلل تلك المخلفات مما يسهل امتصاصها من قبل النبات وهذه النتيجة تتفق مع كل من (10، 20،11، 21 ، 22)، ويبين الجدول بان التداخل بين المخلفات العضوية وطريقة الاضافة قد ادت الى حصول زيادة في النتروجين الممتص من قبل النبات وكانت تلك الزيادة معنوية عند المسـتوى 0.05 مقارنـة بعـدم الاضافة، وقد تفوقت اضافة مخلفات الدواجن بالطريقة المباشرة Bs معنوياً عن باقي المعاملات محققة معدل

قدره 8.40 غم N.نبات$^{-1}$ بينما اعطت المعاملات الاخرى As، Cs، Bw، Aw و Cw معدلاً قدره 7.43، 7.38، 7.61، 6.72، 6.46 غم آ.نبات$^{-1}$على التوالي.

جدول 8 تاثير المخلفات العضوية في محتوى النبات من النتروجين الممتص غم N.نبات$^{-1}$

طرائق الاضافة	انواع المخلفات a				المعدل
	بدون اضافة A0	أغنام A	دواجن B	قش حنطة C	
الطريقة المباشرة S	5.5	7.43	8.40	7.38	7.17
الطريقة غير المباشرة W	5.5	6.42	7.61	6.46	6.57
المعدل	5.5	7.07	8.00	6.92	
مستوى المعنوية 0.05	اقل فرق معنوي				
	للانواع a	للطرائق b	للتداخل b × a		
	0.55	0.39	0.78		

تاثير المخلفات العضوية في محتوى النبات من الفسفور الممتص غم P.نبات$^{-1}$:

يظهر من الجدول (9) بان اضافة المخلفات العضوية بأنواعها الثلاث حققت زيادة وكانت تلك الزيادة معنوية عند مستوى 0.05 وقد حققت مخلفات الاغنام اعلى معدل تلتها مخلفات الدواجن ثم مخلفات قش الحنطة بمعدل قدره 0.84، 0.83، 0.77 غم P.نبات$^{-1}$ وبنسبة زيادة قدرها 55.5 و 53.7 و 42.60% للمخلفات الثلاث على التوالي مقارنة بمعاملة التباين (بدون اضافة) بمعدل قدره 0.54 غم P.نبات$^{-1}$.

يلاحظ من الجدول (9) بان طرائق الاضافة ادى الى زيادة في محتوى النبات من الفسفور ولكن هذه الزيادة لم تكن معنوية احصائياً عند مستوى 0.05 وان الطريقة المباشرة لاضافة المخلفات العضوية (S) أعطت اعلى معدل قدره 0.77 مقارنة بالطريقة غير المباشرة (W) لاضافة المخلفات والتي اعطت معدل قدره 0.74 غم P.نبات$^{-1}$.

كان للتداخل بين أنواع المخلفات وطريقة إضافتها تأثيراً معنوياً في معدل الفسفور الممتص في النبات وقد سجلت مخلفات الأغنام بالطريقة المباشرة As اعلى معدل قدره 0.89 مقارنة باقل معدل عند معاملة المقارنة بلغ قدره 0.54 غم P.نبات$^{-1}$ محققة نسبة زيادة قدرها 64.8% ويعزى سبب ذلك إلى زيادة امتصاص النبات من هذا العنصر إلى زيادة جاهزيته بفعل التحلل البطئ والمستمر للمخلفات العضوية وإضافة هذه العنصر بشكل مستمر طول فترة النمو مما يسهل عملية امتصاصه من قبل النبات وهذه النتائج متفقة مع كل من (10، 11، 20 ، 23 ، 24).

جدول 9 تاثير المخلفات العضوية في محتوى النبات من الفسفور P الممتص غم P.نبات$^{-1}$

طرائق الإضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	قش الحنطة C	
الطريقة المباشرة S	0.54	0.89	0.83	0.84	0.77
الطريقة غير المباشرة W	0.54	0.79	0.84	0.70	0.74
المعدل	0.54	0.84	0.83	0.77	
مستوى المعنوية 0.05	اقل فرق معنوي				
	a	b	b×a		
	0.05	0.04	0.07		

تاثير المخلفات العضوية في محتوى النبات من البوتاسيوم الممتص غم K.نبات$^{-1}$:

أظهرت نتائج التحليل الاحصائي بان اضافة المخلفات العضوية بانواعها المختلفة (أغنام، دواجـن و قش الحنطة) قد ادت الى حصول زيادة في البوتاسيوم الممتص من قبل النبات وكانت تلك الزيادة معنوية عند مستوى 0.05 مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون اضافة) جدول (10)، وقد تفوقت مخلفات الاغنام معنوياً بمعدل قدره 6.22 غم K.نبات$^{-1}$ وبزيادة قدرها 62.4% عن معاملة المقارنة في حين سجلت مخلفات الدواجن وقش الحنطة معدلاً بلغ قدره 6.15 و 5.85 غم K.نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة التـي اعطـت معـدلاً قـدره 3.83 غم K.نبات$^{-1}$ ويعزى سبب تفوق مخلفات الاغنام بسبب محتواها العالي من العنصر (جدول 2).

