

تأثير المعاملة ب IBA و الرش بحامض الهيوميك والمستخلص البحري Kelpak في نمو اقلام الخوخ صنف Nemagard

شليبر محمود طه
كلية الزراعة/جامعة صلاح الدين

ساره جمال كمال شيخو
كلية الزراعة /جامعة كركوك

الخلاصة

نفذ البحث في البيت البلاستيكي التابع إلى قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة كركوك خلال موسم النمو (2014-2015) لدراسة تأثير IBA و Humic Acid و مستخلص الطحالب البحري Kelpak في النمو لعقل الخوخ (*Prunus persica L.*) صنف نيماكارد. تضمنت الدراسة معاملة العقل بالاكسين IBA بتركيزين (0 و 4000) ملغم/لتر⁻¹ والرش بـ Humic Acid بثلاث تراكيز (0 و 2 و 4) مل/لتر⁻¹ والرش بمستخلص الطحالب البحري Kelpak بثلاث تراكيز (0 و 2 و 4) مل/لتر⁻¹. ونفذت التجربة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بتجربة عاملية بثلاثة عوامل وبثلاثة مكررات، وحلت نتائج التجربة واختيرت احصائياً باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5%.

وفيما يلي اهم النتائج التي توصلت اليها الدراسة:

1- ادت معاملة الاوكسين IBA الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري (طول النموات و عدد النموات و عدد الاوراق ومساحة الورقية والكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري) فضلا عن زيادة نسبة النتروجين في الاوراق. واما الرش بـ Humic Acid ادى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري (طول النموات و عدد النموات و عدد الاوراق ومساحة الورقية والكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري) وكما اثرت معنوياً في (النسبة المئوية للنتروجين). وعند الرش بمستخلص الطحالب البحري Kelpak ادى الى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري (طول النموات و عدد الاوراق ومساحة الورقية والكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري). بينما لم يؤثر معنوياً في عدد النموات والنسبة المئوية للنتروجين.

2- واطهرت التداخلات الثنائية للعوامل المدروسة تأثيراً معنوياً في معظم صفات النمو. واطهرت نتائج التداخلات الثلاثية بين IBA و Humic Acid و مستخلص الطحالب البحري Kelpak تأثيراً معنوياً في معظم صفات النمو الخضري وتراكيز المغذيات.

الكلمات المفتاحية: IBA و حامض الهيوميك و المستخلص البحري Kelpak و اقلام الخوخ صنف Nemagard
المقدمة

يعود الخوخ (*Prunus persica L.*) الى العائلة الوردية (Rosaceae) وهو من اشجار الفاكهة ذات النواة الحجرية المهمة ، ويعتقد ان الموطن الاصلي للوخ هو الصين ولايزال ينمو هناك بحاله برية حتى الان واهم مناطق زراعة الخوخ في العالم ايطاليا واسبانيا وامريكا وغرب وشرق اسيايشيرالعديد من الباحثين الى امكانية اكنار الخوخ بواسطة الاقلام. (Tsipourid، 2005 و Gur، 1989 و Beckman، 2006). بسبب انخفاض تكلفة العقل الخشبية من جهة وزيادة كثافة الزراعة من جهة اخرى اذ يمكن زراعة عدة الاف لكل هكتار من اشجار الفاكهة القزمية مبكرة الانتاج. يتم اعداد العقل الخشبية خلال فترة السكون في اواخر الخريف وأوائل الشتاء وغالبا ما تستخدم في اكنار اشجار الفاكهة المتساقطة (Hartmann، 1990) ويتم تكاثر جميع اشجار الفاكهة على نظام الجذري من شجرة اخرى. ويشار الى هذا النظام الجذري عادة باسم الاصل، ان الاصول تلعب دورا رئيسيا في البساتين الحديثة في الأونة الاخيرة ،ويلاحظ اهمية الجذر (الاصل) الذي له قيمة اساسية لإنتاج للمحصول (Taha، 2011). وان الاصل Nemagard مقاوم للنيماطودا ويوجد توافق بينه وبين اصناف الخوخ المطعمة عليه، واشجاره ذات نمو ومجموع جذري قويين وهذا الاصل الذي يؤدي الى تأخر تفتح البراعم الزهرية (Wolfe، 2011)، والاصناف التجارية من الخوخ والمشمش تطعم على اصول nemagard (Westwood، 1978) وان مواعيد زراعة الاقلام يمكن ان

تلعب دورا مهما في نمو الاصول ،مع العديد من الانواع والاصناف فهناك الفترة الامثل من السنة لاستجابة العقل للظروف البيئية في اوقات مختلفة من السنة . فيمكن ان تؤخذ الاقلام وتزرع في الخريف حيث البراعم

البحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الاول
تاريخ تسلم البحث 2015/9/8 وقبوله 2015/12/6

لاتزال في فترة راحة، والتي قد تشكلت جذورها الراسخة في الوقت الذي يكون فيه البراعم مفتوحة في الربيع (Hartmann، 1990)، وجد نتيجة الدراسة التي قامت بها kanimarani (2012)، ان احسن موعد لأخذ اقلام النيماكارد هو شهر تشرين الثاني والتي تفوقت معنويا على بقية المواعيد. وفي الوقت الحاضر تستخدم مستخلصات الاعشاب البحرية كمحفز حيوي للوظائف الفسلجية في النبات ومحفز عضوي في الزراعة من خلال فعاليتها كسماد للعديد من المحاصيل البستانية، وذلك نتيجة لما تحتويه هذه المستخلصات من المغذيات الضرورية للنبات كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم والحديد والنحاس والزنك والبورون وغيرها، وكذلك بسبب احتواءها على العديد من الهرمونات النباتية كالأوكسينات والجبرلينات والسايوتوكانينات (strik) وآخرون، 2003 و AbdEL-Maguid وآخرون، 2004) وهذه المستخلصات عندما ترش على اوراق النباتات تؤدي الى تسريع وتحفيز النمو في الجذور وزيادة سمك الساق وزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي الى زيادة في النمو الخضري والجذري للنبات ،كما تحتوي المستخلصات على بعض الفيتامينات والانزيمات والتي تحفز النمو في النباتات (Mohammad، 2010) وان المختصين بالمجال الزراعي لجأوا الى استخدام الاسمدة العضوية (organic fertilizer) كبديل عن الاسمدة المعدنية وذلك بهدف تحسين قوة النبات وللحفاظ على ثمار نظيفة وخالية من التلوث. ويعد حامض الهيوميك (mericopolyhydroxy acid) احد اهم الاسمدة العضوية المستخدمة في هذا المجال وهو من الاحماض العضوية التي تنتج بشكل طبيعي ومن مركبات الدبالية الناتجة من تحلل المادة العضوية (ابو نقطه ومحمد، 2010) وان اضافة الهيوميك الى التربة تؤدي الى زيادة قوة نمو المجموعة الجذرية وتحسينها من خلال زيادة الوزن الجاف والرطب وزيادة عدد التفرعات الجانبية للجذور (Hartwigsen و Evans، 2000). يعد حامض الاندول بيوتريك (IBA) اكثر الاوكسينات شيوعا وفعالية في التأثير على التجذير مقارنة بالاوكسينات الاخرى لأنه يساعد على تنشيط تكوين الجذور في انواع عديدة من النباتات (السلطان وآخرون، 1992).

