

تأثير تداخل حامض الجبرلين وسماد اليوريا في بعض صفات مكونات حاصل نبات الحلبة (الصنف

الهندي) *Trigoneua foenum – graecum L.*

عباس جاسم حسين الساعدي ماهر زكي فيصل الشمري سهى ضياء تويج باسمة محمد رضا

قسم علوم الحياة ، كلية التربية ابن الهيثم / جامعة بغداد

الخلاصة :

نفذت تجربة أصص (سعة كل اصيص 6 كغم تربة) في البيت الزجاجي العائد لقسم علوم الحياة / كلية التربية ابن الهيثم / جامعة بغداد لموسم النمو 2008-2009 باستخدام تربة أخذت من حقل الكلية لدراسة تأثير تداخل منظم النمو الجبرلين بتركيز (صفر ، 25 ، 50 ، 100) جزء بالمليون وبثلاثة مستويات من سماد اليوريا (46% N) وهي (0.25 ، 0.50 ، 1.00) غرام اصيص والتي تعادل (83.33 ، 166.66 ، 333.32) كغم / هكتار في بعض صفات مكونات الحاصل لنبات الحلبة (صنف هندي) ، وهي عدد الازهار ، عدد القرينات / نبات ، عدد البذور / القرنة ، وزن البذور / القرنة وزن البذور / نبات وحاصل البذور (كغم / دونم) . اظهرت النتائج تفوق التركيز 25 جزء بالمليون من حامض الجبرلين ومستوى سماد اليوريا 0.50 غرام / اصيص في اعطائها اعلى القيم للصفات المدروسة مقارنة مع تركيز الجبرلين الاخرى ومستويات السماد الاخرى .

Abstract :

An experiment pots was conducted in green house of Department of biology – College of education /Ibn-AL-Haitham University of Baghdad during growing season of 2009 – 2010 , to study the interaction effect of GA₃ at different concentration (0, 25, 50 and 100) ppm and three levels of urea fertilizer (0.25 , 0.50 , 1.00) g/pot that equal (83.33 , 166.66 and 333.32) kg/ hectare on some yield components of fenugreek plant (Indian Varsity) , Number of flower , Number of pods , Number of seeds / pod , Weight of seeds / pod and the weight of seeds in the plant , Results revealed a significant increase in values of studied characteristics at (25) ppm GA₃ and (0.50) g/pot level of fertilizer .

المقدمة :

يعد نبات الحلبة Fenugreek من النباتات الطبية الهامة والشائعة الاستعمال إذ قال الرسول محمد (صلى الله عليه وسلم) (استشفوا بالحلبة) ، وتستعمل اليوم على نطاق واسع في معظم دول العالم كغذاء ودواء لكونها مصدراً غنياً لمجموعة من المكونات الغذائية مثل البروتينات والدهون والكريبيدرات والمعادن والفيتامينات وغيرها من المكونات الغذائية والطبية [الشمري ، 2010] .

ان استخدام منظمات النمو يعد اداة كيميائية بايولوجية زراعية تجعل النبات يستخدم المغذيات بشكل كفوء ويستغل قدراته الفسلجية والوراثية لاعلى مستوى ، وكذلك يؤدي استخدام منظمات النمو الى فهم عمليات تكوين مكونات الحاصل من خلال تأثيرها في نمو وتطور النبات [Moes,1991] . كما ان للنيتروجين دوراً مهماً في تكوين الاحماض الامينية والاحماض النووية ومنظمات النمو التي تدخل في بناء الخلية النباتية مما يؤدي هذا الى النبات وبالتالي زيادة امتصاص المغذيات بسبب زيادة الفعاليات الفسلجية داخل الخلية [النعيمي ، 2000] .

