مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية ... المجلد (10) العدد (1) 2019
Journal of kirkuk University for Agricultural Sciences ...Vol (10) No. (1) 2019

تأثير التقليم والرش بالمستخلص البحري kelpak في نمو اشجار التوت الفتية *Morus nigra*

جوان غازي محمد[1] جاسم محمد خلف[2]

- **[1] جامعة كركوك– كلية الزراعة**
- **[2] جامعة كركوك– كلية الزراعة - حويجة**
- تاريخ تسلم البحث 2017/10/29 وقبوله 2018/1/22
- البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الاول

الخلاصة

اجريت هذه الدراسة في حقول محطة البحوث الزراعية في الصيادة التابعة لكلية الزراعة - جامعة كركوك خلال موسم النمو (2017) لدراسة تأثير تقليم التربية والرش بمستخلص الاعشاب البحرية (kelpak) في نمو اشجار التوت الفتية (*Morus nigra*). تم تنفيذ التجربة على اشجار التوت الاحمر بعمر سنتين والمغروسة بمسافة 4x3 م حيث تم انتخاب 48 شجرة متجانسة في مجموعها الخضري. وتضمنت الدراسة معاملة التقليم بترك اربعة افرع وبترك ثلاثة افرع والرش بمستخلص الأعشاب البحرية (kelpak) بتركيزين 0 و 2 مل.لتر$^{-1}$. ونفذت الدراسة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بثلاثة مكررات. اظهرت النتائج ان التقليم ادى الى زيادة معنوية في طول النبات والوزن الجاف و محتوى الاوراق من الكلوروفيل وNPK، كما ادى الرش بمستخلص البحري الكلباك الى زيادة معنوية في جميع صفات ماعدا محتوى الاوراق من الكلوروفيل.

الكلمات المفتاحية : التقليم، الرش بالمستخلص البحري، اشجار التوت.

Effect of Pruning and Spraying with Extract (Kelpak)On The Growth of Young Mulberry (*Morus nigra*)

Jwan gaze Mohamed[1] jasem Mohamed kalaf[2]

- **[1]University of Kirkuk - Collage of Agriculture**
- **[1]University of Kirkuk - Collage of Agriculture - Haweja**
- Date of research received 29/10/2017 and accepted 22/11/2018

Abstract

This study was carried out in the fields of the agricultural research station in Al Sayada of the Faculty of Agriculture - University of Kirkuk during the growth season (2017) to study the effect of the pruning and spraying with the seaweed extract (kelpak) on growth of young mulberry trees (Morus nigra) The experiment was carried out on two-year-old red mulberry which were planted at a distance of 4×3 where 48 trees were selected homogenously The study included the treatment of pruning by leaving four branches and trimming by leaving three branches, spraying with sea weed extract (kelpak) with concentrations of 0 and 2 ml. L^{-1}, The randomized complete block design (R.C.B. D) was used with three replications.The results showed that pruning resulted in a significant increase in plant length, dry weight and leaf content of chlorophyll and NPK, spraying with seawees extract also showed a significant increase in all properties except choorohyll content in leaves.

Key words: Pruning, Spraying with Extract, Young Mulberry.

