

تأثير تراكيز من الحامض العضوي الدبالي ومراحل رشه في بعض صفات نمو وحاصل حنطة الخبز.

مهدي عبد حمزة

أحمد ثامر كامل

الكلية التقنية/المسيب

الخلاصة :

تفوقت معاملة رش السماد العضوي في مرحلة التفرعات معنوياً على مراحل الرش الأخرى في زيادة عدد الاضطاء، في حين تفوق رش السماد العضوي في مرحلة الاستطالة معنوياً على مراحل الرش الأخرى في كل من ارتفاع النبات، وزن الف حبة و حاصل الحبوب، إذ أعطى الرش في بداية مرحلة الاستطالة أعلى معدل في حاصل الحبوب إذ بلغ 4.42 طن/هكتار. وتفوق الرش في بداية مرحلة البطان في أعطى أعلى معدل مساحة ورقة العلم، كما تفوق التركيز 25 مل/لتر على التراكيز الأخرى (0، 25، 20، 15) مل/لتر في كل الصفات المدروسة إذ أعطى أعلى معدل حاصل الحبوب إذ بلغ 4.78 طن/هكتار. وتأثرت جميع الصفات المدروسة معنوياً بالتداخل بين (مراحل الرش × تراكيز الحامض الدبالي)، إذ أدى الرش بالتركيز (25 مل/لتر) في بداية مرحلة الاستطالة إلى إعطاء أعلى معدل وزن 1000 حبة إذ بلغت 40.25 غم.

THE EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF THE ORGANIC ACID HUMIC AND THE STAGES OF ITS APPLICATION IN SOM GROWTH TRAITS OF WHEAT (*Triticum aestivum* L)

MAHDI ABID HAMZA

AHMED THAMER KAMIL

ABSTRACT :

foliar applications of Tillering stage significantly increased ,number Tillering /m² foliar applications of elongation stage significantly increased , plant height, weigh of t1000 grain , grains yield , grain yield at enlongation stage gave the highest value which was 4.42 t/ha. Foliar applications of nutrients at booting stage significantly increased , flag leaf area. Application of humi stars at conc. 25ML /L. significantly increased all characters , grain yield was 4.78 t/ha. All of trails were significantly influenced by interaction between foliar stages x humi stars conc. Spraying solution containing humi stars at enlongation stage gave the highest weight of 1000 grain, was 40.25 gram.

المقدمة:

الانتاج المحلي في عام 2014 (3.226.000) (الشركة العامة لتجارة الحبوب/ وزارة التجارة) (2014)، في السنوات الأخيرة توجه استعمال الباحثين إلى استعمال المخصبات العضوية الدبالية مثل (الهيومك والفوليك والأحماض الأمينية) إذ وجد أن لهذه الأحماض تأثيراً فعالاً في جاهزية العناصر

يعد محصول الحنطة *Triticum aestivum* L. أحد محاصيل الحبوب الرئيسية في العراق والعالم، إذ يشكل غذاءً رئيسياً لأكثر من 1.5 مليار نسمة ((Cimmyt، 1996) ويأتي في مقدمة المحاصيل من حيث المساحة المزروعة والانتاج ويبلغ معدل

لذا أصبح الهدف من هذه الدراسة هو: تحديد أنسب تركيز من الحامض العضوي الدبالي .تحديد أنسب مرحلة نمو لرش الحامض العضوي الدبالي. معرفة تأثير تداخل عاملي الدراسة في صفات النمو عند مراحل نشوء المحصول ومكونات حاصل نبات الحنطة.

المواد وطرائق العمل :

نفذت تجربة في حقل احد المزارعين في محافظة بابل/ناحية المشروع للموسم الزراعي (-2013 2014 بهدف معرفة إستجابة الحنطة (Triticum asativum L) ولمراحل رش تراكيز من الحامض العضوي الدبالي.