اكدت نتائج دراسة [Emad, 2008] بأن هناك استجابة جيدة لنبات الحلبة مع حامض الجبرلين مما انعكس هذا ايجابياً على صفات نمو هذا النبات . كذلك اكدت دراسة [ياسين،2010] بان تأثير التداخل بين حامض الجبرلين وسماذ اليوريا كان معنوياً في زيادة صفات النمو المدروسة لنبات الحلبة ، كذلك اشارت نتائج دراسة [تويج،2010] بان هناك دوراً مهماً للاسمدة المضافة الى التربة في زيادة بعض صفات النمو لنبات الحلبة . لقد بات معروفاً ان نمو النباتات يتالف من سلسلة من المراحل او العمليات التطورية المتداخلة ، و ان منظمات النمو لها دورا فعالا في تحويل هذه المراحل او العمليات بطريقة معينة تؤدي في النهاية الى زيادة الحاصل حيث اشار البامرني [البامرني،1994] ان معاملة نبات البزاليا بتراكيز مختلفة من الجبرلين ادى الى زيادة نسبة النيتروجين والبوتاسيوم بصورة معنوية في الاوراق ، مما ادى ايضا الى زيادة نسبة النيتروجين والفسفور في القرنات [Brunisma, 1982] .

كما اشار [Vopyan, 1984] ان زيادة نسبة البروتين في النبات عند رشه بحامض الجبرلين يعود الى قدرة هذا المستخلص على تثبيت النايتروجين وبالتالي تزداد نسبة البروتين وكذلك تعزى الزيادة في نسبة البروتين الى ان مجموعة الفسفور في الاحماض الامينية تربط RNA او DNA مع Ribose او Deoxyribose برابطتين من الاستر وهذه تشترك في تكوين البروتين والبروتينات النووية . ان هدف الدراسة هو معرفة تأثير رش اربعة تراكيز متزايدة من حامض الجبرلين مع ثلاثة مستويات متزايدة من سماذ اليوريا في بعض صفات ومكونات الحاصل لنبات الحلبة لقللة البحوث العلمية في هذا المجال .

المواد وطرائق العمل :

نفذت التجربة باستخدام الاصص في البيت الزجاجي التابع لقسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة بغداد لموسم النمو 2008 - 2009 اذ جلبت التربة من الحديقة النباتية التابعة للقسم ونعمت ونخلت بمنخل سعة (2ملم) وقد قدر فيها بعض صفاتها الكيميائية والفيزيائية قبل الزراعة كما يوضح ذلك جدول (1) وحسب الطرق الموصوفة في [Page, 1982]

جدول (1) : بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة

بعض الايونات الجاهزة		التوصيل الكهربائي (ديسيمنز/م)	PH	المادة العضوية (غم/كغم تربة)	نسجة التربة	مفصولات التربة (غم/كغم)		
الفسفور (ppm)	النيتروجين (غم/كغم تربة)					الطين	الغرين	الرمل
7.6	8.84	2.35	7.5	8.5	مزيجية	262	533	205

تم اخذ وزن (6) كغم من التربة المنخولة لكل اصيص ، واستخدمت اربعة تراكيز من حامض الجبرلين هي (0، 25، 50، 100) جزء بالمليون وثلاثة مستويات من سماد اليوريا $Co(NH_2)_3$ (46%) هي (0.25، 0.50، 1.00) غم سماد / اصيص والتي تعادل (83.33، 166.66، 333.32) كغم سماد / هكتار ، حلت النتائج احصائيا حسب طريقة [Little, 1978] وتم مقارنة المتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي (L. S. D.) عند مستوى احتمال (0.05) ، اضيف سماد اليوريا على دفتين الاولى قبل الزراعة والثانية بعد 45 يوماً من موعد الزراعة . استخدم التصميم العشوائي الكامل لتنفيذ التجربة وبثلاثة مكررات اذ بلغ عدد الاصص في التجربة 36 اصيصاً (وحدة تجريبية) ، زرعت بذور الحلبة في تاريخ 20 / 11 / 2008 بعدد (14) بذرة في كل اصيص ، اجريت عمليات زراعية للتجربة من ري وازالة ادغال بين فترة واخرى وقد خفت النباتات الى (10) نباتات بعد اسبوعين من الزراعة ، وتم متابعة التجربة يوميا تم رش تراكيز الجبرلين اعلاه والمحضرة كما جاء ب [القيسي، 1996] بتاريخ 10 / 1 / 2009 بعد اكمال الورقة الرابعة وحسب معاملات التجربة . وبعد جفاف النباتات تم حصادها ، وقد تم دراسة بعض مكونات الحاصل لها وهي :

1- عدد الأزهار : حسب عدد الازهار بعد (60 و 104) يوماً من الزراعة لكل وحدة تجريبية وقسمت على عدد

النباتات في الاصيص لنحصل على عدد الازهار / نبات .