يلاحظ من الجدول بان طرائق الاضافة المخلفات العضوية لم يكن لها تاثيراً معنوياً على البوتاسيوم الممتص من قبل النبات على الرغم من حصول زيادة بلغ قدرها 5.56 غم K.نبات$^{-1}$ بالطريقة المباشرة (S) ومعدل قدره 5.51 غم K. نبات$^{-1}$ عند الطريقة غير المباشرة (W).

لم يكن للتداخل بين طرائق الاضافة وانواع المخلفات تاثيراً معنوياً لهذه الصفة وقد أعطت المعاملـة (As) مخلفات الاغنام المضاف مباشرة الى التربة اعلي معدل بلغ قدره 6.37 غم K.نبات$^{-1}$ مقارنة بمعاملة المقارنة (بدون اضافة) وبمعدل قدره 3.83 غم K.نبات$^{-1}$ وهذه النتائج تتفق مع كل من (5، 10 ، 11، 20).

جدول 10 تاثير المخلفات العضوية في محتوى النبات من البوتاسيوم الممتص غم K.نبات$^{-1}$

طرائق الإضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	قش الحنطة C	
الطريقة المباشرة S	3.83	6.37	6.00	6.05	5.56
الطريقة غير المباشرة W	3.83	6.07	6.30	5.65	5.51
المعدل	3.83	6.22	6.15	5.85	
مستوى المعنوية 0.05	اقل فرق معنوي				
	a	b	a × b		
	0.42	0.29	0.58		

تاثير المخلفات العضوية في بعض مؤشرات النمو والحاصل:

- التأثير في معدل ارتفاع النبات (سم.نبات$^{-1}$):

يلاحظ من الجدول (11) بان اضافة المخلفات العضوية قد ادت الى حصول زيادة في صفة ارتفاع النبات وكانت تلك الزيادة معنوية عند مستوى 0.05 بمعدل قدره 125.00 و 129.17 و 112.50 سم.نبات$^{-1}$ لكل من مخلفات الاغنام والدواجن وقش الحنطة على التوالي مقارنة بمعاملة القياس (بدون اضافة اذ حققت معدل قدره 100 سم.نبات$^{-1}$ومحققة زيادة قدرها 29.17 و 25.00 و 12.50% للمخلفات الثلاث على التوالي وقد تفوقت معاملة مخلفات الدواجن معنوياً عن باقي المخلفات بمعدل قدره 129.17 سم.نبات$^{-1}$ ويعزى هذا التاثير الى دور المخلفات العضوية في زيادة جاهزية وامتصاص العناصر الرئيسة N و P و K على مراحل نمو النبات المختلفة وزيادة النمو الخضري (زيادة ارتفاع النبات) وهذه النتائج تتفق مع ما وجده (5، 11 ، 21)، أما طرائق اضافة المخلفات فكان لها تاثيراً غير معنوي على معدل ارتفاع النبات الا ان الطريقة المباشرة لاضافة المخلفات اعطت اعلى معدل بلغ قدره 117.92 ملم.نبات$^{-1}$ مقارنة بالطريقة غير المباشرة للاضافة بمعدل قدره 115.42 ملم.نبات$^{-1}$ أي بنسبة زيادة قدرها 2.16% ويعزى سبب هذه الزيادة الى تفوق هذه الطريقة في زيادة جاهزية وامتصاص العناصر الغذائية الرئيسة جدول 4، 5، 6، ولم يكن للتداخل بين المخلفات المضافة وطرائق الاضافة أي تاثير معنوي.

