

دراسة مقارنة أسمدة عضوية مختلفة في نمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivum* L.) .

باسم كسار حسن

كلية الزراعة والأهوار/ جامعة ذي قار

المستخلص

نفذت تجربة اصص في مدينة الناصرية لدراسة تأثير اضافة ثلاثة انواع مختلفة من السماد العضوي على نمو وحاصل الحنطة (*Triticum aestivum* L.) صنف (أباء 99) حيث صممت التجربة وفق التصميم العشوائي التام Completely Random Design (CRD) وذلك بأستعمال 4 معاملات تكونت من اضافة مخلفات الدواجن والأغنام والأبقار وبثلاثة مستويات لكل سماد 5, 7.5, 10طن.هكتار-1 اضافة الى المعاملة غير المسمدة وبثلاث مكررات. أظهرت النتائج ان التسميد العضوي أعطى زيادة معنوية في معظم صفات النمو والانتاج المدروسة لنبات الحنطة مقارنة مع المعاملة غير المسمدة. وكانت اعلى نسبة زيادة في معدل الصفات المدروسة لنبات الحنطة هي في استخدام المستوى الثالث من مخلفات الدواجن حيث اشارت النتائج الى ان مخلفات الدواجن اعطت زيادة معنوية في متوسط اطوال النباتات، عدد التفرعات، عدد الأوراق، وزن القش، عدد السنابل، عدد الحبوب/سنبله والحاصل الكلي يليها معاملة الأغنام (عدا عدد الأوراق ووزن القش) لوحظت زيادة معنوية في سماد الأبقار. زيادة مستوى السماد الحيواني حقق زيادة معنوية في نمو وحاصل نبات الحنطة.

الكلمات الدالة:(السماد العضوي، مخلفات الدواجن، نبات الحنطة)

المقدمة

نظرا لتزايد السكان خلال العقود الأربعة الماضية ازداد الطلب على المنتجات الغذائية الزراعية مما زاد التركيز على الممارسات الزراعية المكثفة لزيادة انتاج المحاصيل عن طريق استخدام التقنيات الزراعية الحديثة مما ادى الى زيادة المشاكل البيئية بسبب الأستخدام المفرط للأسمدة والمبيدات الكيماوية (Mukherjee, 2003). الهدف من الزراعة العضوية يتظمن الحفاظ على خصوبة التربة لسنوات عديدة في المستقبل، تقليل التلوث، انتاج محاصيل عالية الجودة، اعادة تدوير المغذيات من خلال التفاعلات البيولوجية والتشجيع على الحفاظ على البيئة (Halweii, 2001). اضافة الأسمدة العضوية الى التربة مثل المخلفات الحيوانية، بقايا النباتات، مخلفات المحاصيل، ديدان الأرض والكومبوست تساعد في تحسين خصوبة التربة وتغير بيئة رايزوسفير التربة من خلال التأثير على مسامية التربة، التهوية، الحرارة، قابلية التربة على الاحتفاظ بالماء والنشاط البايولوجي، اضافة الى ان هذه الأسمدة تحتوي على المغذيات الضرورية لنمو المحاصيل مثل النتروجين، الفسفور، البوتاسيوم، الكبريت، الكالسيوم والمغنيسيوم.... الخ (Board, 2012). السماد العضوي يشمل المخلفات الحيوانية، بقايا المحاصيل الزراعية والنفايات الحيوية الصناعية (Trivedi, 2011). أن دور المادة العضوية في تحسين التربة ونتاجية المحاصيل قد عرف منذ زمن طويل، واهميتها للتربة تكمن في تحسين الخصائص الكيماوية والفيزيائية فضلا عن توفير المغذيات النباتية (Board, 2012). مدى ملائمة وفائدة السماد العضوي قد يعزى الى المحتوى العالي من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم التي تعزز النمو والانتاجية