2- عدد القرنات : تم حساب عدد القرنات في نباتات كل اصيص وقسمت على عدد النباتات في كل اصيص للحصول

على معدل عدد القرنات / نبات .

3- عدد البذور / قرنة : تم حساب عدد البذور في القرنت للنباتات في كل اصيص وقسمت على عدد القرنت في نباتات كل اصيص .

4- وزن البذور / قرنة : وزنت البذور لكل اصيص ثم قسمت على عدد القرنت في نباتات كل اصيص لنحصل على وزن البذور / قرنة .

5- وزن البذور / نبات : تم وزن البذور في نباتات كل اصيص ثم قسم هذا الوزن على عدد نباتات الاصيص .

6- حاصل الحبوب (كغم/ دونم) : حسب حاصل الحبوب على اساس مساحة الاصيص اولا ومن ثم حسب على اساس

مساحة الدونم كما في طريقة [Little, 1978]

النتائج والمناقشة :

تبين نتائج جدول (2) بان زيادة حامض الجبرلين ادى الى زيادة معنوية في عدد الازهار / نبات اذ كانت نسبة الزيادة في معدل عدد الازهار / نبات عند التركيز (25) جزء بالمليون هي (77.27 و 96.09) % مقارنة بالتركيز صفر من حامض الجبرلين بعد (60 و 104) يوم من الزراعة وعلى التوالي ، مع تفوق هذا التركيز من حامض الجبرلين معنويا على التراكيز الاخرى من الجبرلين ولكلا مدتي حساب الازهار .

كان هناك تأثير معنوي لزيادة مستوى السماد في عدد الازهار / نبات وكان المستوى (1.00) غرام يوريا / اصيص هو الافضل في زيادة هذه الصفة اذ كانت نسبة الزيادة في عدد الازهار / نبات عند هذا المستوى هي (56.11%) مقارنة بالمستوى (0.25) غرام / اصيص في فترة الـ (60) يوماً من الزراعة ، اما في المدة الثانية وهي (104) يوماً من الزراعة فقد تفوق مستوى السماد (0.25) غرام / اصيص على مستويات السماد الاخرى في اعطاء اكبر معدل لعدد الازهار / نبات بلغ (10.788) زهرة / نبات وان السبب في ذلك هو ان احتياجات النبات في المدة الاولى من النمو (اي 60 يوماً من الزراعة) من المغذيات كانت عند المستويات العالية من السماد اي هناك حاجة ماسة الى العناصر الغذائية في مدة النمو الاولى وهي فترة النمو الخضري ، اما انخفاض عدد الازهار في المدة الثانية عند المستويات العالية من السماد فهذا يعود ربما الى اكمال نمو النبات وتفتح الازهار وعقد الثمار لذلك فان احتياج النبات من المغذيات يكون محدود لذا فان التراكيز الواطئة من حامض الجبرلين والمستويات الواطئة من السماد يحدث فيها نمو جيد وهذا ما أكدته نتائج [Shaheen,1984] التي اوضحت انخفاض بعض صفات النمو بصورة معنوية لنبات الباقلاء بزيادة تركيز الجبرلين وبالتالي يكون التأثير تصاعديا في الانخفاض في

المراحل المتأخرة من النمو ، وكذلك ما أشارت اليه نتائج [King,1987] التي بينت ان معاملة نبات البزاليا بحامض الجبرلين بتركيز (70) جزء

بالمليون ادى الى انخفاض فعالية انزيم proteinase وان رش الجبرلين للمدة بين (22 الى 27) يوماً من الزراعة ادى الى انخفاض في مستوى RNA ونسبة البروتين .

