مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية المجلد(14) العدد(1)–(2014)
ISSN-1813-1646

تاثير حامض الهيوميك والرش بالاوكسينات في نسبة الزيت الطيار وصفاته النوعية لنبات حشيشة الليمون(*Cymbopogon citratus* L.)

ايوب جمعة عبد الرحمن و جميل ياسين التميمي وشاكر مهدي صالح

قسم المحاصيل الحقلية–كلية الزراعة–جامعة تكريت

الكلمات الدالة:
حامض الهيومك ، زيت طيار ، نبات حشيشة الليمون

للمراسلة:
ايوب جمعة عبد الرحمن
قسم المحاصيل الحقلية – كلية الزراعة _ جامعة تكريت

الاستلام :

القبول:

الخلاصة

نفذت تجربة سنادين في الظلة البلاستيكية في مشتل الجامعة –جامعة تكريت في الموسم الزراعي 2010 لدراسة تاثير حامض الهيوميك كسماد عضوي والمتمثلة ب Liqhumus 18 والرش بمنظمي النمو النباتية IAA و IBA طبقت التجربة وفق النصميم العشوائي CRD وبثلاث مكررات وبمعدل خمسة سنادين لكل وحدة تجريبية . استخدم حامض الهيوميك Liqhumus 18 العامل الاول بطريقتين (الرش والاضافة مع مياه السقي) بتركيز 16 لتر/هكتار(معاملة المقارنة) واشتمل العامل الثاني على الرش بمنظمي النمو IAAو IBA والتداخل بينهما وبتركيز 150 ملغم/لتر. أظهرت النتائج تفوق المعاملة إضافة حامض الهيوميك مع مياه السقي والرش بخليط IAA و IBA في اعطائه اعلى نسبة زيت طيار بلغ(1.04%) مستخلص ووزن نوعي بلغ (0.9460) وكثافة بلغ(0.9260) ومعامل انكسار للضوء بلغ(1.4839)

Effect of Humic acid and Spraying of Auxins in Percentage of Volatile Oil and its physicsl properities of Lemon grass (*Cymbopogon citatus* L.)

Ayyub J.Al-bayaty
Dept.:Field crop
Coll:AgricUni.Tkrit
Tikrit ,Iraq

Dr. Shakir M.Saleh
Dept:Horticulture
Coll.:Agric. Uni:Tikrit
Tkrit ,Iraq

Dr.Jamel Y.attememe
Dept:Field crop
Coll.:Agric.:Uni.:Tikrit
Tikrit ,Iraq

KeyWords:
Auxin,Humic Acid,Aromatic Plant,Volatile oil

Correspondence:
Ayyub J.Al-bayaty
Tikrit University-College of agriculture

Received:

Accepted:

Abstract

Apot experiment was conducted in a lath house on lemon grass plant in university of tikrit as complete randomized design exeperiment with tow factors and Humic acid as (Liq humus18) without and with 16L/h (sprying and addition on soil directly)and(IAA and IBA) without and with 150 mg/L.The results Showed superior the treatment of addition of organic fertilizer with mixture of IAA and IBA gave higher essential oil concentrant by(1.04%),Specific gravity reached(0.9460),Density reached(0.9260) and Refractive index reached (1.4839).

