تأثير الجبرلين والثايمين في بعض مكونات الحاصل والمادة الفعالة لنبات الكمون *Cuminum cyminum* Cumin

وفاق امجد القيسي ،آمال هادي رسن الشويلي
قسم علوم الحياة/ كلية التربية (ابن الهيثم)/ جامعة بغداد
استلم البحث: 25 كانون الاول 2011 قبل البحث:26 شباط 2012
البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

الخلاصة

اجريت هذه التجربة في حقل الحديقة النباتية لقسم علوم الحياة/ كلية التربية (ابن الهيثم)/ جامعة بغداد لموسم النمو الشتوي 2009-2010 بهدف معرفة تأثير منظم النمو الجبرلين GA_3 بالتركيزين (100) و(200) جزء من المليون والثايمين (VB_1) بالتركيزين (10) و(50) جزء من المليون فضلاً عن معاملة السيطرة في بعض مكونات الحاصل والمواد الفعالة للزيت الطيار في نبات الكمون Cumin (*Cuminum cyminum* L.). اظهرت النتائج ان التركيز (100) جزء من المليون من الجبرلين اعطى زيادة معنوية في مكونات الحاصل، تركيز البروتين وتركيز المواد الفعالة Cuminaldehyde، Perillaldehyde، Thymol، اما الثايمين فقد اعطى التركيز (50) جزء من المليون زيادة في تركيز المواد الفعالة الـــــ Cuminaldehyde، Terpinene، Perillalhdehyde. اما بالنسبة للتداخل بين عاملي الدراسة فقد اعطى التداخل بين الجبرلين بتركيز (100) جزء من المليون والثايمين بتركيز (50) جزء من المليون زيادة في معظم الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: الجبرلين، الثايمين، نبات الكمون.

المقدمة

يعد الكمون (*Cumiunum cyminum* L.) احد نباتات العائلة المظلية او الخيمية Apiaceae [1]، وهو نبات معروف جداً ومصدر طبيعي لعلاج الكثير من الحالات المرضية لاحتواء ثماره على العديد من المواد الفعالة، يستعمل في علاج اضطرابات الجهاز الهضمي ،مثل:الاسهال ،ومسكن للمغص ،وطارد للغازات ،وفاتح للشهية، ومحفز للاعضاء التناسلية، ويساعد في ادرار الحليب عند المرضعات، ان زيته العطري مضاد للبكتريا والفطريات [2]، ان ثمار الكمون تحتوي على زيت طيار وبنسبة (3.5)% الى (7)% تتركز فيه المواد الفعالة اهمها Cuminaldehyde الذي يكون (60)% من الزيت ويحتوي تربينات Terp والبانينات Pinenes والكحول الكوميني P-Cymene, Cuminalchohol [3].

اظهرت نتائج الكشف باستخدام جهاز GLC ان النسبة المئوية للمواد الفعالة في زيت الكمون كانت Cuminaldehyde (60)%، Terpines (84)%، Pinene (4.69)%، P-Cymene (1.77)% [4]، يعد الجبرلين من الهرمونات النباتية المنشطة للنمو، يعمل على استطالة السيقان لانه يحفز في استطالة الخلايا من خلال زيادة لدونة الجدار الخلوي، يعمل على اتساع الخلايا من خلال تحكمها بالنشاط الانزيمي والعمليات الايضية مثل زيادة الكاربوهيدرات لانها تنشط تكوين DNA وmRNA، وتنتج بعض الانزيمات ،مثل Amylase وRibonuclease ويقلل من هدم الاوكسينات لانه يقلل من فعالية انزيم IAA Oxidase المثبط للاوكسينات [5، 6].

ان الفيتامينات مركبات عضوية يحتاج اليها الجسم بكميات ضئيلة وهي ضرورية لسلامة وصحة النمو كما تعد اساسية في غالبية العمليات الايضية ولضمان عمل الانزيمات [7]، ان الثايمين او فيتامين B_1 مادة بلورية تذوب بسهولة في الماء ولكنها لا تذوب في المذيبات العضوية ،مثل الايثر والكلوروفورم، يدخل الثايمين في تركيب المرافق الانزيمي ثايمين بايروفوسفات Thiamine Pyrophosphate (TPP) ويسمى ب Co-carboxylase ايضاً وهذا الانزيم له اهمية في عملية التمثيل الغذائي للمواد الكاربوهيدراتية [8].