جدول 11 تاثير المخلفات العضوية في معدل ارتفاع النبات سم.نبات$^{-1}$

طرائق الإضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	قش الحنطة C	
الطريقة المباشرة S	100.00	126.67	131.67	113.33	117.92
الطريقة غير المباشرة W	100.00	123.33	126.67	111.67	115.42
المعدل	100.00	125.00	129.17	112.50	
مستوى المعنوية 0.05	اقل فرق معنوي				
	a	b	a × b		
	4.94	3.49	6.98		

التاثير في معدل قطر القرص الزهري للنبات:

يتضح من جدول (12) بان جميع انواع المخلفات العضوية كان تاثيرها معنوياً عند مستوى 0.05 في معدلات هذه الصفة ويلاحظ تفوق مخلفات الدواجن معنوياً وبمعدل قدره 27.67 سم وبنسبة زيادة قدرها 26.75 % تليها مخلفات الاغنام بمعدل قدره 25.85 سم ونسبة زيادة قدرها 18.32% ثم مخلفات قش الحنطة ونسبة زيادة بمعدل قدره 25.00سم ونسبة زيادة قدرها 0.14% عن معاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل بلغ 21.83سم ويمكن ان يكون سبب تفوق هذه المخلفات في معدلات هذه الصفة الى تفوق هذه المخلفات في زيادة كمية ونوعية العناصر الغذائية وسرعة تجهيزها للنبات وبالتالي زيادة النمو الخضري للنبات متمثلاً بارتفاع النبات وقطر القرص الزهري جدول 8، 9، 10، 11 وكان لطرائق الاضافة ايضاً تاثير معنوي في معدلات هذه الصفة حيث تفوقت الطريقة غير المباشرة W معنوياً فسجلت معدلاً بلغ 25.67سم مقارنة بمعدل الطريقة المباشرة S وكان قدره 24.50سم ويمكن ان يعزى ذلك الى تفوق هذه الطريقة في زيادة النتروجين الجاهز الضروري للنمو الخضري للنبات وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل اليه (8

، 24 ، 25)، ويلاحظ من الجدول بان التداخل بين طرائق الاضافة وانواع المخلفات حقق زيادة وكانت تلـك الزيادة معنوية مقارنة بمعاملة القياس وقد تفوقت مخلفات الدواجن عن طريقة الاضافة غيـر المباشـرة Bw بمعدل قدره 8.00 سم.قرص عن باقي المعاملات الاخرى، بينما اعطـت المعـاملات الاخـرى Bs، Aw، Cw، As، Cs معدلاً قدره 27.33، 26.67، 26.00، 25.00، 24.00سم.قرص على التوالي .

جدول 12 تاثير المخلفات العضوية في معدل قطر الاقراص الزهرية للنبات (سم)

طرائق الإضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	قش الحنطة C	
الطريقة المباشرة S	21.67	25.00	27.33	24.00	24.50
الطريقة غير المباشرة W	22.00	26.27	28.00	26.00	25.67
المعدل	21.83	25.83	27.67	25.00	
مستوى المعنوية 0.05	اقل فرق معنوي				
	a	b	a × b		
	1.22	0.86	1.73		

التاثير في الوزن الجاف للنبات (غم)

يلاحظ من الجدول 13 بان اضافة المخلفات العضوية بانواعها المختلفة ادى الى زيادة معنوية عنـد مستوى 0.05 في معدل الوزن الجاف للنبات وسجلت مخلفات الدواجن اعلى معدل بلـغ 240.8 غـم تليهـا مخلفات الاغنام وبمعدل 235.8 غم ثم مخلفات قش الحنطة بمعدل بلغ 230 غم مقارنـة بمعاملـة المقارنـة والتي بلغ معدلها 204.0 غم، كمنا ان طرائق الاضافة قد أظهرت فروقات لكنها غير معنوية وقد سجلت اقل معدل بلغ 226.4 غم ويعزى سبب تفوق مخلفات الدواجن في معدلات هذه الصفة الى دورهـا فـي زيـادة جاهزية وامتصاص العناصر الرئيسية N و P و K على مراحل نمو النبات المختلفة وزيادة النمو الخضري للنبات مما زاد من الوزن الجاف للنبات وهذه تتفق مع نتائج (18 ، 26) ولم يكن للتداخل بين انواع وطرائق الإضافة تأثيراً معنوياً على معدلات هذه الصفة.