المقدمة

يعود التوت الى الجنس Morus التابعة للعائلة التوتية Moracea وهو من اشجار الفاكهة متساقطة الاوراق، يعتقد ان موطنه الاصلي هو الصين حيث كان يزرع فيها منذ 400 سنة ق.م ومنها انتشرت زرعته الى جميع قارة اسيا و وصل الى اوربا في القرن الثاني عشر ويشاهد الان في جميع القارات (حنا،2002). جنس Morus يحتوي على ما يقارب من 16 نوعا من العائلة التوتية التي تزرع في المقام الاول في المناطق المعتدلة الشمالية وتمتد الى المناطق الاستوائية في افريقا وامريكا وهناك 11 نوعا موزعة على نطاق واسع في الصين. ويضم جنس التوت ما يقارب انواعا تتراوح في حجمها بين الاشجار والشجيرات واهم هذه الانواع من ناحية الاقتصادية (التوت الاسود والتوت الاحمر والتوت الابيض والتوت كثيف الاغصان). يتم تقليم اشجار التوت في شهر كانون الثاني وشباط، وفي بداية عمرالشجرة يتم تقليمها بطريقة تقليم التربية حتى يعبر ثلاث سنوات وبعدها يقلم تقليم متوسط في مرحلة الاثمار. حيث ان التقليم وهو عبارة عن علم و فن يختص بازالة بعض الاجزاء الحية (كالافرع اوالاوراق اوالازهار او الثمار) و جميع الاجزاء الميتة من النبات واذا تم اجراء هذه العملية قبل مرحلة اعطاء الحاصل فتسمى حينها بتقليم التربية Training اما اذا تم اجراءها على النبات في مرحلة اعطاء الحاصل حينها تسمى تقليم اثمار Pruning (الجميلي و الدجيلي ،1989).

كما ان مستخلص الاعشاب البحرية Kelpak هو عبارة عن سائل طبيعي مستخلص من الطحالب البحرية (Ecklonia Maxima) العائد الى العائلة Lessoniaceae وهو من الطحالب السائد في الساحل الغربي لجنوب افريقيا ويستخدم مستخلصه عالميا اما بشكل سائل او مسحوق للاغراض الزراعية تحت اسماء تجارية مختلفة (Fornes واخرون2002،) و (Robertson و اخرون2006،). ان المستخلصات البحرية تزيد من نمو المجموع الجذري و المجموع الخضري للنباتات وتزيد كمية الحاصل وتحسن نوعيته وتؤخر شيخوخة الثمار وتزيد مقاومة النبات للاجهاد الحيوي وغير الحيوي (Stirk واخرون،2003).

الهدف من الدراسة بناء هيكل للشجرة يكون قويا و متماسكاً يحمل ثقل الاذرع والثمار مستقبلا، وايضا لتسهيل عمليات الخدمة للشجرة داخل البستان من خلال اعطائها شكلا مناسبا، وتعمل العناصر الغذائية و منظمات النمو النباتية التي توجد في المستخلصات النباتية و البحرية على تحسين الصفات الخضرية لنبات التوت والمحتوي المعدني فيه .

المواد و طرائق البحث

نفذت هذه الدرسة في حقول ومحطة البحوث الزراعية في الصيادة التابعة لكلية الزراعة/جامعة كركوك على اشجار التوت الاحمر بعمر سنتين والمغروسة بمسافة 4x3 م حيث تم انتخاب 48 شجرة متجانسة في مجموعها الخضري. تم اجراء تقليم التربية على اشجار التوت بطريقة التقليم الكأسية او الوسط المفتوح، حيث تم تربية المجموعة الاولى من الاشجار بطريقة التقليم الكأسية باربع افرع والمجموعة الثانية بثلاث افرع وتم رش الشتلات بمستويين صفر و 2مل/لتر$^{-1}$ من مستخلص البحري kelpak في الصباح الباكر حتى البلل الكامل واجريت جميع عمليات الخدمة كالري والتسميد والعزق والمكافحة لجميع الاشجار بصور متساوية وبشكل دوري كلما دعت الحاجة اليها. صممت التجربة ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D بثلاثة عوامل وثلاثة مكررات وباستخدام شجرتين لكل وحدة تجريبية.

جدول (1) يبين بعض التحاليل الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة

نوع التحليل	نتيجة التحليل	وحدة القياس
درجة التفاعل التربةPH	6.73	ــــ
التوصيل الكهربائيEC	4.88	ديسمنز.م-1
المادة العضوية	0.44	%
النتروجين الجاهز	2.4	Ppm
الفسفور الجاهز	0.1	Ppm
البوتاسيوم الجاهز	50	Ppm
الرمل	58	%
الغرين	32	
الطين	10	
النسجة	Loamy sand	ــــ

الصفات المدروسة

معدل الزيادة في ارتفاع النبات (سم) : تم قياسه بواسطة شريط القياس من قاعدة الى قمة الشجرة .