جدول (2) : تأثير تركيز الجبرلين ومستوى سماد اليوريا وتداخلهما في عدد الازهار / نبات عند مدتي (60 و 104) يوماً من الزراعة

اظهرت نتائج الجدول (2) ان تأثير التداخل بين تركيز الجبرلين ومستوى السماد كان معنوياً في عدد الازهار / نبات اذ عند التركيز (25) جزء بالمليون من الجبرلين ومستوى السماد 1.00 غرام يوريا / اصيص اعطى اكبر قيمة لعدد الازهار / نبات خلال المدة الاولى (60) يوماً من الزراعة اذ بلغت 4.500 بنسبة زيادة هي (246.15%) مقارنة بالتركيز صفر من

مستوى سماد اليوريا (غرام / اصيص)								تركيز حامض الجبرلين (ppm)
بعد 104 يوم من الزراعة				بعد 60 يوم من الزراعة				
المعدل	1.00	0.50	0.25	المعدل	1.00	0.50	0.25	
6.400	7.250	6.750	5.200	2.200	2.950	2.350	1.300	0
12.550	11.100	12.500	14.050	3.900	4.500	4.000	3.200	25
9.967	7.950	9.250	12.700	3.367	4.050	3.500	2.550	50
7.767	4.450	7.650	11.200	2.700	3.100	2.700	2.300	100
	7.688	9.038	10.788		3.650	3.138	2.338	المعدل
1.599 = مستوى تركيز الجبرلين				0.156 = تركيز الجبرلين				L.S.D. 0.05
1.385 = مستوى السماد				0.135 = مستوى السماد				
2.770 = التداخل				0.270 = التداخل				

الجبرلين ومستوى السماد 0.25 غرام يوريا / اصيص ، اما بعد (104) يوماً اصبح عدد الازهار / نبات اكبر أذ بلغ

(14.050) زهرة عند التركيز 25 جزء بالمليون ومستوى السماد 0.25 غرام يوريا/ اصيص وكان هذا المعدل لعدد الازهار /

نبات متفوقة معنوياً على عدد الازهار / نبات الاخرى عند تراكيز حامض الجبرلين الاخرى ومستويات اليوريا ايضاً .

تشير نتائج جدول (3) بوجود فروق معنوية في معدل عدد القرينات / نبات بتأثير حامض الجبرلين وسماد اليوريا

وتداخلهما اذ سجل التركيز 25 جزء بالمليون من حامض الجبرلين اكبر معدل لعدد القرينات / نبات بلغ 10.007 قرنة / نبات

وبنسبة زيادة هي 95.86% مقارنة مع قيمة هذه الصفة في نباتات السيطرة مع تفوق معنوي مقارنة مع تراكيز الجبرلين

الآخري . وكان اكبر معدل لعدد القرنات/نبات عند المستوى 1.00 غرام يوريا / اصيص بلغ 8.099 قرنة / نبات متفوق معنوياً على مستويات اليوريا بغض النظر عن تركيز حامض الجبرلين .

كان للتداخل بين الجبرلين واليوريا تأثيراً معنوياً عند مستوى احتمال (0.05) في عدد القرنات / نبات ، اذ عند التركيز 25 جزء بالمليون من حامض الجبرلين ومستوى السماد 1.00 غرام يوريا / اصيص كان اكبر معدل لعدد القرنات/النبات بلغ (10.910) مقارنة مع تأثير التداخلات الآخري بين عاملي الدراسة . ان نتائج هذه الصفة تتفق مع نتائج دراسة [Little,1978] التي اشارت بأن هناك تراكيز مثلى للجبرلين ومواعيد محددة للرش بدونها يمكن للجبرلين ان يثبط عملية الازهار او تحفيزها وهذه التراكيز كانت اقل من تراكيز الجبرلين المستخدمة لتحفيز النمو الخضري ، كذلك تتفق مع نتائج [البامري، 1994] الذي اكدت بان اضافة الجبرلين بتراكيز عالية ادى الى تقليل عدد

الازهار وبالتالي تقليل عدد القرنات / نبات وحاصل البذور وزيادة نسبة الازهار المجهضة بصورة معنوية وتقليل وزن القرنة

جدول (3) : تأثير تركيز الجبرلين ومستوى سماد اليوريا وتداخلهما في عدد القرنات / نبات لنبات الحلبة

مستوى سماد اليوريا (غرام / اصيص)				تركيز حامض الجبرلين (ppm)
المعدل	1.00	0.50	0.25	
5.020	5.755	5.350	3.955	0
10.007	10.910	10.060	9.050	25
8.525	9.630	8.365	7.580	50
6.393	6.100	6.860	6.220	100
	8.099	7.659	6.701	المعدل
		0.219 =	تركيز الجبرلين	L.S.D.
		0.190 =	مستوى السماد	0.05
		0.380 =	التداخل	