جدول 13 تاثير المخلفات العضوية في الوزن الجاف للنبات (غم)

طرائق الإضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	قش الحنطة C	
الطريقة المباشرة S	204.0	231.6	240.0	230.0	226.4
الطريقة غير المباشرة W	204.0	240.0	241.0	230.0	228.9
المعدل	204.0	235.8	240.8	230.0	
مستوى المعنوية 0.05	اقل فرق معنوي				
	a	b	a × b		
	17.98	10.59	21.19		

التاثير في الحاصل الكلي للنبات (ميكاغرام.هـ$^{-1}$)

أظهرت نتائج التحليل الإحصائي بان إضافة المخلفات العضوية ولجميع الأنواع قد أدى إلى حصول زيادة وكانت تلك الزيادة معنوية عند مستوى 0.05 في الحاصل الكلي للنبات بمعدل قـدره 7.45 و 7.65 و 7.40 ميكاغرام.هـ$^{-1}$ لكل من مخلفات الاغنام والدواجن وقش الحنطة على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنـة (بدون أضافة) والتي حققت معدل قدره 6.40 ميكاغرام.هـ$^{-1}$.

ويلاحظ من الجدول بان مخلفات الدواجن (B) قد حققت اعلى معدل قدره 7.65 ميكاغرام.هـ$^{-1}$ ونسبة زيادة قدرها 19.53% مقارنة بمعاملة المقارنة ويعزى سبب ذلك الى زيادة محتوى المخلفـات مـن العناصر الغذائية مع قلة نسبة (C/N Ratio) (جدول 2) مما يجعله اسرع تحلـل (15) بـذلك تزيـد مـن امتصاص تلك العناصر من قبل النبات جدول (8، 9، 10) مقرونة بزيادة النمو الخضري وقطر الاقـراص الزهرية للنبات جدول (11 ، 12) وهذا ينعكس على الحاصل الكلي للنبات وهذه النتائج تتفق مع كل مـن (10، 20، 23 ، 27).

ويلاحظ من الجدول بان طريقة الاضافة غير المباشرة (W) قد أعطت اعلى معدل بلغ مقداره 7.25 ميكاغرام.هـ$^{-1}$ مقارنة بمعدل الطريقة المباشرة 7.20 ميكاغرام.هـ$^{-1}$. لم يكن للتداخل بين انواع المخلفـات وطريقة اضافتها تاثيراً معنوياً في معدل الحاصل للنبات.

جدول 14 تاثير المخلفات العضوية في الحاصل الكلي للنبات (ميكاغرام.هـ$^{-1}$)

طرائق الإضافة	أنواع المخلفات a				المعدل
	بدون إضافة A0	أغنام A	دواجن B	قش الحنطة C	
الطريقة المباشرة S	6.40	7.40	7.70	7.30	7.20
الطريقة غير المباشرة W	6.40	7.50	7.50	7.50	7.25
المعدل	6.40	7.45	7.65	7.40	
مستوى المعنوية 0.05	اقل فرق معنوي				
	a	b	a × b		
	0.18	0.12	0.25		

المصادر

1-Hillel D. (2000). Salinity management for sustainable irrigation in the grating science, environmental and economics. The world Banlk, WashingM.g, D. C. U.S.A. 29 P.

2- الحديثي، عصام خضير الحديثي وموسى فتيخان ياسين (2000). الاساليب العلمية في معالجة العجـز في الاستهلاك المائي للاغراض الزراعية في الظروف الصحراوية) الصحراء الغربية العراقية انموذج للدراسة). مجلة الزراعة والمياه (1): 99 - 106.

3- العبيدي، عامر كامل وصلاح الدين اسماعيل الشيخلي (2001). السياسة المائية الاسرائيلية المسـتقبلية واثرها على الامن المائي العربي. المؤتمر التكنولوجي العراقي السابع، الجامعة التكنولوجيـة – بغداد – العراق 8 – 10.

4- حسين، عبد الستار سليمان (2001). واقع الموارد المائية في الوميكاغرام العربي،. المؤتمر التكنولـوجي العراقي السابع، الجامعة التكنولوجية – بغداد – العراق 8 – 10.

5- Tilman, D. K. G. cassman; P. A. Matson; R. Naylor and S. Polosky (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. Natyre. 418: 671 – 677.

6- المنظمة العربية للتنمية الزراعية (1999). الموارد المائية العذبة والمتجددة في العالم واستخداماتها. مجلة الزراعة والتنمية (1): 54 – 56.

7-Handy, A. (1994). Saline irrigation management for a sustainable use In Voll IWRA word congress on water resources special session: irrigation network Activities, Bari, Nov. 21 – 25, 1994, Cairo – Egypt. Pp. et. Al. 48.

8-Oster. J. D. and S. R. Grattan (2002). Drainage water reuse irrigation and drainage system. 16: 297 – 310.

9-Rhoades, J. D. A. Kandiahand, and A. M. M. Mashal (1992). The use of saline water for crop production. FAO irrigation and drainage paper 48, Roma, Italy .