الوزن الجاف للاوراق (غم) : تم اخذ عشرة اوراق من كل وحدة تجريبية وغسلت بالماء الاعتيادي وثم بالماء المقطر لازالة الاتربة و بعدها تم تجفيفها هوائيا تم وضعها في اكياس ورقية مثقوبة في الفرن الكهربائي على درجة حرارة (5 ±65) م° لمدة 48ساعة لحين ثبات الوزن ثم وزنت العينات بوساطة الميزان الإلكتروني الحساس.

محتوى الاوراق من الكلوروفيل Spad: تم تقدير الكلوروفيل الكلي في اوراق الاشجار باستخدام جهاز المقياس اليدوي الرقمي (Spad- 502 meter) في تاريخ 2017/7/6.

محتوى الاوراق من النتروجين(ملغم.كغم$^{-1}$): تم تقدير النتروجين باستخدام جهاز مايكرو- كلداهلMicro – Kjeldahl وحسب الطريقة التي اوردها Estefan واخرون،(2013).

محتوى الاوراق من الفسفور(ملغم.كغم$^{-1}$): قدر الفسفور في الاوراق النباتية المهضومة بالطريقة اللونية وقراءة امتصاص الضوء عند الطول الموجي (410 نانوميتر) باستخدام جهاز المطياف الضوئي Spectrophotometer نوع 1001- vlad. EMC حسب ما موصوف في Estefan واخرون ،(2013) .

محتوى الاوراق من البوتاسيوم(ملغم.كغم$^{-1}$): تم تقدير البوتاسيوم في الاوراق باستخدام جهاز طيف اللهب Flame Photometer نوع 378- Elico CL حسب ما موصوف في Estefan واخرون ،(2013) .

النتائج والمناقشة

معدل الزيادة في ارتفاع النبات (سم)

تظهر نتائج جدول (2) ان لمعاملة التقليم تأثيرا معنويا في صفة ارتفاع النبات عند التقليم بترك ثلاثة افرع اذ بلغت (53.108) سم ويعزى سبب ذلك الى دور التقليم في زيادة نسبة الجذور الى الفروع و بذلك يقل عدد البراعم المنفتحة وزيادة حصتها من الماء والعناصر الممتصة من قبل الجذور وهذا بدوره يساعد على تشجيع النمو الخضري كما ان قلة المجموع الخضري بعد التقليم معناه زيادة في الهرمونات النباتية و التي تساعد على انقسام و تنشيط في النمو الخضري اذ كلما زاد المحتوى الهرموني داخل العضو النباتي كلما ساعد ذلك على زيادة قوة النمو اذ ان زيادة المحتوى الهرموني في الافرع يساعد على جذب اكبر كمية من العناصر الغذائية والماء اللازمين للنمو الخضري (جندية،2003وTworkoski واخرون،2006)، وتفوقت معاملة الرش بمستخلص البحري كلباك عند تركيز2 مل.لتر$^{-1}$ الذي بلغ (48.725) سم، كما ان زيادة ارتفاع النبات نتج عنه زيادة في المساحة الورقية مما ادى الى زيادة نواتج التمثيل الضوئي فازداد الوزن الجاف للمجموع الخضري و الجذري (بوعيسى و علوش،2006)، اما بالنسبة للتداخل بين التقليم و الرش بالكلباك لم يؤثر معنويا على هذه الصفة.