مواد وطرق البحث

نفذ البحث في البيت البلاستيكي التابع إلى قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة كركوك خلال موسم النمو (2014-2015) لدراسة تأثير IBA بتركيزين (0 و 4000) ملغم لتر⁻¹ و Humic Acid بثلاث تراكيز (0 و 2 و 4) مل لتر⁻¹ ومستخلص الطحالب البحري Kelpak بثلاث تراكيز (0 و 2 و 4) مل لتر⁻¹ في نمو الخضري والجذري لشتلات الخوخ صنف نيماكارد إذ تم انتخاب 162 عقلة متجانسة النمو قدر الإمكان. واتبعت في هذه التجربة تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) بتجربة عاملية بثلاثة عوامل وبثلاثة مكررات وباستخدام 3 اقلام لكل وحدة تجريبية وفي يوم 2015\5\14 تم اخذ العينات من الشتلات الى المختبر لغرض اجراء التحاليل. واخذت عينات من التربة لغرض اجراء بعض التحاليل الكيميائية والفيزيائية قبل تنفيذ التجربة جدول (1).

جدول (1): بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية والمعدنية لتربة الزراعة

الوحدة	القيمة	الصفة	
-	7.33	درجة تفاعل التربة PH	
ديسي سيميتر ⁻¹	0.54	التوصيل الكهربائي EC	
%	1.96	المادة العضوية	
%	84	الرمل	مكونات التربة
	10	الغرين	

	6	الطين	
	سلتية لومية		النسجة
Ppm	0.98	النتروجين الجاهز	
	6	الفسفور الجاهز	
	40	البوتاسيوم الجاهز	

* تم إجراء التحاليل في شعبة إدارة المياه والتربة - مديرية زراعة كركوك

الصفات المدروسة

1- معدل طول النموات (سم)

تم قياس طول الشتلة بواسطة شريط القياس من قاعدة الفرع الى قمة الفرع .

2- عدد النموات لكل شتلة (الافرع. شتلة¹)

تم اخذ عدد النموات الافرع لكل شتلة وسجلت العدد

3- معدل عدد الاوراق في الشتلات (ورقة. شتلة¹)

تم حساب عدد الاوراق المكتملة النمو المتكونة على كافة الشتلات لكل وحدة تجريبية مع إضافة عدد

الاوراق التي أخذت لتقدير العناصر الغذائية والكلوروفيل ونسبة الكربوهيدرات وقسم على عدد الشتلات في كل وحدة تجريبية.

4- مساحة الورقية (سم². ورقة¹)

تم اخذ 4 اوراق من كل نموات العقل و تم رسمت على اوراق بيضاء معلومة الوزن والمساحة A₄ عن

طريق جهاز استنساخ الكهربائي وبعد ذلك قطعت الاوراق المرسومة ووزنت بميزان كهربائي حساس (حساسية 0.1 ملغم) وقورن هذا الوزن مع مساحة الورقة النباتية حسب خليفة، (2007) ووفقا للمعادلة الاتية:

معدل وزن شكل الورقة x مساحة ورقة الاستنساخ (A4)

مساحة الورقة الواحدة =

وزن ورقة الاستنساخ (A4)

5- محتوى الكلوروفيل في الاوراق

تم تقدير الكلوروفيل الكلي في اوراق الشتلات باستخدام جهاز المقياس اليدوي الرقمي Spad-502

(meter) (Bassuk, felixloh، 2000).

6- الوزن الجاف للمجموع الخضري

تم ازالة الاكياس لشتلتين من كل وحدة تجريبية بحذر وغسلت الشتلات بالماء الاعتيادي عدة مرات

واخيرا بالماء المقطر لازالة الاتربة ثم فصل المجموع الخضري عن الجذري وبعد تجفيفها هوائيا وضعت

في فرن كهربائي على درجة حرارة (65 م) او لحين ثبات الوزن ثم وزنت بواسطة الميزان الالكتروني الحساس.

7- النسبة المئوية للنتروجين

تم تقدير محتوى الاوراق من العنصر (N) في مختبر الدراسات العليا في قسم البيستنة وهندسة الحدائق

كلية الزراعة - جامعة كركوك اذا تم اخذ العينات لكل وحدة تجريبية من مناطق مختلفة من الشتلة وجففت في

فرن كهربائي على درجة 65 م ولمدة 72 ساعة حتى ثبات الوزن (الصحاف، 1989) ثم طحنت واخذ (0.2)

غم من العينة المطحونة وهضمت العينات باضافة (4) مل من حامض الكبريتيك المركز و (2) مل من حامض

بيروكلوريك المركز وقدر النتروجين باستعمال جهاز مايكرو - كلداهل (Micro - kjeldahl) وحسب

الطريقة التي اوردها (A.O.A.C، 1980).

