تأثير تراكيز مختلفة من حامض الجبريلين (GA_3) في بعض صفات النمو لضربين من الشعير (*Hordeum vulgare* L.)

صباح ناهي ناصر، رزاق عبد المحسن صكر، سيناء وداعه مان الله
قسم علوم الحياة، كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة ذي قار

الخلاصة

أجريت الدراسة في قسم علوم الحياة / كلية التربية للعلوم الصرفة / جامعة ذي قار لمعرفة تأثير تراكيز مختلفة وهي (0، 30، 60، 90، 120 و 150) ملغم/لتر من حامض الجبريلين في بعض صفات النمو الخضري والجذري لضربين من نبات الشعير (*Hordeum vulgare* L.) وهما الوركاء والمحلي. أظهرت نتائج الدراسة ان الرش بحامض الجبريلين وبتركيز(150) ملغم / لتر سبب زيادة معنوية في جميع الصفات المدروسة وتفوق ضرب الوركاء معنويا في بعض الصفات على الضرب المحلي منها معدل ارتفاع النبات (29.0، 19.3) سم ومعدل عدد الأوراق (15.5، 5) ورقة / نبات ومعدل قطر الساق (1.5،4.25) ملم والنسب المئوية للمواد الجافة للمجموعين الخضري (46.09%، 30.23%) والجذري (32.01 %،20.31%) وتقدير تراكيز الكلوروفيل الكلي (1.26، 0.60) ملغم /100 غم وزن طري، على التوالي.

Key words: (*Hordeum vulgare* L.), Gibberellic acid (GA3), Growth parametrs.

المقدمة

يعود نبات الشعير (*Hordeum vulgare* L.) الى العائلة النجيلية (Poaceae) والقبيلة (Hordeae) وتحت القبيلة (Triticinae) وجميع نباتات العائلة حوليه أو معمره، عشبية عادة، تكون جذور الشعير ليفيه سطحيه ويبلغ عددها من (5-8) جذور، والساق اسطوانية جوفاء تتألف من عقد مصمتة وعادة منتفخة وسلاميات توضع عليها الأوراق ويبلغ عدد العقد حوالي (5-7) و قد يصل الساق الى ارتفاعات كبيرة ، يتفرع من الساق عدة تفرعات تعرف بالآشطاء (العروسي و وصفي، 1977) الأوراق بسيطة متبادلة على الساق في صفين ذات لون اخضر فاتح، ونصل عريض خشن الملمس لوجود الزغب وقد توجد زوائد في قاعدة النصل تسمى بالاذينات Auricles تكون كبيرة تلتف حول الساق وتمتاز بوجود لسين طويل (شفشق والدبابي، 2008). لقد أصبح من المعروف ان أغلبية الفعاليات الفسيولوجية في النبات تتحكم فيها الهرمونات النباتية وفي النصف الأخير من القرن التاسع عشر حيث افترض تكوين مواد خاصة داخل الأوراق تنتقل الى أسفل النبات وتعمل على تنظيم النمو (عبدول ومحمد، 1986). تلعب الجبريلينات دورا في ضبط التوازن بين نمو السلاميات ونمو وتكشف الأوراق ، ولقد وجد ان النباتات ذات النهار الطويل أو المتطلبة للبرودة إذا مابقيت في ظروف النهار القصير آو في ظروف الحرارة الدافئة فأنها تبقى خضرية ولا تزهر، إلا ان معاملة هذه النباتات بحامض الجبريلين سوف يعوضها متطلبات المدة الضوئية أو فترة البرودة وبذلك تستطيل سيقانها وتزهر، ووجد ايضا ان النباتات التي حصلت فيها استطالة الساق الزهري وأزهرت تحتوي على المركبات الجبريلينية بكمية أكثر من النباتات التي لم تحصل فيها استطالة الساق الزهري وغير المزهرة (صالح، 1990). حيث ان معاملة الشعير بحامض الجبريلين أدت الى الإسراع في النمو وكذلك زيادة عدد الأوراق وقطر الساق وعدد الأفرع بالإضافة الى زيادة محتوى الأوراق من الصبغات النباتية منها الكلوروفيل والكاروتين وكذلك زيادة المادة الجافة للمجموعين الخضري والجذري وبينت الدراسات الطبية ألحديثه ان استخدام الشعير في النظام الغذائي يساعد في خفض مستوى الكولسترول في الدم ويساعد ايضا في استقرار مستويات السكر في الدم والتي تفيد المصابين بالسكري، كما يستخدم في علاج الاكتئاب حيث يفسر أطباء المخ والأعصاب الاكتئاب على انه خلل كيميائي، حيث اثبت العلم الحديث وجود مواد تلعب دورا كبيرا في التخفيف من حدة الاكتئاب كالبوتاسيوم والمغنيسيوم ومضادات