هيئت أرض التجربة من حراثة وتنعيم وتسوية ، وقسمت حسب المعاملات الى الواح رئيسية وثانوية في التجربة وقد قسمت الألواح الثانوية بالأبعاد (2×3) متر للخط الواحد وبمسافة 15 سم بين خط وآخر وبثلاثة مكررات، وحللت تربة التجربة بشهر قبل الزراعة بعد اخذ نماذج عشوائية بعمق (0-30) سم وأجريت التحليلات في مختبر المعهد التقني المسيب جدول1 يبين ذلك

الغذائية ونمو النباتات ، فقد وجد ان استعمال حامض الدبالي ولو بتركيز قليلة يؤدي الى الزيادة في نفاذية الغشاء الخلوي فتكون عمليات امتصاص الماء والعناصر الغذائية اكثر فاعليه في النبات ويساعد على حركة المعادن وانتقالها(زيدان وسمير، و 2005 Lutzow واخرون 2006)، أوضح Muhammad واخرون ، (2014) أن رش نباتات الحنطة بالحامض العضوي الدبالي أدى إلى حصول تأثيرات معنوية في صفات النمو الخضري والحاصل لنبات الحنطة إذ تفوقت النباتات التي رشت حامض دبالي في زيادة مساحة ورقة العلم وعدد الاشطاء وارتفاع النبات وزن الف حبة، وحاصل حبوب ومن الممارسات الاخرى التي تعمل على زيادة الحاصل تحديد مراحل رش المغذيات لما لها من اهمية في تحديد المراحل الحرجة من عمر النبات، إذ ان تطبيقها وفقاً لتوقيت زمني دقيق يتزامن مع مراحل ونمو مكونات الحاصل الرئيسية والذي يكون عاملاً محدداً لتطور مكونات حاصل الحبوب، أما دراسة Bahram واخرون (2012)، فقد أظهرت وجود تأثيرات معنوية بين مراحل الرش إذ تفوقت النباتات التي رشت بالحامض الدبالي في مرحلة (التفرعات، والاستطالة، والبطان) الى حصول تأثيراً معنوية في صفات النمو الخضري والحاصل في نبات الحنطة .

جدول 1: بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

درجة تفاعل التربة (PH)	التوصيل الكهربائي (EC) دسي سيمنز/ م	كربونات الكالسيوم CaCO3 %	النيتروجين الكلي %	المادة العضوية %	التوزيع التربة الطين %	الحجمي لمفصولات الرمل %	نسجة التربة مزيج
7.9	2.5	26	0.30	1.2	35.5	34.5	30

التنعيم وسماد اليوريا (46 N%) وبمعدل 200 كغم/هكتار 1- أضيف بأربع دفعات متساوية (عند الزراعة وعند ظهور ثلاث أوراق كاملة وعند ظهور العقدة الثانية على الساق وعند البطان) (جدوع 1995،) .

نفذت التجربة وفق نظام الألواح المنشقة وتصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاثة مكررات ، احتلت مراحل الرش (GS20، GS 30 ، GS 40 ، GS60) الألواح الرئيسية ويرمز له بالرمز (GS) تم تحديد

زرعت البذور يدوياً بتاريخ (2014/11/15) تشرين الثاني ولموسم زراعي واحد ، اختيرت لهذه التجربة بذور الحنطة من صنف (تموز3-) المعتمد من وزارة الزراعة إذ تم الحصول عليها من مركز إباء للأبحاث الزراعية / وزارة الزراعة ، وزراعة البذور على سطور، وبكمية 30 كغم/دونم (جدوع، 1999)، استعمل سماد سوبر فوسفات الكالسيوم الثلاثي P2O5 46 %) وبمعدل 100 كغم P2O5. هكتار 1- اضيف دفعة واحدة عند تحضير التربة بعد الحراثة وقبل

باستعمال مرشة يدوية سعة 20 لتر مع استعمال قطعة نايلون عند الرش لمنع تطاير رذاذ المواد الكيميائية الى المكورات الأخرى، اما معاملة المقارنة (بدون رش) بعد اضافة المادة الناشرة (Tween 20) بمعدل 0.1% على اساس الحجم لتقليل الشد.

