

## تأثير منظمات النمو في حاصل البذور ومكوناته لصنفين من الجت

رزان زهير البيروتى\*

حميد خلف خربيط

مدرس

أستاذ

قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

rz\_beiruty@yahoo.com

## المستخلص

نفذت تجربة حقلية في محطة التجارب التابعة لقسم المحاصيل الحقلية في ابو غريب – كلية الزراعة – جامعة بغداد للمدة من منتصف اذار 2012 الى منتصف تموز 2014 وذلك لمعرفة تأثير بعض منظمات النمو النباتية وهي (الار 200 ملغم لتر<sup>-1</sup>، الاثيفون 0.15%، نفتالين حامض الخليك (NAA) 20غم مادة فعالة ه<sup>-1</sup>، ومعاملة المقارنة) والتي رشت بأربعة مراحل نمو مختلفة هي (مرحلة النمو الخضري، مرحلة ظهور البراعم الزهرية، مرحلة 50% تزهير ومرحلة 80% تزهير) في حاصل البذور ومكوناته لصنفين من الجت هما الصنف المحلي وصنف همدان. نفذت التجربة بترتيب الالواح المنشقة المنشقة وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاث مكررات. اذ احتلت الاصناف الالواح الرئيسية بينما احتلت مراحل الرش الالواح الثانوية ومنظمات النمو الالواح تحت الثانوية. أظهرت النتائج عدم اختلاف الصنفان المحلي وهمدان معنوياً في متوسط حاصل البذور. تفوقت مرحلة الرش عند بداية ظهور البراعم الزهرية باعطانها اعلى متوسط لعدد النورات الزهرية الناضجة في الساق وعدد البذور بالقرنة وحاصل البذور اذ اعطت كمتوسط للموسمين حاصلًا من البذور قدره 450 كغم ه<sup>-1</sup>. أظهر التداخل المعنوي بين الاصناف ومراحل الرش في الموسم الاول تفوق الصنف المحلي عند رشه في مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية اعلى حاصل بلغ 479.6 كغم ه<sup>-1</sup>، ويزيادة قدرها 14.5% عن الصنف همدان. ادى استخدام منظم النمو الار الى زيادة معنوية في متوسط عدد البذور بالقرنة وحاصل البذور للموسمين ولم يختلف معنوياً عن منظم النمو نفتالين حامض الخليك اذ بلغت الزيادة في حاصل البذور قياساً بالاثيفون ومعاملة المقارنة (25.4% و 18.3%) و(18.8%، 17.7%) للموسمين بالتتابع. يمكن الاستنتاج من هذه الدراسة الى ان اعلى حاصل من البذور كمعدل للموسمين بلغ 565 كغم ه<sup>-1</sup> يمكن الحصول عليه عند زراعة الصنف المحلي ورشه بمنظم النمو الار عند مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية.

كلمات مفتاحية: الار، مراحل الرش، عدد البذور بالقرنة.

\*جزء من اطروحة دكتوراه للباحث الثاني

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(3): 804-813, 2016 Khrbeet & Al-Beiruty

EFFECT OF GROWTH REGULATORS ON SEED YIELD AND ITS COMPONENTS OF TWO ALFALFA CULTIVARS

H. K. Khrbeet

R. Z. Al-Beiruty\*

Prof.

Lecturer

Dept. of Field Crops Sciences Coll. of Agriculture – Univ. of Baghdad

rz\_beiruty@yahoo.com

## ABSTRACT

A field study was conducted at the experimental farm, College of Agriculture, Abu-Ghraib, Baghdad, Iraq during the period from mid. of March 2012 to mid. of July 2014 to investigate the effects of plant growth regulators and foliar application stages on seed yield and its components of two alfalfa cultivars. Layout of the experiment was R.C.B.D. arranged in split-split plot with three replications. Cultivars (local and hamedan) were assigned as a main plot and foliar application stages (vegetative growth, flower buds emergence, 50% flowering and 80% flowering) were assigned as sub-plots, while growth regulators (Alar, Ethephon, Naphthalene acetic acid (NAA) and control treatment) were assigned in the sub-sub-plots. Result showed that there were no significant differences between local cult. and c.v Hamadan in seed yield and its components except 1000 seed weight. Foliar application of growth regulators at flower buds emergence significantly increased No. of racemes per stem and No. of seed per pod, therefore it produced highest seed yield (450 kg/ha) as a mean of two seasons. In 1<sup>st</sup> seed crop, there were significant interaction between cultivars and foliar application stages on seed yield since local cult. gave highest seed yield (479.6 Kg/ha) when it spraying at flower buds emergence stage with an increasment 14.5% compare with hamedan C.V. foliar application alar significantly increased No. of seeds per pod and seed yield in both season, but it was not significantly different than NAA. Since, increasment in seed yield compare with ethephon and control treatment reach (25.4, 18.3), (18.8, 17.7) in 1<sup>st</sup> and 2<sup>nd</sup> seed crop respectively. as average for two seasons, higher seed yield (565 Kg/ha) can be obtained from sowing local cultivar and foliar application of alar when the stand reaches at flower buds emergence stage.

Key words: Alar stages, No. of seeds per pod.

\*Part of Ph.D. dissertation of the second author.

## المقدمة

الجبت *Medicago Sativa L* من المحاصيل العلفية البقولية المعمرة ويأتي في مقدمة هذه المحاصيل من حيث الأهمية الاقتصادية والقيمة العلفية. يستعمل هذا المحصول لإنتاج العلف الأخضر والدريس والسيلج وللرعي أحياناً أما بصورة منفردة أو مخلوطاً مع النجيليات (13). ونظراً للتوسع في زراعة هذا المحصول في العراق وزيادة الطلب على الأعلاف الخضراء لسد حاجة مشاريع الثروة الحيوانية حيث بلغت المساحة المخصصة لزراعة الجبت بحدود 53169 هكتار (14) الأمر الذي أدى إلى زيادة الطلب على البذور لزراعة هذه المساحات لذلك ارتفعت أسعارها بشكل ملفت للنظر مما أدى إلى لجوء بعض الشركات والمكاتب الزراعية إلى إدخال بعض الأصناف المستوردة من الخارج والتي يترتب عليها أحياناً بعض المخاطر في إدخال أمراض جديدة إلى البلد وربما عدم ملائمة هذه الأصناف للظروف البيئية العراقية. لذا أصبح لزاماً على المختصين في هذا المجال في كليات الزراعة والمؤسسات البحثية في وزارة الزراعة بالتفكير الجدي في إمكانية دراسة المعوقات والمشكلات التي تواجه إنتاج بذور هذا المحصول المهم خصوصاً وأن الظروف البيئية في العراق ملائمة لإنتاج بذور الجبت إذا رافق ذلك استخدام الطرائق العلمية السليمة في إدارة المحصول (15). وقد أجريت بعض الدراسات المتعلقة بهذه المشكلة في قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة جامعة بغداد لفترة أكثر من عشرين سنة وجميع هذه الدراسات كانت متعلقة بخدمة المحصول مثل التسميد وطرائق الزراعة ومواعيد الحصاد والكثافة النباتية والري والمغذيات الصغرى (1 و 10 و 11 و 12). إلا أن جميع هذه الدراسات لم تصل إلى مستوى الطموح من حيث كمية الحاصل، ففي الدول المتقدمة مثل الولايات المتحدة الأمريكية وفرنسا نجد أن الحاصل يصل فيها إلى أكثر من طن هـ<sup>-1</sup> (9). بينما لم يصل الحاصل تحت الظروف العراقية في أحسن الظروف إلى 450 – 500 كغم هـ<sup>-1</sup> (1 و 12). إن طبيعة نمو نبات الجبت بكونه نبات غير محدد النمو حيث إن استمرار النمو الخضري خلال المرحلة التكاثرية يؤدي إلى زيادة التنافس على المغذيات بالإضافة إلى أن النمو الخضري يؤدي إلى إعاقة عملية التلقيح الحشري للزهارة مما يؤثر في عملية عقد البذور خصوصاً