الاكسده وهذه المواد تتجمع في حبة الشعير و تفيد نخالة الشعير في تسكين الآم التهابات المثانة ويستخدم ماؤه في تنظيف الجروح المتقيحة (القباني، 1979).

المواد وطرائق العمل

1- موقع الدراسة

أجريت الدراسة في البيت البلاستيكي في قسم علوم الحياة/ كلية التربية للعلوم الصرفة/ جامعة ذي قار، وقد جُلبت التربة من مشتل زهور الناصرية وتم تنقيتها من الشوائب وبعد ذلك تم نخلها بمنخل سعة فتحاته (1) ملم وخلطت مع السماد الحيواني بنسبة (1:2) تراب: سماد على أساس الحجم وتم تعبئتها في أصص بلاستيكيه قطرها (20) سم وارتفاعها (25) سم ، وتم وضع ورقة ترشيح في قعر كل أصيص وتم تعبئته بالتربة وبواقع (3) كغم ، وتم جلب بذور النباتين بواسطة أكياس بلاستيكية في شهر تشرين الثاني من عام (2013) من الهيئة العامة للبحوث الزراعية والموارد المائية/ مجمع المحاصيل الحقلية / شعبة فحص وتصديق البذور الكائنة في أبي غريب / بغداد وزرعت (5) بذور لكل ضرب وعلى عمق (**1**) سم مع مراعاة المسافة بين البذور المنزرعة وبواقع ثلاثة مكررات لكل معاملة ، وزرعت بذور الضربين الوركاء بتاريخ 2012/11/26 والمحلي بتاريخ 2012/11/27.

تم ري الأُصص بالماء المقطر لمدة (5) أسابيع وذلك لضمان نمو البادرات، وبعد بلوغ البادرات عمر 36 يوما" تم معاملتها بالجبريلين رشا"على الأوراق بالتراكيز المطلوبة وقد أضيفت عدة قطرات من منظف الزاهي الى محاليل الرش لكونه مادة لاصقه، إذ تم رش النباتات صباحا حتى الابتلال الكامل بإستعمال المر شه اليدوية و بتاريخ 2 /1 / 2013 بتراكيز الهرمون وهي (**30 و 60 و 90 و 120 و 150**) ملغم / لتر، أما معاملة المقارنة فقد تم رشها بالماء المقطر فقط وسجلت القراءات بعد مرور شهرعلى الرش.

2- حامض الجبريلين (GA_3):

تم شراء حامض الجبريلين (GA_3) المصنع من شركة Flagro البريطانية للكيمياويات وتم تحضيره بخمسة تراكيز هي (30 ، 60 ، 90 ، 120 **و** 150) ملغم / لتر وذلك بإذابة هذه الأوزان (30، 60 ، 90، 120 **و** 150) ملغم من مسحوق حامض الجبريلين في 2 سم^3 من الكحول الأثيلي بتركيز (70%) كلا على انفراد، ثم إكمال الحجم الى واحد لتر بإستعمال الماء المقطر للحصول على التراكيز المطلوبة من الحامض.

3- **الصفات المدروسة:**

أ- معدلات ارتفاع النبات (سم / نبات).

تم قياس معدلات ارتفاع النبات بالسنتمتر بواسطة مسطرة مدرجة من سطح التربة الى قمة النبات ولكافة النباتات في المكرر الواحد ولجميع المعاملات وسجلت معدلات الارتفاع للنباتات المدروسة.

ب- معدلات أعداد الأوراق

تم حساب معدلات أعداد الأوراق للنبات الواحد في كل مكرر من المكررات ولجميع النباتات ولكافة المعاملات.

ت- قطر الساق (ملم):

تم قياس معدلات أقطار الساق بواسطة القدمة (Vernier caliper) من منطقة ماقبل تفرع الساق الرئيسية للنبات في كل مكرر ولجميع نباتات المعاملة وسجلت معدلات أقطار النباتات.