النتائج والمناقشة

1- معدل طول النموات (سم)

اظهرت نتائج الجدول 2 ان صفة طول النموات للشتلة لمعاملة حامض اندول بيوترك قد تاثرت معنويا حيث بلغت للمستوى (I_2) ذات تركيز (4000) ملغم. لتر⁻¹ هي (14.60) سم قياسا بمعاملة المقارنة (7.69) سم واما معاملة حامض الهيومك تم الحصول على اعلى نسبة لطول النموات للشتلة للمستوى H_4 تركيز 4 مل. لتر⁻¹ اذ بلغت 13.96 سم قياسا بمعاملة المقارنة 9.33 سم واما لمعاملة المستخلص البحري كلباك فقد تم الحصول على اعلى نسبة لطول نموات الشتلة وبفارق معنوي عندالمعاملة K_4 بتركيز (4) مل. لتر⁻¹) حيث بلغت (12.92) سم قياسا بمعاملة المقارنة (9.10) سم.

وكان للتداخل الثنائي بين مستويات حامض اندول بيوترك وحامض الهيومك تأثيرا معنويا في صفة طول النموات للشتلة وأعلى معدل عند معاملة التداخل ($I_2 H_4$) حيث بلغت (17.77) سم قياسا بمعاملة المقارنة (6.60) سم وكان للتداخل بين مستويات حامض اندول بيوترك وكلباك تأثيرا معنويا وظهر أعلى معدل عند معاملة التداخل ($I_2 K_4$) حيث بلغت (16.33) سم قياسا بمعاملة المقارنة (6.97) سم، واما التداخل بين مستويات حامض الهيومك وكلباك تفوق معاملة التداخل ($H_4 K_4$) معنويا على بقية المعاملات حيث بلغت (16.36) سم وأقل قيمة عند معاملة المقارنة كانت (8.15) سم.

واما بالنسبة للتداخل الثلاثي بين مستويات حامض اندول بيوترك وحامض الهيومك وكلباك فانه اظهر تفوق معاملة التداخل ($I_2 H_4 K_4$) معنويا حيث بلغت (18.58) سم قياسا بمعاملة المقارنة (6.32) سم.

جدول (2): تأثير IBA وحامض الهيومك والمستخلص البحري (Kelpak) وتداخلاتها في معدل طول النموات للشتلة (سم) لشتلات الخوخ صنف nemagard

IBA	IBA* HUMIC	KILBAC			HUMIC	IBA
		K4	K2	K0		
7.69 b	6.60 e	6.83 ijk	6.63 jk	6.32 k	H0	I 1
	7.04 e	7.58 hij	6.80 ijk	6.75 ijk	H2	
	10.15 d	14.13 d	8.49 h	7.84 hi	H4	
14.60 a	12.07 c	15.11 cd	11.11 f	9.98 g	H0	I 2
	14.11 b	15.31 c	14.81 cd	12.21 e	H2	
	17.77 a	18.58 a	17.88 a	16.84 b	H4	
HUMIC		9.51 d	7.31 e	6.97 e	I 1	IBA* KILBAC
		16.33 a	14.60 b	13.01 c	I 2	
9.33 c		10.97 d	8.87 e	8.15 f	H0	HUMIC* KILBAC
10.58 b		11.45 d	10.81 d	9.48 e	H2	
13.96 a		16.36 a	13.19 b	12.34 c	H4	
		12.92 a	10.95 b	9.10 c	KILBAK	

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف أو الأحرف لكل عامل مفرد أو للتداخلات لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%.

2- عدد النموات. شتلة¹

اظهرت النتائج في جدول 3 ان لمعاملة حامض اندول بيوترك تأثير معنوي في صفة عدد النموات لشتلة عند المستوى (I_2) فقد بلغت (2.18) قياسا بمعاملة المقارنة (1.18) و وجد عند معاملة حامض الهيومك عند المستوى (H_4) فروق معنوية في صفة عدد النموات لشتلة بلغت (2.04) قياسا بمعاملة المقارنة (1.37). ولم يحصل تأثير معنوي عند معاملة و كلباك في صفة عدد النموات لشتلة¹

تسببت معظم معاملات التداخل الثنائي بين مستويات حامض اندول بيوترك وحامض الهيومك وجود فروق معنوية وقد ظهرت أعلى قيمة عند مستوى ($I_2 H_4$) حيث بلغت (2.85) عدد نموات. شتلة¹ قياسا بمعاملة المقارنة (1.11) عدد نموات لشتلة¹ وكان للتداخل بين مستويات حامض اندول بيوترك و كلباك

تأثيراً معنوياً في هذه الصفة عند المستوى (I_2K_4) حيث بلغت (2.12) عدد النموات\اشتلة قياساً بمعاملة المقارنة (1.17) عدد النموات\اشتلة¹. بينما لم تصل الفروق إلى درجة المعنوية عند التداخل بين مستويات حامض الهيوميك و كلباك في صفة عدد النموات\اشتلة¹ وأظهرت معاملات التداخل الثلاثي بين مستويات حامض اندول بيوتريك وحامض الهيوميك و كلباك فروق معنوية في صفة عدد النموات\اشتلة¹ فقد وجد تفوق المستوى ($I_2H_4K_4$) حيث بلغت (2.84) عدد النموات\اشتلة قياساً بمعاملة المقارنة (1.02) عدد النموات\اشتلة¹.

جدول (3): تأثير IBA وحامض الهيوميك والمستخلص البحري (Kelpak) وتداخلاتها في معدل عدد النموات\اشتلة لعقل الخوخ صنف nemagard

IBA	IBA * HUMIC	KILBAC			HUMIC	IBA
		K4	K2	K0		
1.18 b	1.11 d	1.21 d	1.11 d	1.02 d	H0	I 1
	1.32 c	1.44 cd	1.31 cd	1.20 d	H2	
	1.24 cd	1.14 d	1.29 cd	1.28 cd	H4	
2.18 a	1.63 c	1.51 cd	1.72 cd	1.65 cd	H0	I 2
	2.21 b	2.02 bc	2.64 ab	1.96 c	H2	
	2.85 a	2.84 a	2.94 a	2.76 a	H4	
HUMIC		1.26 b	1.24 b	1.17 b	I 1	IBA * KILBAC
		2.12 a	2.43 a	2.12 a	I 2	
1.37 c		1.36 c	1.42 c	1.34 c	H0	HUMIC * KILBAC
1.77 b		1.73 abc	1.98 ab	1.58 bc	H2	
2.04 a		1.10 ab	2.12 a	2.02 ab	H4	
		1.70 a	1.84 a	1.65 a	KILBAC	

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف أو الأحرف لكل عامل مفرد أو للتداخلات لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%.

