

تأثير التحليق والرش الورقي باليوريا والبوتاسيوم في النسبة المئوية للزيت والبروتين في الثمار
و الصابونين و الماثوكسولين في أوراق الزيتون صنف بعشيقية*

EFFECT OF GIRDLING AND FOLIAR SPRAY OF UREA AND POTASSIUM ON OIL PERCENTAGE AND PROTEIN CONTENT OF FRUIT AND SAPONIN AND METHOXALINE IN LEAVES OF OLIVE C.V. BASHAKA

منى جاسم الندوي***

فاروق فرج جمعة**

عذراء عبد الله*

المستخلص:

اجريت هذه الدراسة في قسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد خلال موسم النمو ٢٠٠٠ لمعرفة تأثير التحليق والرش الورقي باليوريا والبوتاسيوم في النسبة المئوية للزيت والبروتين في الثمار وكمية الصابونين و Methoxaline في أوراق الزيتون صنف بعشيقية. تم اختيار ٥٤ شجرة متجانسة في نموها بعمر ٥٨ سنة، أجريت عملية التحليق على أغصان بعمر سنة وبقطر ٢-٣ سم في ٢٠٠٠/٢/١ أما اليوريا فقد رشت في ٢٠٠٠/٢/١٥ بالمستويات (٠، ٢٠٠٠، ٤٠٠٠ ملغم/ لتر) وكبريتات البوتاسيوم بالتراكيز (٠، ٥٠٠، ١٠٠٠ ملغم/ لتر) في ٢٠٠٠/٢/٢١. نفذت تجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD). بينت النتائج أن رش اليوريا والبوتاسيوم سبب زيادة معنوية في نسبة البروتين والزيت في الثمار سيما عند تداخلهما مع التحليق.. كما كشفت النتائج عن زيادة نسبة الصابونين و الـ Methoxaline معنوية عند تداخل عوامل الدراسة الثلاثة.

Abstract

This study was conducted in the olive orchard, Horticulture Department, College of Agriculture, University of Baghdad during the growing season of 2000 on Basheeka cultivar to investigate the effect of girdling, urea and potassium spray on oil percentage, and compounds Methoxaline and Saponin. Fifty-four uniform trees 58 years old were chosen and branches of 2-3 cm diameter were girdled on 1st February, 2000. Three levels of urea (0, 2000, 4000 mg/L) and potassium at three levels (0, 500, 1000 mg/L) were sprayed on 15/2/2000 and 21/2/2000 respectively and a factorial experiment in RCBD was used. The highest content of Saponin and Methoxaline was found in the interaction between the three studied factors.

تاريخ استلام البحث ٢٠٠٥/٧/٣ تاريخ قبول النشر ٢٠٠٦/٤/٤

* مدرس / هيئة التعليم التقني

** استاذ مساعد / كلية الزراعة / جامعة بغداد

*** باحث علمي / وزارة الصناعة

المقدمة:

تعود القيمة الاقتصادية والطبية لثمار الزيتون إلى احتواء زيتها على نسبة عالية من الاحماض الدهنية غير المشبعة التي تتراوح بين ٥٦-٨٣% فضلاً عن السكريات ٢-٥% والكحولات المتعددة مثل الكليسيرين والمانيثول بنسبة ٧% من وزن الثمار الخضراء والبروتين بين ١,٥-٥% عن لحم الثمرة الناضجة [١] فضلاً عن ذلك هناك بعض المركبات ذات الاستخدام الطبي مثل Saponin و Methoxalin التي توجد في الأوراق [٢].

أشارت العديد من البحوث الى دور التحليق والعناصر الغذائية في تحسين الصفات الخضرية والثمارية لأشجار الزيتون، إذ لوحظ زيادة معنوية في نسبة الزيت والبروتين في ثمار الزيتون في الأغصان المحلقة [٣]. كما وجد أن رش اليوريا تركيز ٢% بعد الأزهار الكامل أو تسميد أشجار الزيتون ببنترات البوتاسيوم تركيز ٢% سبب زيادة معنوية في نسبة الزيت [٥,٤]. ومن ناحية أخرى بين [٦] أن تسميد أشجار التين بالنايتروجين والبوتاسيوم سبب زيادة معنوية في بعض المركبات ذات الأثر الطبي ومنها Methoxalin. لذا فقد هدفت الدراسة الى معرفة أثر التحليق ورش النايتروجين والبوتاسيوم وتداخلاتها في محتوى الثمار من الزيت والبروتين والأوراق من مركب الـ Methoxalin.