المراحل طبقاً لمقياس (Zadoks) وآخرون (1974)، و تراكيز الحامض العضوي (C3،C2،C1،C0). ويرمز لها بالرمز (C) الألواح الثانوية ، وكانت تراكيز الحامض الدبالي (0،15،20،25) مل/لتر رشت جميع المعاملات الداخلة في التجربة بالحامض الدبالي

جدول 2: مكونات السماد العضوي الحامض الدبالي

المادة	النسبة المئوية %
Potassium Humate	16%
Humic Acid	10%
Fulvic acid	5%
Organic acid	12%
K2O	2%
Mgo	0.035%
Fe	0.05

من انتاج شركة Raw Material الاستيراليه. ومن استيراد شركة الانفال لصناعة الاسمدة -الاردن

الصفات المدروسة :

ارتفاع النبات:

حسب كمعدل لعشر نباتات داخل الوحدة التجريبية من مستوى سطح التربة إلى قمة سنبيلة الساق الرئيس من دون سفا إذ تم تمييز السيقان الرئيسة . مساحة ورقة العلم:

حسبت من متوسط عشر أوراق علم للسيقان الرئيسة لكل وحدة تجريبية حسب المعادلة الآتية مساحة ورقة العلم = طول ورقة العلم × عرضها عند المنتصف $0.95 \times$ (Thomas 1975) .

عدد الاشطاء :

تم تحديد عدد الاشطاء لكل وحدة تجريبية لمساحة 0.45 م² .

وزن الف حبة:

أخذ متوسط وزن الف حبة أخذت عشوائياً من حاصل حبوب كل وحدة تجريبية ثانوية والموزونة بالميزان الحساس (Briggs 1980, Aytensius and) .

حاصل الحبوب (طن/هكتار) : حسب من حصاد ثلاثة خطوط وسطية بمساحة (1.35) م² من كل

وحدة تجريبية وحول على أساس (طن/هكتار) على أساس رطوبة 14% .

النتائج والمناقشة:

ارتفاع النبات:

توضح النتائج المبينة في الجدول (2) الى تفوق التركيز 25 مل/لتر على التراكيز الاخرى في اعطاء أعلى متوسط في ارتفاع النبات بلغ 83.05 سم متفوقاً على بقية التراكيز الاخرى، في حين أعطى الرش في معاملة المقارنة (بدون رش) اقل معدل بلغ 76.64 سم ، وقد يعود السبب دور الحامض العضوي في زيادة الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا ، اذ إن الاحماض الدباليه تحسن وتوازن الخلايا وتحدث أعلى معدل نمو وفضل ظروف لانقسام الخلايا و لهذه له دور مهم في زيادة معدل ارتفاع النبات من خلال تأثيره الايجابي في عملية انقسام واستطالة الخلايا بفعل توفيره لتمدد مثالي للجدار الخلوي الضروري لعملية النمو والانقسام أنعكس بشكل واضح في زيادة ارتفاع جدول (2) الى تفوق الرش في بداية مرحلة الاستطالة معنوياً على بقية مراحل الرش الاخرى التي أعطت أعلى متوسط في ارتفاع لنبات بلغ 83.06 سم ، في حين أعطى الرش في بداية مرحلة التزهير اقل معدل

تداخل معنوي بين مراحل الرش ومستويات الحامض الدبالي إذ أعطت التوليفة (Gs30C3) أعلى معدل في ارتفاع النبات بلغ 89.86 سم مسجلةً بذلك تفوقاً معنوياً على جميع التوليفات الأخرى في حين أعطت التوليفة (Gs60C0) أقل معدل في ارتفاع النبات بلغ 74.28 سم.

بلغ 77.22 سم ، ولاحظ أن رش الحامض العضوي في مرحلة بدء الاستطالة قد توافقت مع ظروف بيئية ملائمة ومدة نمو طويلة وهذا سوف يدفع باتجاه زيادة معدلات التمثيل ومن ثم زيادة تصنيع وتراكم المادة الجافة مما يؤدي إلى زيادة معدلات النمو وهذا انعكس بشكل واضح في زيادة ارتفاع (Shraiy - El) وآخرون (2009). ويتضح من جدول (2) وجود

جدول 3: تأثير تراكيز من الحامض العضوي الدبالي ومراحل رش في ارتفاع النبات 2013-2014

متوسط تأثير المراحل	تراكيز الحامض الدبالي				مراحل الرش
	C3	C2	C1	C0	
79.99	82.76	81.57	79.35	76.27	Gs20
83.06	86.89	84.54	82.24	78.59	Gs30
80.04	83.37	80.90	78.49	77.41	Gs40
77.22	79.18	78.90	76.52	74.28	Gs60
	83.05	81.48	79.15	76.64	متوسط تأثير الحامض الدبالي
1.02			مراحل الرش		(0.05) LSD
0.96			الحامض الدبالي		
1.86			مراحل الرش × الحامض الدبالي		