3- عدد الاوراق (الورقة\اشتلة¹)

وأظهرت النتائج في الجدول 4 ان لمعاملة IBA تأثير معنوي في صفة عدد الاوراق\اشتلة¹ عند المستوى (I_2) حيث بلغت (9.85) ورقة\اشتلة¹ قياساً بمعاملة المقارنة (9.08) ورقة\اشتلة¹ واما عند المعاملة بحامض الهيوميك فقد اثرت معنوياً في هذه الصفة عند المستوى (H_4) حيث بلغت (10.16)

ورقة اشتلة¹ قياساً بمعاملة المقارنة (8.37) ورقة اشتلة¹ وعند المعاملة بـ Kelpak فقد وجد فروق معنوية عند المستوى (K₄) حيث بلغت (10.10) ورقة اشتلة¹ قياساً بمعاملة المقارنة (8.84) ورقة اشتلة¹.
 واما التداخل الثنائي بين مستويات IBA وحمض الهيومك فقد وجد هناك تأثيراً معنوياً في صفة عدد الاوراق اشتلة¹ عند المستوى (I₂H₄) حيث بلغت (11.21) ورقة اشتلة¹ قياساً بمعاملة المقارنة (8.33) ورقة اشتلة¹ وكان للتداخل بين مستويات IBA و Kelpak تأثيراً معنوياً عند المستوى (I₂K₄) حيث بلغت (10.43) ورقة اشتلة¹ قياساً بمعاملة المقارنة (8.43) ورقة اشتلة¹ وان التداخل بين حمض الهيومك و Kelpak وجد ان هناك تأثيراً معنوياً عند المستوى (H₄K₄) بلغت (10.88) ورقة اشتلة¹ قياساً بمعاملة المقارنة (7.74) ورقة اشتلة¹.

يمكن ملاحظة التداخل الثلاثي بين مستويات IBA وحمض الهيومك و Kelpak الى احداث فروقات معنوية مختلفة في عدد الاوراق اشتلة¹، فقد تسبب معظم معاملات التداخل الى حصول زيادة معنوية في هذه الصفة قياساً بمعاملة المقارنة، نلاحظ تفوقاً معنوياً عند المستوى (I₂H₄K₄) بأعطائه أكبر قيمة حيث بلغت (11.86) ورقة اشتلة¹ قياساً بمعاملة المقارنة (7.22) ورقة اشتلة¹.

جدول (4): تأثير IBA وحمض الهيومك والمستخلص البحري (Kelpak) وتداخلاتها في معدل عدد الاوراق اشتلة¹ لشتلات الخوخ صنف nemagard

IBA	IBA * HUMIC	KILBAC			HUMIC	IBA
		K4	K2	K0		
9.08 b	8.33 d	9.45 cdef	8.33 h	7.22 i	H0	I 1
	9.76 b	9.94 cd	9.82 cde	9.52 cdef	H2	
	9.11 c	9.89 cde	8.88 efgh	8.56 fgh	H4	
9.85 a	8.40 d	8.49 gh	8.46 gh	8.25h	H0	I 2
	10.07 b	10.94 ab	10.11 bcd	9.15 defgh	H2	
	11.21 a	11.86 a	11.45 a	10.33 bc	H4	
HUMIC		9.76 bc	9.01 d	8.43 e	I 1	IBA * KILBAC
		10.43 a	10.01 ab	9.24 cd	I 2	
8.37 b		8.98de	8.40 e	7.74 f	H0	HUMIC * KILBAC
9.91 a		10.44 ab	9.97 bc	9.34 cd	H2	
10.16 a		10.88 a	10.17 b	9.45 cd	H4	
		10.10 a	9.51 b	8.84 c		KILBAK

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف أو الأحروف لكل عامل مفرد أو للتداخلات لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%.

4- مساحة الورقة (سم². ورقة⁻¹)

اظهرت نتائج الجدول (5) ان صفة مساحة الورقة (سم²) لمعاملة IBA قد تآثرت معنويا عند المستوى (I₂) حيث بلغت (7.82) سم² قياسا بمعاملة المقارنة (6.75) سم² واما عند معاملة حامض الهيومك فقد آثرت معنويا في صفة مساحة الورقية في المعاملات المختلفة وأعلى معدل للمساحة الورقة عند معاملة (H₄) بلغت (7.90) سم² قياسا بمعاملة المقارنة وصلت الى (6.90) سم² وعند المعاملة بالمستخلص البحري (Kelpak) فقد آثر معنويا في صفة المساحة الورقية وظهرت أعلى قيمة عند مستوى (K₄) بلغت (7.62) سم² قياسا بمعاملة المقارنة (6.90) سم².

واما التداخل بين مستويات IBA حامض الهيومك فقد آثرت معنويا في صفة المساحة الورقة في بعض المعاملات ولكن لم يحصل الفروقات في بعض الأخر، وأعلى معدل عند المستوى (I₂H₄) بلغت (7.95) سم² قياسا بمعاملة المقارنة (6.02) سم² وكان للتداخل بين مستويات IBA و Kelpak تأثيرا معنويا في صفة المساحة الورقة (سم²) في بعض المعاملات وأعلى معدل عند المستوى (I₂K₄) بلغت (8.05) سم² قياسا بمعاملة المقارنة (6.30) سم² وان التداخل بين حامض الهيومك و Kelpak كان له تأثير معنوي في هذه الصفة وأعلى معدل عند معاملة (K₄H₄) بلغت (8.51) سم² قياسا بمعاملة المقارنة (6.49) سم². وفي التداخل الثلاثي بين مستويات IBA وحامض الهيومك و Kelpak وجد ان هناك تأثير معنوي في صفة المساحة الورقة في بعض المعاملات ولم يحصل في بعض الأخر، وأعلى معدل حصل عند المستوى (I₂H₄K₄) بلغت (8.54) سم² قياسا بمعاملة المقارنة (5.86) سم².