ث- النسب المئوية للمادة الجافة للمجموعين الخضري والجذري:

تم تقدير النسب المئوية للمادة الجافة للمجموعين الخضري والجذري، باستعمال طـــريقة التجفيف، إذ أخذ (5) غم من الوزن الطري لكل نبات وتم وضعه في الفرن (Oven) عند درجة حرارة (75) م لمدة (48) ساعة، ووزنت العينات بعد تبريدها بإستعمال مجفف (Dessicator) وحسبت النسبة المادة الجافة بإستعمال المعادلة الآتية :-

وزن العينة الجافة

النسبة المئوية للمادة الجافة =---------- × 100

وزن العينة الطازجة

ج- معدلات محتوى الكلوروفيل (ملغم / 100 غم):

تم تقدير معدلات محتوى الكلوروفيل الكلي في الأوراق الرطبة باستخدام طريقة (Arnon-Makinny, 1941) بحسب ما وصفه الجواري (2004).

4- **التحليل الإحصائي:**

تم التحليل الإحصائي بإستعمال البرنامج SPSS واستخدم اقل فرق معنوي عند مستوى احتمال **(**0.05**)** للمقارنة بين المتوسطات للمعاملات .

النتائج والمناقشة:

1- تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم/غم) في معدلات تراكيز الكلوروفيل الكلي (ملغم/ 100 غم وزن طري)

ان الرش بحامض الجبريلين بتراكيز مختلفة يؤدي الى زيادة معنوية في جميع المعدلات لتراكيز الكلوروفيل الكلي، ولحامض الجبريلين القدرة على تأخير شيخوخة الأوراق وتحفيز تكوين البروتينات و New RNA وبالتالي يزيد محتوى الكلوروفيل الكلي فضلا عن ذلك ان حامض الجبريلين يحفز تكوين أصباغ الكلوروفيل (Devlin *et.al*,1998) حيث ان التركيز (120) ملغم/لتر أعطى أعلى تركيزا للكلوروفيل الكلي مقارنة بالتراكيز الأخرى حيث وصل معدل التركيز الأعلى للكلوروفيل الكلي الى (1.29) ملغم/ 100 غم من الوزن الطري و التركيز الأدنى للكلوروفيل الكلي كانت (0.60) ملغم/ 100 غم من الوزن الطري ويبين الجدول (1) تأثير تراكيز الجبريلين والضرب النباتي والتداخل بينهما في معدلات تراكيزالكلوروفيل الكلي وتفوق ضرب الوركاء معنويا على ضرب سمير المحلي في كل الصفات المدروسة، أثبتت نتائج التحليل الأحصائي وجود فروق معنوية بين معدلات التركيز عند المعاملات (0 و90 و150) في حين لم تكن هناك فروق معنوية بين المعاملات (0 و 30و 60) وبين (120 و 150) ملغم / لتر . وهذه النتائج تتفق مع ماتوصل إليه العبيدى (2008).

جدول (1): تأثير تراكيز حامض الجبريلين(ملغم /غم) في معدلات تراكيز الكلوروفيل الكلي (ملغم /100 غم وزن طري) لضربي الشعير.

النوع النباتي تركيز حامض (GA3) ملغم/لتر	معدلات تراكيز الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم /100 غم وزن طري)		معدلات تأثير تراكيز حامض الجبريلين
	الوركاء (A)	المحلي (B)	
0	0.62	0.57	0.60
30	0.84	0.72	0.76
60	0.97	0.86	0.91
90	1.19	1.07	1.13
120	1.25	1.1	1.175
150	1.29	1.23	1.26
معدلات تأثير حامض الجبريلين	1.026	0.925	

L.S.D= 0.12 A= ، B=2.148 ، A× B=2.291 التداخل .