مساحة ورقة العلم:

وتراكيز الحامض الدبالي فقد أعطت التوليفة (Gs40C3) أعلى معدل في مساحة ورقة العلم إذ بلغ 40.34 سم² ، في حين أعطت التوليفة (Gs20C0) أقل معدل إذ بلغ 31.91 سم² . عدد الاضطواء/م²:

تشير نتائج الجدول ((4 الى تفوق التركيز 25 مل/لتر في اعطاء أعلى متوسط في عدد الاضطواء/م² بلغ 421.20 شطناً/م²، في حين أعطى الرش معاملة المقارنة (بدون رش) أقل معدل إذ بلغ 379.70 شطناً/م². وان سبب ذلك يعود لدور المستويات العالية بالإضافة المتزامنة للسماد العضوي الحامض الدبالي مع المراحل الحرجة لنشوء وتطور الاضطواء والسنايل أدت عدة ادوار منها توفير الإمداد الغذائي المستمر وما لها من فعل في تحسين فرص النمو من خلال زيادة نمو وتشجيع النمو الخضري والجذري للنبات وتأخير شيخوخة الأنسجة فتزداد مدة التمثيل الضوئي ويزداد تبعاً لذلك تراكم المادة الجافة ونقلها داخل النبات وهذه انعكس بشكل واضح في زيادة عدد الاضطواء /م² (Rahmat وآخرون، 2010)، يتضح من

تبين النتائج في الجدول ((3 الى تفوق التركيز 25 مل/لتر معنوياً على التراكيز الأخرى إذ أعطى أعلى متوسط في مساحة ورقة العلم إذ بلغ 37.79 سم² ، في حين أعطى الرش في معاملة المقارنة (بدون رش) أقل متوسط بلغ 33.18 سم² ، ويلاحظ أن الحامض العضوي في زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي من خلال زيادة محتوى الكلوروفيل وتوفير خزين غذائي عالٍ قلل من حالة التنافس بين أجزاء النبات الواحد مما وفر فرصة أفضل لنمو وتوسع مساحة ورقة العلم (Katkot وآخرون ، 2009). يتضح من الجدول ((3 الى تفوق الرش في بداية مرحلة البطان معنوياً على مراحل الرش الأخرى في مساحة ورقة العلم إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 37.94 سم² ، في حين أعطى الرش في بداية مرحلة التفرعات أقل معدل إذ بلغ 33.83 سم² ، وقد يعزى السبب لانه رش السماد العضوي الحامض الدبالي له دور مهم ومؤثر في زيادة توسع الخلايا وانقسامها مما انعكس على زيادة مساحة ورقة العلم في مرحلة البطان. أوضحت النتائج في الجدول (3) وجود تداخل معنوي بين مراحل الرش

عدد الأشطاء في بداية المرحلة الخضرية والذي يتزامن مع نشوء الجذور التاجية المهمة في تكوين الأشطاء وتطورها يؤدي إلى تأخير أو فشل ظهور الأشطاء من العقدة الغمدية (Coleoptilar node) في بداية مرحلة الاستطالة ، (Amin وآخرون. 2008)،

ويتبين من جدول(4) وجود تداخل معنوي بين مراحل الرش وتراكيز الحامض الدبالي إذ أعطت التوليفة(Gs20C3) أعلى معدل في عدد الاشطاء إذ بلغ 446.00 شطناً/م² في حين سجلت التوليفة(Gs30C0) (أقل معدل في عدد الاشطاء إذ بلغ 370.00 شطناً/م² ،

جدول (4) الى تفوق مرحلة التفرعات معنوياً على مراحل الرش الاخرى في عدد الاشطاء إذ أعطت أعلى متوسط بلغ 418.50 شطناً/م² في حين أعطى الرش في بداية مرحلة الاستطالة أقل معدل في عدد الأشطاء/م² إذ بلغ 387.20 شطناً/م². ويعود سبب تفوق الرش في مرحلة مبكرة (مرحلة بدء التفرعات) الى الدور المعروف للسماد العضوي الحامض الدبالي في زيادة معدلات النمو الخضري من خلال زيادة توفير المادة الجافة في الفترة الحرجة من تطور الاشطاء وزيادة طلبها من المواد المصنعة الناتجة من صافي عملية التركيب الضوئي مما وفر مادة غذائية مصنعة في مرحلة تطور الاشطاء وزيادة حاجتها الى المواد الغذائية مما ادى الى زيادة نسبة الاشطاء الخصبة وعدد الفروع والفروع الخصبة، أما سبب قلة