(Detpiratmongkolet, 2014) الأسمدة العضوية تحسن خواص التربة المختلفة وتجهيز المغذيات الضرورية للنبات، كذلك يزيد من كفاءة استخدام تطبيق الأسمدة اضافة الى اهميتها الكبيرة ليس فقط في زيادة انتاجية المحاصيل الزراعية ولكن ايضا لجعل الزراعة مستدامة باعتبارها وسيلة صديقة للبيئة (Trivedi, 2011). تعتبر المخلفات الحيوانية مصدر جيد للمغذيات النباتية عند اضافتها للتربة بمعدلات تتلائم مع العمليات الزراعية الجيدة (Roy and 2014). أشار (الزهاوي، 2007) ان اضافة السماد الحيواني قبل الزراعة حقق زيادة معنوية في اغلب صفات النمو الخضري المدروسة فضلا عن حاصل النبات. وافاد (حمود و زينب، 2013) الذي حصل على نتائج مشابهة لباحثين سابقين ان اضافة السماد الحيواني اعطت زيادة معنوية في صفات النمو الخضري والحاصل كما ونوعا. ولأهمية نبات الحنطة كمحصول استراتيجي تهدف التجربة لدراسة مقارنة تأثير اضافة ثلاث انواع من الأسمدة الحيوانية في نمو وحاصل النبات.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة بأستخدام التصميم العشوائي التام (CRD) وذلك بأستخدام 4 معاملات نتجت من اضافة ثلاثة انواع من المخلفات الحيوانية (مخلفات دواجن، اغنام وأبقار) وثلاث مستويات لكل سماد (5, 7.5, 10) طن. هكتار⁻¹ اضافة الى المعاملة غير المسمدة وثلاث مكررات لكل معاملة. نفذت التجربة بأستخدام الأوص التي تم ملئها بالتربة المعدة لغرض الزراعة ثم اخذت عينات منها لغرض اجراء بعض التحاليل الكيميائية عليها جدول رقم (1). وحسب الطرق الآتية: درجة تفاعل التربة (pH) والتوصيلية الكهربائية (Ec) تم قياسهما في مستخلص العجينة المشبعة بأستعمال جهاز pH-meter وجهاز Conductivity Bridge على التوالي وفقا (page et al; 1982). المادة العضوية كما ورد في (Jackson, 1958). كاربونات الكالسيوم قدرت بالطريقة الوزنية وفقا (Jackson, 1958). النتروجين الكلي قدر بأستعمال جهاز كلدال (Kjeldahl) وحسب الطريقة الموصوفة في (page et al; 1982). البوتاسيوم قدر بأستخدام جهاز اللهب الضوئي (Flame Photometer) كما ورد في (Jackson, 1958). الفسفور قدر بأستعمال جهاز الطيف الضوئي (Spectrophotometer) حسب (page et al; 1982). نسجة التربة قدرت بطريقة المكثاف (Hydrometer) وحسب (Gee and Bauder, 1986).

جدول 1 . الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة قبل الزراعة .

وحدة القياس	القيمة	الصفة
	7.49	درجة تفاعل التربة (pH)
ديسي سيمنز.م-1	3.66	الايصالية الكهربائية (EC)
غم.كغم-1	8.70	المادة العضوية (O.M)
غم.كغم-1	0.52	النتروجين
ملغم.كغم-1	8.85	الفسفور
ملغم.كغم-1	187	البوتاسيوم
غم.كغم-1	181	كربونات الكالسيوم
غم.كغم-1	500	الرمل
غم.كغم-1	155	الغرين
غم.كغم-1	345	الطين
		النسجة (طينية مزيجة)

تم خلط المخلفات الحيوانية الثلاثة مع التربة وحسب التراكيز المختلفة قبل الزراعة بسبعة ايام مع اخذ نماذج لغرض اجراء بعض التحاليل الكيميائية لها كما مبين في جدول رقم (2).