هناك علاقة طردية بين عدد الازهار/نبات وعدد القرنات / نبات مع عدد البذور / قرنة اي ان عامل النمو ذو التأثير

الاجابي على عدد الازهار وعدد القرنات سوف يؤثر ايجابياً في عدد البذور / قرنة وهذا بينته نتائج جدول (4) اذ اظهر

التركيز (25) جزء بالمليون من حامض الجبرلين تفوقاً معنوياً اذ اعطى اكبر معدل لعدد البذور / قرنة بلغ (11.333) مقارنة

مع تراكيز الجبرلين الأخرى وبنسبة زيادة هي (108.403 %) مقارنة مع التركيز صفر جبرلين واطهر المستويين (0.50 و 1.00) غرام يوريا / اصيص تفوقاً معنوياً على المستوى 0.25 غرام يوريا / اصيص في معدل عدد البذور / القرنة اذ انتجا (9.694 و 9.225) بذرة مقارنة بمعدل عدد البذور / القرنة التي اعطاها المستوى 0.25 غرام يوريا / اصيص وهو (8.410) ، اما تأثير التداخل بين عاملي الدراسة فقد كان معنوياً في عدد البذور / القرنة اذ اعطت تراكيز حامض الجبرلين ومستويات سماد اليوريا العالية اكبر معدل لعدد البذور / القرنة مقارنة مع التركيز صفر من حامض الجبرلين والمستوى (0.25) غرام يوريا/ اصيص ، واطهر التركيز 25 جزء بالمليون من حامض الجبرلين ومستوى السماد 0.50 غرام يوريا/ اصيص تفوقاً معنوياً اذ اعطى اكبر قيمة لعدد البذور / قرنة بلغت (12.000) مقارنة مع معدلات التداخلات بين تراكيز الجبرلين الأخرى ومستويات اليوريا الأخرى .

كان اقل معدل لعدد البذور / قرنة وهي (3.740) عند التركيز صفر من حامض الجبرلين ومستوى السماد 0.25 غرام يوريا/ اصيص . ان نتائج جدول (4) تتماشى مع نتائج جدول (3) اذ عند زيادة عدد القرنت / نبات يؤدي الى زيادة عدد البذور / القرنة .

جدول (4) : تأثير تركيز الجبرلين ومستوى سماد اليوريا وتداخلهما في عدد البذور / لقرنة لنبات الحلبة .

تبين نتائج جدول (5) بوجود تأثير معنوي لكل من حامض الجبرلين ومستوى سماد اليوريا وتداخلهما في وزن البذور / قرنة ، ان رفع تركيز الجبرلين من (صفر الى 100) جزء بالمليون زاد من معدل وزن البذور / القرنة من (0.688 الى 0.805) غرام/ قرنة وبنسبة زيادة هي (17.01%) ، واطهر التركيز (25) جزء بالمليون من حامض الجبرلين اعلى معدل

مستوى سماد اليوريا (غرام / اصيص)				تركيز حامض الجبرلين (ppm)
المعدل	1.00	0.50	0.25	
5.438	6.700	5.875	3.740	0
11.333	11.100	12.000	10.900	25
10.167	9.600	11.200	9.700	50
9.500	9.500	9.700	9.300	100
	9.225	9.694	8.410	المعدل
		0.487 =	تركيز الجبرلين	L.S.D. 0.05
		0.421 =	مستوى السماد	
		0.843 =	التداخل	

في وزن البذور / القرنة وهو 1.052 غم مقارنة مع تراكيز حامض الجبرلين الاخرى المضافة ، وكانت اقل قيمة لمعدل وزن

تركيز حامض الجبرلين	مستوى سماد اليوريا (غرام / اصيص)
---------------------	----------------------------------

البذور / القرنة عند التركيز صفر من حامض الجبرلين اذ بلغت (0.688) غرام وبنسبة انخفاض بلغت (17.00 %) مقارنة مع التركيز (100) جزء بالمليون من حامض الجبرلين وبغض النظر عن مستوى سماد اليوريا . كذلك كان هناك فروق معنوية بين مستويات السماد في معدل وزن البذور / القرنة اذ اعطى مستوى السماد (1.00) غرام يوريا/ اصيص معدل وزن للبذور / القرنة بلغ 0.935 غم بنسبة زيادة بلغت (32.62 %) مقارنة بالمستوى (0.25) غرام يوريا/ اصيص واطهر المستوى (0.50) غرام يوريا/ اصيص الافضلية في اعطاء اعلى معدل لوزن البذور / القرنة بلغ (0.945) غرام متفوقاً بذلك على بقية مستويات اليوريا الاخرى .