وإن نبات الجبت نبات خطي التلقيح بنسبة عالية جداً (4) لذلك بدأ استعمال منظمات النمو (معيقات النمو) في الآونة الأخيرة لتقليل النمو الخضري ودفع النبات للتزهير وتسريع النضج (8) كما إن جهوداً أخرى بذلت من قبل باحثين آخرين لاستعمال منظمات النمو على الجبت فقد توصل Xiao-Xing وآخرون (21) إلى إمكانية زيادة حاصل البذور في وحدة المساحة وذلك باستخدام الأثيون والكلتار وبنفثالين حامض الخليك إذ أدى استعمال هذه المواد إلى زيادة مكونات الحاصل مثل عدد النورات الزهرية وعدد القنات الناضجة ووزن 1000 بذرة. لذلك جاءت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير منظمات النمو في حاصل البذور ومكوناته لصنفين من الجبت.

## المواد وطرائق العمل

نفذت هذه التجربة في الحقول التابعة لقسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة/جامعة بغداد – أبي غريب لسنتين من عمر المحصول من منتصف آذار 2012 إلى منتصف تموز 2014، وذلك لمعرفة تأثير رش منظمات النمو في الحاصل ومكوناته لصنفين من الجبت. طبقت هذه التجربة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (R.C.B.D) بترتيب الألواح المنشقة- المنشقة (Split-Split-Plots) وبثلاث مكررات، إذ احتلت الأصناف (الصنف المحلي والصنف الإيراني همدان) الألواح الرئيسية Main plots أما الألواح الثانوية Sub-plots فشملت على أربعة مراحل لرش المنظمات (مرحلة النمو الخضري، بداية ظهور البراعم الزهرية، 50% تزهير، 80% تزهير) أما الألواح تحت الثانوية Sub-plots فقد خصصت لأنواع منظمات النمو بالإضافة إلى معاملة المقارنة وهي: الرش بالآلار تركيز 200 ملغم لتر<sup>-1</sup>، الرش بالأثيون Ethephon على هيئة سائل بتركيز 0.15%، الرش بنفثالين حامض الخليك (NAA) Naphthalene acetic acid بتركيز 20 غم مادة فعالة هكتار<sup>-1</sup> (22) ومعاملة المقارنة (الرش بالماء المقطر فقط) بعد إجراء عمليات تهيئة الأرض للزراعة أضيفت الأسمدة الفوسفاتية بواقع 200 كغم هـ<sup>-1</sup> (السوبر فوسفات الثلاثي 46% P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>). تمت الزراعة للصنفين في منتصف شهر آذار 2012 سرياً على سطور المسافة بين سطر وآخر 50 سم وكمية بذار قدرها 8 كغم هـ<sup>-1</sup> وغطيت

تزهير) والتي اعطت متوسطاً بلغ 11.79 و 10.09 نورة زهرية/ساق وللموسمين بالتتابع، فيما اعطت مرحلة النمو الخضري اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 10.85 و 9.56 نورة زهرية/ساق، قد يؤدي التباين والتأخير في رش منظمات النمو الى عدم استفادة النبات من انتقال المواد الغذائية الى المصبات التكاثرية. كما يبين جدول 1 تفوق معاملة الرش بالنتالين حامض الخليك NAA معنوياً بأعطائها اعلى متوسط في عدد النورات الزهرية/الساق بلغ 12.16 و 10.76 نورة زهرية/ساق للموسمين بالتتابع والتي لم تختلف معنوياً عن معاملة الرش بالالار والتي اعطت في المتوسط 12.09 و 10.51 نورة زهرية/ساق بالتتابع، اذ ان NAA والار من معيقات النمو التي تحدد النمو الخضري وتزيد عادة من انتاج الازهار وذلك من خلال تقليل المنافسة على المواد الغذائية وهذا يتفق مع ما وجدته Xiao-Xing وآخرون (21) بأن رش منظم النمو NAA على محصول الجت قد اثار معنوياً في عدد النورات الزهرية الناضجة وبالتالي عدد القنرات في وحدة المساحة، في حين اعطت معاملة المقارنة اقل متوسط لهذه الصفة بلغ 10.65 و 9.05 نورة زهرية/ساق ولكلا الموسمين بالتتابع. يبين الجدول 1 وجود تداخل ثنائي معنوي بين مراحل الرش ومنظمات النمو ويعود سبب هذا التداخل الى الاختلاف في الاستجابة النسبية لمعاملات منظمات النمو بتأثير مراحل الرش، وان اختلاف استجابة منظمات النمو لمراحل الرش تتمثل بأن منظمي النمو النتالين حامض الخليك والار قد اعطيا اعلى متوسط لهذه الصفة وذلك في مرحلة الرش (بداية ظهور البراعم الزهرية)، اما الاثيفون فقد اعطى اعلى متوسط في مرحلة 50% تزهير ولكلا الموسمين. مما يفسر ذلك انه يمكن رش الار وNAA في مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية للحصول على عدد اكبر من النورات الزهرية الناضجة في الساق. اما عند استخدام الاثيفون فانه يمكن تأخير رشه الى مرحلة 50% تزهير للحصول على عدد اكبر من النورات الزهرية الناضجة. يشير الشكل 1 الى وجود تداخل ثلاثي معنوي بين عوامل الدراسة والتي شملت الاصناف ومراحل الرش ومنظمات النمو وللموسم الزراعي 2014 فقط، ويعزى سبب التداخل بين العوامل الثلاثة الى الفرق في الاستجابة النسبية بين كل من الاصناف (العامل الاول) وتأثيرها بمراحل الرش (العامل