جدول (5): تأثير IBA وحامض الهيومك والمستخلص البحري (Kelpak) وتداخلاتها في معدل مساحة الورقة لشتلات الخوخ صنف nemagard

IBA	IBA * HUMIC	KILBAC			HUMIC	IBA
		K4	K2	K0		
6.75 b	6.02 b	6.22 efg	5.97 g	5.86 g	H0	I 1
	6.54 b	6.88 cdefg	6.65 defg	6.10 fg	H2	
	7.84 a	8.48 ab	8.11 abcd	6.93 cdefg	H4	
7.82 a	7.40 a	7.45 abcdef	7.64 abcde	7.12 bcdefg	H0	I 2
	8.08 a	8.16 abc	8.86 a	7.22 bcdefg	H2	
	7.95 a	8.54 ab	8.21 abc	7.11 bcdefg	H4	
HUMIC		7.19 b	6.91 bc	6.30 c	I 1	IBA * KILBAC
		8.05 a	8.24 a	7.15 b	I 2	
6.71 c		6.84 cde	6.81 cde	6.49 e	H0	HUMIC * KILBAC
7.31 b		7.52 bcd	7.76 abc	6.66 ed	H2	

7.90 a	8.51 a	8.16 ab	7.02 cde	H4
	7.62 a	7.57 a	6.72 b	KILBAK

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف أو الأحرف لكل عامل مفرد أو للتداخلات لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%

5- محتوى الكلوروفيل

واظهرت النتائج جدول (6) ان صفة محتوى الكلوروفيل الكلي SPAD UNIT في الاوراق لمعاملة IBA قد تأثرت معنوياً عند المستوى (I₂) بلغت (50.25) قياساً بمعاملة المقارنة (48.58) واما عند معاملة حامض الهيوميك فقد اثرت معنوياً عند المستوى (H₄) حيث بلغت (51.51) قياساً بمعاملة المقارنة (47.34) وكان لمعاملة المستخلص البحري (Kelpak) تأثيراً معنوياً في صفة محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق عند المستوى (K₄) حيث بلغت (50.74) قياساً بمعاملة المقارنة (47.98) وكان للتداخل الثنائي بين مستويات IBA وحامض الهيوميك فروق معنوية اثرت في صفة محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق وأعلى قيمة عند المستوى (I₂H₄) حيث بلغت (52.99) قياساً بمعاملة المقارنة (47.15)، وكان للتداخل بين مستويات IBA و Kelpak تأثيراً معنوياً في صفة محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق في معظم المعاملات وأعلى محتوى عند المستوى (I₂K₄) حيث بلغت (51.94) قياساً بمعاملة المقارنة (47.59)، وأدى التداخل بين تراكيز مختلفة من حامض الهيوميك و Kelpak الى احداث تأثيرات معنوية مختلفة في محتوى الكلوروفيل الكلي للأوراق فقد أعلى قيمة في هذه الصفة عند المستوى (H₄K₄) بلغت (53.17) قياساً بمعاملة المقارنة (46.40).

تشير البيانات الواردة من نفس الجدول الى وجود اختلافات معنوية نتيجة التداخل الثلاثي بين مستويات IBA وحامض الهيوميك و Kelpak في معظم المعاملات ولم يحصل في بعض الأخر، وجد ان هناك أعلى قيمة في صفة محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق عند المستوى (I₂H₄K₄) حيث بلغت (55.39) في حين سجل معاملة المقارنة أقل مقدار من محتوى الكلوروفيل الكلي في الاوراق حيث بلغ (46.16)

جدول (6): تأثير IBA وحامض الهيوميك والمستخلص البحري (Kelpak) وتداخلاتها في محتوى الكلوروفيل الكلي لشتلات الخوخ صنف nemagard

IBA	IBA * HUMIC	KILBAC			HUMIC	IBA
		K4	K2	K0		
48.58 b	47.15 d	47.72 fghi	47.56 ghi	46.16 i	H0	I 1
	48.84 c	49.94 def	48.47 efgh	48.12 efghi	H2	
	50.04 b	50.96 cd	50.69cd	48.48 efg h	H4	
50.25 a	47.54 d	48.11 efghi	47.88 efghi	46.63 hi	H0	I 2
	50.13 b	52.32 bc	49.76 defg	48.32 efghi	H2	
	52.99 a	55.39 a	53.46 ab	50.11 de	H4	

HUMIC	49.54 bc	48.91 cd	47.59 e	I 1	IBA * KILBAC
	51.94 a	50.37 b	48.35 ed	I 2	
47.34 c	47.92 cd	47.72 de	46.40 e	H0	HUMIC * KILBAC
49.49 b	51.13 b	49.12 cd	48.22 cd	H2	
51.51 a	53.17 a	52.08 ab	49.30 c	H4	
	50.74 a	49.64 b	47.98 c		KILBAK

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف أو الأحرف لكل عامل مفرد أو للتداخلات لا تختلف معنويًا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%.

6- الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)

أظهرت النتائج في جدول (7) تأثير صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري بمستوى IBA حيث تفوق المستوى (I₂) معنويًا بلغت (8.63) غم قياسًا بمعاملة المقارنة (6.99) غم وأما معاملة حامض الهيومك قد أثرت معنويًا في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) عند المستوى (H₄) بلغت (9.15) غم قياسًا بمعاملة المقارنة (6.22) غم وان المعاملة بمستخلص البحري Kelpak أثرت معنويًا في صفة الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) بلغت (8.54) غم قياسًا بمعاملة المقارنة (6.89) غم.