جدول 4: تأثير تراكيز من الحامض الدبالي ومراحل الرش في مساحة ورقة العلم 2013-2014

متوسط تأثير المراحل	تراكيز الحامض الدبالي				مراحل الرش
	C3	C2	C1	C0	
33.83	36.10	34.13	33.17	31.91	Gs20
34.76	36.51	35.83	34.20	32.52	Gs30
37.94	40.34	38.65	37.58	35.20	Gs40
36.03	38.20	37.23	35.57	33.11	Gs60
	37.79	36.46	35.13	33.18	متوسط تأثير الحامض الدبالي
1.27			مراحل الرش		(0.05) LSD
0.69			الحامض الدبالي		
1.61			مراحل الرش × الحامض الدبالي		

جدول 5: تأثير تراكيز من الحامض الدبالي ومراحل الرش في عدد الاشطاء 2013-2014

متوسط تأثير المراحل	تراكيز الحامض الدبالي				مراحل الرش
	C3	C2	C1	C0	
418.50	446.00	432.00	410.00	386.00	Gs20
387.20	412.00	390.00	377.00	370.00	Gs30
400.50	425.00	408.00	389.00	380.00	Gs40
388.10	401.70	388.00	380.00	382.70	Gs60
	421.20	404.50	389.00	379.70	متوسط تأثير الحامض الدبالي
17.51			مراحل الرش		LSD (0.05)
9.68			الحامض الدبالي		
22.44			مراحل الرش× الحامض الدبالي		

وزن الف حبة (غم):

بينت النتائج في الجدول (5) الى تفوق التركيز 25 مل/لتر معنوياً على بقية التراكيز الاخرى إذ أعطى أعلى متوسط في وزن الف حبة بلغ 39.64 غم ، في حين اعطى الرش في معاملة المقارنة (بدون رش) اقل معدل بلغ 33.74 غم، يعود السبب ان رش السماد العضوي الحامض الدبالي وما يحتويه من عناصر غذائية جاءت متزامنة في زيادة مساحة ورقة العلم وان لورقة العلم دوراً مهماً ومؤثراً في زيادة حاصل الحبوب من خلال زيادة وزن الحبوب لانها تعد المصدر الرئيس لتجهيز الحبوب بالمادة الجافة في اثناء مدة ملء الحبوب (katkat) واخرون (2009)، أظهرت النتائج في الجدول (5) الى تفوق الرش في بداية مرحلة الاستطالة على مراحل الرش الاخرى في وزن الف حبة في أعطى أعلى متوسط بلغ 39.18 غم ، في حين أعطى الرش في بداية مرحلة التفرعات اقل معدل إذ بلغ 35.81 غم ، وقد يعزى السبب إلى وقت رش هذه السماد العضوي الحامض الدبالي الذي قد تزامن مع بدء مرحلة

الاستطالة وفي هذه المرحلة تزداد جاهزية العناصر الغذائية مما يعطي الفرصة لزيادة كفاءة النبات في تحويل اكبر ما يمكن من صافي ناتج عملية التركيب الضوئي الى مادة جافة مخزونة في الحبوب أنعكس بشكل واضح على زيادة وزن الف حبة مع زيادة تركيز العناصر الغذائية وتتفق هذه النتيجة مع نتائج (Muhammad) واخرون (2009) أظهرت النتائج في الجدول (5) الى وجود تداخل معنوي بين مراحل الرش وتراكيز الحامض الدبالي إذ أعطت التوليفة (Gs30C0) أعلى معدل في صفة وزن 1000 إذ بلغ 40.25 غم مسجلةً بذلك تفوقاً معنوياً على التوليفات الأخرى جميعها في حين أعطت التوليفة (Gs20C0) اقل معدل بلغ 29.86 غم على التوالي. وربما يعود السبب في ذلك الى دور السماد العضوي الحامض الدبالي في زيادة جاهزية العناصر الغذائية وتراكم المادة الجافة من صافي عملية التمثيل الضوئي أنعكس بشكل واضح في زيادة وزن الف حبة في مرحلة البطان .