اوضحت نتائج جدول (5) بان التداخل بين حامض الجبرلين وسماد اليوريا له تاثير معنوي في وزن البذور / القرنة اذ سجل التركيز (25) جزء بالمليون من حامض الجبرلين ومستوى السماد (0.50) غرام يوريا/ اصيص اعلى قيمة لوزن البذور/ القرنة بلغ (1.170) غرام / قرنة وبنسبة زيادة هي (60.273 %) مقارنة بالتركيز صفر من حامض الجبرلين ومستوى السماد (0.50) غرام يوريا / اصيص وان اقل قيمة لوزن البذور / القرنة بلغ (0.515) غرام كانت عند التركيز صفر من الجبرلين والمستوى (0.25) غرام يوريا/ اصيص وبنسبة انخفاض بلغت (42.134 %) مقارنة مع التركيز (100) جزء بالمليون من الجبرلين ومستوى السماد (1.00) غرام يوريا / اصيص . وهذا يتفق مع ماجاء به [ابو زيد ، 2000] بان استخدام تراكيز واطئة من الجبرلين قد يؤدي عمله الفسيولوجي للنبات ، وهذا قد يعود الى انه اضافة تراكيز واطئة من منظّمات النمو الى النبات قد يفي بالغرض في اعطاء استجابات عالية للنبات بدل استخدام تراكيز عالية منه وهذا يتوقف على نوع النبات .

المعاملة	1.00	0.50	0.25	
جدول (5) : تأثير تركيز الجبرلين ومستوى سماد اليوريا وتداخلهما في وزن البذور / قرنة (غم) لنبات الحلبة				
	0.940	1.030	0.735	50
	0.890	0.850	0.675	100
	0.935	0.945	0.705	المعدل
			0.042 = تركيز الجبرلين	L.S.D.
			0.036 = مستوى السماد	0.05
			0.072 = التداخل	

تشير نتائج جدول (6) بوجود فروق معنوية في وزن البذور / نبات تحت تأثير تركيز حامض الجبرلين ومستوى سماد اليوريا كلا على انفراد وتداخلهما ، اذ ازداد معدل وزن البذور / نبات من (2.753 الى 4.612) غرام/ نبات عند زيادة تركيز حامض الجبرلين من (صفر الى 100) جزء بالمليون وينسبة زيادة بلغت (67.526%) ، وان التركيز (25) جزء بالمليون من الجبرلين اعطى اعلى معدل لوزن للبذور بلغ (9.835) غرام مقارنة مع التراكيز الاخرى للجبرلين متفوقاً معنوياً بذلك على هذه التراكيز وينسبة زيادة بلغت (257.246 و 52.717 و 113.248) % مقارنة مع التراكيز (0 ، 50 ، 100) جزء بالمليون من حامض الجبرلين على التوالي . كذلك عند زيادة مستوى سماد اليوريا من (0.25 الى 1.00) غرام / اصيص ارتفع معدل وزن البذور / نبات ارتفاع معنوي من (5.119 الى 6.432) غرام وينسبة زيادة بلغت (25.649%) ، ومتفوقاً معنوياً بذلك حتى على المستوى (0.50) غرام يوريا / اصيص .

ان تركيز الجبرلين ومستوى السماد كان تأثيرهما التداخلي معنوياً في وزن البذور / نبات ، اذ عند التركيز (100) جزء بالمليون من الجبرلين ومستوى السماد (1.00) غرام يوريا / اصيص بلغ وزن البذور / نبات (4.890) غرام مقارنة مع (2.310) غرام عند التركيز صفر جبرلين ومستوى السماد (0.25) غرام يوريا / اصيص وينسبة زيادة بلغت (111.688%) ، وقد تفوق معنوياً التركيز (25) جزء بالمليون مع مستوى السماد (0.50) غرام يوريا/ اصيص في وزن البذور / نبات اذ اعطى اعلى قيمة بلغت (10.655) غرام مقارنة مع قيم التراكيز الاخرى من الجبرلين ومستويات السماد الاخرى لهذه الصفة وهذا يتفق مع ما جاء به [Little,1978 و البامرني،1994 و ابو زيد ،2000] .