المواد وطرائق العمل:

أجريت التجربة في بستان الزيتون التابع لقسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد على أشجار الزيتون صننف بعشيقية، تضمنت التجربة رش الأشجار بثلاثة مستويات من اليوريا (٠، ٢٠٠٠، ٤٠٠٠ ملغم/لتر) رمز لها (N₂, N₁, N₀) وثلاثة تراكيز من البوتاسيوم (٠، ٥٠٠، ١٠٠٠ ملغم/لتر) على شكل كبريتات البوتاسيوم رمز لها (K₂, K₁, K₀) فضلاً عن عملية التحليق التي رمز لها Gr₁ وعدم التحليق Gr₀. وزعت المعاملات عشوائياً على ٥٤ شجرة متماثلة في نموها تقريباً إذ بلغ قطر ساقها الرئيسي ٢٥ سم على ارتفاع ٢٠ سم عن سطح الأرض في تجربة عاملية بثلاثة عوامل ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات لكل معاملة وعدت الشجرة وحدة تجريبية فورنت المتوسطات حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥% [٧]. أجري التحليق في ٢٠٠٠/٢/١ على اغصان بقطر ٢-٣ سم بإزالة حلقة كاملة من القلف في أسفل الغصن بعرض ٥ ملم ومن ثلاث جهات للشجرة أما اليوريا فقد رشت في ٢٠٠٠/٢/١٥ والبوتاسيوم بعد اسبوع من رش اليوريا إذ تم الرش في الصباح الباكر وقد أستخدم في عملية الرش Tween ٢٠ تركيز ١ و ٠% كمادة ناشرة. ١- تم تقدير البروتين في ثمار الأغصان المحلقة على أساس ما تحتويه الثمار من النتروجين المقدر بجهاز Microkejdal [٨] مضروباً بمعامل البروتين (٦,٢٥) [٩]. ٢- قدرت النسبة المئوية للزيت في مرحلة تلون الثمار ٢٠٠٠/١١/١ باستعمال جهاز الفصل Soxhlet [10]. ٣- تم تقدير كمية الصابونين في ٢٠٠٠/٩/١ وفق طريقة [11] ٤- قدر الـ Methoxaline في ٢٠٠٠/٩/١ وشمل الاستخلاص وفق [11] الكشف [12] والتنقية وفق ما ذكره [13].

النتائج والمناقشة

يبين جدول (١) أن نسبة البروتين قد ازدادت معنوياً عند إجراء التحليق إذ بلغت ٤,٦٣٥% قياساً بـ ٤,٣٩٧% في حالة عدم اجراءه كما ازدادت نسبة البروتين معنوياً في الثمار بزيادة مستوى اليوريا المضاف إذ بلغت (٤,٧٧٧، ٤,٥٥٦ و ٤,٢١٠%) للمستويات (N₀, N₁, N₂) على التوالي. في حين لم تتأثر نسبة البروتين معنوياً نتيجة رش

البوتاسيوم. وقد أثر تداخل التحليق واليوريا من جهة واليوريا والبوتاسيوم من جهة أخرى معنوياً في هذه الصفة سيما المعاملتين Gr_1N_2 و N_2K_2 بينما لم يصل تأثير تداخل التحليق والبوتاسيوم إلى مستوى المعنوية، أما التداخل الثلاثي فقد أظهر تفوق المعاملة $Gr_1N_2K_2$ باعطائها أعلى نسبة للبروتين (٤,٨١٣%) مسيبة بذلك زيادة بلغت نسبتها ٢٠,١٧% مقارنة بالمعاملة $Gr_0N_0K_0$ التي اظهرت أقل النسب (٤,٠٠٥%). أن زيادة البروتين عند رش اليوريا ربما تعود إلى زيادة النتروجين في الثمار والنتيجة عن الاضافة المباشرة للأوراق أو لزيادة نواتج التركيب الضوئي إذ أن المستويات العالية من هذه النواتج تزيد من امتصاص NH_4^+ بسبب زيادة تمثيل الامونيا داخل النبات، فضلاً عن دخول النتروجين في تركيب جزئية البروتين والأحماض الامينية والنوية [١٤]. ومما يؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة بين البروتين ونسبة النتروجين في الأفرع إذ بلغ معامل الارتباط $r = 0.60$.