يهدف البحث الى معرفة تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في بعض مكونات الحاصل ونسبة الزيت الطيار وصفاته الفيزيائية ومواده الفعالة.

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة حقلياً خلال موسم النمو الشتوي 2009-2010 في الحديقة النباتية التابعة لقسم علوم الحياة في كلية التربية (ابن الهيثم)/ جامعة بغداد لدراسة تأثير الجبرلين (GA_3) والثايمين (VB_1) والتداخل بينهما في بعض مكونات الحاصل والمادة الفعالة لنبات الكمون، استعمل تركيزان من الجبرلين (100) و(200) جزء من المليون وتركيزان من الثايمين (10) و(50) جزء من المليون فضلاً عن معاملة السيطرة، قسمت الارض على ثلاثة مكررات شمل المكرر الواحد تسع وحدات تجريبية بأبعاد (1.2×1) م وقد تضمنت التجربة (27) وحدة تجريبية صممت التجربة على وفق القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D)، سمدت التربة قبل زراعة البذور بسماد سوبر فوسفات ثلاثي بمعدل (60) كغم/هكتار [9]، زرعت البذور بتاريخ 2009/1/8 بصورة متجانسة داخل الخطوط، تم تسميد البادرات بعمر (22) يوماً باليوريا وبمعدل (80) كغم/ هكتار (46% N) [10].

حضر الجبرلين GA_3 (اقراص البرليكس BEREIEX) باذابة كل قرص (1) غم في لتر واحد من الماء المقطر وللحصول على تركيز (1000) جزء من المليون حضر (100) و(200) جزء من المليون منه [11]. رش التركيزين من الجبرلين مباشرة بعد تحضيره عندما اصبح النبات بعمر (4-5) ورقات وبعد بزوغ النبات بـــــ (35) يوماً وقد خلط مع الجبرلين (2) قطرة من مادة الصابون السائل مادة ناشرة من خلال خلطه مع المحلول المحضر في المرشة مع رش معاملة السيطرة بالماء المقطر، رش الثايمين بالتركيزين (10) و(50) جزء من المليون. ورشت على النباتات بالطريقة نفسها ولكن لم يضاف مادة الصابون الى المحاليل، اما بالنسبة الى التداخل بين الجبرلين والثايمين فقد رشت الوحدات المخصصة بالتاريخ المذكور نفسه و بالطريقة والتراكيز أنفسها.

I- د'رست بعض مكونات الحاصل

1- وزن الف ثمرة (غم):

حسب وزن (1000) ثمرة من الثمار المتكونة في جميع نباتات الوحدة التجريبية وحسب المعاملات.

2- حاصل النبات الواحد (غم. نبات$^{-1}$):

حسب حاصل النبات الواحد من الثمار معدلاً لخمس مكررات.

3- دليل الحصاد:

حسب من قسمة وزن حاصل الثمار/ الحاصل الكلي (البايولوجي)× 1000 [12].

4- نسبة البروتين في الثمار حسب طريقة Schafelen *et al.* [13].

بعد هضم الثمار ومعرفة تركيز النتروجين ثم حسب نسبة البروتين% = N% × 6.25

II- استخلاص وتقدير كمية الزيت الطيار في ثمار النبات

استخلص الزيت الطيار بطريقة التقطير المائي وباستخدام جهاز كليفنجر (Clevenger) وحفظ الزيت المستخلص من ثمار الكمون في زجاجات معتمة محكمة الغلق بدرجة حرارة (4)°م [14].

*** الصفات المدروسة للزيت الطيار**

1- قدرت النسبة المئوية للزيت الطيار حسب المعادلة الآتية [15]:

$$\text{النسبة المئوية للزيت الناتج} = \frac{\text{وزن الزيت الناتج بالغرام}}{\text{وزن العينة (الثمار) بالغرام}} \times 100$$

2- قدر الوزن النوعي لكل عينة باخذ حجم (100) مايكروليتر من الزيت بوساطة ماصة حجمية دقيقة وقدر وزن ذلك الحجم باستخدام ميزان حساس بدرجة حرارة (20)°م ثم قسم ذلك الحجم من الزيت على وزن الحجم نفسه في الماء المقطر وبالدرجة الحرارية نفسها [14].