جدول(2) يبين تأثير تقليم التربية و الرش بالمستخلص البحري الكلباك في طول النبات (سم)

مستويات التقليم	مستويات الكلباك	التقليم x كلباك	تأثير مستويات التقليم
ترك اربعة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	A 38.183	b 42.05
	2 مل.لتر$^{-1}$	A 45.917	
ترك ثلاثة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	A 54.683	a 53.108
	2 مل.لتر$^{-1}$	A 51.533	
معدل تأثير الرش بالكلباك		صفر مل.لتر$^{-1}$	b 46.433
		2 مل.لتر$^{-1}$	a 48.725

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف او الاحرف لكل عامل مفرد او للتدخلات لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%

الوزن الجاف للاوراق (غم)

اظهرت نتائج جدول (3) تأثر صفة الوزن الجاف للاوراق عند معاملة التقليم حيث تفوقت معاملة التقليم بترك ثلاثة افرع معنويا اذ بلغت (6.159) غم وقد يرجع ذلك الى ان التقليم ادى الى فتح قلب الشجرة للاضاءة و من ثم زيادة المساحة الورقية مما قد يؤدي الى زيادة معدل البناء الضوئي و زيادة الكاربوهيدرات المصنعة في الاوراق و بالتالي زيادة النسبة المئوية للمادة الجافة في الاوراق هذا يتماشى مع ما حصل عليه (جاسم،2007) في اشجار المشمش، اما الرش بالمستخلص البحري كلباك فقد اثرت معنويا في صفة الوزن الجاف عند تركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ الذي بلغ (6.472) غم و التداخل بين معاملة التقليم والكلباك قد ادى الى احداث زيادة معنوية في هذه الصفة و اعلى معدل عند معاملة التقليم بترك ثلاثة افرع و بتركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ من الكلباك وبلغ (6.523) غم ويعود الزيادة في الوزن الجاف الى ان هذا المستخلص يحتوي على (الاوكسينات والجبرلينات وHumic acid وsalicylic acid) وهرمونات نباتية اخرى التي تؤدي الى زيادة قدرة الجذر على النمو و امتصاص العناصر الغذائية و تحفيز النمو الخضري و مقاومة النبات للجفاف و بالتالي زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري وتحمل الظروف القاسية و تعمل هذه المستخلصات على منع حدوث اكسدة (Vit.E،وVit.C) اللذين يوجدان في الكلوروبلاست مما يؤدي الى زيادة التركيب الضوئي وبالتالي يحسن من نمو و تطور النبات (Dell،O 2008 و Jensen 2004).

جدول(3) يبين تأثير تقليم التربية و الرش بالمستخلص البحري الكلباك في الوزن الجاف (غم)

مستويات التقليم	مستويات الكلباك	التقليم x كلباك	تأثير مستويات التقليم
ترك اربعة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	B 5.236	b 5.829
	2 مل.لتر$^{-1}$	A 6.421	
ترك ثلاثة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	Ab 5.795	a 6.159
	2 مل.لتر$^{-1}$	A 6.523	
معدل تأثير الرش بالكلباك		صفر مل.لتر$^{-1}$	b 5.515
		2 مل.لتر$^{-1}$	a 6.472

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف او الاحرف لكل عامل مفرد او للتدخلات لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%

محتوى الاوراق من الكلوروفيل Spad

تظهر نتائج الجدول (4) ان صفة محتوى الكلوروفيل في الاوراق قد تأثرت معنويا عند معاملة التقليم بترك ثلاثة افرع اذ بلغت (18.421)spad مقارنة بـ 16.015 spadعند معاملة التقليم بترك اربعة افرع و قد يرجع سبب ذلك الى زيادة تركيز صبغة الكلوروفيل في الاوراق عند اجراء التقليم الى دور التقليم في زيادة تركيز النتروجينفي الاوراق و دوره في تصنيع الكلوروفيل من خلال دخوله في تركيب الاحماض الامينية و البروتينات وهي مهمة في بناء الاجزاء الحيوية من النبات ومنها

البلاستيدات الخضراء اذ ان 70% من نتروجين الورقة يدخل في تركيب صبغات الكلوروفيل وان البلاستيدات الخضراء تحتوي على نصف المحتوى الكلي للنتروجين (الصحاف،1989). ولم تكن لمعاملة الرش بالكلباك تأثيرا معنويا في محتوى الاوراق من الكلوروفيل وكان للتداخل بين معاملة التقليم والرش بالكلباك فروقا معنويا اذاثرت في هذه الصفة واعطت اعلى قيمة عند التقليم بترك اربعة افرع وعند استخدام تركيز 2مل.لتر$^{-1}$ من الكلباك حيث بلغت (19.406)spad.