جدول (6) : تأثير تركيز الجبرلين ومستوى سماد اليوريا وتداخلهما في وزن البذور / نبات (غم) لنبات الحلبة

المعدل	1.00	0.50	0.25	الجبرلين (ppm)
2.753	3.305	2.645	2.310	0
9.835	10.570	10.655	8.280	25
6.440	6.965	6.590	5.765	50
4.612	4.890	4.825	4.120	100
	6.432	6.179	5.119	المعدل
		0.351 =	تركيز الجبرلين	L.S.D.
		0.304 =	مستوى السماد	0.05
		0.608 =	التداخل	

توضح نتائج جدول (7) ان رفع تركيز الجبرلين من (0 الى 100) جزء بالمليون اذاد معدل حاصل البذور / دونم معنوياً من (373.837 الى 878.600) كغم وينسبة زيادة هي (35.022%) واطهر التركيز (25) جزء بالمليون من الجبرلين تفوقاً معنوياً في حاصل البذور / دونم مقارنة مع تراكيز الجبرلين الاخرى اذ اعطى اعلى معدل للحاصل هو (1715.733) كغم / دونم بغض النظر عن مستوى سماد اليوريا المضاف اما مستوى السماد فقد كان له تاثير معنوي في معدل حاصل الحبوب / دونم اذ اذاد حاصل البذور من (885.555 الى 1247.535) كغم / دونم عند زيادة مستوى سماد اليوريا من (0.25 الى 1.00) غرام / اصيص بنسبة زيادة بلغت (40.876 %) متفوقاً معنوياً بذلك حتى على مستوى السماد (0.50) غرام / اصيص ومن ملاحظة نتائج التاثير التداخلي بين تركيز الجبرلين ومستوى السماد فقد كان هناك تأثيراً معنوياً بينهما في حاصل البذور / دونم واطهر التركيز (25) جزء بالمليون من الجبرلين ومستوى السماد (0.50) غرام يوريا/ اصيص تأثيراً معنوياً في زيادة الحاصل عند تراكيز الجبرلين ومستويات السماد الاخرى ، وينسبة زيادة بلغت (720.641%) مقارنة مع التركيز صفر جبرلين ومستوى السماد (0.25) غرام يوريا/ اصيص ، وقد يعزى السبب في زيادة الحاصل عند اضافة تراكيز الجبرلين تؤدي الى زيادة نمو النبات وبالتالي زيادة حجم النبات من خلال زيادة المساحة الورقية وعدد الاوراق مما يترتب عليه زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وهذه الكفاءة تتعكس على زيادة حاصل البذور في التراكيز الواطنة من الجبرلين وهذا يتفق مع نتائج [الشمري، 2010، و عبدول، 1987] .

نستنتج من الدراسة بان هناك استجابة جيدة للنبات في مكونات حاصله بوجود تراكيز الجبرلين ومستويات السماد وان زيادة تركيز الجبرلين ومستوى السماد لها تاثير معنوي في زيادة صفات ومكونات الحاصل ، على ان لا تكون الاضافة مفرطة

اذ اكدت النتائج بان افضل تركيز للجبرلين هو 25 جزء بالمليون وان افضل مستوى لسماد اليوريا هو 0.50 غرام / اصيلص ، اذ اعطيا افضل القيم لصفات مكونات الحاص المدروسة اذ كان تاثيرهما معنوياً واضحاً في ذلك مقارنة مع تراكيز الجبرلين ومستويات السماد الاخرى ، وعليه نوصي بالدراسة باجراء التجارب الحقلية واخذ انواع اخرى من الاسمدة واصناف اخرى من نبات الحلبة وربط الصفات المظهرية والفسلجية مع مكونات الحاصل لهذا النبات .