جيدا بالتربة بعمق لايتجاوز 1.5-2 سم (19). كانت مساحة الوحدة التجريبية Sub-sub-plots (2×3) م. بحيث احتوت على اربعة خطوط طول الخط 3 م. اعطيت جرعة منشطة من النتروجين بعد اسبوعين من الزراعة وبقاوع 20 كغم ه<sup>-1</sup>. نفذت عمليات خدمة المحصول في السنة الاولى من عمر المحصول حيث تم اجراء عمليات الحش عند وصول نسبة الازهار في النباتات حوالي 10-15% وبقاوع 6حشاشات. كان موعد اخر حشة هي منتصف مايس 2013 و 2014 بعدها اطلق المحصول لتكوين البذور وبعد هذه الحشة تم اجراء معاملات رش منظمات النمو وحسب المراحل وذلك بأستخدام المرشة اليدوية اذ رشت النباتات حتى البلل التام وذلك في الصباح الباكر واستخدم مسحوق التنظيف (الزاهي) كمادة ناشرة وذلك في السنتين الثانية والثالثة من عمر المحصول. تم اخذ البيانات الاتية في كلا الموسمين هي: 1-تم حصاد مساحة واحد متر مربع من الخطوط الوسطية لحساب كل من عدد النورات الزهرية الناضجة في 40 ساق وعدد القنرات الناضجة في 40 نورة وعدد البذور في 40 قرنة ولكل معاملة. 2- حاصل البذور كغم ه<sup>-1</sup>: اخذت جميع القنرات المحصودة من مساحة المتر المربع الواحد التي استخدمت لحساب مكونات الحاصل وتم دراستها Threshing وازالة البذور عن القنرات ووزنت وتم تحويلها الى كغم ه<sup>-1</sup>. 3- وزن 1000 بذرة (غم): أخذت عينة من البذور الناتجة من كل معاملة وحسب وزن 1000 بذرة لها. حللت البيانات احصائياً بطريقة تحليل التباين وقورنت المتوسطات الحسابية بأستعمال اقل فرق معنوي L.S.D. على مستوى 5%(18).

### النتائج والمناقشة

#### عدد النورات الزهرية الناضجة/الساق:

تأثرت هذه الصفة معنوياً فقط في منظمات النمو ومراحل رشا والتداخل بينهما اما تأثير الصنف والتداخلات الاخرى فلم تتوفر دلائل احصائية معنوية في تأثيرها وفي كلا الموسمين بأستثناء التداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة وللموسم الثاني فقط. تبين نتائج الجدول 1 تفوق مرحلة الرش (بداية ظهور البراعم الزهرية) معنوياً على مرحلتي الرش عند النمو الخضري و80% تزهير ولموسمي الدراسة، اذ اعطت اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 12.71 و 10.29 نورة زهرية/ساق والتي لم تختلف معنوياً مع مرحلة الرش (50%)

عن معاملة الرش بالالار والذي اعطى متوسط بلغ 6.71 و8.58 قرنة/نورة لكلا الموسمين بالتتابع، وتتفق هذه النتائج مع ما وجدته Xing-Xiao وآخرون (21) من ان NAA قد زاد معنوياً من عدد النورات الزهرية وبالتالي عدد القرينات في وحدة المساحة، كذلك تتفق هذه النتيجة مع ما وجدته Reddy و Patil (16) من ان اضافة الالار قد زاد من عدد القرينات بالنبات وعدد البذور بالقرنة. كما يتفق هذا مع ما اشار اليه El-Beltagy وآخرون (7) الى ان معيقات النمو كالالار تحدد النمو الخضري وتزيد عادة من انتاج الازهار وعقد الثمار في حين اعطت معاملة الرش بالاثيفون اقل متوسط لهذه الصفة للموسم الاول بلغ 6.08 قرنة/نورة وربما يرجع السبب في ذلك الى زيادة تساقط الازهار عند رش الاثيفون وهذا ما اشار اليه El-Beltagy وآخرون (6) و Anwerdungo (2).

#### جدول 2. تأثير منظمات النمو ومراحل الرش في عدد القرينات في النورة الزهرية.

الموسم 2013-2012					
المتوسط	مراحل الرش				منظمات النمو
	%80 تزهير	%50 تزهير	ظهور البراعم الزهرية	النمو الخضري	
6.71	6.21	6.62	7.42	6.95	Alar
6.08	6.08	6.20	6.04	6.05	Ethephon
6.73	6.08	6.79	7.30	6.75	NAA
6.20	6.39	6.06	6.25	6.11	Control
0.34	0.65				أ.ف.م.5%
	6.19	6.42	6.75	6.38	المتوسط
	غ.م.				أ.ف.م.5%
الموسم 2014-2013					
المتوسط	مراحل الرش				منظمات النمو
	%80 تزهير	%50 تزهير	ظهور البراعم الزهرية	النمو الخضري	
8.58	8.43	8.62	8.88	8.39	Alar
8.05	7.98	8.43	7.94	7.85	Ethephon
8.77	8.56	8.72	9.63	8.15	NAA
8.03	7.97	8.18	8.02	7.97	Control
0.41	0.8				أ.ف.م.5%
	8.24	8.49	8.62	8.09	المتوسط
	غ.م.				أ.ف.م.5%

تشير النتائج المبينة في الجدول 2 وجود تداخل ثنائي معنوي بين مراحل الرش ومنظمات النمو. والذي يعود الى الفرق في الاستجابة النسبية بين العاملين المذكورين، حيث اختلفت منظمات النمو في استجابتها لمراحل الرش، اذ اعطت معاملي الرش بالالار والنفثالين حامض الخليك NAA في

الثاني) وانواع منظمات النمو (العامل الثالث). فقد تفوق الصنف المحلي معنوياً عند رشه بالالار والنفثالين حامض الخليك في مرحلة (بداية ظهور البراعم الزهرية) بأعطائه اعلى متوسط لهذه الصفة للموسم الزراعي الثاني والذي بلغ 11.90 و11.66 نورة زهرية/ساق. مما يدل على ان اضافة هذه المنظمات الى الصنف المحلي والذي كان اكثر من الصنف همدان تأقلماً للظروف البيئية العراقية.