3- معامل الانكسار: استخدم جهاز (Abbe Refroctometer) المجهز من شركة AIAGO (018527) الياباني المنشأ / Digital Thermometer Japan، بدرجة حرارة (20)°م في قياس معامل انكسار الزيت ملغم. مايكروليتر$^{-1}$.

4- كثافة الزيت الطيار (ملغم. مايكروميتر$^{-1}$): قيست كثافة الزيت بالملغم. مايكروليتر$^{-1}$ والمنتج من كل المعاملات وذلك باخذ وزن (200) مايكروميتر من الزيت بوساطة ماصة مايكروبية في درجة حرارة (25)°م مقسوماً على حجمه وفي الدرجة الحرارية نفسها وذلك اعتماداً على الطريقة التي ذكرها [14].

5- فصل المواد الفعالة لزيت الكمون باستخدام جهاز كروماتوغرافيا السائل ذي الاداء العالي High-Performance Liquid Chromatography (HPLC): شخصت المكونات الفعالة بأستخدام جهاز HPLC نوع Shizmadzu 2010 LC اعتماداً على نماذج قياسية تم الحصول عليها من شركة سكما للتجارة العامة (Sigma International Trading)، اذ حقن الجهاز بتراكيز معلومة مقدارها (25) مايكروغرام/ مليلتر لكل أنموذج قياسي في ظروف الفصل الموضحة في الجدول (1) وقيس زمن احتجاز ومساحات الحزم للنماذج القياسية مقدرة بالميكروفولت وكما موضح في الجدول (2).

حقن حجم (25) مايكروليتر من كل عينة في جهاز HPLC تحت ظروف الفصل المذكورة انفسها ومن ثم تم القياس الكمي للمواد الموجودة في النماذج عن طريق مقارنة الحزم المجهولة للنماذج من مساحات الحزم المعلومة للمواد القياسية، ان

الجدول (2) يوضح تركيز المواد الفعالة للمحاليل القياسية، ثم حسبت تراكيز المواد المشخصة في الانموذج على وفق المعادلة الاتية:

تركيز المادة في العينة= مساحة حزمة المادة الفعالة في النموذج × تركيز المحلول القياسي
مساحة حزمة المادة الفعالة في المحلول القياسي

اجري التحليل الاحصائي وتم مقارنة المتوسطات بأستعمال اقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 0.05 [16].

النتائج والمناقشة

يشير جدول (3) الى حصول زيادة معنوية في وزن (1000) ثمرة لجميع المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة فكانت نسبة الزيادة في التركيزين (100) و(200) جزء من المليون من الجبرلين (23.6، 14.6)% على التوالي، اما الثايمين فقد كانت نسبة الزيادة للتركزين (10) و(50) جزء من المليون (4.3، 14.7)% على التوالي، اما بالنسبة الى التداخل فكانت اعلى زيادة عند المعاملة (100) و(50) جزء من المليون وبنسبة (35.3)% واقل نسبة زيادة للتداخل بلغت (28.6)% عند المعاملة (100) و(10) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة، ان الجبرلين يحفز زيادة البروتوبلازم من خلال تصنيع الاحماض النووية والبروتينات وتكوين المواد الكاربوهيدراتية التي تؤدي بالنهاية الى زيادة وزن الثمار [5]. اتفقت هذه النتائج مع ما وجده Moostafa *et al.* [17] في نبات الكجرات. اما الثايمين فله دور رئيسي في ايض الكاربوهيدرات وزيادة معدل بنائها [18] ومن ثم ينعكس ايجابياً في زيادة وزن الثمرة، يظهر جدول (4) وجود زيادة معنوية في معدل حاصل النبات الواحد ولجميع المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة، فعند معاملة النباتات بالجبرلين وبالتركيزين (100) و(200) جزء من المليون كانت نسبة الزيادة (20.2، 11.4)% على التوالي، اما الثايمين فكانت الزيادة (11.3)% للتركيز (10) جزء من المليون و(18.3)% للتركيز (50) جزء من المليون، واظهر التداخل الثنائي بين الجبرلين والثايمين تأثيراً معنوياً في زيادة هذه الصفة واعلى نسبة كانت (42.4)% عند معاملتي (50، 100) جزء من المليون واقل نسبة زيادة للتداخل بلغت (33.3)% عند المعاملة (10، 100) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة.