جدول(4) يبين تأثير تقليم التربية والرش بمستخلص كلباك في محتوى الاوراق من الكلوروفيل

مستويات التقليم	مستويات الكلباك	التقليم x كلباك	تأثير مستويات التقليم
ترك اربعة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	ab 17.436	b 16.015
	2 مل.لتر$^{-1}$	a 19.406	
ترك ثلاثة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	b 16.593	a 18.421
	2 مل.لتر$^{-1}$	b 15.438	
معدل تأثير الرش بالكلباك		صفر مل.لتر$^{-1}$	a 17.015
		2 مل.لتر$^{-1}$	a 17.422

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف او الاحرف لكل عامل مفرد او للتدخلات لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%

محتوى الاوراق من النتروجين (ملغم.كغم$^{-1}$)

بينت النتائج في جدول (5) ان نسبة النتروجين في الاوراق تأثرت بشكل معنوي بمعاملة التقليم بترك ثلاث افرع اذ بلغت (1.983)ملغم.كغم$^{-1}$ويرجع السبب في زيادة محتوى الافرع من النتروجين قد يعزى الى ان تقليم يؤدي الى زيادة النشاط الخضري و من ثم زيادة في امتصاص الماء والعناصر الغذائية كالنتروجين (Peacock و اخرون،1991). أن الرش بمستخلص كلباك زاد معنويا في محتوى الاوراق من النتروجين اذ بلغ 1.941 ملغم .كغم$^{-1}$ عند التركيز 2مل.لتر$^{-1}$ و التداخل بين معاملة التقليم والرش بالكلباك ادى الى حدوث اثر معنوي في محتوى الاوراق من النتروجين حيث اعطى اعلى نسبة عند معاملة التقليم بترك ثلاثة افرع وعند الرش بتركيز 2مل.لتر$^{-1}$ من الكلباك والذي بلغ (2.050)ملغم.كغم$^{-1}$ والسبب في ذلك الى الزيادة الحاصلة في المساحة الورقية فضلا عن دور المباشر للمستخلص الحاوي على العناصر المغذية والعضوية الى امتصاصها المباشر عن طريق التغذية الورقية و بالتالي زيادة محتوى الاوراق من هذه المغذيات و خزنها في الاوراق و هذه النتائج تتشابه مع Thran و Kose(2004).

جدول (5) يبين تأثير تقليم التربية والرش بالمستخلص البحري الكلباك في محتوى الاوراق من النتروجين (ملغم.كغم$^{-1}$)

مستويات التقليم	مستويات الكلباك	التقليم x كلباك	تأثير مستويات التقليم
ترك اربعة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	b 1.866	b 1.850
	2 مل.لتر$^{-1}$	b 1.833	
ترك ثلاثة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	ab 1.916	a 1.983
	2 مل.لتر$^{-1}$	a 2.050	
معدل تأثير الرش بالكلباك		صفر مل.لتر$^{-1}$	b 1.891
		2 مل.لتر$^{-1}$	a 1.941

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف او الاحرف لكل عامل مفرد او للتدخلات لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%

محتوى الاوراق من الفسفور (ملغم.كغم$^{-1}$)