2- **تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم /لتر) في معدلات ارتفاع النبات (سم)**

أظهرت النتائج الجدول (1) إن الرش بحامض الجبريلين بتراكيز مختلفة يؤدي الى زيادة معنوية في جميع المعاملات، حيث ان التركيز (150) ملغم /لتر أعطى أعلى ارتفاع للنبات المقارنة بالتراكيز الأخرى حيث وصل

معدل الارتفاع الى (29.0) سم وأدنى ارتفاع (19.3) سم في معاملة السيطرة أثبتت نتائج التحليل الأحصائي وجود فروق معنوية بين معدلات ارتفاع النبات عند المعاملات (0 و 30و60 و90 و 150) ملغم / لتر، في حين لم تظهر تلك الفروق عند معاملة (150,120) وكذلك بين (60 و 90) ملغم / لتروتفوق ضرب الوركاء معنويا على ضرب سمير المحلي في جميع الصفات المدروسة ان الجبريلين يعمل على استطالة الساق وارتفاع النبات من خلال عمليتين مختلفتين فسيولوجيا الأولى متمثله بالانقسام الخلوي والثانية في الاستطالة الخلوية لخلايا الأنسجة النباتية بمعنى ان الخلية إلام قد يحدث فيها الانقسام معطية بدورها العديد من الخلايا الجديدة والتي تكبر أحجامها مؤدية الى استطالة الساق ثم زيادة المجموع الخضري (ابو زيد ،2000). وهذه النتائج تتفق مع كل من Shah، (2004); Gul واخرون، (2006) ; Ibrahim وآخرون، (2007) ; العصيبي،(2008) ; الجابري، (2002); صالح وعبد (1989).

جدول (2): تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم / لتر) في معدلات ارتفاع النبات (سم)

النوع النباتي تركيز حامض (GA3) ملغم / لتر	معدلات ارتفاع النبات (سم)			معدلات تأثير تراكيز حامض الجبريلين
	الوركاء (A)	المحلي (B)		
0	**20.1**	**18.5**	**19.3**	
30	**23.5**	**20.3**	**21.9**	
60	**26.5**	**22.5**	**24.5**	
90	**28.5**	**25.5**	**27.0**	
120	**29.5**	**27.5**	**28.5**	
150	**30.0**	**28.00**	**29.00**	
معدلات تأثير حامض الجبريلين	**26.35**	**23.71**		

L.S.D = A=2.382 B=2.470 A×B = 1.66 (التداخل

3- تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم / لتر) في معدلات عدد الأوراق لضربي الشعير

ان رش حامض الجبريلين على النبات أدى الى زيادة معنوية في معدلات عدد الأوراق في جميع التراكيز بالمقارنة مع نباتات السيطرة وكان أفضل تركيز (150) ملغم / لتر، حيث وصل معدل عدد الأوراق (15.5) ورقة / نبات واقل معدل لعدد الأوراق سجل في نبات السيطرة حيث وصل الى (5) ورقة / نبات أثبتت نتائج التحليل الأحصائي وجود فرقاً معنوياً عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) في معدل عدد الاوراق بين الضربين وتفوق في ذلك ضرب الوركاء معنويا على ضرب سمير المحلي. أما فيما يخص تأثير المعاملات بالجبريلين في صفة عدد الاوراق ، فقد لوحظ وجود فروق معنوية بين النسب عند المعاملات (0 و 30و 60 و90 و 150) مليمول/لتر، في حين لم تظهر تلك الفروق عند المعاملة (150,120) ملغم/لتر. إن هناك زيادة في عدد الأوراق مع زيادة تراكيز حامض الجبريلين وربما يعود سبب زيادة معدلات عدد الأوراق عند استعمال الجبريلين الى تأثيره على الفعاليات الايضيه والفسيولوجية للنبات ويعمل على منع تأكسد IAA من خلال تثبيط فعالية إنزيم IAA oxidase وبفعل التأثير المتبادل بينهما تزداد المساحة الورقية ونشاطها مما يعني تكوين مواد غذائية جديدة من شانها تحفيز إنتاج أوراق جديدة وهذه النتائج تتفق مع كل من Verma و Sen، 2008 ؛ Gul وآخرون، 2006.

جدول (3): تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم/لتر) في معدلات عدد الأوراق لضربي الشعير

النوع النباتي تركيز حامض (GA3) ملغم / لتر	معدلات عدد الأوراق للنبات ورقة / نبات		معدلات تأثير تراكيز حامض الجبريلين
	الوركاء (A)	المحلي (B)	
0	5	5	**5**
30	8	6	**7**
60	10	8	**9**
90	13	11	**12**
120	15	13	**14**
150	15.5	14	**15.5**
معدلات تأثير حامض الجبريلين	11.08	9.5	