جدول 2 . الصفات الكيميائية للمخلفات الحيوانية

نوع المخلفات العضوية	درجة التفاعل	التوصيل الكهربائي ديسي سيمنز.م-1	المادة العضوية %	N %	P %	K %
الدواجن	5.31	8.86	63.20	5.20	1.85	3.80
الاعنام	6.35	11.20	58.40	3.62	0.73	3.10
الأبقار	6.70	13.60	56.35	3.45	0.51	2.90

بعد تهيئة الاصص تم زراعة بذور نبات الحنطة فيها بواقع 5 بذور لكل اصيص وتم ربيها حسب حاجة المحصول للمياه . بعد نضج المحصول تم تسجيل البيانات الخاصة بالنمو الخضري والحاصل مثل طول النبات، عدد التفراعات، عدد الأوراق، وزن القش، عدد السنابل لكل نبات عدد الحبوب لكل سنبله والحاصل الكلي لنبات الحنطة طن.هكتار¹.

التحليل الاحصائي

طريقة تحليل التباين ANOVA نفذت باستخدام التصميم العشوائي التام (CRD) وتمت المقارنة بأستعمال طريقة اقل فرق معنوي (LSD) وعند مستوى معنوية 0.05.

النتائج والمناقشة

صفات النمو الخضري

يبين جدول (3) ان جميع المخلفات الحيوانية (دواجن، اغنام وابقار) حققت زيادة معنوية في كل من طول النبات وعدد التفرعات وعدد الأوراق مقارنة مع المعاملة غيرالمسمدة اذ اظهرت النتائج ان تطبيق 10 طن.هكتار⁻¹ المستوى الثالث منمعاملة مخلفات الدواجن اعطت زيادة كبيرة في صفات النمو الخضري مقارنة مع المخلفات الحيوانية الأخرى . كما لوحظ ان مخلفات الأبقار اعطت اقل معدل في ارتفاع النبات وعدد التفرعات بينما سجلت اقل قيمة من عدد الأوراق في معاملة مخلفات الأغنام. ان اضافة الأسمدة العضوية وخاصة مخلفات الدواجن أظهرت زيادة في صفات النمو المدروسة مقارنة مع المعاملة غير المسمدة وهذا يعود الى الدور الذي تلعبه الأسمدة العضوية الحيوانية في التأثير على قابلية التربة على الأحتفاظ بالماء وزيادة النشاط البيولوجي وكذلك تجهيز التربة بالمغذيات الضرورية للنبات وهذا يتفق مع Waniyo, (2012). ان مخلفات الدواجن كانت متفوقة معنويا في صفات النمو المدروسة مقارنة بالأسمدة الحيوانية الأخرى المضافة حيث ازداد النمو الخضري للنبات مع زيادة مستوى السماد المضاف وقد يكون هذا بسبب ما تحتويه هذه الأسمدة من عناصر غذائية ضرورية كالنتروجين، الفسفور والبوتاسيوم والتي تصبح ميسرة للأمتصاص من قبل جذور النباتات ويتفق ذلك مع ما وجدته (Tiamiyu et al; 2012) و (Detpiratmongko et al; 2014).

جدول (3) تأثير الأسمدة العضوية المختلفة في صفات النمو الخضري

المخلفات العضوية	مستوىالسماد طن.هـ-1	طول النباتات(سم)	عدد التفرعات/نبات	عدد الأوراق/نبات
الدواجن	5	56.17	5.33	8.67
	7.5	63.92	6.00	19.33
	10	70.75	6.67	21.67
الأغنام	5	51.67	4.00	7.67
	7.5	60.87	4.33	11.00
	10	65.33	5.00	11.33
الأبقار	5	50.87	3.67	11.00
	7.5	54.93	3.67	13.33
	10	60.32	4.67	14.33
بدون سماد	0	47.00	3.67	8.00
LSD		2.415	0.983	0.983