جدول (١) تأثير التحليق والرش الورقي باليوريا والبوتاسيوم في النسبة المئوية للبروتين في ثمار الزيتون صنف بعشيقة للموسم ٢٠٠٠

N X K	التحليق Gr		تركيز K	مستوى N
	تحليق GR1	بدون تحليق GR0		
٤١٥٨ و ب	٤٣١١ و ج	٤٠٠٥ و د	K0	NO
٤١٩١ و ب	٤٣٣٣ و ج	٤٠٥٠ و ج د	K1	
٤٢٧٩ و ب	٤٣٣٥ و ج	٤٢٢٤ و ب ج د	K2	
٤٢٧٩ و ب	٤٧٨٥ و أ	٤٣٠٧ و ب ج	K0	N1
٤٥٥٧ و أ	٤٧٨٦ و أ	٤٣٢٩ و ب ج	K1	
٤٥٦٧ و أ	٤٧٨٢ و أ	٤٣٥٢ و ب	K2	
٤٧٦٧ و أ	٤٧٨٣ و أ	٤٧٥٠ و أ	K0	N2
٤٧٨٤ و أ	٤٧٩١ و أ	٤٧٧٧ و أ	K1	
٤٧٩٧ و أ	٤٨١٣ و أ	٤٧٨٢ و أ	K2	

تأثير النايتروجين

٤٢١٠ و ج	٤٣٢٧ و ب	٤٠٩٣ و ج	NO	Gr x N
٤٥٥٦ و ب	٤٧٨٣ و أ	٤٣٢٩ و ب	N1	
٤٧٧٧ و أ	٤٧٨٥ و أ	٤٧٧٠ و أ	N2	

تأثير البوتاسيوم

٤٤٩١ و أ	٤٦٢٨ و أ	٤٣٥٤ و أ	K0	Gr x K
٤٥١٤ و أ	٤٦٤٤ و أ	٤٣٨٥ و أ	K1	
٤٥٤٣ و أ	٤٦٣٤ و أ	٤٤٥٣ و أ	K2	

٤٦٣٥ و أ	٤٣٩٧ و ب	تأثير التحليق Gr
----------	----------	------------------

المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لأختلاف معنوياً فيما بينها عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود

يوضح جدول (٢) أن التحليق سبب زيادة معنوية في نسبة الزيت بلغت ٦,٨١% قياساً بعدم إجراءه. كما ازدادت الصفة معنوياً بزيادة مستويات اليوريا المضافة إذ بلغت (٢٨,١٨٠ ، ٢٧,٩٤٤ ، ٢٦,٦١١%) للمستويات (N_0 , N_1 , N_2) على التوالي، كما أدى رش البوتاسيوم بالتركيز K_2 إلى زيادة نسبة الزيت معنوياً إذ بلغت ٢٧,٨٢٢% مقابل ٢٧,١٩٠% في التركيز K_0 ، كما أظهرت التداخلات الثنائية سيما التراكيز العالية من اليوريا والبوتاسيوم زيادة معنوية

في نسبة الزيت، إلا أن أعلى نسبة للزيت (٢٩,٥٠٦%) تم الحصول عليها ضمن معاملة التداخل الثلاثي $Gr_1N_2K_2$ مسببة بذلك زيادة بنسبة ١٩,٠٠% قياساً بالمعاملة $Gr_0N_0K_0$ التي أعطت أقل نسبة للزيت (٢٤,٧٩٣%).