#### جدول 1. تأثير منظمات النمو ومراحل الرش في عدد النورات الزهرية الناضجة في الساق الواحد.

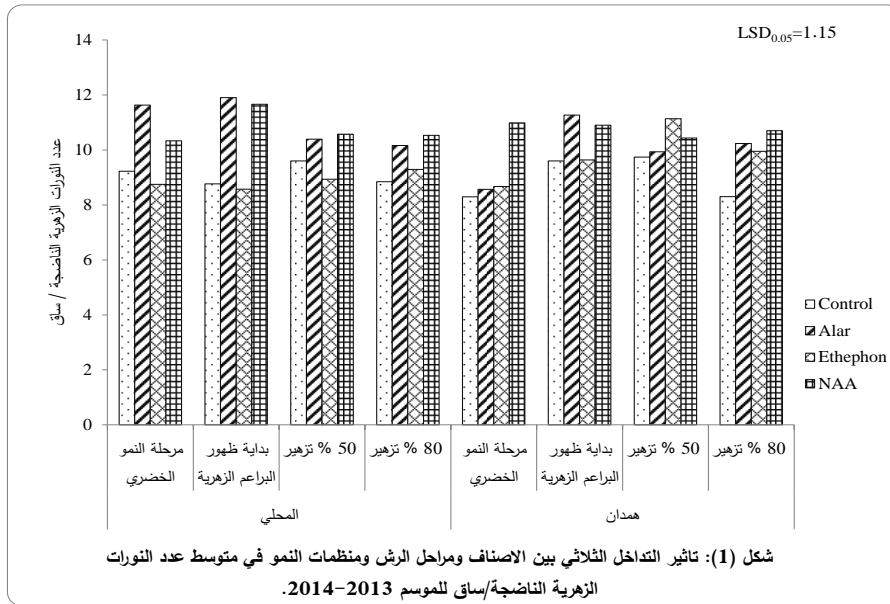
الموسم 2013-2012					
المتوسط	مراحل الرش				منظمات النمو
	%80 تزهير	%50 تزهير	ظهور البراعم الزهرية	النمو الخضري	
12.09	11.56	12.40	13.55	10.85	Alar
11.70	11.01	13.01	12.70	10.09	Ethephon
12.16	11.89	11.08	13.98	11.67	NAA
10.65	10.53	10.67	10.61	10.80	Control
1.32	2.54				أ.ف.م.5%
	11.25	11.79	12.71	10.85	المتوسط
	1.21				أ.ف.م.5%
الموسم 2014-2013					
المتوسط	مراحل الرش				منظمات النمو
	%80 تزهير	%50 تزهير	ظهور البراعم الزهرية	النمو الخضري	
10.51	10.20	10.16	11.59	10.10	Alar
9.37	9.52	10.03	9.10	8.71	Ethephon
10.76	10.62	10.50	11.28	10.66	NAA
9.05	8.57	9.67	9.18	8.76	Control
0.42	0.83				أ.ف.م.5%
	9.75	10.04	10.29	9.56	المتوسط
	0.44				أ.ف.م.5%

#### عدد القرينات/نورة:

يبين جدول 2 وجود فروقات معنوية بين منظمات النمو والتداخل الثنائي بين مراحل الرش ومنظمات النمو، كما كان للتداخل الثلاثي بين عوامل الدراسة (الاصناف ومراحل الرش ومنظمات النمو) تأثيراً معنوياً في صفة عدد القرينات في النورة الزهرية ولكلا موسمي الدراسة (شكل 2)، اما الاصناف ومراحل الرش والتداخلات الثنائية بين كل من الاصناف ومراحل الرش وبين الاصناف ومنظمات النمو فلم تتوفر دلائل احصائية على وجود تأثير معنوي لها. ويتضح من الجدول 2 تفوق منظم النمو النفثالين حامض الخليك NAA معنوياً بأعطائه اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 6.73 و8.77 قرنة/نورة لكلا الموسمين على التتابع، لكنها لم تختلف معنوياً

حامض الخليك والار باعطائها اعلى متوسط لهذه الصفة والذي بلغ 9.63 و 8.88 قرنة/نورة بالتتابع.

مرحلة الرش بداية ظهور البراعم الزهرية اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 7.42 و 7.30 قرنة/نورة زهرية بالتتابع للموسم الاول. اما الموسم الثاني فقد تفوقت معاملي الرش بالنفتالين