يلاحظ من جدول (6) ان محتوى الاوراق من الفسفور قد تأثرت معنويا بمعاملة التقليم بترك ثلاثة افرع اذ بلغت (27.792) ملغم.كغم$^{-1}$ ربما تعود الزيادة الى ما اشار اليه (Peacock ،1991) ان عمليات تقليم الاشجار تؤدي الى زيادة نشاط النمو الخضري والذي يزيد من نشاط الاشجار في امتصاص الماء والعناصر الغذائية كالنتروجين الذي يؤدي الى زيادة معدل التركيب الضوئي والعمليات الحيوية مما يزيد من نشاط الجذور وجعلها اكثر كفاءة في امتصاص النتروجين من التربة و من ثم زيادة في مستواه في النبات كذلك تتبعه العناصر الغذائية كالبوتاسيوم والفسفور، امابالنسبة للرش بالكلباك فقد سبب زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الفسفور والذي بلغ (26.742) ملغم.كغم$^{-1}$ كذلك معاملة التقليم و الرش بالكلباك قد زاد معنويا من محتوى الاوراق من الفسفور فقد اعطى اعلى نسبة عند معاملة تقليم بترك ثلاثة افرع مع معاملة المقارنة من كلباك اذ بلغت (32.050) ملغم.كغم$^{-1}$ حيث هذه المستخلصات تحتوي على المغذيات الكبرى والصغرى و الاوكسينات و الجبرلينات و عند رش نبات بها تؤدي الى زيادة قدرة النبات على النمو و امتصاص العناصر الغذائية و بالتالي زيادة النمو الخضري للنبات (Jensen،2004).

جدول(6) يبين تأثير تقليم التربية والرش بالمستخلص البحري الكلباك في محتوى الاوراق من الفسفور (ملغم.كغم$^{-1}$)

مستويات التقليم	مستويات الكلباك	التقليم x كلباك	تأثير مستويات التقليم
ترك اربعة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	B 21.433	b 20.383
	2 مل.لتر$^{-1}$	B 19.333	
ترك ثلاثة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	a 32.050	a 27.792
	2 مل.لتر$^{-1}$	b 23.533	
معدل تأثير الرش بالكلباك		صفر مل.لتر$^{-1}$	b 21.433
		2 مل.لتر$^{-1}$	a 26.742

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف او الاحرف لكل عامل مفرد او للتدخلات لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%

محتوى الاوراق من البوتاسيوم (ملغم.كغم$^{-1}$)

اظهرت نتائج جدول(7) ان محتوى الاوراق من البوتاسيوم قد ازدادت معنويا عند معاملة التقليم بترك ثلاثة افرع اذ بلغت (916.700) ملغم.كغم$^{-1}$ وقد يعزى هذا الى تأثير التقليم في زيادة النمو الخضري مما يؤدي الى زيادة محتوى الكلوروفيلي في الاوراق و من ثم زيادة في معدل التركيب الضوئي مما يترتب عليه سحب الاوراق للبوتاسيوم لسد حاجة الاوراق من البوتاسيوم ولا سيما انه يدخل عاملا مساعدا في تكوين الكلوروفيل وكما يعود السبب الى دور التقليم في زيادة محتوى الهرموني للافرع اذ يعطي التقليم نموت قوية ويصاحبها ارتفاع في مستوى الاوكسينات والسايتوكانينات والجبرلينات في افرع اشجار المقلمة (Tworkoski،2006) حيث اشار(جندية ،2003) الى ان البوتاسيوم يلعب دورا رئيسيا في زيادة حجم الخلايا لانه يرتبط مع الجبرلين في زيادة مطاطية وليونة جدر الخلايا. وتتفق هذه النتائج مع (Mohammed،2010) الذي وجد ان معاملات التقليم المختلفة ادت الى زيادة معنوية في محتوى اوراق الزيتون من البوتاسيوم، و كذلك تفوق معاملة الرش بالكلباك عند تركيز 2 مل.لتر$^{-1}$ اذ بلغت (925.000) ملغم.كغم$^{-1}$ اما التداخل الثنائي بين معاملة التقليم والرش بالكلباك لم يؤثر معنويا في نسبة البوتاسيوم في الاوراق.