المقدمة

مع تزايد سكان الكرة الارضية ما يقارب السبع مليارات نسمة والتوقعات بوصول هذا العدد الى ثمانية مليارات نسمة عام 2020 (Gore , 1993) وما رافق وسيرافق هذه الزيادة من أمراض العصر الحديثة والخطر الناجم عن التاثيرات الجانبية للادوية الكيميائية المستخدمة فقد اصبح التوجه الان الى الطبيعة وما تحويه من اعشاب ونباتات عطرية ذات فائدة في علاج كثير من الامراض اذ ان عدد النباتات والتي تجاوزت اعدادها النصف مليون من النباتات الراقية والواطئة وثلث هذا العدد من الاجناس النباتية تحتوي على مواد طبية سواء كانت زيوت طيارة أو قلويدات أو كلايكوسيدات تفيد في علاج كثير من الامراض (السامرائي ، 2000).من النباتات الطبية ذات الاستخدام الواسع منذ القدم نبات حشيشة الليمون Lemon grass(*Cymbopogon citratus*) والتي بينت الدراسات القديمة والحديثة ان لهذا النبات فوائد طبية كثيرة منها استخدامه كمطهر ومسكن لاوجاع الرأس وبصورة خاصة الشقيقة كما أنه خافض للضغط ويفيد في علاج القرحة والتهاب القولون فضلاً عن أمراض البرد والانفلونزا وخفض نسبة الكولستيرول وخفض السكر (الدوري ، 2004 و الجبوري ، 2008) بالاضافة الى دوره كمثبط لنمو الاحياء المجهرية والفطريات واستخدامه كعلاج شعبي لمعالجة التهاب العيون والرئة(Ozer*et* واخرون,1995) كما استخدم صناعياً في حفظ الاغذية وإضافة النكهة لها وفي صناعة المبيدات الحشرية لاخفاء رائحة الكيروسين وجعلها ذات رائحة مقبولة ، ويستخدم أيضاً في صناعة الورق والاعلاف وغيرها من الصناعات (أبو زيد ، 2000 و السامرائي ، 2000).ان التاثيرات الضارة للاسمدة الكيمياوية كانت اهم الاسباب التي حثت المختصين بالزراعة على الاعتماد على الاسمدة العضوية فهي تمارس في 120 بلداً تقريباً (,والزهاوي ، 2007) ومن هذه الاسمدة العضوية سماد Liqhumus الذي هو محلول املاح بوتاسية يحتوي على حامض الهيوميك وحامض الفولفيك والحديد والبوتاسيوم بالاضافة الى 60 مادة مشجعة لنمو النبات وأحياء التربة المجهرية ومحسنة للتربة فهو يقلل من نقص العناصر الغذائية وغسلها وضياعها ولها القدرة على السيطرة على pH التربة كما ان له فعالية حيوية في زيادة الفعاليات الفسلجية للنبات وانعكاسها على التركيب الكيميائي (Vaughan *et al.*,1985 واخرون 1985)بينت نتائج الدراسة التي استخدم فيها حامض الهيوميك ان المعاملة بهذا الحامض قلل من الشحوب اليخضوري التي تحدث لاوراق الحنطة خلال المراحل المبكرة من النمو (Makewiak واخرون،2001) وأظهرت نباتات الغابات المعاملة بحامض الهيومك زيادة في محتواها من الكلوروفيل a و b (Jensen , 2004) .

ان المواد الهيومية لها قابلية على حجز انتقال المعادن مكوناً معقداً عضوياً معدنياً مما يجعل هذه المعادن اقل او اكثر توفراً للنبات وتدخل في السلسلة الغذائية مما يحسن النوعية (Schmeida واخرون،2000) وقد بين Lopez واحرون (2008) ان استخدام المواد الدبالية المتحللة كوسط لنمو لنبات أكليل الجبل في المشتل قد زاد من النمو والمحتوى المعدني وكذلك كمية الزيت الطيار ومواصفاتها. وان معاملة نبات البرقدوش (الزعتر البري) أظهرت زيادة في كمية الزيت الطيار ومكوناته AL-Ahl واخرون(2009).وحصلZagloul واخرون (2009) عند رشه لنبات الثوبا*T.oreantalis* بهيومات البوتاسيوم على زيادة معنوية في محتوى هذا النبات من الزيت الطيار.تستعمل منظمات النمو لتحسين انتاجيه معظم المحاصيل خاصة بعد استعمال الاسمدة الصناعية وطرق تربية النبات وبخاصة الاوكسينات فقدلاحظ ابو زيد (2000) زيادة في كمية الزيت الطيار ومكوناته من مركب المنثول لنبات النعناع المعامل رشاً بـــ NAA وزيادة في حاصل الزيت ومكوناته ومركبه الايجانول لدى رش نبات الريحان القرنفلي بالIAA ولوحظ استجابة نبات الحبة السوداء للهرمونات النباتية اذ زاد من حاصل الزيت الطيار (Mousa2003, Hashmi واخرون2001) . والدراسة التي اجراها Anilkumar (2005) أثبتت حصول زيادة في نسبة وحاصل الزيت الطيار لدى معاملة نبات الباتشولي بـــNAA و GA_3. كما بينت Reda *واخرون* (2007) في دراستها حول تاثير نقع بذور الزعتر بـــIBA ان هناك زيادة في نسبة الزيت الطيار وزيادة في نسبة مكوناته من الثايمولوالكارفاكرول . كما اضافت في دراسة اخرى الى حصول زيادة في نسبة الزيت الطيار لنبات البابونج المعامل بالـــIAA تركيز 50 ملغم/لتر$^{-1}$ وزيادة في محتوى الزيت من الكامازولين لدى المعاملة بالمنظم نفسه بتركيز 100 ملغم.لتر−1 (Reda واخرون2010) .