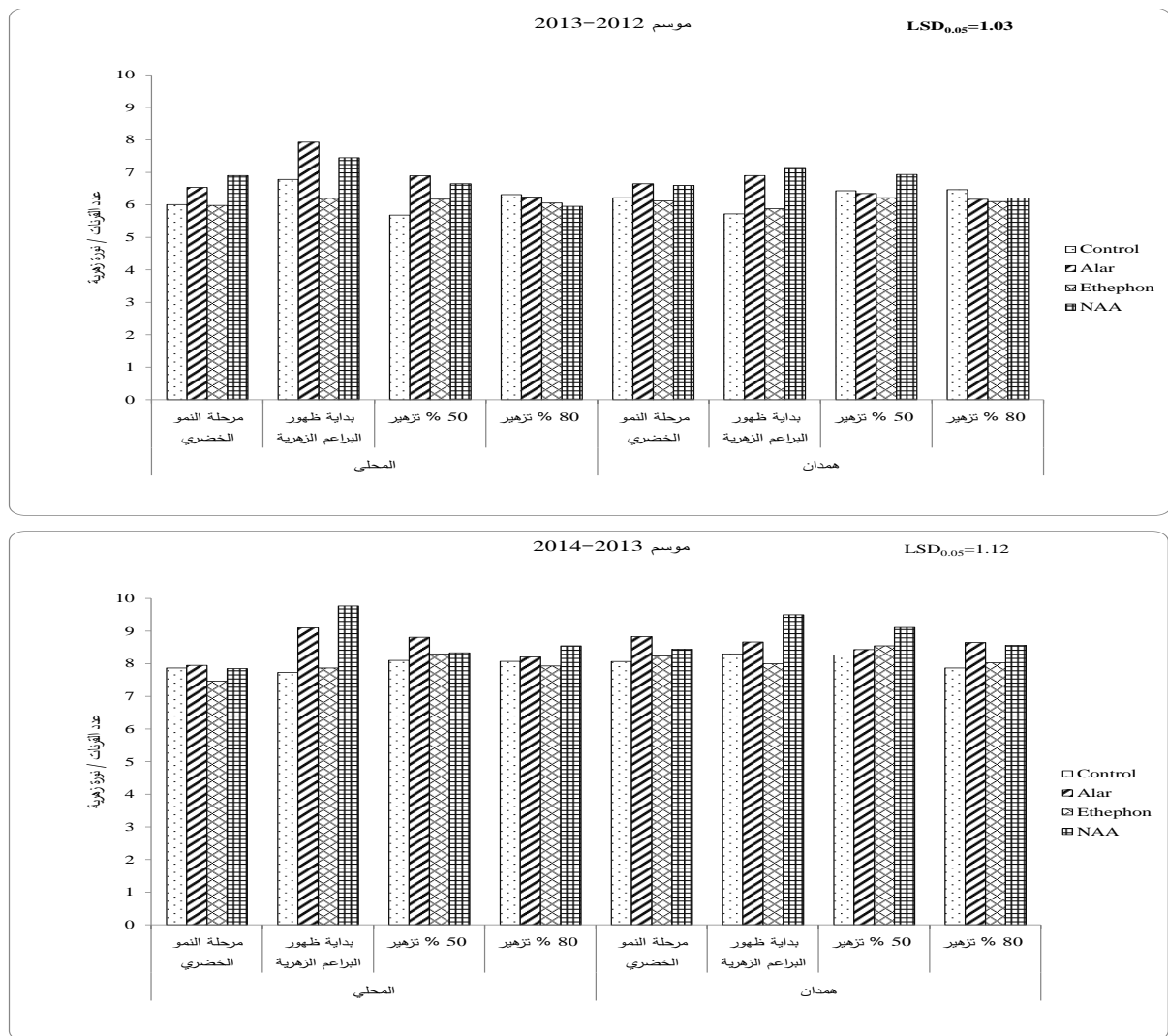


معنوياً باعطائها اعلى متوسط لعدد البذور في القرنة بلغ 5.15 و 6.14 بذرة/قرنة ولموسمي الدراسة بالتتابع، والتي اختلفت معنوياً عن بقية معاملات مراحل الرش، وقد اعطت صفة عدد البذور في القرنة اقل المتوسطات في مرحلة (80% تزهير) بلغ 4.83 و 5.43 بذرة/قرنة للموسمين بالتتابع.

جدول 3 تأثير منظمات النمو ومرحل الرش في متوسط عدد البذور في القرنة.

الموسم 2013-2012					
المتوسط	مراحل الرش				منظمات النمو
	80% تزهير	50% تزهير	ظهور البراعم الزهرية	النمو الخضري	
5.17	4.85	5.10	5.57	5.17	Alar
4.82	4.77	4.98	4.77	4.76	Ethephon
5.01	4.97	5.02	5.23	4.81	NAA
4.76	4.71	4.68	5.02	4.62	Control
0.28	0.54				أ.ف.م.5%
	4.83	4.94	5.15	4.84	المتوسط
	0.19				أ.ف.م.5%
الموسم 2014-2013					
المتوسط	مراحل الرش				منظمات النمو
	80% تزهير	50% تزهير	ظهور البراعم الزهرية	النمو الخضري	
6.17	5.78	6.27	6.93	5.68	Alar
5.62	5.34	5.84	5.80	5.50	Ethephon
5.87	5.36	5.87	6.30	5.96	NAA
5.46	5.23	5.55	5.53	5.52	Control
0.31	0.58				أ.ف.م.5%
	5.43	5.88	6.14	5.67	المتوسط
	0.24				أ.ف.م.5%

اما الاثيفون فقد اعطى اعلى متوسط لعدد القرينات في النورة وذلك عند رشه في مرحلة 50% تزهير والذي بلغ 6.20 و 8.43 قرنة/النورة للموسمين بالتتابع. يبين شكل 2 وجود تداخل ثلاثي معنوي بين عوامل الدراسة الثلاث (الاصناف ومرحل الرش ومنظمات النمو) في صفة عدد القرينات/النورة للموسمين. ويعود سبب التداخل الى الاختلاف الحاصل في استجابة الاصناف لانواع منظمات النمو وعلى وفق مراحل رش المنظم، اذ تفوقت معنويًا معاملة الصنف المحلي والذي رش بالالار في مرحلة بداية ظهور البراعم باعطائها اعلى متوسط لهذه الصفة للموسم الاول، اما في الموسم الثاني فقد تفوقت معنويًا معاملة الصنف المحلي والذي رُشه بالنفتالين حامض الخليك NAA في مرحلة بداية ظهور البراعم في صفة عدد القرينات/نورة. في حين تفوق صنف همدان عند رشه بالاثيفون في مرحلة 50% تزهير بأعطائه اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 6.22 و 8.55 قرنة نورة<sup>1</sup> للموسمين بالتتابع. ----- عدد البذور/قرنة: ان رش منظمات النمو النباتية في مراحل مختلفة من نمو اصناف الجت قد اظهرت في هذه الدراسة الا ان صفة عدد البذور بالقرنة في هذه الدراسة قد تأثرت معنوياً فقط بأنواع المنظمات المستخدمة ومرحل رشها والتداخل بينهما. اشارت نتائج الجدول 3 الى تفوق معاملة الرش في مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية



شكل (2): التداخل الثلاثي بين الاصناف ومراحل الرش ومنظمات النمو في متوسط عدد القنرات / تورة زهرية للموسمين

2014-2013 و 2012-2013 .

منظمات النمو بتأثير مراحل الرش، فقد اعطت معاملي الرش بالار والنفثالين حامض الخليك NAA في مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية اعلى متوسط لصفة عدد البذور في القرنة والذي بلغ 5.57 و 5.23 بذرة/قرنة الموسم الاول و 6.93 و 6.30 بذرة/قرنة للموسم الثاني وبالتتابع. في حين اعطت معاملة الرش بالاثيفون اعلى متوسط لعدد البذور بالقرنة بلغ 4.98 و 5.84 بذرة/قرنة عند رشه في مرحلة 50% تزهر وللموسمين بالتتابع.

وزن 1000 بذرة (غم):

تأثر وزن البذرة معنوياً فقط باختلاف الاصناف والمنظمات النمو المستعملة واما تأثير مراحل رش هذه المنظمات وجميع التداخلات بين عوامل الدراسة فأنها لم تصل الى حد المعنوية. يبين جدول 4 تفوق الصنف المحلي معنوياً باعطائه اعلى متوسط لوزن 1000 بذرة بلغ 2.97 و 2.75

اما بالنسبة لتأثير منظمات النمو في هذه الصفة، فقد اشار الجدول 3 الى تفوق منظم النمو الار معنوياً بأعطائه اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 5.17 و 6.17 بذرة/قرنة وللموسمين بالتتابع والتي اختلفت معنوياً عن معاملة المقارنة والتي اعطت 4.76 و 5.46 بذرة/قرنة ومعاملة الرش بالاثيفون والتي اعطت 4.82 و 5.62 بذرة/قرنة لكلا الموسمين بالتتابع. ويعود سبب زيادة عدد البذور بالقرنة عند رشها بالالار لدوره في توزيع المواد المصنعة مما ادى الى زيادة عدد البذور بالقرنة. وهذا يتفق مع ما وجده Zhang وآخرون (22) من ان معاملات منظمات النمو قد تسبب زيادة في بعض مكونات الحاصل (عدد القنرات بالنورة، عدد البذور/قرنة). كما يبين الجدول 3 وجود تداخل ثنائي معنوي بين مراحل الرش ومنظمات النمو وللموسمين ويعود سبب التداخل هذا الى الاختلاف في الاستجابة النسبية لانواع