اوضح جدول (5) وجود زيادة معنوية لصفة دليل الحصاد عند معاملة النباتات بالجبرلين والثايمين مقارنة بالنباتات غير المعاملة وسجلت زيادة مقدارها (43.0، 19.8)% لتركيزي الجبرلين على التوالي مقارنة مع الجبرلين وقد ازداد دليل الحصاد مع معاملة النبات بالثايمين بالتركيز (50) جزء من المليون بنسبة زيادة مقدارها (29.5)%، كما ازداد دليل الحصاد عند تداخل عاملي الدراسة واعلى نسبة زيادة (89.5)% عند المعاملة (50، 100) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة وكانت نسبة الزيادة للتداخل بلغت (47.4)% عند التداخل (10، 200) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة. ان معاملة النباتات بالجبرلين والثايمين ادى الى زيادة نمو النبات وزيادة النمو التكاثري خاصة ومن ثمزيادة حاصل الثمار للنبات وانعكس ذلك في زيادة دليل الحصاد [5، 10].

اكدت نتائج جدول (6) ان الجبرلين والثايمين اثرا بشكل معنوي في زيادة معدل نسبة البروتين في الثمار، بلغت الزيادة (26.3، 14.1)% للتركيزين (100، 200) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة، اما عند معاملة النبات بالثايمين فقد كانت الزيادة بنسبة هي (12.8، 19.8)% للتركيزين (10، 50) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة، كما يبين الجدول ان التداخل بين الجبرلين والثايمين ادى الى زيادة معنوية لهذه الصفة وكانت اعلى نسبة زيادة (46.4)% عند المعاملة (50، 100) جزء من المليون واقل نسبة زيادة هي (24.9)% كانت عند المعاملة (10، 200) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة. ان الجبرلين والثايمين عملا على زيادة محتوى النتروجين في النبات وتكوين الاحماض النووية DNA، RNA التي تدخل في بناء البروتينات ،إذ تذهب الى مواقع تخزين المواد الغذائية [5، 10].

***الصفات المدروسة للزيت الطيار**

بينت نتائج جدول (7) زيادة في معدل النسبة المئوية للزيت الطيار عند معاملة النباتات بالجبرلين والثايمين مقارنة مع معاملة السيطرة،إذ ادى الجبرلين وبالتركيزين (100، 200) جزء من المليون الى زيادة معنوية بنسبة مقدارها (29.8، 10.9)% مقارنة مع معاملة السيطرة وكذلك الثايمين وبالتركيزين (10، 50) جزء من المليون ادى الى زيادة مقدارها (9.8، 19.3)% للتركيزين على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة.

بينت نتائج الجدول ان التداخل بين عاملي الدراسة كان ذا تأثير معنوي في زيادة النسبة المئوية للزيت الطيار فبلغت اعلى نسبة زيادة (45.8)% عند المعاملة (50، 100) جزء من المليون للجبرلين والثايمين واقل نسبة تداخل كانت (16.5)% عند المعاملة (10، 200) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة.

ان الجبرلين عمل على استطالة واتساع الخلايا ومن ضمنها خلايا الغدد الزيتية وقد ازدادت المواد الكاربوهيدراتية وزيادة وحدات انتاج الطاقة التي تستعمل لبناء المركبات التربينية غير تكوين الميفالوين Mevalonate والزيت من هذه المركبات التي يتم بنائها داخل الغدد الزيتية [19]، اما الثايمين فتعمل على زيادة تصنيع الكاربوهيدرات ويتم انتاج الزيت من خلال سلسلة من العمليات الحيوية لتكوين Succinyle CoA وهذا المركب مادة بنائية اساسية لتكوين Isoprene وحدة بناء التربينات المكونة للزيت [8، 18] وتتفق هذه النتائج مع Eid *et al.* في نبات الياسمين [20].