المواد وطرائق البحث

اجريت هذه الدراسة في مشتل الجامعة–جامعة تكريت للعام الزراعي 2010 والجدول (1) يوضح الخواص الكيميائية والفيزيائية للتربة المستخدمة في البحث. تمت زراعة النباتات على شكل أشطاء متماثلة تحتوي على مجموعة جذرية ليفية بعد أن تم الحصول عليها من مشتل الجامعة بتاريخ 2010/4/1 في سنادين بقطر 30 سم مُلئت بالزميج والبتموس بنسبة 2 : 1 أضيف بعدها السماد وحسب الكميات الموصى بها ، قسمت السنادين الى 3مكررات وبمعدل 5

سنادين في كل معاملة وتم أجراء كافة عمليات خدمة المحصول من تعشيب وسقي بصورة متجانسة وكلما دعت الحاجة الى ذلك .صمم البحث لدراسة تأثير حامض الهيوميك والمتمثلة ب Liqhumus 18 والرش بالاوكسينات IAA وIBA وتداخلاتهما في نسبة الزيت الطياروصفاته النوعية لنبات حشيشة الليمون انتظمت المعاملات في تصميم كامل العشوائية CRD. استخدم حامض الهيوميك Liqhumus 18 بمعدل 4لتر.دونم$^{-1}$ رشا والاضافة المباشرة الى السنادين على ثلاث دفعات بعد وصول النبات الى ارتفاع 50سم وبعد أسبوعين من المعاملة الاولى ثم بعد أسبوعين من المعاملة الثانية . وكان الثاني الاوكسينات IAA وIBA فقد استخدم بتركيز 150(ملغم.لتر$^{-1}$) رشاً لكل منظم على حدة بالاضافة الى تداخلاتهما بعد وصول ارتفاع النبات 50 سم ، وقد تمت المعاملة بحامض الهيوميك والرش بالاوكسينات الساعة الرابعة عصراً لتجنب التطاير واستخدم العوازل أثناء الرش وتم سقي السنادين مباشرة بعد إضافة السماد العضوي الى تربة السنادين وكانت المعاملات كالاتي:

H_0A_0 (معاملة المقارنة بدون اضافة)
H_0A_1 (رش الاوكسينIAA بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$)
H_0A_2 (رش الاوكسينIBA بتركيز 150ملغم.لتر$^{-1}$)
H_0A_3 (الرش بخليط IBA+IAA بتركيز 150 +150 ملغم.لتر$^{-1}$)
H_1A_0 (الرش بحامض الهيوميك بتركيز 1.5مل.2لتر$^{-1}$ ماء)
H_1A_1 (الرش بـــIAA + الرش بـــحامض الهيوميك بتركيز 150 ملغم+1.5مل.2لتر$^{-1}$ ماء)
H_1A_2 (الرش بـــIBA+ الرش بـــحامض الهيوميك بتركيز 150 ملغم/لتر + 1.5 مل.2لتر$^{-1}$ ماء)
H_1A_3 (الرش بخليط IBA + IAA + الرش بحامض الهيوميك بتركيز 150+150 ملغم.لتر$^{-1}$ + 1.5 مل.2لتر$^{-1}$ ماء)
H_2A_0 (إضافة حامض الهيوميك الى التربة المباشرة بتركيز 0.75 مل/سندانة.)
H_2A_1 (الرش بـــIAA+ اضافة حامض الهيوميك بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ + 0.75 مل/سندانة.)
H_2A_2 (الرش بـــIBA+ اضافة حامض الهيوميك بتركيز 150 ملغم.لتر$^{-1}$ + 0.75 مل/سندانة.)
H_2A_3 (الرش بخليط IBA + IAA + اضافة حامض الهيوميك بتركيز 150+150 ملغم.لتر$^{-1}$ + 0.75 مل/سندانة.)

جدول(1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

الصفات	القياس
EC	2.08
pH	7.00
النتروجين الكلي(%)	0.16
الفسفور الجاهز(ملغم/كغم)	31.70
البوتاسيوم الذائب (ملغم/كغم)	11.25
كاربونات الكالسيوم(%)	25.04
المادة العضوية(%)	8.18
الرمل(%)	35.47
الغرين(%)	40.70
الطين(%)	23.83
النسجة	مزيجية رملية

تم اجراء تحليل التربة في مختبرات قسم التربة والمياه–كلية الزراعة–جامعة السليمانية.

الاوكسينات في تاثيرها على نسبة الزيت المستخلص اذ تميزت فيه نباتات المعاملة H_2A_3باعطائها أعلى نسبة زيت مستخلص بلغ (1.04%) مقارنة مع النباتات غير المعاملة H0A0والتي اعطت أقل نسبة زيت مستخلص كانت (0.68%).

ويبين الشكل (2) بان المعاملة بحامض الهيوميك اثرت تاثيراً معنوياً ايجابياً في الوزن النوعي للزيت الطيار لنبات حشيشة الليمون مقارنة مع النباتات غير المعاملة وقد تميزت معاملة اضافة حامض الهيوميك الى التربة معنوياً عن باقي المعاملات باعطائها أعلى وزن نوعي للزيت الطيار. كما يبين الشكل (2) تاثر الوزن النوعي للزيت الطيار معنوياً بالمعاملة بالاوكسينات. ويبين الشكل نفسه ان التداخل بين حامض الهيوميك والاوكسينات كان معنوياً في التاثير في الوزن النوعي للزيت حيث يلاحظ ان أعلى وزن نوعي للزيت كان لدى المعاملة H_2A_3 بلغ (0.9460) مقارنة مع معاملة السيطرة التي بلغ فيها الوزن النوعي (0.8890).

يبين الشكل (3) وجود تاثير معنوي موجب للمعاملة بحامض الهيوميك في كثافة الزيت المستخلص اذ اعطت فيه معاملة اضافة السماد الى التربة أعلى كثافة للزيت مقارنة مع باقي المعاملات كما بين نفس الشكل ان الرش بالاوكسينات اثر بشكل معنوي في كثافة الزيت المستخلص.ويبين الشكل (3)ايضا ان التداخل بين السماد العضوي والاوكسينات كان معنوياً في التاثير كثافة الزيت المستخلص اذ اعطت المعاملة H_2A_3أعلى كثافة للزيت بلغ (0.9260) مقارنة مع النباتات غير المعاملة H0A0التي اعطت أقل كثافة للزيت كان (0.888) ولم تختلف معاملات الرش بالاوكسينات وخليطهما عن بعضها معنوياً.