جدول (7) تأثير تركيز الجبرلين ومستوى سماد اليوريا وتداخلهما في حاصل الحبوب/ النبات (كغم/دونم) لنبات الحلبة

المصادر

ابو زيد ، الشحات نصر (2000) . الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية . الدار العربية للنشر والتوزيع ، الطبعة الثانية . المركز القومي للبحوث . القاهرة . مصر .
البامرني ، سرفراز فتاح علي . (1994) . استخدام بعض منظمات النمو للتحكم في خصائص الانبات والنمو الخضري

مستوى سماد اليوريا (غرام / اصيلص)				تركيز حامض الجبرلين (ppm)
المعدل	1.00	0.50	0.25	
373.837	385.965	372.870	362.675	0
1715.733	1980.295	1888.235	1278.670	25
1374.860	1718.235	1342.645	1063.700	50
878.600	905.645	892.980	837.175	100
	1247.535	1124.183	885.555	المعدل
		74.692 =	تركيز الجبرلين	L.S.D.
		64.685 =	مستوى السماد	0.05
		129.370 =	التداخل	

والازهار والاثمار لنبات البزاليا عديمة الاوراق . *(Pisum sativum)* رسالة ماجستير - كلية التربية - جامعة صلاح الدين - العراق .

الشمري، ماهر زكي فيصل (2010) . تأثير تداخل سمادي اليوريا وسوبرفوسفات في الحالة الغذائية لنبات الحنطة . مقبول للنشر في مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية .

القيسي ، وفاق امجد محمد خالد . (1996) . تأثير بعض منظمات النمو النباتية على اصناف مختلفة من الباقلاء (*Vicia faba L.*) . اطروحة دكتوراه - كلية الزراعة - جامعة بغداد - العراق .

النعمي، سعدالله نجم عبدالله (2000). مبادئ تغذية النبات (ترجمة) الطبعة الثانية، تأليف ك. منيكل وي. أ. كيدي. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل، العراق .

تويج ، سهى ضياء (2010) . تأثير مستويات مختلفة من سماد اليوريا والسوبرفوسفات في بعض صفات النمو والحاصل لنبات الحلبة *Fenugreek(Trigonella foenum- graecum L)* بحث مقبول للنشر ، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ، كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

رضا، صادق حميد (1988) . تأثير حامض الجبرلين والسايكوسيل ومستويات النيتروجين في بعض خصائص النمو والازهار في نبات الطماطة . رسالة ماجستير ، كلية العلوم ، جامعة صلاح الدين ، العراق .

عبدول ، كريم صالح . (1987) . منظمات النمو النباتية . الجزئين الاول والثاني . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر - جامعة الموصل - العراق .

ياسين ، سميرة مؤيد (2010) . تأثير تداخل حامض الجبرلين وسماد اليوريا في بعض صفات النمو لنبات الحلبة
(*Trigonella foenum- graecum* L.) بحث مقبول للنشر ، مجلة ابن الهيثم للعلوم الصرفة والتطبيقية ،
كلية التربية ابن الهيثم ، جامعة بغداد .

Brunisma, J. (1982) . Plant growth regulators in field crops. 3-11 p. In chemical manipulation of crop growth and development ed. J. S. McLaren Butter Worth's , London.U. K.

Emad, D. A. (2008) . Effect of different concentrations of Gibberellic acid (GA3) on some morphological and physiological characteristics of Fenugreek (*Trigonella foenum-graecum* L.) plant . M.SC. Thesis , Education college (Kalar) , Univ. of Sulimani. Iraq .

King, R. W.,Richard ,P. P.. and Lewis ,N.M. (1987). Gibberelline in relation to growth and flowering in pharbitis nil choice. Plant Physiol., 84: 1126 – 1131.

Little, T.M. and Hills, F.J. (1978). Agricultural experimentation design and analysis. John Wiley and Sons, New York. U. S. A.

Moes, J. and Stoble, E. H. (1991). Barley treated with Ethophon, I: Yield components and net grain yield . Agron. J. Agron. 83:86-90.

Page, A.L.; Miller, R.H. and Kenney, D.R. (1982). Methods of soil analysis, part(2) 2nd Ed. Agronomy 9. U. S. A.

Shaheen , A.M. (1984). Growth analysis and photosynthetic pigments of broad bean (*Vicia faba*) plants in relation to water stress and GA. Application Beitrage zur Tropischen Landwirtschaf and vertinarmedizin (Hort. Abst. 1985 . 5(7) : No. 5313) .

Vopyan, V. G. . (1984) . Agriculture chemistry . English translation , mir publishers . 1st . edition .