جدول (٢) تأثير التحليق والرش الورقي باليوربا والبوتاسيوم في النسبة المئوية للزيت في ثمار الزيتون صنف بعشيقية في مرحلة النضج (التلون)

N X K	التحليق Gr		تركيز K	مستوى N
	تحليق GR1	بدون تحليق GR0		
٢٥ و ٢٠ و	٢٦ و ٨٤٦ ج د	٢٤ و ٧٩٣ هـ	K0	NO
٢٦ و ٩٣٣ هـ	٢٧ و ١٤٦ ج د	٢٦ و ٧٢٠ د	K1	
٢٧ و ٠٨٠ هـ	٢٧ و ٣٢٣ ج	٢٦ و ٨٣٦ ج د	K2	
٢٧ و ٦٩١ د	٢٨ و ٥٠٦ ب	٢٦ و ٨٧٦ ج د	K0	N1
٢٨ و ٠١٣ ج	٢٩ و ١٠٦ أ	٢٦ و ٩٢٠ ج د	K1	
٢٨ و ١٢٨ أ ب ج	٢٩ و ٢٨٣ أ	٢٦ و ٩٧٣ ج د	K2	
٢٨ و ٠٦٠ ب ج	٢٩ و ٢١٦ أ	٢٦ و ٩٠٣ ج د	K0	N2
٢٨ و ٢٢٠ أ ب	٢٩ و ٤٥٣ أ	٢٦ و ٩٨٦ ج د	K1	
٢٨ و ٢٦٠ أ	٢٩ و ٥٠٦ أ	٢٧ و ٠١٣ ج د	K2	

تأثير النايروجين

تأثير النايروجين		Gr x N	
٢٦ و ١١١ ب	٢٧ و ١٠٥ ج	٢٦ و ١١٦ د	NO
٢٧ و ٩٤٤ أ	٢٨ و ٩٦٥ ب	٢٦ و ٩٢٣ ج	N1
٢٨ و ١٨٠ أ	٢٩ و ٣٩٢ أ	٢٦ و ٩٦٧ ج	N2

تأثير البوتاسيوم

تأثير البوتاسيوم		Gr x K	
٢٧ و ١٩٠ ب	٢٧ و ٧٩٠ ب	٢٦ و ١٩١ د	K0
٢٧ و ٧٢٢ أ	٢٨ و ٥٦٨ أ	٢٦ و ٨٧٥ ج	K1
٢٧ و ٨٢٢ أ	٢٨ و ٧٠٤ أ	٢٦ و ٩٤١ ج	K2

تأثير التحليق Gr		
٢٨ و ٤٨٧ أ	٢٦ و ٦٦٩ ب	

المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لا تختلف معنوياً فيما بينها عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود

إن زيادة نسبة الزيت ربما تعزى إلى دور التحليق في حجز نواتج التمثيل الضوئي فوق منطقة التحليق وبالتالي تراكمها وانتقالها إلى الثمار بكمية أكبر أما دور النايروجين في زيادة نسبة الزيت فربما يعود إلى تحسين النمو الخضري إذ أنه يدخل في تركيب الكلوروفيل والأحماض الأمينية التي تعد وحدات البناء الأساسية للبروتين والأنزيمات لذا فإنه يدخل في تفاعلات البروتوبلازم والكاربوهيدرات المتركمة بدليل أن نقصه يسبب انخفاض نسبة الكاربوهيدرات المصنعة وخاصة النشا [٨]. أما دور البوتاسيوم فربما يعود إلى دخوله في عملية تحلل النشا وزيادة فعالية أنزيم Starch Synthetase إذ لوحظ أنعدام فعالية هذا الانزيم واختزال الطاقة الجاهزة للنبات عند نقص البوتاسيوم ومما يؤكد ذلك علاقة الارتباط الموجبة بين البوتاسيوم وعملية التركيب الضوئي التي تعود إلى تحفيز تكوين الـ ATP التي تعمل على استمرار تحميل الأنابيب المنخلية بنواتج التركيب الضوئي [15]. لذا يمكن القول أن تأثير عوامل الدراسة في

زيادة نسبة الزيت تعود الى زيادة الكربوهيدرات التي تعد أساس تكوين الزيت .وأنفقت النتائج مع [3] الذي حصل على زيادة في محتوى الثمار من الزيت بنسبة ٥ - ١٠ % عند تحليق أغصان الزيتون وأوعز ذلك الى زيادة نواتج التركيب الضوئي لاسيما الكلوكوز وحمض المالك والسريك التي تؤدي بالنتيجة الى زيادة نسبة الزيت .ومع [4] إذ بينوا أن تسميد أشجار الزيتون باليوريا تركيز ٢% بعد الإزهار الكامل سبب زيادة معنوية في نسبة الزيت وتعزز النتائج علاقة الارتباط الموجبة بين نسبة الزيت ونسبة الكربوهيدرات في الأفرع (** ٠.٦٩١ و $r = 0.0596$) ونسبة الزيت مع نسبي النتروجين والبوتاسيوم في الأوراق (** ٠.٦٤٥ و $r = 0.0596$) على التوالي.