حاصل البذور كغم ه<sup>-1</sup>: يعاني محصول الجت كمحصول علفي من قلة انتاج البذور في وحدة المساحة ويعود السبب الى ان الجت يزرع بالعراق بالدرجة الرئيسية لانتاج العلف الاخضر اما انتاج البذور فيعتبر هدفاً ثانوياً خصوصاً وان العمليات الزراعية التي تحتاجها الحقول المعدة لانتاج البذور تختلف عن تلك المخصصة لانتاج العلف الاخضر فضلاً عن قلة اهتمام مربي النباتات لهذا المحصول بصفة انتاج البذور خصوصاً وان صفة زيادة العلف الاخضر قد تكون على حساب تكوين البذور والعكس صحيح. لذلك ظهر في الافق مؤخراً امكانية استعمال منظمات النمو للحد من النمو الخضري لتسارع وامكانية تحويل النمو بعد التزهير باتجاه النمو التكاثري (22). تشير نتائج الجدول 5 الى وجود فروقات معنوية بين مراحل الرش ومنظمات النمو والتداخل بينهما في هذه الصفة وكذلك التداخلات الثنائية بين الاصناف ومراحل الرش وبين الاصناف ومنظمات النمو في حاصل بذور الموسم الاول، اما في الموسم الثاني، فإن هذه الصفة تأثرت معنوياً فقط بمنظمات النمو والتداخل بين مراحل الرش ومنظمات النمو.

#### جدول 5. تأثير الاصناف ومراحل الرش ومنظمات النمو والتداخل بينها في

#### متوسط حاصل البذور (كغم ه<sup>-1</sup>) للموسم الاول 2012-2013.

الاصناف > مراحل الرش	منظمات النمو				مراحل الرش	الاصناف	
	Alar	Ethephone	NAA	Control			
423.95	461.77	332.43	478.00	423.60	النمو الخضري	محلي	
479.58	477.50	439.75	555.19	445.87	ظهور البراعم الزهرية		
436.03	425.10	441.37	445.50	421.23	50 % تزهير		
400.96	410.53	334.80	453	415.07	80 % تزهير		
437.81	454.79	387.09	482.92	426.44	الاصناف > منظمات النمو		
383.96	436.70	334.41	413.66	351.06	النمو الخضري	همدان	
418.62	458.43	334.20	510.32	371.53	ظهور البراعم الزهرية		
406.90	404.90	395.46	447.00	380.22	50 % تزهير		
377.73	375.33	372.12	422.08	341.37	80 % تزهير		
396.80	418.84	359.05	448.27	361.05	الاصناف > منظمات النمو		
متوسط مراحل الرش		433.11	371.24	465.59	393.74	متوسط منظمات النمو	
403.95	449.24	333.42	445.83	387.33	النمو الخضري	مراحل الرش > منظمات النمو	
449.30	467.97	387.79	532.76	408.70	ظهور البراعم الزهرية		
413.33	407.72	398.61	446.25	400.73	50 % تزهير		
397.11	407.54	365.13	437.54	378.22	80 % تزهير		

#### قيمة L.S.D عند مستوى معنوية 0.05

الاصناف	الاصناف > مراحل الرش	N S
43.34	الاصناف > مراحل الرش	N S
45.75	الاصناف > منظمات النمو	28.13
60.47	مراحل الرش > منظمات النمو	32.55
N S	الاصناف > مراحل الرش > منظمات النمو	

غم لكلا الموسمين بالتتابع والذي اختلف معنوياً عن الصنف همدان الذي اعطى متوسط اقل لهذه الصفة بلغ 1.75 و 1.81 غم للموسمين بالتتابع وربما يعود السبب في تفوق الصنف المحلي في هذه الصفة الى الطبيعة الوراثية للصنف.

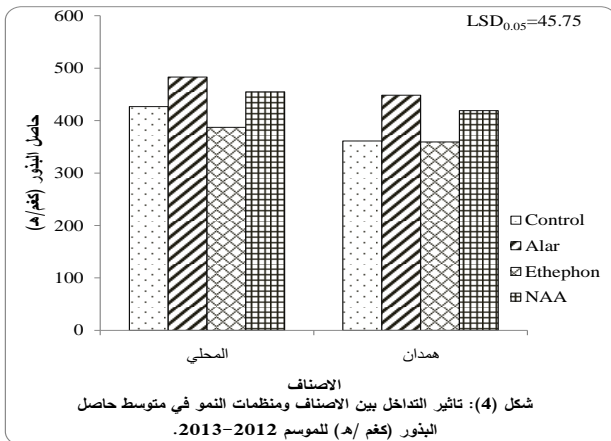
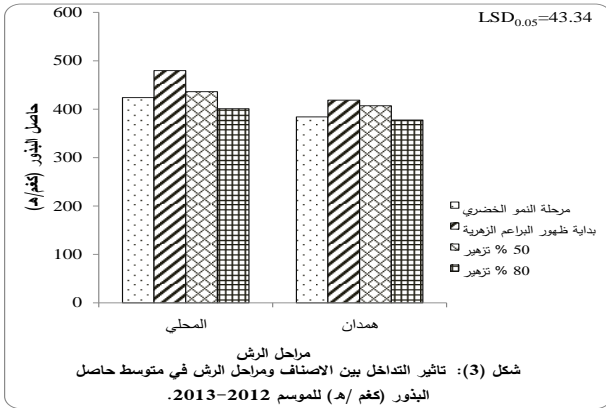
#### جدول 4. تأثير منظمات النمو في وزن 1000 بذرة

#### لصنفين من الجت.

منظمات النمو	2014-2013		2013-2012	
	المحلي	همدان	المحلي	همدان
Alar	2.10	1.60	2.22	1.67
Ethephon	2.43	1.95	2.47	1.83
NAA	2.17	1.66	2.32	1.73
Control	2.41	2.01	2.42	1.78
أ.ف.م.5%	0.09	غ.م	0.13	غ.م
المتوسط	1.81	2.75	1.75	2.97
أ.ف.م.5%	0.11		0.12	

تفوقت معاملة الرش بالاثيفون معنوياً عن منظمات النمو لكنها لم تختلف معنوياً عن معاملة الرش بالماء المقطر وربما يعود السبب في ذلك الى قلة عدد البذور في القرنة جدول 5 وبذلك يكون نصيب البذرة من المواد الغذائية اكثر مما في القرينات للنباتات المعاملة بالمنظمات الاخرى.