جدول6:تأثير تراكيز من الحامض الدبالي ومراحل الرش في وزن الف حبة 2013-2014

متوسط تأثير المراحل	تراكيز الحامض الدبالي				مراحل الرش
	C3	C2	C1	C0	
35.81	39.17	38.26	35.95	29.86	Gs20
39.18	40.25	39.98	39.08	37.39	Gs30
37.20	39.62	38.57	36.25	34.37	Gs40
36.94	39.49	38.28	36.63	33.36	Gs60
	39.64	38.77	36.98	33.74	متوسط تأثير الحامض الدبالي
	2.12				مراحل الرش
	1.18				الحامض الدبالي
	2.72				مراحل الرش × الحامض الدبالي
					LSD (0.05)

الدبالي في مرحلة الاستطالة (مرحلة مبكرة) أدى الى زيادة معنوية في النمو الخضري والحاصل البايولوجي وفي الوقت نفسه اعطى الفرصة اللازمة لزيادة حاصل الحبوب ولكن بنسبة اعلى من خلال زيادة حاصل الحبوب مقارنة مع معاملة الرش بالماء فقط وهذا يعني ان الرش المبكر السماد العضوي الحامض الدبالي في مرحلة الاستطالة يعطي فرصة اكبر للنبات للاستفادة من العناصر الغذائية وهذه انعكس على زيادة حاصل الحبوب (2009)، (Muhammad). تشير النتائج في الجدول (6) وجود تداخل معنوي بين مراحل الرش وتراكيز الحامض الدبالي فقد اعطت التوليفة (Gs30C3) اعلى معدل بلغ 4.92 طن/هكتار متفوقة معنوياً على بقية التوليفات الاخرى ، في حين اعطت التوليفة (Gs60C0) اقل معدل بلغ 3.52 طن/هكتار

حاصل الحبوب الكلي طن/هكتار:

أوضحت النتائج المبينة في الجدول(6) الى تفوق التركيز 25 مل/لتر معنوياً على التراكيز الاخرى إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 4.78 طن/هكتار ، في حين أعطى الرش في معاملة المقارنة (بدون رش) اقل معدل بلغ 3.63 طن/هكتار ، ويعود السبب الى رش السماد العضوي الحامض الدبالي يعطي فرصة اكبر للنبات للاستفادة من العناصر الغذائية في زيادة وزن الحبوب او عدد حبوب في السنبله وهذه انعكس في زيادة حاصل الحبوب ، (Muhammad) واخرون . 2013، أشارت النتائج في الجدول(6) الى تفوق الرش في بداية مرحلة الاستطالة معنوياً على المراحل الاخرى في حاصل الحبوب إذ أعطى أعلى متوسط بلغ 4.42 طن/هكتار، في حين أعطى الرش في بداية مرحلة التزهير اقل معدل إذ بلغ 3.93 طن/هكتار ، وقد يعود السبب الى الرش السماد العضوي الحامض

جدول7:تأثير تراكيز من الحامض الدبالي ومراحل الرش في حاصل الحبوب 2013-2014

متوسط تأثير المراحل	تراكيز الحامض الدبالي				مراحل رش
	C3	C2	C1	C0	
4.21	4.92	4.47	3.81	3.62	Gs20
4.42	4.92	4.87	4.18	3.71	Gs30
4.14	4.79	4.35	3.79	3.65	Gs40
3.93	4.46	4.02	3.71	3.52	Gs60
	4.78	4.43	3.87	3.63	متوسط تأثير الحامض الدبالي
	0.34				مراحل الرش
	0.17				الحامض الدبالي
	0.41				مراحل الرش × الحامض الدبالي
					LSD (0.05)