10- السلماني، عمر كريم خلف (2005). تاثير وقت اضافة المادة العضوية في جاهزية بعـض المغـذيات وانتاج نبات زهرة القرنابيط تحت نظامي الري بالتنقيط والري السيحي. رسالة ماجستير، كليـة الزراعة – جامعة الانبار. ع ص 94.

11- ياسين، موسى فتيخان و محمود هويدي مناجد و خميس علاوي جوير (2010). دور المخلفات العضوية في تقليل تاثير لمياه المالحة في بعض صفات التربة الكيميائيـة وجاهزيـة N و P و .K مجلـة العلوم الزراعية 41 (1): 141133 – ، .(2010)

12- عاتي، آلاء صالح .(2004) تاثير اضافة مجروش كوالح الذرة الصفراء والجبس في صفات ترب مختلفة النسجة. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة – جامعة بغداد، ع ص 199.

13- نعوم، امل يوسف وعادل زياد (1974). دراسة اولية حول تاثير اضافة القمامة المتخمرة على الخواص المايكروبايلوجية الكيميائية وحاصل الحنطة. النشرة العلمية 64 – 1974، مؤسسة البحـث العلمـي – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد.

14- Abbas, S. Yadava, B. F; Verma, M. M. and Joshi, K. C. (1980). Residual effect of organic matter on the quality of potato tuber. Hournal of the Hndian potato. Association (JIPA) 7 (3): 152 – 154.

15- Al-Exander. M. (1981). Introduction of soil microbiology johnwiley and science.

New York and London. P: 3 – 18 .

16- الكربلائي، فاضل صافي (1987). دراسة بعض الخواص الكيميائية لعدد من الاسمدة العضوية وعلاقتها بانتاج النبات. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغداد. 114.

17- Ozbek, H. (1977). Effect of nitrogen on the formation of pyrocatechintumic acid and Nitrogen link age characteristic of this acid in soil organic matter studies part (2). JAEA. Vienna.

18- فرج، ساجدة حميد .(2002) تاثير الري بمياه عالية الملوحة خلال فترتـي النمـو الخضـري وتكـوين الحاصل في نمو وانتاجية زهرة الشمس. المؤتمر العلمي القطري الثاني للتربة والموارد المائية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد – كلية الزراعة 54.

19- Haynes, R, Y. (1980): Acomparison two modified Keldhal digestion techniq use for malti element plant analysis with convention wet and dry ashing methods comrane in soil Sci. Plant Analysis. 11:459 – 467 .

20- سلمان، عدنان حميد .(2000) تاثير التداخل بين الري بالمياه المالحة والمخلفات العضـوية فـي بعـض صفات التربة وحاصل البصل. رسالة ماجستير ، كلية الزراعهة – جامعة بغداد، ع ص 103.

21-Salomonsson, L. (1999). The development of organic movements Acta. Agriculture Scandinavia section B. soil and plant science. (28): 220 – 228.

22- السعدي، ايمان سليمان (1997). تأثير اضافة بعض المخلفات في تعدن الكربون والنتروجين فـي نمـو الحنطة. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة – جامعة بغداد. ع ص 110.

23- السلماني، حميد خلف وعبد الوهاب عبد الرزاق وشذى ابراهيم اسماعيل (1987). تاثير مصدر الفسفور ومستوى المادة العضوية على نمو الحنطة المكسيباك، مجلة العلوم الزراعية العراقيـة. 18 (1): 141 – 150.

24- الاركوازي، جعفر عباس شمس الله (2000). تاثير السماد العضوي والفوسفاتي في جاهزيـة الفسـفور خلال مراحل نمو نبات الطماطة. رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد. ع ص 168.

25- العاني، محمود علي شاهر جزاع (2008). تاثير السماد الفوسفاتي DAP والاسمدة العضوية والتـداخل بينهما في الصفات السايتولوجية والمورفولوجية والفسيولوجية والانتاجية لنبات فسـتق الحقـل. رسالة ماجستير، كلية التربية – جامعة الانبار. ع ص 115.

26- هزاع، عطاالله حسين (1981). تاثير الاسمدة العضوية والكيميائية على بعض خـواص تربـة الـدور الجبسية وعلى نمو وانتاج محصول الذخن. رسالة ماجستير، كلية الزراعة – جامعة بغـداد، ع ص 114.

27- صالح، وعد عمر .(2000) تاثير طريقة اضافة السماد العضوي على انتاجية البطاطا في تربة جبسـية. مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، مجلد (2) (2): 40 – 48.