يشير جدول(٣) إلى زيادة الصابونين معنوياً في الأوراق نتيجة التحليق إذ بلغت ٣٦,٠١١ غم/كغم مادة جافة بعد أن كانت ٢٧,٢٩١ غم/كغم في أوراق الأغصان غير المحلقة، كما أدى رش اليوريا الى زيادة كمية الصابونين معنوياً إذ بلغت (٣٧,٤٥٠ ، ٣١,٣٦٥ ، ٢٦,١٣٨ غم/كغم) للمستويات (N_0 , N_1 , N_2) على التوالي. وقد سبب البوتاسيوم زيادة هذه الصفة معنوياً. كما أظهرت التداخلات الثنائية أثراً معنوياً في زيادة كمية الصابونين خاصة المعاملات $Gr-N_2$ ، Gr_1K_2 ، N_2K_2 ، وقد تكشف تداخل عوامل الدراسة الثلاثة عن إفراد المعاملة $Gr_1N_2K_2$ بإعطائها أعلى كمية للصابونين بلغت ٤٣,٨٢٠ غم/كغم مسببة بذلك زيادة بنسبة ١٠٨,٦٣% قياساً بالمعاملة $Gr_0N_0K_0$ التي أعطت أقل القيم (٢١,٠٠٣ غم/كغم). أن زيادة الصابونين ربما تعزى إلى دور عوامل البحث في زيادة نسبة الكربوهيدرات مما ترتب عليه زيادة كمية الصابونين كونها إحدى المركبات الوسيطة التي تتكون في أثناء عملية تمثيل الكربوهيدرات ومما يؤكد ذلك هي علاقة الارتباط الموجبة بين كمية الصابونين وكل من النتروجين والبوتاسيوم إذ بلغ معامل الارتباط معهما (** ٠.٨٤٧ و $r = 0.0567$) على التوالي ومع نسبة الكربوهيدرات في الأفرع (** ٠.٨٢٨ و $r = 0.0567$).

لقد تباينت معاملات البحث في تأثيرها على مادة الـ Methoxaline إذ يبين جدول(٤) عدم إختلاف أوراق الاغصان المحلقة وغير المحلقة معنوياً في محتواها من هذه المادة. بينما أدى رش اليوريا والبوتاسيوم إلى زيادتها معنوياً كما سببت التداخلات الثنائية زيادة الـ Methoxaline معنوياً إذ بلغت (٠,٠٦٤ ، ٠,٠٥١ ، ٠,٠٦٤ غم/كغم مادة جافة) للمعاملات Gr_1N_2 ، Gr_1K_2 ، N_2K_2 على التوالي مقابل (٠,٠٢٣ ، ٠,٠٢٧ ، ٠,٠٢٦ غم/كغم) للمعاملات $Gr-N_0$ ، Gr_0K_0 ، N_0K_0 . لقد ازدادت هذه المادة لتصل إلى أعلى معدل لها ٠,٠٦٦ غم/كغم عند المعاملة $Gr_1N_2K_2$ مسببة بذلك زيادة بمقدار ١٦٤,٠٠% قياساً بالمعاملة $Gr_0N_0K_0$ التي أعطت أقل قيمة (٠,٠٢٥ غم/كغم). إن زيادة الـ Methoxaline ربما تعزى إلى زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وتصنيع الكربوهيدرات والنواتج الوسيطة في هذه العملية ومنها الـ Methoxaline كونه احد المركبات العضوية الوسيطة التي تتكون طبيعياً في أثناء تمثيل الكربوهيدرات [١٦]. وقد أظهرت نتائج البحث وجود علاقة ارتباط بين كمية هذه المادة ونسبة النتروجين والبوتاسيوم في الاوراق (** ٠.٨٩٨ و $r = 0.0452$) ومع نسبة الكربوهيدرات في الأفرع (** ٠.٩٤٨ و $r = 0.0452$)