اشارت نتائج جدول (8) الى حصول زيادة معنوية في الوزن النوعي للزيت الطيار لثمار الكمون فكانت نسبة الزيادة (23.4، 11.0)% للتركيزين (100، 200) جزء من المليون للجبرلين مقارنة مع معاملة السيطرة وكذلك بالنسبة الى تركيزي الثايمين ،إذ بلغت الزيادة (9.2، 20.3)% للتركيزين (10، 50) جزء من المليون مقارنة مع السيطرة. اما التداخل فكان معنوياً واعلى نسبة زيادة مقدارها (42.0)% للمعاملة (50، 100) جزء من المليون للجبرلين والثايمين واقل نسبة زيادة في التداخل مقدارها (25.9)% عند المعاملة (10، 200) جزء من المليون للعاملين مقارنة مع نباتات السيطرة، ان الجبرلين يزيد من تكوين الاحماض النووية DNA وRNA ولها دور مهم في بناء المركبات العضوية ومن ضمنها مكونات الزيت فيؤدي هذا الى زيادة الوزن النوعي [5، 6]، وربما يكون الثايمين ايضاً له دور في بناء المواد العضوية التي تدخل في تكوين بعض المواد الاساسية في الزيت وهذا يؤدي الى زيادة الوزن النوعي للزيت الطيار اما بالنسبة الى الجدول (9) فلم يكن للجبرلين والثايمين أي تأثير معنوي في زيادة معامل الانكسار اما من حيث التداخل بين عاملي الدراسة فقد كان

معنوياً في هذه الصفة واعلى نسبة زيادة كانت (0.46)% عند المعاملة (50، 100) جزء من المليون للجبرلين والثايمين واقل نسبة زيادة كان مقدارها (0.20)% عند المعاملة (10، 200) جزء من المليون للعاملين المقارنة مع معاملة السيطرة.

اما بالنسبة الى الجدول (10) بينت النتائج وجود زيادة معنوية في معدل كثافة الزيت عند معاملة النباتات بالتركيزين (100، 200) جزء من المليون من الجبرلين وكانت نسبة الزيادة (4.9، 2.1)% للتركيزين على التوالي مقارنة مع معاملة السيطرة، اما الثايمين فقد بلغت نسبة الزيادة (1.6)% للتركيز (10) جزء من المليون و(3.4)% للتركيز (50) جزء من المليون مقارنة مع معاملة السيطرة اما من حيث التداخل فقد كان معنوياً في هذه الصفة واعلى نسبة زيادة كانت (7.6)% عند المعاملة (50، 100) جزء من المليون للجبرلين والثايمين واقل نسبة زيادة كانت (2.5)% عند المعاملة (10، 200) جزء من المليون لعاملي الدراسة مقارنة مع معاملة السيطرة. ان زيادة كثافة الزيت ربما تعود الى زيادة المكونات الصلبة في الزيت وذلك بعد المعاملة بالجبرلين والثايمين او عند التداخل بين العاملين ودورهما في تغيير التركيب الكيميائي للزيت.

اما بالنسبة الى الجدول (11) شخصت ستة من المواد الفعالة لزيت الكمون اعتماداً على توفر النماذج القياسية لها، ان المواد الفعالة المشخصة هي: P-Cymene, α-Pinene, Terpinene, Cuminaldehyde, Perillaldehyde, Thymol، اختلفت تراكيز هذه المواد باختلاف المعاملات مقارنة مع معاملة السيطرة، كما موضح في جدول (11) ،إذ ان معاملة النباتات بالجبرلين (200،100) جزء من المليون اعطت زيادة في تركيز Terpinene, Cuminaldehyde, Perillaldehyde, Thymol قياساً مع معاملة السيطرة، كما ان الجبرلين ادى الى خفض تراكيز α-Pinene, P-Cymene عند المعاملتين (100، 200) جزء من المليون مقارنة مع نباتات السيطرة وهذه النتائج تتفق مع [21]، اظهر الجدول ان معاملة النباتات بالتركيز (10)جزء من المليون للثايمين ادى الى زيادة تراكيز Cuminalaldehyde, Perillaldehyde, Thymol وادت المعاملة ايضاً الى انخفاض تراكيز α-Pinene, P-Cymin, Terpinene بالمقارنة مع معاملة السيطرة، كما ان الثايمين بالتركيز (50) جزء من المليون اثر ايجابياً بزيادة تراكيز α-Pinene, Terpinene, Cuminaldehyde, Perillaldehyde وادت المعاملة الى انخفاض في تراكيز α-Pinene, Thymol مقارنة مع معاملة السيطرة واتفقت هذه النتائج مع [22] في نبات الورد الشجيري و[23] في نبات الحبة السوداء، ان معاملة (50، 100) جزء من المليون للجبرلين والثايمين اعطت اعلى تراكيز لكل من Cuminaldehyde, Perillaldehyde, Thymol وسجلت انخفاضاً في كل من α-Pinene, P-Cymene, Terpinene مقارنة مع نباتات السيطرة. نستنتج مما سبق ان التركيز (100) جزء من المليون للجبرلين و (50) جزء من المليون للثايمين اعطيا زيادة في مكونات الحاصل والمكونات الفعالة للزيت الطيار كما ان تداخل الجبرلين (100) جزء من المليون والثايمين (50) جزء من المليون اعطيا افضل النتائج في الصفات المدروسة.