ومن الشكل (4) نلاحظ التاثير المعنوي الموجب لحامض الهيوميك على معامل انكسار الضوء للزيت المستخلص اذ ظهر أعلى معامل انكسار للضوء عند اضافة السماد العضوي الى التربة مقارنة ببقية المعاملات ، كما يظهر الشكل (4) عدم تاثر هذه الصفة بالرش بالاوكسينات وخليطهما. ويبين الشكل (4) كذلك التاثير المعنوي الموجب للتداخل بين حامض الهيوميك والاوكسينات اذ بلغ معامل انكسار الضوء ذروته لدى المعاملة H_2A_3 معطياً (1.4839) في حين أقل قيمة لمعامل انكسار الضوء كانت (1.4820) لدى نباتات المقارنة. ولم تختلف معاملات الرش بالاوكسينات وخليطهما عن بعضهما البعض

وقد يعزى السبب الى دورحامض الهيوميك والمواد الهيومية في المساعدة على تسهيل تجهيز العناصر الغذائية وانتقالها الى النبات اذ تعتبر التغذية من العوامل التي تغير من الانتاج الكمي والنوعي

الصفات المدروسة :

النسبة المئوية للزيت الطيار :

قدرت نسبة الزيت الطيار في 50 غم من النبات الجاف لكل وحدة تجريبية ولثلاث مكررات بطريقة British pahrmacopea (1989) باستعمال جهاز Clevenger قطعت النباتات الى قطع صغيرة بطول 0.5–1 سم ووضع في الدورق الخاص بالجهاز والذي حجمه 1000 مل ثم اضيف 500 مل من الماء المقطر . اجريت عملية الاستخلاص بتسخين الدورق على مصدر حراري استمرت عملية الاستخلاص لمدة 4 ساعات أوقف التسخين وترك الجهاز حتى يبرد لكي تتجمع أكبر كمية من الزيت الطيار فوق عمود الماء في الجهاز وتم قياس النسبة المئوية للزيت الطيار على اساس الحجم/وزن .

الصفات الفيزياوية للزيت الطيار :

***الوزن النوعي Specific gravily :**

تم قياس الوزن النوعي بأخذ حجم 100 مايكروليتر من الزيت الطيار في ماصة حجمية دقيقة ثم قدر وزن ذلك الحجم باستعمال ميزان حساس ذي اربع مراتب عشرية بعد الفارزة وتم حساب قيم الوزن النوعي وعلى درجة حرارة 20م^0 لثلاث قياسات من كل عينة بقسمة وزن ذلك الحجم من الزيت على وزن الحجم نفسه من الماء المقطر وفي درجة الحرارة نفسها (Guenter ، 1950).

***الكثافة Density (ملغم/مايكروليتر) :**

قدرت كثافة الزيت الطيار (ملغم/مايكروليتر) لكل معاملة ولكل المكررات وذلك بأخذ وزن (100) مايكروليتر من الزيت على درجة حرارة (20م) مقسوماً على حجمه في درجة الحرارة نفسها.

***معامل الانكسار Refractive index(درجة):**

قدر معامل الانكسار لجميع عينات الزيت الطيار باستعمال جهاز Abbe Refractometer نوع Abb Type Universal وبدرجة حرارة (20م^0).

قورنت المتوسطات الحسابية للمعاملات لتاثير العوامل الداخلة في الدراسة بواسطة اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة متوسطات المعاملات باستخدام برنامج Minitab.

النتائج والمناقشة

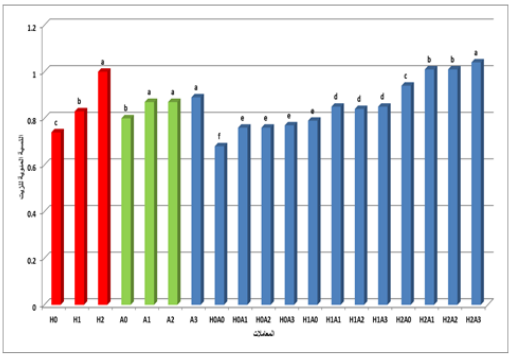
يوضح الشكل (1) وجود تاثير معنوي موجب لحامض الهيوميك في نسبة الزيت المستخلص. تميزت فيه نباتات المعملة التي اضيف اليها السماد العضوي الى التربة بأعلى نسبة للزيت المستخلص مقارنة مع المعاملات الاخرى كما يوضح الشكل نفسه تاثر نسبة الزيت المستخلص معنوياً بالمعاملة بالاوكسينات.ويظهر الشكل (1) وجود تداخل معنوي موجب لحامض الهيوميك مع