صفات الحاصل

يتضح من الجدول (4) ان النتائج تشير الى ان معدل حاصل الحبوب لنبات الحنطة عند اضافة السماد العضوي بغض النظر عن نوع السماد المضاف حقق زيادة معنوية في صفات الحاصل المدروسة أعلى من المعاملة غير المسمدة وهي وزن القش، عدد السنابل ،عدد الحبوب لكل سنبله والحاصل الكلي للنبات، اذ حققت معاملة الدواجن عند المستوى 10طن.هكتار⁻¹ أعلى حاصل من الحبوب بلغ (5.1) طن.هكتار⁻¹ تلتها معاملة سماد الأغنام التي بلغت (4.2) طن.هكتار⁻¹ بينما اعطت معاملة سماد الأبقار أقل قيمة اذ بلغ حاصل الحبوب فيها (3.9) طن.هكتار⁻¹ عند نفس المستوى، وقد يعزى سبب الزيادة في حاصل حبوب نبات الحنطة الى الدور الأيجابي الذي تلعبه الأسمدة العضوية في التأثير على الخواص الفيزيائية من خلال التأثير على المسامية، التهوية ونشاط الأحياء المجهرية الموجودة في التربة والذي يعزز نمو النبات والذي بدوره ينعكس ايجابيا على الحاصل .ان أعلى معدل حاصل سجل مع مخلفات الدواجن مقارنة مع المخلفات الحيوانية الأخرى اذ تفوقت النباتات التي سمدت مع سماد الدواجن معنويا في الحاصل مقارنة مع تلك التي سمدت بسماد الأغنام والأبقار وقد يكون هذا بسبب الأختلاف في التركيب الكيميائي لخصائص الأسمدة الحيوانية المختلفة وخاصة الكربون العضوي ونسبة C/N وكذلك نوعية العناصر الغذائية الموجودة في السماد وسرعة التحلل اذ ان سماد الأبقار يحتوي على نسبة عالية من نسبة C/N مما يبطئ من سرعة تحللها مقارنة بسماد الدواجن والأغنام والذي يتفق مع (Abimiku and Harona, 2012). ذكر (Ibrahim et al;2008) ان السماد العضوي حقق زيادة معنوية في صفات الحاصل المدروسة لنبات الحنطة مثل وزن القش، طول السنبله ووزن 1000حبة. حصل (Maerer et al; 2001) على نتائج مشابهة لباحثين سابقين اذ أفاد بأن اضافة المخلفات الحيوانية المختلفة ادت الى استجابة النبات في زيادة الحاصل وهذا قد يرجع بدرجة كبير الى الأختلاف في الخصائص الكيميائية للأسمدة ومحتواها من العناصر الضرورية والكربون العضوي. أييد هذه الدراسة (حمود و زينب، 2013) عند دراسة تأثير نوع ومستوى السماد الحيواني على نبات البطاطا.

جدول (4) تأثير الأسمدة العضوية المختلفة في صفات الحاصل

المخلفات العضوية	مستوى السماد طن.هـ-1	وزن القش غم/ اصيص	عدد السنابل/ نبات	عدد الحبوب/ سنبله	حاصل النبات طن.هـ-1
الدواجن	5	19.33	5.33	50.00	4.400
	7.5	21.77	6.67	52.67	4.600
	10	23.27	7.00	53.67	5.100
الأغنام	5	9.47	4.33	36.67	3.600
	7.5	10.40	5.00	41.67	4.000
	10	12.87	5.33	48.00	4.200
الأبقار	5	11.23	3.00	24.00	3.100
	7.5	14.33	3.33	28.67	3.300
	10	15.63	4.00	37.33	3.900
بدون سماد	0	8.80	2.67	23.67	2.700
LSD		2.348	1.425	1.355	0.6791