أما التداخل الثنائي بين مستويات IBA وحامض الهيومك قد أدت أحداث زيادة معنوية في هذه الصفة، وأعلى معدل عند المستوى (I₂H₄) بلغت (10.18) غم قياسًا بمعاملة المقارنة (5.71) غم وان التداخل بين مستويات IBA و Kelpak قد أثرت معنويًا أيضاً وسجل أكبر وزن الجاف للمجموع الخضري عند المستوى (I₂K₄) بلغت (9.48) غم قياسًا بمعاملة المقارنة (6.21) غم وكذلك التداخل بين مستويات حامض الهيومك و Kelpak وبجميع التراكيز إلى زيادة في هذه الصفة بشكل معنوي قياسًا بمعاملة المقارنة واقتربت الزيادة في الوزن الجاف للمجموع الخضري بزيادة التركيز المستخدم، وأن أعلى معدل وزن فقد تم الحصول عليها عند المستوى (H₄K₄) حيث بلغت (9.20) غم قياسًا بمعاملة المقارنة (4.62) غم.

أدت جميع معاملات التداخل بين مستويات IBA وحامض الهيومك و Kelpak إلى أحداث اختلافات معنوية في هذه الصفة وأن أكبر قيمة لهذه الصفة سجل عند المستوى (I₂H₄K₄) بلغت (10.51) غم قياسًا بمعاملة المقارنة (4.36) غم.

جدول (7): تأثير IBA وحامض الهيومك والمستخلص البحري (Kelpak) وتداخلاتها في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) لشتلات الخوخ صنف nemagard

IBA	IBA * HUMIC	KILBAC			HUMIC	IBA
		K4	K2	K0		
6.99 b	5.71 f	6.93 g	5.83 h	4.36 i	H0	I 1

	7.23 d	7.98 d	7.11 fg	6.61 g	H2	
	8.12 c	7.88 de	8.83 c	7.65 def	H4	
8.63 a	6.73 e	8.08 d	7.22 efg	4.88 i	H0	I 2
	9.07 b	9.84 ab	9.45 bc	7.93 d	H2	
	10.18 a	10.51 a	10.11 ab	9.92 ab	H4	
HUMIC	7.60 c	7.26 c	6.21 d		I 1	IBA * KILBAC
	9.48 a	8.93 b	7.58 c		I 2	
6.22 c	7.51 d	6.53 e	4.62 f		H0	HUMIC * KILBAC
8.15 b	8.91 ab	8.28 c	7.27 d		H2	
9.15 a	9.20 ab	9.27 a	8.79 b		H4	
	8.54 a	8.09 b	6.89 c			KILBAC

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف أو الأحرف لكل عامل مفرد أو للتداخلات لا تختلف معنويًا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%.

7- النسبة المئوية للنتروجين (%)

تبين نتائج جدول (8) ان النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق قد تآثرت معنويًا بمعاملة IBA عند المستوى (I₂) بلغت (2.48)% قياسًا بمعاملة المقارنة (1.97)% رش مستويات من حامض الهيوميك آثرت معنويًا في صفة النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق، وأعلى قيمة عند المستوى (H₄) بلغت (2.54)% قياسًا بمعاملة المقارنة (1.95)%، وبينما لم يؤثر رش Kelpak معنويًا في هذه الصفة.

ويبين النتائج من نفس الجدول التداخل بين مستويات IBA وحامض الهيوميك قد آثرت معنويًا في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق وأعلى النسبة عند المستوى (I₂H₄) بلغت (2.79)% قياسًا بمعاملة المقارنة (1.71)% ولكن لم يحصل فرق معنوي بين (I₂H₂) و (I₂H₄). وان التداخل بين مستويات IBA و Kelpak فقد آثرت معنويًا في صفة النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق وحصلت فروقات معنوية بين بعض المعاملات ولم يحصل في بعض الآخر، وأعلى النسبة وجدت عند مستوى (I₂K₄) بلغت (2.65)% قياسًا بمعاملة المقارنة (1.87)% والتداخل بين مستويات حامض الهيوميك و Kelpak فقد آثرت معنويًا في النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق ولكن لم يحصل فروقات معنوية بين أغلب المعاملات وحصلت فروق معنوي بين بعض الآخر، وأعلى النسبة عند المستوى (H₄K₄) بلغت (2.68)% قياسًا بمعاملة المقارنة (1.66)%.

أما التداخل بين المستويات العوامل الثلاثة المدروسة IBA وحامض الهيوميك و Kelpak قد أدت الى احداث تأثيرات معنوية مختلفة، وأدت الى حدوث فروقات معنوية بين بعض المعاملات ولم يحدث في بعض الآخر وجد أعلى النسبة عند المستوى (I₂H₄K₄) بلغت (2.91)% أقل النسبة عند معاملة المقارنة (1.56)%.

جدول (8): تأثير IBA وحامض الهيوميك والمستخلص البحري (Kelpak) وتداخلاتها في معدل النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق لشتلات الخوخ صنف nemagard

IBA	IBA * HUMIC	KILBAC			HUMIC	IBA
		K4	K2	K0		
1.97 b	1.71 d	1.86 cde	1.71de	1.56 e	H0	I 1
	1.98 cd	2.10 abcde	1.99 bcde	1.85 cde	H2	
	2.29 bc	2.44abcde	2.25 abcde	2.19 abcde	H4	
2.48 a	2.18 bc	2.49 abcd	2.31 abcde	1.74 de	H0	I 2
	2.47 ab	2.54 abcd	2.49 abcd	2.37 abcde	H2	
	2.79 a	2.91 a	2.79 ab	2.68 abc	H4	
HUMIC		2.13 bc	1.98 c	1.87 c	I 1	IBA * KILBAC
		2.65 a	2.53 ab	2.26 abc	I 2	
1.95 b		2.18 abc	2.01 bc	1.66 c	H0	HUMIC * KILBAC
2.22 b		2.32 ab	2.24 abc	2.11 abc	H2	
2.54 a		2.68 a	2.52 ab	2.44 ab	H4	
		2.39 a	2.26 a	2.07 a	KILBAK	

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف أو الأحرف لكل عامل مفرد أو للتداخلات لا تختلف معنوياً فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%.