L.S.D= A=0.404، B=2.726 ، A× B =2.84 التداخل

4 - تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم /لتر) في معدلات أقطار الساق (ملم) لضربي الشعير تظهر النتائج في الجدول (3) بان الرش بحامض الجبريلين بتراكيز مختلفة سبب زيادة معنوية في جميع المعدلات، حيث ان التركيز (150) ملغم/لتر أثبتت نتائج التحليل الأحصائي وجود فرقاً معنوياً عند مستوى احتمالية ($P < 0.05$) في معدل النسبة بين الضربين وتفوق في ذلك ضرب الوركاء معنويا على ضرب سميرالمحلي وجودت فروق معنوية بين معدلات النسب عند المعاملات (0 و90 و150) ملغم/لتر، في حين لم تظهر تلك الفروق عند المعاملات (0 و 30 و60) وبين (90 و120) ملغم / لتر. أما فيما يخص تأثير المعاملات بالجبريلين في صفة قطر الساق أعطى اعلي قطر للساق حيث وصل معدل قطر الساق الى (4.25) سم وأدنى ارتفاع (1.5) سم في معاملة السيطرة ويعتقد ان الزيادة في قطر الساق عند معاملة النبات بالجبريلين يعود الى دوره في تمدد الجدار الخلوي من خلال بناءة لمركبات ليونة الجدار والتي تقوم بحل الروابط بين بوليمرات الجدار الخلوي (ياسين،2001) وهذه النتائج تتفق مع الزبيدي (2010) على نبات الحبة الحلوة و العصيبي (2008) على نبات الخيار و Ntui واخرون (2007) على نبات القرع الأحمر (*Cucurbita pepo* L.).

جدول (4): تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم /لتر) في معدلات أقطار الساق (ملم)

النوع النباتي تركيز حامض (GA3) ملغم / لتر	معدلات أقطار الساق (ملم)		معدلات تأثير تراكيز حامض الجبريلين
	الوركاء (A)	المحلي (B)	
0	**1.7**	**1.3**	**1.5**
30	**2.5**	**1.5**	**2.0**
60	**2.8**	**1.8**	**3.2**
90	**3.8**	**2.5**	**3.15**
120	**4.0**	**3.3**	**3.65**
150	**4.25**	**4.0**	**4.25**
معدلات تأثير حامض الجبريلين	**3.21**	**2.4**	

L.S.D= A=0.68، B=0.382، A×B=1.09 التداخل

5- تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم /غم) في معدلات النسب المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري

تظهر النتائج في الجدول (4) بان الرش بحامض الجبريلين وبتراكيز مختلفة يؤدي الى زيادة معنوية في جميع معدلات النسب المئوية، حيث ان التركيز (150) ملغم/لتر حيث وصل معدل أعلى نسبة (46.09) وأدنى نسبة (30.23) للمجموع الخضري واثبت التحليل الاحصائي وجود فرق معنوي وتفوق ضرب الوركاء معنويا على ضرب سمير المحلي، فقد لوحظ إن هناك تبـاين في التراكيز لكل المعاملات، وظهر واضحاً الزيادة في تراكيز النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري مـع زيادة تراكيز حامض الجبريلين ويعزى سبب زيادة نسب المادة الجافة باستعمال الجبريلين الى ان المواد الغذائية تخزن في المجموع الخضري للنبات مما يؤدي الى زيادة المادة الجافة له (Wrigley وLord، 2005) وهذه النتائج تتفق مع كل من (البديري، 2001 Raifa وآخرون، 2005 ؛ You وآخرون، 2007؛ Aglaia وآخرون، 2011).

جدول (5): تأثير تراكيز حامض الجبريلين(ملغم / لتر) في معدلات النسب المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري.

النوع النباتي تركيزحامض (GA3) ملغم/لتر	معدلات النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الخضري		معدلات تأثير تراكيز حامض الجبريلين
	الوركاء (A)	المحلي (B)	
0	31.6	28.87	**30.23**
30	34.83	31.09	**32.96**
60	37.14	35.17	**36.17**
90	**39.14**	**37.52**	**38.33**
120	42.71	**41.32**	**42.01**
150	47.87	44.32	**46.09**
معدلات تأثير حامض الجبريلين	38.88	36.38	

L.S.D= A = 4.94 ، B= 2.84، A×B=2.148 التداخل

6 - تأثير تراكيز حامض الجبريلين (ملغم /غم) في معدلات النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري

تظهر النتائج في الجدول (5) بان الرش بحامض الجبريلين وبتراكيز مختلفة يؤدي الى زيادة معنوية في جميع معدلات النسب المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري. حيث ان التركيز (150) ملغم/لتر أعطى أعلى نسبة للمادة الجافة للمجموع الجذري بالمقارنة مع التراكيز الأخرى، حيث وصل معدل أعلى نسبة للمادة الجافة الى (32.01) وأدنى نسبة للمادة الجافة (20.31) للمجموع الجذري وهذه النسب تدل على عدم وجود فرق معنوي بين الضربين، أثبتت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين معدلات التراكيز عند المعاملات (0 و60 و120 و150) ملغم /لتر في حين لايوجد فرق معنوي بين (0 و 30) وبين (90 و 120) ملغم /لتر. ويعتقد ان سبب التأثير الايجابي لحامض الجبريلين في زيادة نسبة المادة الجافة للمجموع الجذري ناتج من تأثيره في زيادة مستوى العناصر الغذائية في النبات والذي يؤدي الى احداث تراكم في هذه العناصر في الجذر مما يؤدي الى زيادة الوزن الجاف(Valivand and Amooaghaie،2011) وهذه النتائج تتفق مع (البديري، 2001؛ Raifa وآخرون، 2005 ؛ You وآخرون، 2007 ؛ Aglaia وآخرون، 2011).

جدول (6): تأثير تراكيز حامض الجبريلين(ملغم /غم) في معدلات النسب المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري لضربي نبات الشعير.

النوع النباتي تركيز حامض (GA_3) ملغم/لتر	معدلات النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري		معدلات تأثير تراكيز حامض الجبريلين
	الوركاء(A)	المحلي(B)	
0	20.46	20.16	**20.31**
30	20.89	20.76	**20.82**

30.29	30.21	30.37	60
31.78	38.20	33.15	90
32.03	32.70	30.90	120
39.48	30.87	40.77	150
	28.81	29.42	**معدلات تأثير حامض الجبريلين**

التداخل A × B = 2.148 B = 2.84 A = 4.94 L.S.D

المصادر

البديري، عماد عيال مطر.(2001) تأثير النتروجين ومنظمات النمو وفترات الري في صفات الحاصل وإنتاج المواد الفعالة لنبات الكجرات (*Hibiscus sabdariffa* L.). إطروحة دكتوراه، كلية التربية، جامعة القادسية، العراق.

ابو زيد، الشحات نصر (2000) الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع، الطبعة الثانية،المركز القومي للبحوث، القاهرة، مصر.

الجابري، فضيلة حسان حميدي (2002).تأثير الجبريلين والكلتار وفترات الري في نمو وإنتاج نبات الحلبة (*Trigonella foenum-graceum* L)، رسالة ماجستير ، كلية التربية - جامعة القادسية ، العراق .

الجواري، نهلة سالم حموك (2004). نقع حبوب الحنطة (*Triticum aestivum L.*) .بالأثيلين كلايكول وتأثيره في النمو والإنتاجية وزيادة التحمل للأنجماد. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

الزبيدي، انتظار عباس مرهون (2010) .تأثير تداخل الرش بالسماد الورقي مع الجبريلين و نفثالين حامض الخليك في بعض الصفات الفسيولوجية والتشريحية لنبات الحبة الحلوة . رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة القادسية، العراق.

العبيدي، احمد فرحان رمضان .(2008). تأثير الرش ببعض منظمات النمو وبعض المغذيات في النمو والحاصل والمواد الطبية لنبات الكجرات (*Hibiscus sabdariffa* L) اطروحة دكتوراه .كلية الزراعة –البستنة جامعة بغداد.

العروسي، حسين ووصفي ،عماد الدين (1977).المملكة النباتية دار المطبوعات الجديدة. الإسكندرية.

العصيبي، حميدة عبد نور عبود (2008). تأثير منظم النمو النباتي ونوع السماد في إنبات ونمو وإنتاج الخيار (*Cucumis sativus* L.) في البيوت البلاستيكية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة القادسية.

القباني، صبري (1979) الغذاء لا الدواء. الطبعة الحادية عشر، دار العلم للملايين، بيروت، صفحة 311-313

شفشق، صلاح الدين عبد الرزاق و الدبابي، عبد الحميد السيد (2008). إنتاج محاصيل الحقل. الطبعة الأولى دار الفكر العربي، القاهرة، 137-142.