المصادر

1- الكاتب، يوسف منصور (1988). تصنيف النباتات البذرية. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
2- عبدة، محمد (2005). الاعشاب والتجميل. مكتبة جزيرة الورد، القاهرة، مصر.
3- Bimbraw, V. S. (2006). Agro-techniques for umbelliferous medicinal and aromatic plants of India. International book Distributing Co, India.
4- Romeilah, R. M.; Fayed, S. A. and Mahmoud, G. I. (2010). Chemical composition, antiviral and antioxidant activities of seven essential oils. J. Appl. Sci. Res., 6(1): 50-62.
5- Verma, S. K. and Verma, M. (2008). Plant physiology, biochemistry and biotechnology. S. Chand and Company LTD, India.
6- Jain, V. K. (2009). Plant physiology. S. Chand Company Led, India.
7- دلالي، باسل كامل (1980). اساسيات الكيمياء الحيوية. جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

8- الداوودي، علي محمد حسن (1990). الكيمياء الحيوية (الجزء الثاني). كلية الزراعة، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
9- حسين، فوزي طه قطب (1992). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. الدار العربية للكاتب، ليبيا.
10- المحمدي، عقيل نجم عبود (2009). استجابة محصول الكمون *Ciminum cyminum* لبعض العمليات الحقلية واثرها في بعض الصفات الفسلجية والحاصل والمادة الفعالة. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
11- العجيلي، ثامر عبد الله (2005). تأثير الجبرلين GA_3 وبعض المغذيات على انتاج الكلسيرايزين Glycyrrhizin وبعض المكونات الاخرى في نبات عرق السوس *Glycyrrhiza glabra*. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.
12- Donald, C. M. (1962). In search of yield. J. Aust. Inst. Agric. Sci., 280: 361-405.
13- Schaffelen, A. C. H. (1961). Quick test for soil and plant analysis used by small laboratories. Neth. J. Agric., 9: 2-16.
14- British Pharmacopoeia (1986). The pharmaceutical. Press, London.
15- Chen, B. H.; Vhuang, J. R.; Lin, J. H. and Chiu, C. P. (1993). Quantification of provitamin compound in Chinese vegetables by high performance liquid chromatography. J. Food Protection, 56(1): 51-54.
16- Litte, T. N. and Hills, F. J. (1978). Agricultural experimentation design and analysis. John Wiley and Sons, New York.
17- Mostafa , H. A. M.; El-Bassiouny, H. M. S.; Khattab, H. K. I. and Sadek, M. S. (2005). Improving the characteristics of Roselle seed as a new source of protein and lipid by gibberellins and benzyl-adenine application. J. Appl. Sci. Res., 1(2): 161-167.
18- Kgwasaki, T. (1992). Modern chromatographic analysis of vitamin. Vol. 60, Marcel Dekker Inc., New York, USA.
19- Essa, Z. M. (1992). Physiological studies on some rose varieties. Ph. D. Thesis, Fac. Agric. Ain-Shams Univ., Egypt.
20- Eid, R. A.; Taha, L. S. and Ibrahim, S. M. M. (2010). Physiological properties on essential oil of *Jasminum grandflorum* L. as affected by some vitamins. Ozean. J. Appl. Sci., 3(1): 87-96.
21- Reda, F.; Baroty, G. S. A.; Talaat, I. M.; Abid el-Rhim, I. A. and Ayad, H. S. (2007). Effect of some growth regulators and vitamins on essential oil, phenolic content and activity of oxidoreduetuse enzyme of *Thymus vulgaris* L. World J. Agric. Sc., 3(5): 630-638.
22- السامرائي، سميرة محمد صالح (2006). تأثير منظمات النمو والفيتامينات في نمو وازهار وحاصل الزيت ومكوناته لنبات الورد الشجيري *Rosa hbridal* صنف السلطاني. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.
23- Hendawy, S. F. and Ezz-El-Din, A. A. (2010). Growth and yield of *Foeniculum vulgar varazoricum* as in fluenced by some vitamins and amino acids. Ozean. J. Appl. Sc., 3(1): 113-122.