جدول (٣) تأثير التحليق والرش الورقي باليوريا والبيوتاسيوم في محتوى أوراق الزيتون صنف بعشيقية من الصابونين (غم/كغم مادة جافة) للموسم ٢٠٠٠

N X K	التحليق Gr		تركيز K	مستوى N
	تحليق GR1	بدون تحليق GR0		
د ٢٤ و ٩٤٣	ط ٢٨ و ٨٨٣	ل ٢١ و ٠٠٣	K0	NO
د ٢٦ و ٤٧٣	ط ٢٩ و ٤٠٦	ك ٢٣ و ٥٤٠	K1	
د ٢٦ و ٩٩٨	ح ٣٠ و ١٣٦	ي ٢٣ و ٨٦٠	K2	
ج ٣٠ و ١٨٠	هـ ٣٣ و ٨٥٣	ط ي ٢٦ و ٥٠٦	K0	N1
ج ٣١ و ٤٣٨	د ٣٦ و ٢٠٣	ط ي ٢٦ و ٦٧٣	K1	
ج ٣٢ و ٤٧٨	د ٣٨ و ٠٧٣	ط ٢٦ و ٨٨٣	K2	
ب ٣٥ و ٤٨٣	ج ٤٠ و ٤١٠	ز ٣٠ و ٥٥٦	K0	N2
أ ٣٨ و ١٢٣	ب ٤٣ و ٣١٣	ز ٣٢ و ٩٣٣	K1	
أ ٣٨ و ٧٤٥	أ ٤٣ و ٨٢٠	هـ ٣٣ و ٦٧٠	K2	

تأثير النايتروجين

تأثير النايتروجين				
ج ٢٦ و ١٣٨	د ٢٩ و ٤٧٥	و ٢٢ و ٨٠١	NO	Gr x N
ب ٣١ و ٣٥٦	ب ٣٦ و ٠٤٣	هـ ٢٦ و ٦٨٧	N1	
أ ٣٧ و ٤٥٠	أ ٤٢ و ٥١٤	ج ٣٢ و ٣٨٦	N2	

تأثير البوتاسيوم

تأثير البوتاسيوم				
ب ٣٠ و ٢٠٢	ب ٣٤ و ٣٨٢	د ٢٦ و ٠٢٢	K0	Gr x K
أ ٣٢ و ٠١١	أ ٣٦ و ٣٠٧	ج ٢٧ و ٧١٥	K1	
أ ٣٢ و ٧٤٠	أ ٣٧ و ٣٤٣	ج ٢٨ و ١٣٧	K2	

أ ٣٦ و ٠١١	ب ٢٧ و ٢٩١	تأثير التحليق Gr
------------	------------	------------------

المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لأختلاف معنوياً فيما بينها عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود

جدول (٤) تأثير التحليق والرش الورقي باليوريا والبوتاسيوم في محتوى أوراق الزيتون صنف بعشيقية من الـ Methoxaline (غم/كغم مادة جافة) للموسم ٢٠٠٠

N X K	التحليق Gr		تركيز K	مستوى N
	تحليق GR1	بدون تحليق GR0		
ج ٠.٢٦	هـ ٠.٢٨	هـ ٠.٢٥	K0	NO
ج ٠.٢٧	هـ ٠.٢٩	هـ ٠.٢٦	K1	
ب ج ٠.٣٠	د هـ ٠.٣٣	هـ ٠.٢٨	K2	
أ ب ٠.٤٧	ب ج ٠.٤٩	ج د ٠.٤٥	K0	N1
أ ب ٠.٥١	أ ب ج ٠.٣٥	ب ج ٠.٤٩	K1	
أ ب ٠.٥٤	أ ب ج ٠.٥٦	أ ب ج ٠.٥٢	K2	
أ ٠.٥٧	أ ب ٠.٦٢	أ ب ج ٠.٥٣	K0	N2
أ ٠.٦٢	أ ٠.٥٦	أ ب ج ٠.٥٩	K1	
أ ٠.٦٤	أ ٠.٦٦	أ ب ٠.٦٢	K2	