أدت المعاملة بالأكسين (IBA) إلى زيادة في صفات النمو الخضري (طول النموات سم وعدد النموات وعدد الأوراق والمساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري) الجداول (2 و 3 و 4 و 5 و 6 و 7 و 8) وقد يعزى السبب إلى أن المعاملة بالأكسين IBA تؤدي إلى زيادة محتوى الأرقام من الأوكسينات وانخفاض كمية المثبطات. يمكن تفسير الزيادة في صفات النمو الخضري بأن المعاملة بـ IBA حفزت نمو الجذور التي أدت إلى زيادة تصنيع السيتوكينينات وزيادة تركيزها في العقل المجذرة؛ مما يؤدي إلى تحفيز نمو البراعم وتفتحها (Yalcin و Sivaci، 2007). أظهرت النتائج في هذه الدراسة أن رش حامض الهيوميك أدت إلى زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وهذه النتائج تتماشى مع ماتوصل إليه كل من العلاف وآخرون، (2014) والجابري، (2010) والعلاف، (2009). وأن الزيادة الحاصلة في صفات النمو الخضري قد يرجع إلى دور حامض الهيوميك فإنه يزيد من تطور الكلوروفيل وتجمع السكريات والأحماض الأمينية والانزيمات (Chen وآخرون، 2004) وبالتالي زيادة محتوى الكلوروفيل في الأوراق الجدول (6) ويعزى زيادة النمو الخضري إلى دور الأحماض الدبالية في تحسين الانقسام الخلوي واستطالة الخلايا حيث تؤثر الأحماض الدبالية تأثيراً مباشراً في مختلف العمليات الحيوية للنبات مثل التنفس والتركيب الضوئي وتصنيع البروتينات ومختلف التفاعلات الإنزيمية. إذ يكون تأثير الأحماض الدبالية مشابهاً لتأثير الهرمونات النباتية وتسبب رفع لمعدل النمو النباتي وتهيء أفضل الظروف لانقسام الخلايا (Kulikova وآخرون، 2003) وهذا يتفق مع الجميلي وآخرون، (2012) وبهاء وآخرون، (2009). وأظهرت النتائج المتحصل عليها في هذه الدراسة عند رش Kelpak سبب زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وقد يعود ذلك إلى محتوى هذا المستخلص من العناصر الغذائية الكبرى والصغرى والهرمونات النباتية وبالخاصة الأوكسينات والسايبتوكانينات التي لها دور فعال في زيادة النمو وتحفيز ارتفاع النبات والتفرعات الجانبية (Don و Curry، 2003). كما أن زيادة ارتفاع النبات نتج عنه زيادة في عدد التفرعات والمساحة الورقية مما أدى إلى زيادة نواتج التمثيل الضوئي فازداد الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري (بوعيسى وعلوش، 2006) وبالتالي تزداد طول النموات وعدد النموات وعدد الأوراق و والوزن الجاف للمجموع الخضري، الجداول (2) و (3) و (4) و (7). وهذه النتائج تتفق مع O'Dell، (2003) و Jensen، (2004) وطه، (2008) ومحمد، (2010).

المصادر

- 1- ابو نقطة، فلاح ومحمد بطحة (2010). دور التسميد بمحلول هيومات البوتاسيوم في انتاجية العنب صنف حلواني. مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية (26) (1):15-31.
- 2- بهاء، عامر عبدالعزيز، عمار فخري خضر، اكرم شاكر محمود (2009). تأثير اضافة السماد النتروجيني (اليوريا) وحامض الهيومك على نمو شتلات اللوزفي المشتل *prunus amygdalus*. جامعة تكريت \مجلد(9)\العدد(1)\2009.
- 3- بو عيسى، عبدالعزيز حسن وغيث احمد علوش (2006). خصوبة التربة وتغذية النبات. كلية الزراعة. منشورات جامعة تشرين-اللاذقية-سوريا. 382.
- 4- الجابري، خيرالله موسى عواد (2010). تاثير حقن الفسائل الهوائية لنخيل التمر *Phoenix dactylifera* L. صنف الحلوي ب IBA و اضافة سماد NPK في صفات مجموعها الخضري والجذري. جامعة بصره للعلوم الزراعية، مجلد 23، العدد (1). 2010.
- 5- الجميلي، عبدالوهاب عبدالرزاق ومحمد عبيد سلوم الجميلي (2012). تاثير الرش بحامض الهيومك والسماد البوتاسي في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tubersum* L.) تحت نظام الري بالتنقيط. كلية الزراعة. جامعة بغداد. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 4(1):205-219. 2012.
- 6- السلطان، سالم محمد وطلال محمود الجبلي ومحمد داود الصواف (1992). الزينة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل.
- 7- الصحاف، فاضل حسين (1989). انظمة الزراعة بدون تربة. جامعة بغداد. بيت الحكمة. مطبعة وزارة التعليم العالي-الموصل-العراق.
- 8- طه، شلير محمود (2008). تاثير الرش بحامض الجبرليك والسايكوسيل وبتلات مستخلصات من النباتات البحرية في بعض صفات النمو الخضري والزهري ومكونات الحاصل لصنفين من الشليك (*Fragaria X ananssa* Duch.). اطروحة دكتوراه، قسم البستنة، كلية الزراعة، جامعة صلاح الدين.
- 9- العلاف، ايد هاني اسماعيل (2009). استخدام الاوكسينات في اثمار الزيتون صنف شملاي بالعقل نصف الخشبية. قسم البستنة وهندسة الحدائق\كلية الزراعة والغابات\جامعة موصل -العراق.
- 10- العلاف، ايد هاني، ايد طارق شيال العلم (2014). علاقة نوع العقلة وتراكيز من الاوكسينات في زيادة قابلية تجذير العقل الساقية لصنفين من التين. قسم البستنة وهندسة الحدائق\كلية الزراعة والغابات\جامعة الموصل -العراق \مجلة زراعة رافدين\المجلد 42 \ العدد 1\2014.
- 11- محمد، فوزي عثمان (2010). تاثير رش المستخلص البحري Kelpak في النمو الخضري والجذري لشتلات الزيتون (*Olea europaea* L.) بكالوريوس علوم زراعية\قسم البستنة\جامعة صلاح الدين.
- 12- A.O.A.C. (1980). Official methods of analysis 13th of association of ficial analytical chemists _Washington. dc.
- 13- Abd EL-Maguid, A.A.;A.B. EL-Sayed and H.S.A. Hassan. (2004). Growth enhancement of olive transplants by broken cells of fresh green algae as soil application. Minufia J. Agric. Res. 29(3);723-737.
- 14- Backman, T. G.,A.P. Nyczepir and S. C. Myers. (2006). Performance of peach rootstocks Propagated as seedling VS cuttings.