الجدول (1): ظروف الفصل الكروماتوغرافي HPLC لبعض المواد الفعالة في الزيت الطيار لثمار نبات الكمون.

طول العمود	50 × 4.6 mm I.D
الطور المتحرك	محلول منظم فوسفات الامونيوم 0.01 m
سرعان جريان الطور المتحرك	0.9 مليلتر/ دقيقة
نوع الكاشف	الاشعة فوق البنفسجية عند الطول الموجي 254
درجة حرارة الفصل	30ْم

الجدول (2): زمن احتجاز ومساحات الحزم لبعض المواد الفعالة في الزيت الطيار لثمار الكمون.

رقم النموذج القياسي	المادة القياسية	زمن الاحتجاز	المساحة
1	α-penine	0.98	16151
2	p-cymene	1.8	11535
3	Terpinene	2.56	16382
4	Cuinaldehyde	3.56	14975
5	Perillaldehyde	4.32	17007
6	Thymol	5.32	16955

الجدول (3): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في وزن (1000) ثمرة.

تركيز الجبرلين (ppm)	تركيز الثايمين (ppm)			
	0	10	50	المعدل
0	4.50	5.00	5.50	5.00
100	6.20	5.79	6.54	6.18
200	5.20	5.79	6.20	5.73
المعدل	5.30	5.53	6.08	
LSD (0.05)	تركيز الجبرلين= 0.217 تركيز الثايمين= 0.217 التداخل= 0.376			

الجدول (4): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في حاصل النبات الواحد(غم. نبات$^{-1}$).

تركيز الجبرلين (ppm)	تركيز الثايمين (ppm)			
	0	10	50	المعدل
0	0.99	1.13	1.30	1.14
100	1.33	1.38	1.41	1.37
200	1.14	1.32	1.36	1.27
المعدل	1.15	1.28	1.36	
LSD (0.05)	تركيز الجبرلين= 0.009 تركيز الثايمين= 0.009 التداخل= 0.016			

الجدول (5): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في دليل الحصاد %.

تركيز الجبرلين (ppm)	تركيز الثايمين (ppm)			
	0	10	50	المعدل
0	2.85	3.15	3.70	3.23
100	4.20	4.25	5.40	4.62
200	3.20	4.20	4.20	3.87
المعدل	3.42	3.87	4.43	
LSD (0.05)	تركيز الجبرلين= 0.216 تركيز الثايمين= 0.216 التداخل= 0.374			

الجدول (6): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في نسبة البروتين % في الثمار.

تركيز الجبرلين (ppm)	تركيز الثايمين (ppm)			
	0	10	50	المعدل
0	14.15	15.00	16.34	15.16
100	16.90	19.81	20.72	19.14
200	15.50	17.68	18.72	17.30
المعدل	15.52	17.50	18.59	
LSD (0.05)	تركيز الجبرلين= 0.347 تركيز الثايمين= 0.347 التداخل= 0.601			

الجدول (7): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في النسبة المئوية للزيت الطيار في الثمار.

تركيز الجبرلين (ppm)	تركيز الثايمين (ppm)			
	0	10	50	المعدل
0	2.42	2.47	2.77	2.55
100	3.00	3.41	3.53	3.31
200	2.51	2.82	3.15	2.83
المعدل	2.64	2.90	3.15	
LSD (0.05)	تركيز الجبرلين= 0.036 تركيز الثايمين= 0.036 التداخل= 0.063			

الجدول (8): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في الوزن النوعي للزيت الطيار.