تأثير النايروجين

تأثير النايروجين				
ب ٠.٢٧	ب ٠.٢٨	ب ٠.٢٣	NO	Gr x N
أ ٠.٥٠	أ ٠.٥٢	أ ٠.٤٨	N1	
أ ٠.٦١	أ ٠.٦٤	أ ٠.٥٩	N2	

تأثير البوتاسيوم

تأثير البوتاسيوم				
ب ٠.٤٣	ب ج ٠.٣٣	ج ٠.٢٧	K0	Gr x K
أ ب ٠.٤٦	أ ب ٠.٤٨	أ ب ٠.٤٤	K1	
أ ٠.٤٩	أ ٠.٥١	أ ب ٠.٤٧	K2	

تأثير التحليق Gr		
أ ٠.٤٩	أ ٠.٤٤	

المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لأختلاف معنوياً فيما بينها عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن المتعدد الحدود

المصادر

١. اسماعيل، عواطف ابراهيم. "دراسات عن انتاج وجودة زيت الزيتون النقي"، المجلة المصرية للبحوث الزراعية ٧٦، (٢): ٨٢٥-٨٤٢. ١٩٩٨.
٢. فرنانديز، انطونيو غارديو. تحضير زيتون المائدة، معهد الدهون ومشتقاتها، المجلس الاعلى للبحوث العلمية اشبيلية. اسبانيا. ٦-١٠. ١٩٩١.
- 3.Proietti.,P;A.Palliot;G.Nottiane;I.T.Medzidakis and D.G.Voyiatzis."Availability of assimilates and development of olive fruit". *Acta.Horticulturae*.No.(474).297-300,1997.
- 4.El-Din.,I.S.;F.A.Khalil,and M.El-Said."Effect of Urea on thinning Goroaiki olive fruits".*Bulletin of Faculty of Agriculture-Cairo- Univ.Egypt*.37,No.(2),825-834,1990.
٥. العلي، حميد حمدان. تأثير بعض معاملات السايكوسيل و نترات البوتاسيوم في كمية المحصول ونوعيته للزيتون صنف خستاوي، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق، ١٩٩٧.

٦. ناجي، عبدالله علي محمد. تأثير بعض العناصر الغذائية في الحاصل وتركيز مادة الـ *Methoxaline* الطبية في أشجار التين صنف أسود ديالي، رسالة ماجستير كلية الزراعة، جامعة بغداد، ٢٠٠١ .
٧. الساهوكي، مدحت وكريمة محمد وهيب. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق. ١٩٩٠ .
٨. الصحاف، فاضل حسين ،تغذية النبات التطبيقي، دار الحكمة، جامعة بغداد، العراق. ١٩٨٩ .
٩. دلالي، باسل وصادق حسن الحكيم، تحليل الاغذية، دار الحكمة جامعة بغداد ،العراق، ١٩٨٧ .
10. A. O. A. C. *Association of official analytical chemistry*, Official methods of analysis 2nd . E.d Washington, D. C, U.S.A. 1970 .
11. Macek., *Pharmaceutical applications of thin layer and paper chromatography*, Elsevier PUBLISHING Company. Amesterdam. Londen. New York. 1972 .
12. Gawron., A. and K. Gton. "Cytostatic activity of furano coumarin in vitro" *Planata Med.* 30, 526-529.1987 .
- 13- Zobel., A. M. and S. A. Brown. "Coumarin research and application". *Phytochemistry*, 2, 9-20, 1995 .
١٤. مينكل، ك و ي و أ. كيري. مبادئ تغذية النبات. ترجمة سعد الله نجم عبد الله النعيمي. دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل العراق، ١٩٨٤ .
15. Evans., H. Y. J., and G. J. Sorger. "Role of mineral elements with emphasis on the univalent cations". *Annu. Rev. Plant Physiol.* 44, 85-88,1966.
١٦. حجاوي، غسان وحياة حسين المسيمي ورولا محمد جميل قاسم، علم العقاقير و النباتات الطبية، مكتبة دار الثقافة للنشر و التوزيع ،عمان، الاردن، ١٩٩٩ .