- 15- Chen Y.; M. Nobili and T. Aviad. (2004) Stimulatory effect of humic substances composted organic waste in their efficiency for the improvement of arid soil quality. *Bioresources Technol.*, 68:255-264.
- 16- Delong, T. M., R.S Johnson, J. F. Doyle and D. Ramming. (2005). Research Yields size-controlling rootstocks for peach production. *California Agr. J.*, 56(2) 80-83.
- 17- Don, C.E and A.E.A. Curry. (2003). Bioregulator application in nursery fruit tree productions. proceedings Thirtieth Annual Meeting plant Growth Regulation Society of America. pp.203.
- 18- Gur B. Wolowits. (1989). Improving rooting and survival of softwood peach cutting. *Scientia Horticulture*, 30,97-108.
- 19- Hartman H. T., D. E. Kester and F. T. Davies. (1990). *Plant Propagation Principles and Practices*, 5 Edition. Prentice Hall, Inc., New Jersey, USA. P . 258 .
- 20- Hartwigson, I.A. and M.R. Evans. (2000). Humic acid, seed and substrate treatments promote seedling root development. *Hort Science*, 35(7):1231-1233.
- 21- Jensen, E. (2004), *Seaweed; Fact or Fancy*. From the Organic Broadcaster, Published by Moses the Midwest Organic and Sustainable Education. From the Broadcaster. 12(3): 164-170.
- 22- Kanimarani. S. M. Ali. (2012). Effect of cutting Collection Dates and PH on The Rooting of Peach (*Prunus Persica* L.) cuttings.
- 23- Kulikova, N. A., Dashitsyrenova, A. D., Perminova, I. V. and Lebedeva G.F.(2003). Auxin-like activity of different fractions of coal humic acids, *Bulgarian J. Ecolog. Sci.* 2(3-4), 55-56.
- 24- Mohammad, F. O. (2010). Effect Of Seaweed Kelpak For Improving Vegetative and Rooting of Transplants Olive (*Olea europaea* L.) Sorani Cultivar . Diploma. Thesis, Agriculture College, Salahaddin University, Iraq.
- 25- O'Dell, C. (2003). Natural plant hormones are biostimulates helping plant develop high plant antioxidant activity for multiple benefits. *Virginia Vegetable, Small Fruit and Specialty Crops*, 2(6): 1-3.
- 26- Sivaci. A. ; I. Yalcin(2007). Investigation of changes in phytohormone levels depending on Effects of exogenous indole butyric acid and callus formation in the stem cuttings of Some Apple kinds (*Malus sylvestris* Miller). *Asian. Journal. of Plant Science* .6(7):1103-1107.
- 27- Strik, W.A ; M.S. Novak and J. Van Standa. (2003). Cytokinins in macroalgae *Plant Growth Regul.*41(1):13-24.
- 28- Taha, N. M. and A. I. Mohamed. (2011). Morphological and anatomical evaluation of anew five stone fruit rootstocks *J. Amer. Sci.* 7(3).135-152.

- 29- Tsipouridis, C., Thomidis and Z. Michalidies. (2005). Factors influencing the rooting of peach GF677 (peach*almond hybrid) hardwood cutting in a growth chamber. *New Zealand J of Crop and Hort Sci.*, 33(2)93-98.
- 30- Westwood N. M. (1978). *Temperate Zone Pomology*. W. H. Freeman and Company. San Francisco USA. (Translated to Arabic by Y.H. Yousif). (1983) Mosul University Press
- 31- Wolfe, D. E., J. G. Strang and S. Wright. (2011). Rootstocks for Kentucky fruit trees. University of Kentucky, College of Agr. P.4

Effect concentration of IBA and Spraying of Humic Acid and Extract sea (Kelpak) on the growth characteristic of cutting peach nemagard cultivar

sara jamal kamal shihko

Shlair M. Taha

Collage of Agriculture / University
of Kirkuk

Collage of Agriculture / University
of Salahaddin

Abstract

Research carried out in plastic house of the Department of Horticulture - Collage of Agriculture - University of Kirkuk during the growing season (2014-2015) to study the effect of IBA, Humic Acid and seaweed extract Kelpak on shoot and root growth of the cutting of peach (*prunus persica* L.) va. Nimagard.

The study included treatment for the two concentrations IBA (0 , 4000) mg.l⁻¹ and spraying with Humic Acid three concentrations (0 , 2 and 4) ml.l⁻¹ and spraying sea weed extract Kelpak three concentrations (0 , 2 and 4) ml.l⁻¹ and the impact of interference between the studied factors in the growth characteristics studied.

And carried out the experiment design randomized complete sectors (RCBD) the experience of three global factors and three replications, and analyzed the results of the experiment were selected statistically using Multinomial Duncan test at the level of 5% probability.

The following are the most important findings of the study:

1. led treatment with IBA to a significant increase in characteristics shoot growth (the length of shoots and number of shoots and number of leaves and area of leafy and chlorophyll and dry weight of shoot) as well as increased significantly in (the percentage of nitrogen) and led spraying with Humic Acid to a significant increase in characteristics shoot growth (the length of shoots and number of shoots and number of leaves and area of leafy and chlorophyll and dry weight of shoot) and also influenced significantly in (the percentage of nitrogen) and spray extract sea Kelpak led to a significant increase in characteristics shoot growth (the length of

shoots and number of leaves and area of leafy and chlorophyll and dry weight of shoot). While not significantly affect the number of shoots and the percentage of nitrogen.

2. Led of bilateral interactions of the factors studied significant effect evident in most of the qualities of growth and Showed the results of the tripartite interactions between IBA and Humic Acid and sea algae extract Kelpak significant effect in most characteristics shoot growth and nutrient concentrations.