يلاحظ من الجدول 5 والشكل 3 وجود تداخل معنوي بين الاصناف ومراحل الرش في صفة حاصل بذور الموسم الاول، اذ تفوق الصنف المحلي معنوياً في مرحلة الرش بداية ظهور البراعم الزهرية بأعطائه اعلى متوسط لهذه الصفة والذي بلغ 479.58 كغم ه<sup>-1</sup>، والذي اختلف معنوياً عن بقية المعاملات.



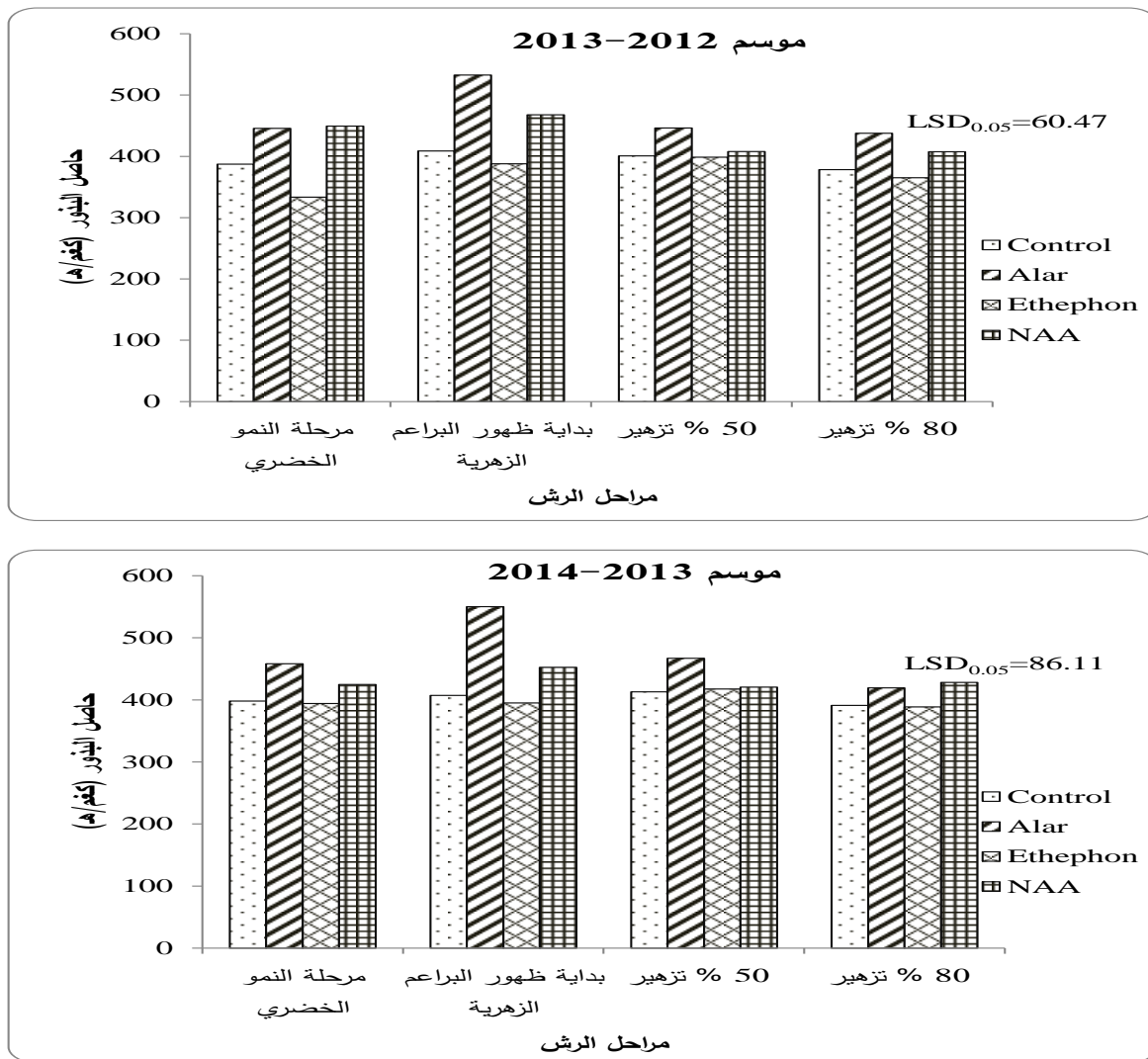
وبين الشكل 4 التداخل المعنوي بين الاصناف ومنظمات النمو في حاصل بذور الموسم الاول ويعود سبب التداخل هذا الى اختلاف استجابة الاصناف النسبية لمنظمات النمو، فقد تفوق الصنف المحلي الذي رُش بالالار معنوياً بأعطائه اعلى متوسط لهذه الصفة بلغ 482.92 كغم ه<sup>-1</sup>. في حين اعطت معاملة الرش بالاثيفون للصنف همدان اقل متوسط لحاصل البذور بلغ 359.05 كغم ه<sup>-1</sup>. كما تشير نتائج الجدولين 5 و6 والشكل 5 الى تفوق معاملة الرش بالالار في مرحلة بداية ظهور البراعم الزهرية معنوياً بأعطائه اعلى متوسط لحاصل البذور والذي بلغ 532.76 و550.33 كغم ه<sup>-1</sup> للموسمين بالتتابع. يعود سبب التداخل الحاصل بين العاملين المذكورين الى الاختلاف في الاستجابة النسبية لمعاملات منظمات النمو بتأثير مراحل الرش.