1999) واشار و Anilkumar (2005)الى ان الزيادة في نسبة الزيت الطيار ناتج عن دور منظمات النمو في التاثير على انزيمات مسار التمثيل الحيوي من خلال زيادة نشاط هذه الانزيمات وزيادة نسبة الزيت الطيار ودور منظمات النمو المحفز لنمو وتطور النبات من خلال التاثير في العمليات الفسيولوجية والكيموحيوية والى دور منظمات النمو في وزيادة طول وسمك وعرض الاوراق وهذا يعني زيادة عدد التراكيب الافرازية وبالتالي زيادة نسبة الزيت الطيار (Ansari واخرون,1988) ودور منظمات النمو الصناعية في تحفيز عدة مظاهر لتطور النبات والتمثيل الحيوي لمكوناته المهمة (Kewalanand و Pahdey, 1998).

للزيت الطيار (Sangwan ,2001) وتاثر كمية الزيت الطيار بالعمليات الزراعة (النعيمي ، 2008).

ان العناصر الغذائية الموجودة في حامض الهيوميك قد تلعب دوراً مهماً في زيادة كمية الدهون ومواصفاتها من خلال الادوار المهمة في العمليات الحيوية داخل النبات وانعكاس ذلك على تكوين الاحماض الدهنية والفوسفوليبيدات ومن ثم كمية الدهون ووزنها النوعي ومعامل انكسارها (التميمي ، 2009) وقد يعزى سبب الزيادة في نسبة الزيت الطيار الى دور منظمات النمو والهرمونات النباتية في تحفيز النمو والتمثيل الحيوي للتربينات مما ينتج عنه تغيرات ذات فائدة في نوعية وكمية التربين (Farooqi و Shukla

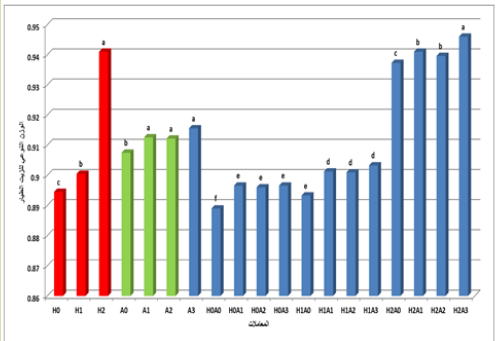
المعاملات	النسبة المئوية للزيت (%)
H_0	0.74
H_1	0.83
H_2	1
A_0	0.8
A_1	0.87
A_2	0.87
A_3	0.89
H_0A_0	0.68
H_0A_1	0.76
H_0A_2	0.76
H_0A_3	0.77
H_1A_0	0.79
H_1A_1	0.85
H_1A_2	0.84
H_1A_3	0.85
H_2A_0	0.94
H_2A_1	1.01
H_2A_2	1.01
H_2A_3	1.04



شكل (1) تأثير حامض الهيوميك والرش بالاوكسينات وتداخلاتها في النسبة المئوية للزيت(%)

*الاعمدة التي تحوقها نفس الحرف أو الحروف المتشابهة لايوجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال5%