المصادر

- الزهاوي، سمير محمد احمد (2007). تأثير الأسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وإنتاج ونوعية البطاطا. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
- حمود. نوال مهدي و زينب عبد الكاظم جبار(2013). تأثير نوع ومستوى السماد العضوي في نمو وحاصل البطاطا. مجلة الكوفة للعلوم الزراعية، مجلد 5(2): 56 – 73.
- Board NIIR(2012)**. The Complete Technology Book on Biofertilizer and Organic Farming. ISBN: 978-93-81039-07-6, NIIRproject consultancy services 106-E, Kamla Nagar, Delhi-110007 India
- Detpiratmongkol, S., T. Ubolkerdand S. Yoosukyingstaporn, (2014)**.Effect of chicken, pig and cow manures on growth and yield of kalmegh. Journal of agricultural technology 10(2): 472-482
- Gee, G. W. & Bauder, J. W.(1986)**. Particle size analysis. In method of soil analysis. part 1 , physical and mineralogical method, 2nded. Edited byA. Klute.P. 383-409.
- Gulshan Allah Bakhsh, Hafiz Muhammad Saeed, ShaziaJavid, Tooba Meryem, Muhammad Imran Atta and Muhammad Amin-ud-Din (2013)**.Effects of animal manure on the growth and development of Okra (*Abelmoschus esculentus* L.).ARPN Journal of Agricultural and Biological Science, ISSN 1990- 6145.
- Haruna, I.M. and M. S. Abimiku(2012)**. Yield of sesame (*sesamum indicum* L.) as influenced by organic fertilizers in the Southern Guinea Savanna of Nigeria. Doi: 10. 5539/ sar.V1nlp66
- Halweil, B.(2001)**. Organic Gold Rush. World Watch. (14): 22-32.
- Ibrahim.M., Anwar- UI-Hassan, Muhammad Iqbal and Ehsan ElahiValeem (2008)**.Response of wheat growth and yield to various levels of compost and organic manure. Pak.J. Bot., 40(5): 2135-2141
- Jackson, M. L.(1958)**.Soil Chemical Analysis. hall, Inc. Engle Wood Cliffs, N. J. USA.
- MaerereA. P., G. G. Kimbi andD. L. M. Nonga (2001)**.Comparative effectiveness of animal manures on soil chemical properties, yield and root growth of *Amaranthus* (*Amaranthus cruentus* L.). AJST, vol. 1, No. 41
- Mukherjee, D. (2003)**. Awareness programme for sustainable development in agriculture. (in) *Abstract International seminar on communication and sustainable development*

in agriculture, January 7 – 9 Institute of Agricultural science, Banaras Hindu University, Varanasi, P. 113.

Page, A. L.; R. H. Miller and D. R. Keeney (1982). Methods of soil analysis. Part C: chemical and microbiological properties. 2nd Ed. Am. Soc. Agron. Inc. Soil Sci. Soc. Am. Inc. Madison, Wisconsin, USA.

Roy S. and Md. AbulKashem (2014). Effect of organic manures in changes of some soil properties at different incubation periods. *Open Journal of Soil science*, 4, 81–86

Tiamiyu, R. A., H. G. Ahmed and A.S. Muhamad (2012). Effect of sources of organic manure on growth and yields of okra in Sokoto, Nigeria. *Nigerian journal of basic and applied science*, 20(3): 213–216

Trivedi. P. C. (2011). Organic manure for sustainable agriculture. ISBN 978-81-7910-339-5, Aavishkar publishers, Distributors 807, Vyas Building, Chaura Rasta Jaipur 302 003 (Raj.) India

Waniyu U. U., M. M. Sauwa, A. L. Ngala, G. A. Abubakar and E. C. Anelo (2013). Influence of sources and rates of manure on yield and nutrient uptake of Maize (*Zeamays L.*) in Maiduguri, Nigeria. *Nigerian Journal of Basic and Applied Science*, 21(4): 259–265

**COMPARATIVE STUDY OF DIFFERENT ORGANIC MANURES ON
GROWTH AND YIELD OF WHEAT (*Triticum aestivum* L.)**

BASIM KASSAR HASAN

College of Agriculture and Marshlands, Thi-Qar University, Iraq

ABSTRACT

Plots experiment was carried out in Nasiriyah city to study the effect of different types of organic manures on growth and yield of wheat (*Triticum aestivum* L.). The experiment was laid out Completely Random Design (CRD) having (4) treatments resulted from adding (chicken, sheep and cow) manure at three rates (5, 7.5, and 10) ton/ha for each type, in addition to non-fertilized treatment with three replicates. Results showed that organic manure applications were found to have significantly increased on growth and yield parameters compared with control. The treatment in which chicken manure at rate (10) ton/ha was proved to be the best than any other animal manures. Results led to that chicken manure which gave a significantly higher plant height, tillers number, leaves number, straw weight, spikes number, seeds number and grain yield. Followed by sheep manure (except leaves number and straw weight) was observed in cow manure. Increase the level of animal manure achieved a significant increase in the growth and yield of plant.