- spring Wheat . Crop Sci. 20 : 350 – 35
- Cimmyt. 1996.Cimmyt. 1995/1996 world wheat facts and trends understanding global trends in the use of wheat diversity and International flows of wheat genetic resources cimmyt. Mexico. D. F.
- El-Shraiyy, A. and Amira, M. Hegazi . 2009 . Effect of humic acid on growth stages and yield of Wheat plant (*Triticum aestivum* L.) . Aust. J of Basic and appli. Sci. . 3 (4) : 3514 – 3523
- Katkat, A. V., Hakan, C., M. A. Turan and B. B. Asyk. 2009. Effects of soil and foliar applications of humic substances on dry weight and mineral nutrients uptake of wheat under calcareous soil conditions. Australian Journal of Basic and Applied Sciences, 3(2): 1266-1273.
- Lutzow, M. V, I. Koegel, E. Eckschmitt, E. Matzner, 2006. Stabilization of organic matter in temperate soils: mechanism and their relevance conditions - a review, Eur. J. Soil Sci., 57, 426- 445.
- Muhammad Tahir, Asif Tanveer, Tajamal Hussain Shah, Naeem Fiaz and Allah Wasaya.2009. Yield Response Wheat(*Triticumaestivum* L.) to Humic acid Application at Different Growth Stages. Department of Agronomy, University of Agriculture, Faisalabad-Pakistan Pak. j. life soc. sci. (2009), 7(1): 39-42
- المصادر :
- الشركة العامة لتجارة الحبوب/ وزارة التجارة العراقية. 2014 .
- جدوع ، خضير عباس.(1995). الحنطة حقائق وارشادات . وزارة الزراعة . الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي . العراق.
- جدوع ، خضير عباس.(1999). نشرة ارشادية عن زراعة الرز ومعلومات عن بعض الأصناف . البرنامج الوطني لتطوير زراعة الرز - وزارة الزراعة . بغداد . العراق .
- زيدان، رياض وسمير ديوب.(2005).تأثير بعض المواد الدبالية ومركبات الاحماض في نمو وانتاج البطاطا العادية *Solanum tuberosum* L.) مجلة تشرين للدراسات والبحوث العلمية .سلسلة العلوم البيولوجية المجلد (27)العدد(2).
- Amin, A. A., El-Sh. M. Rashad , and Fatma, A. E. Gharib . 2008 . Changes in morphological , Physiological and Reproductive characters on growth stages and yield of Wheat plant as Affected by foliar application with humic acid . Aust. J.ournal of Basic and Appl. Sci. , 2 (2) : 252 – 261.
- Bahram , Mirzamasoumzadeh , Mehran Salami. 2012. A Comparison Study on Humic Acid Fertilizers Effect on Initial Growth Stages on Four Wheat Cultivars. Department of Agronomy and Plant Breeding, Ardabil branch, Islamic Azad University ,Ardabil, Iran Annals of Biolo. Res., 2012, 3 (10):4747-4750
- Briggs, K.G., and A. Aytenfisu.1980 . Relationships between morphological characters above the flag leaf node and grain yield in

- fertilization of surface –irrigated wheat .World Journal of Agriculture Sciences 5(2):20.
- Sher Muhammad¹, A.S. Anjum¹, M. ImranKasana¹ and Mahmood A. Randhawa . 2013.Impact of organic fertilizer , humic acid and sea weed extract on wheat production in Pothowar region of Pakistan Pak. J. Agri. Sci., Vol. 50(4), 677-681; 2013 .ISSN (Print) 0552-9034, ISSN (Online) 2076-0906 <http://www.pakjas.com.pk>
- Thomas, T. C. 1975 . Visual quantification of wheat development . Argon . Jour. 65 : 116 – 119.
- Zodoks, J. C., T. T. Change, and C. F. Knozak . 1974 . A demical code for the growth stages of cereals. Weed Res., 14: 415 – 421
- Muhammad Tufail, Khalid Nawaz and Muhammad Usman.2014. Impact of Humic acid on the Morphology and Yeild of Wheat (*Triticum aestivum L.*) Department of Botany, University of Gujrat (UOG), Gujrat, Pakistan World Applied Sciences Journal 30 (4): 475-480, 2014ISSN 1818-4952© IDOSI Publications.
- Rahmat Ullah Khan, Abdur Rashid, Mohammad Sohail Khan and Erdogan Ozturk.2010. Impact of humic acid and chemical fertilizer application on growth and grain yield of rainfed wheat (*Triticum aestivum.L*) Pakistan J. Agric. Res. 23 No. (3-4).
- Shaaban, S. H; F.M.Manal; and M.H. Afifi. 2009. Humic acid foliar application to minimize soil applied