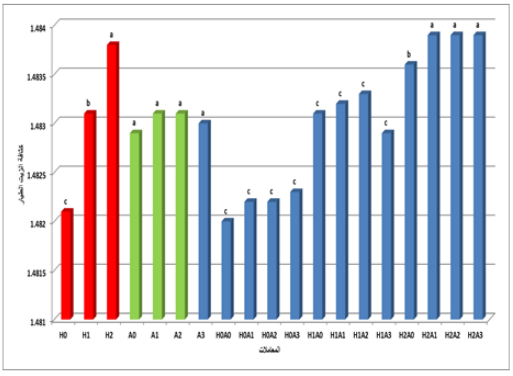
المعاملات	الوزن النوعي للزيت الطيار
H_0	0.8945
H_1	0.9005
H_2	0.941
A_0	0.9075
A_1	0.9126
A_2	0.9122
A_3	0.9156
H_0A_0	0.889
H_0A_1	0.8966
H_0A_2	0.896
H_0A_3	0.8966
H_1A_0	0.8933
H_1A_1	0.9013
H_1A_2	0.901
H_1A_3	0.9033
H_2A_0	0.9373
H_2A_1	0.941
H_2A_2	0.9396
H_2A_3	0.946



شكل (2) تأثير حامض الهيوميك والرش بالاوكسينات وتداخلاتها في الوزن النوعي للزيت الطيار

*الاعمدة التي تحوقها نفس الحرف أو الحروف المتشابهة لايوجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود وعند مستوى احتمال 5%

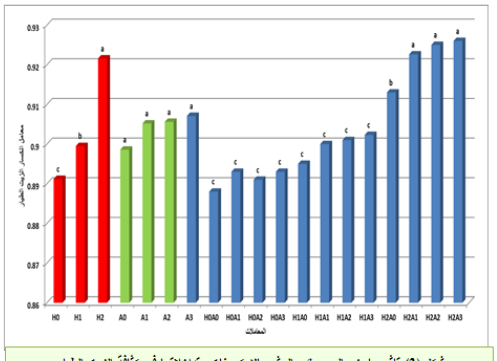
المعاملات	معامل الانكسار
H_0	1.4821
H_1	1.4831
H_2	1.4838
A_0	1.4829
A_1	1.4831
A_2	1.4831
A_3	1.483
H_0A_0	1.482
H_0A_1	1.4822
H_0A_2	1.4822
H_0A_3	1.4823
H_1A_0	1.4831
H_1A_1	1.4832
H_1A_2	1.4833
H_1A_3	1.4829
H_2A_0	1.4836
H_2A_1	1.4839
H_2A_2	1.4839
H_2A_3	1.4839



شكل (4) تأثير حامض الهيوميك والرش بالاوكسينات وتداخلاتها في معامل انكسار الزيت الطيار

*الاعمدة التي تحوقها نفس الحرف أو الحروف المتشابهة لايوجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود
وعند مستوى احتمال 5%

المعاملات	معامل كثافة الزيت الطيار
H_0	0.8912
H_1	0.8995
H_2	0.9216
A_0	0.8986
A_1	0.9052
A_2	0.9056
A_3	0.9071
H_0A_0	0.888
H_0A_1	0.893
H_0A_2	0.891
H_0A_3	0.893
H_1A_0	0.895
H_1A_1	0.9
H_1A_2	0.901
H_1A_3	0.9023
H_2A_0	0.913
H_2A_1	0.9226
H_2A_2	0.925
H_2A_3	0.9260



شكل (3) تأثير حامض الهيوميك والرش بالاوكسينات وتداخلاتها في كثافة الزيت الطيار

*الاعمدة التي تحوقها نفس الحرف أو الحروف المتشابهة لايوجد بينها فروقات معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود
وعند مستوى احتمال 5%

المصادر:

College of Agriculture , Dharwad , University of Agriculture Science , India .

Ansari , S.H. ; Quadri , J.S. & Jain , V.K.(1988). Effect of plant hormones on the growth and chemical composition of volatile oil of cymbopogonjawarancusa (Schult) Indian Journal of Forestry , 11(2) :143-145.

British Pharmacopeia (1988) The Pharmacetical Press V2 , Part 4.

Chen , Y. and Avaid , T. (1990) Effect of humicsubstamaes on plant growth American Soc. Agr. And Soil Sci. Society of America pp.161-186.