تشير نتائج الموسم الاول الموضحة في الجدول 5 الى تفوق مرحلة الرش بداية ظهور البراعم الزهرية بأعطائها اعلى متوسط في هذه الصفة بلغ 449.30 كغم ه<sup>-1</sup> ويعود سبب زيادة حاصل البذور لهذه المعاملة الى زيادة متوسط عدد النورات الناضجة/الساق جدول 1 وكذلك عدد البذور/القرنة جدول 3 لكلا الموسمين، ولهذا كانت هذه المرحلة اكثر كفاءة وفعالية في زيادة حاصل بذور الجت مقارنة بمراحل الرش الاخرى، وقد اختلفت هذه المرحلة معنوياً عن باقي مراحل الرش، في حين اعطت مرحلة 80% تزهير اقل متوسط لهذه الصفة والذي بلغ 397.11 كغم ه<sup>-1</sup>، وقد يعود سبب انخفاض حاصل البذور في هذه المرحلة الى انخفاض متوسط بعض مكوناته كعدد البذور في القرنة والذي اعطى اقل متوسط بلغ 4.83 بذرة/قرنة. اظهرت النتائج المبينة في الجدولين 5 و6 تفوق معاملة الار معنوياً بأعطائه اعلى متوسط لحاصل البذور والذي بلغ 465.59 و473.75 كغم ه<sup>-1</sup> ولكلا الموسمين بالتتابع، والذي لم يختلف معنوياً عن معاملة الرش بالنفثالين حامض الخليك NAA والتي اعطت متوسط حاصل بذور بلغ 433.11 و431.52 كغم ه<sup>-1</sup>، ويعود سبب زيادة حاصل البذور في النباتات المعاملة رشا بالالار الى زيادة بعض مكونات الحاصل المهمة مثل عدد البذور بالقرنة جدول 3 وتتفق هذه النتيجة مع ماوجده الباحثين (7 و 5 و 3 و 17). في حين اعطت معاملة الرش بالاثيفون اقل متوسط لهذه الصفة والتي بلغت 371.24 و398.85 كغم ه<sup>-1</sup> للموسمين بالتتابع، وقد يعود السبب في انخفاض حاصل البذور عند المعاملة بالاثيفون الى زيادة تساقط الازهار (6) وكذلك تتفق هذه النتيجة مع ما وجده Wenhua وآخرون (20) من ان استخدام الاثيفون رشا على محصول الجت قلل من حاصل البذور.

جدول 6. تأثير منظمات النمو ومراحل الرش والتداخل بينهما في حاصل البذور كغم ه<sup>-1</sup> للموسم الثاني 2013-2014.

المتوسط	مراحل الرش				منظمات النمو
	النمو الخضري	ظهور البراعم الزهرية	50% تزهير	80% تزهير	
473.75	458.17	55.33	466.95	419.55	Alar
398.85	394.11	395.15	417.44	388.72	Ethephon
431.52	424.89	452.43	420.50	428.28	NAA
402.40	398.13	407.24	413.13	391.09	Control
43.38		86.11			أ.ف.م.5%
	418.82	451.29	429.50	406.91	المتوسط
		N.S.			أ.ف.م.5%





شكل (5): تأثير التداخل بين مراحل الرش ومنظمات النمو في متوسط حاصل البذور (كغم/هـ) للموسمين 2012-2013 و 2013-2014.

## REFERENCES

1. Ali , H. S. 2006. Effect of Foliar Application Stages , Concentration of Iron and Zinc on Yield and Yield Component of Alfalfa and Berseem. Ph.D. Dessertation , Coll. Of Agric. Univ. of Baghdad (in Arabic).
2. Anwendung Von. 1985. Use of agricultural chemical in the field beans. Gesunde Pflanze 37(2):68-72.
3. Askarian, M. 1993. Seed Production Studies in Lucerne (*Medicago sativa* L.) cv. Grasslands Oranga. PhD thesis, Massey University, New Zealand.
4. Brunet, J. and C.M. Stewart. 2010. Impact of bee species and plant density on alfalfa pollination and potential for gene flow. Psyche 2010 .
5. Dekker, P. H. M. and J. J. Neuvel. 1983. The influence of daminozide (Alar-85) on the yield of Broad Beans, *Vicia faba* L. ISHS Acta Horticulture.137:181-188.
6. El-Beltagy, A.S.; E.W. Hewett and M.A. Hall. 1976. Effect of ethephon on endogenous levels of auxins, inhibitors and cytokines in relation to senescence and abscission in *Vicia faba* L. Journal of Horticultural Sci.51(4):451-465.
7. El-Beltagy, A.S.; E.W. Hewett and M.A. Hall. 1979. Modification of vegetative development, flowering and fruiting behavior in *Vicia faba* L. by treatments with growth regulators. Egypt. J. Hort.6:237-260.
8. Fadayomi, O.; A. Abayomi and G. Olaoye. 1995. Evaluation of ethephon for the control of flowering in sugarcane at the Bacita Estate, Nigeria. Sugar Cane (The International Magazine of Cane Agriculture Jan/Feb) (1):9-17.

9. Guo, Z.G.; H.X. Liu; Y.R. Wang; Y.K. Hu and J.N. Yang. 2007. Irrigating at podding and regrowth stages increases seed yield and improves pod distribution in lucerne grown in the Hexi Corridor in China. *New Zealand Journal of Agricultural Research*.50: 285–290.
10. Hannon , H. N. 2008. Effect of Some Agricultural Practices on Seed Yield and Its Component of Alfalfa. Ph.D. Dessertation , Coll. Of Agric. Univ. of Baghdad (in Arabic).
11. Khrbeet, H. K. 2003. Effect of row spacing and potassium fertilizer on seed yield and its component of alfalfa. *The Iraqi Journal of Agricultural Scinces*. 34(6):95-101.
12. Khrbeet, H. K. and M. S. Al-Hamid 2015. Effect of last irrigation and thinning of plants within the row on seed yield and its component of alfalfa. *Diyala Agricultural Scinces Journal*. (7)2:
13. Marble, V.L. 1989. Fodders for the near east: alfalfa. *Plant production and protection*. paper 97/. FAO, Rome Italy. Pp:207.
14. Ministry of Planning , Central System of Statistical and data Technology. 2012.
15. Rathwan, M. S. and K. M. Al-Fakrey. 1976. *Forage Crops and Range Management*. Forage Crops, University of Mousul Library Printing and publ. Pp.655.
16. Reddy, S.C. and S.V. Patil. 1981. Effect of growth retardants on the yield and yield attributes of groundnut (*Arachis hypogaea L.*). *Mysore Journal of Agricultural Scinces*. 15(2):238-241.
17. Rijckaert, G. 1991. Application of growth regulators in seed crops of white clover (*Trifolium repens L.*) under Belgian climatic conditions. *Journal of Applied Seed Production* 9:55-62.
18. Steel, R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistics*. (With special Reference to the Biological Sciences.) McGraw-Hill Book Company, New York, Toronto, London.
19. Undersander, D.; M. Hall; P. Vassalotti and D. Cosgrove. 2011. Alfalfa Germination and Growth. *University of Wisconsin. Bulletin A3681*. 20 p.
20. Wenhua, D. T.; W. Xinhui and A. Gang, 2008. Humphries Lucerne growth and components of seed yield as influenced by plant growth regulators. *New Zealand Journal of Agricultural Research*. 51(3):341-348.
21. Xiao Xing, W.; G. Wen Shan and S. Yan. 2009. Effect of growth regulators on seed yield and yield components of Lucerne. *Pratacutal Science*.26(6):121-125.
22. Zhang, T; X. Wang; Y. Wang; J. Han; P. Mao and M. Majerus. 2009. Plant growth regulator effects on balancing vegetative and reproductive phases in Alfalfa seed yield. *Agronomy Journal*.10(5):1139–1145.