جدول(7) يبين تأثير تقليم التربية والرش بالمستخلص البحري الكلباك في محتوى الاوراق من البوتاسيوم (ملغم.كغم$^{-1}$)

مستويات التقليم	مستويات الكلباك	التقليم x كلباك	تأثير مستويات التقليم
ترك اربعة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	a 775.000	b 779.2
	2 مل.لتر$^{-1}$	a 783.300	
ترك ثلاثة افرع	صفر مل.لتر$^{-1}$	a 766.7	a 916.700
	2 مل.لتر$^{-1}$	a 106.700	
معدل تأثير الرش بالكلباك		صفر مل.لتر$^{-1}$	b 770.800
		2 مل.لتر$^{-1}$	a 925.000

المتوسطات التي تحمل نفس الحرف او الاحرف لكل عامل مفرد او للتدخلات لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال خطأ 5%

المصادر

1. الصحاف، فاضل حسين(1989). انظمة الزراعة بدون استخدام تربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد. بيت الحكمة. ع ص 320
2. بوعيسى ، عبدالعزيز حسن وغياث احمد علوش (2006).خصوبة التربة و تغذية النبات. كلية الزراعة. منشورات جامعة تشرين –اللاذقية – سوريا.382.
3. جاسم ، نجم عبود (2007). تأثير رش ال K-humate و نوع التقليم و معوق النمو cultur لبعض صفات النمو الخضري لصنفي المشمش لبيب(1) و زيني .Prunus armeniaca L. اطروحة دكتوراه .كلية زراعة . جامعة بغداد.
4. الجميلي،علاءعبد الرزاق محمد و جبار عباس حسن الدجيلي(1989). انتاج الفاكهة،جامعة بغداد ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،مطبعة بيت الحكمة ،بغداد جمهورية العراق. الصفحات 526.
5. جندية،حسن (2003). فسيولوجيا اشجار الفاكهة .الطبعة الاولى .الدار العربية للنشر و التوزيع . جمهورية مصر العربية.ع ص 471.
6. حنا،يوسف حنا(2002). انتاج الفاكهة النفضية بين النظرية والتطبيق. دار زهران للنشر والتوزيع .عمان.الأردن.
7. 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.
8. Estefan، George. Rolf Sommer and John Ryan. (2013). Methods of soil plants and water analysis.

9. Fornes،F: M. Sanchez .and J.L.Guardiola.(2002).Effect of a seaweed extract on the productivity of (den Nules) Clementine Mandarin and Navelina orange .Botanica marina.45(5):487-489.
10. Jensen،E. (2004). Seaweed; Fact or Fancy. From the Organic Broadcaster، Published by Moses the Midwest Organic and Sustainable Eductation.From the Broadcaster.12(3):164-170.
11. Mohammad، F.O. (2010). Effect Of Seaweed Kelpak For Improving Vegetative and Rooting Of Transplant Olive (Olea europaea L.) Sorani Cultivar. Diploma. Thesis،Agrivulture College، Salahaddin University، Iraq.
12. Dell.C(2008). National plant hormones are biostimeulant-helping plant.
13. Peacock ، W.L. ; L.P. Christensen and D.J.Hirschfelt(1991) . Influence of timing of nitrogen fertilizer application on grape vine in the san joguin valley. Amer . J.Enol. Vitic . 42(4):322-326.
14. Robertsono-Andersson،D.V:D.Leitho،J.J Bolton ، R.J . Anderson ، A.Njobeni،and K.Ruck.(2007)"Can kelp extract(kelpak)be useful in seaweed moriculture"Journal of Applied phycology (springer)1.(1):89-95.
15. Said،L.A.، F.M.Eissa and E.A. Kandil.(2003). Effect of winter pruning، hand thinning and girdling on Canino apricot growth، yield and quality. Minia J. of Agric.Res. and Develop. 23(2):301-328.
16. Stirk، W.A;M.S.Novak and J.Van Standa. (2003). Cytokinins in macro algae plant Growith Regul . 41(1):13-24.
17. Thran، M.and C.Kose(2004).Seaweed Extract Improve Cooper Uptake of Gropeving ، Acta Agriculture Scandinavia.45(4):213-220.
18. Tworkoski، T.، S. Miller، and R.Scroza(2006). Relationship of pruning and growth morphology with hormone ratios in shoots of pillar and standard peach trees. J.Plant Growth Regulation. 25(2)145-155.