تركيز الجبرلين (ppm)	تركيز الثايمين (ppm)			
	0	10	50	المعدل
0	0.725	0.750	0.922	0.799
100	0.934	0.994	1.030	0.986
200	0.773	0.913	0.975	0.887
المعدل	0.811	0.886	0.976	
LSD (0.05)	تركيز الجبرلين= 0.008 تركيز الثايمين= 0.008 التداخل= 0.015			

الجدول (9): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في معامل انكسار الزيت.

تركيز الجبرلين (ppm)	تركيز الثايمين (ppm)			
	0	10	50	المعدل
0	1.507	1.509	1.510	1.509
100	1.511	1.514	1.514	1.513
200	1.510	1.510	1.513	1.511
المعدل	1.509	1.511	1.512	
LSD (0.05)	تركيز الجبرلين= N.S. تركيز الثايمين=N.S. التداخل= 0.001			

الجدول (10): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في كثافة الزيت الطيار (ملغم. مايكروليتر$^{-1}$).

تركيز الجبرلين (PPm)	تركيز الثايمين (ppm)			
	0	10	50	المعدل
0	0.914	0.919	0.934	0.922
100	0.947	0.972	0.986	0.968
200	0.923	0.937	0.960	0.942
المعدل	0.928	0.943	0.960	
LSD (0.05)	تركيز الجبرلين= 0.002 تركيز الثايمين= 0.002 التداخل= 0.003			

الجدول (11): تأثير الجبرلين والثايمين والتداخل بينهما في تركيز المواد الفعالة للزيت الطيار (مايكروغرام. مليلتر$^{-1}$).

المكونات	GA3 0 VB 0	GA3 100 VB1 0	GA3 200 VB1 0	GA3 0 VB1 10	GA3 0 VB1 50	GA3 100 VB1 10	GA3 200 VB1 10	GA3 100 VB1 50	GA3 200 VB1 50
1- α-Pinene	55	20.32	27.00	17.90	68.23	875.69	76.17	41.17	25.18
2- P-Cymene	147.05	24.43	25.81	26.93	137.79	647.21	31.68	21.28	159.94
3- Terpinene	129.32	164.40	150.17	16.9	157.77	3866.25	114.28	95.49	10.56
4- Cuminaldehyde	147.60	1284.88	826.49	151.24	880.25	920.70	959.74	4762.64	223.31
5- Perillaldehyde	56.61	308.97	236.41	154.26	238.50	333.84	210.01	941.64	1364.04
6- Thymol	27.81	130.85	98.82	208.12	5.30	N.D	91.93	294.83	446.55

Ibn Al-Haitham Journal for Pure and Applied Science
مجلة إبن الهيثم للعلوم الصرفة و التطبيقية
No. 2 Vol. 25 Year 2012
2012 السنة 25 المجلد 3 العدد

Effect of GA_3, Thiamine in Some Yield Component and Active Substance on Cumin (*Cuminum cyminum* L.)

W. A. Al- Kaisy, A. H. R. Al-shweely
Department of Biology, Collage of Education Ibn-Al- Haitham, University of Baghdad.
Received in:25 December 2011 Accepted in:26 February 2012

Abstract

The experiment was conducted at field of garden of Department of Biology, Collage of Education (Ibn-Al-Haitham) University of Baghdad during winter season of 2009-2010.

The aim of present study is the effect of growth regulator Gibberellins by using two concentrations (100, 200) ppm and also Thiamine in two concentrations (10, 50) ppm, on the some yield component characters and active component of volatile oil Cumin (*Cuminum cyminum* L.).

The results showed that GA_3 in (100) ppm increased the yield component, protein concentration and increased in Cuminaldehyde, Perillaldehyde and Thyoml concentration.

The results showed that the best concentration was (50) ppm of Thiamine showed an increasing concentration of (Cuminaldehyde, Terpinene amd Perillaldehyde). The interaction between (100) ppm Gibberellin and (50) ppm Thiamine gave an increase in most parameter used in present study.

Key word: Gibberellin, Thiamine, Cumin