صالح، مصلح محمد سعيد (1990). فسيولوجيا منظمات النمو النباتية. الطبعة الأولى. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة صلاح الدين – العراق .

صالح، مصلح محمد سعيد و وعبد، قيصر جعفر (1989). تأثير حامض الجبريلين ونفثالين حامض الخليك على نمو البصل وإنتاجه وجودته. دراسات. 16(9): 39 -51.

عبدول، كريم صالح ومحمد، عبد العظيم كاظم (1986). فسلجة الخضروات. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر– جامعة الموصل– العراق.

ياسين، بسام طه (2001). أساسيات فسيولوجيا النبات. كلية العلوم– جامعة بغداد.

Aglaia L. T, Georgios Z., Theodords V, and Loannis N. K. (2011). Effect of NaCl and (GA_3) on seed germination and growth seeding of eleven medicinal and aromatic crops. J of Med. plant. Res (17):4056-4073.

Amooaghaie, R. and Valivand M. 2011. The combined effect of gibberellic acid and long osmopriming on seed germination and subsequent seeding growth of (*Klussia odoratissima)* Mozaff Afri. J. Biotechnol. (66):14873-15880.

Devlin R. M. and Francis, H. Witham (1998). Plant physiology. Dar Al-Arabia for publisher and distribution –Al-Qahera4 edition.

Gul H.; Khattak, A. M. and N. Amin (2006) Accelerating the growth of (*Araucria heterrophylla* L.) seedling through different gibberellic acid concentration and nitrogen levels. J. Agric. Bio. Sci. (2):25-29.

Ibrahim M. E.; Bekheta M. A.; El –Moursi A. D. and Gaafar N.A. (2007). Improvement Of growth and seed yield quality of (*Vicia faba* L.) plants as effected by application of some bioregulators . Australian. J .Basic and Appli. Sci.(4) :657-666 .

Ntui V.O., E. A. Vyoh, O. Udensi and L. N. Enok. (2007) Response for plant growth Regulators. Recent Advances. J. plant Growth Regul., 9:113-126.

Raifa A. H., Khattab K. I., El-Bassiouny M. S., and Sadak M. S. (2005) Increasing the active constituents of sepals of roselle *(Hibiscus sabdariffa L.*) plant by applying gibberellic acid and benzyladnine. J. Appl. Sci. Res. (2):137-146.

Shah S. H. (2004). Morphophysiological response of black cumim (*Nigella sativa* L.) to Nitrogen, gibberellic acid and kinetin application. Ph.D. thesis, Aligarh Mustim University, Aligar, India.

Verma P. and N. L. Sen. (2008).The impact of plant growth regulator on growth biochemical constituents of coriander (*Corianderum sativum* L*.)* . J. Herbs, Spices and Medicinal plants., 14:144-153.

Wrigley A. and Lord J. M. (2005). The effect of gibberellic acid on organell biogenesis in the endosperm of germination castro bean seeds. J .Exp. Botany. 28(2)**:**345-353.

You Y., Wang Y. and Xia L. I. (2007). The effect of gibberellin (GA_3) on the dormancy of celery (*Apium graveolens* L.) and the effect of TDZ on the Proliferation of Celery.

An Effect of Different Concentrations of Gibberellic Acid (GA_3) on the Some Growth Parametrs of Two Varieties of Barley *(Hordeum Vulgare* L.)

Sabah N. Nasir Razak A. Sager Seenaa W. Man-Allah

Department of Biology, Education College for Pure Science, Thi-Qar University

Abstract

A study was conducted in the department of biology in the education college for pure science at Thi-Qar university in a green plastic house to study the effect of gibberellic acid spread in a different concentrations were (0, 30, 60, 90, 120 and 150) mg/L on some shoot and root growth parametrs of two varieties of barley (*Hordeum vulgare* L.) are known Warkaa and local. The effect of concentration (150) mg\L of gibberellic acid causes an significant increase on all parametrs which were studied the Warkaa variety was a significant excellence on some characters compared of the local variety were, height average of plant (29.0, 19.3) cm, the leaves number average (15.5, 5) leaf\plant, the stem diameter average (4.25, 1.5) mm, and the percentages of dry matter of shoots (%42.01, %30.23) and roots (%32.01, %20.31), The estimation of the total chlorophyll concentrations (1.18, 0.60) mg/100 gm of the fresh weight, respectively.