Farooqi , A.H. & Shukla, S.(1999) Utilization of plant growth regulators in aromatic plant production Chromotography 12:152-157.

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.

Hashmi,R.S.(2003).Studies on physiomorphological Response of *Menth arvensis* L.to nitrogen,phosphorus,Gibbere;;ic acid and kinetin application.Ph.D.Thesis.Aliharh Muslim University.India.

Gore, A . (1993) Earth in the balance : Ecology and human spirit , plumebook : Proceeding of the 11th . International congress on nitrogen fixation.1997 , p. 685-692.

Guenther,E.(1950).The Essential oils.Van Nostrand Company.Inc.NewYork,5: 563- 570.

Kewalanand , Singh , J. N. &Pandey (1998) Effect of plant growth regulators on the growth , herbage arvensis and it's economics there from .J. M. and Aromatic Plant Sci. 20(3) : 725-730.

Lopez,R.F. ; E. Cabera , F. Madejan , Sancho & M. Alvares (2008) Urban compost as alternative for peat in foresting nursery growing media .Dynamic plant.1 special Issue 1(2005) composts 1 :60-66.

Mackowiak , C. ; I.P. Gross & B. Bugbee (2001) Beneficial effect of Humic acid on micronutrient availability to wheat (Electronic version) Soil Sci. Soc. Of Am. J., 65(6) :1744-1750.

Mousa , G.T. ; EL-Sallami , I. H. & Ali , F.E. (2001) Response of (*Nigella sativa*) to foliar application on gibberellic acid , benzyladenine , Iron and Zinc .Assiut J. Agric. Sci. 32: 141-156.

Ozwer,N.K;,D. Boscoboinik and A.azzi(1995).New roles of low density lipoproteins and vitamin E in the pathogenesis of

أبو زيد ، الشحات نصر (2000). الهرمونات النباتية والتطبيقات الزراعية ، الدار العربية للنشر.

التميمي ، جميل محمد ياسين علي كهف(2009).تاثير حامض الهيوميك ومستخلصات الاعشاب البحرية في النمو والصفات الكيميائية وصفات الزيت لنبات أكليل الجبل (*Rosemarinusofficinalis* L.) وقائع المؤتمر العلمي السادس ، قسم علوم الحياة كلية التربية ، جامعة تكريت ، علوم النبات ص1–17.

الجبوري ، حسين محمد طياوي (2008).دراسة تاثير المستخلص المائي لنبات حشيشة الليمون *Cymbopogoncitratus*كمضاد للاكسدة في ذكور الجرذان المعرضة للاجهاد التأكسدي. رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة تكريت.

الزهاوي ، سمير محمد أحمد (2007). تاثير الاسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وانتاج ونوعية البطاطا *Solanumtuberosum* L. .رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد.

الدوري ، أنس ياسين محمود(2004).التاثيراتالفسلجية لعدد من المستخلصات النباتية في الارانب المصابة بداء السكر التجريبي . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة تكريت.

السامرائي ، اياد صالح مخلف (2000).تاثير التسميد النتروجيني في نمو حشيشة الليمون وفي كمية ونوعية زيته الطيار وتاثير الزيت في نمو بعض الفطريات.اطروحة دكتوراه ، كلية العلوم ، جامعة بغداد.

النعيمي,سلا باسم اسماعيل(2008).تاثير مستويات التسميد الفوسفاتي وكميات البذار في صفات النمو والحاصل والمادة الفعالة لنبات الينسون.رسالة ماجستير,كلية الزراعة–جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق.

AL-Ahl-Said , H.A. ; Hasnaa , S.A. &Hendawy , S.F.(2009). Effect of potassium humate and nitrogen fertilizer on herb and essentioal oil of oregano under different irragationinterals , Ozean Journal of Applied Science 2(3): p.319-323.

Anilkumar , M.(2005). Effect of plant growth regulator on growth and yield of patchonli (pogostemoncablinebenth L.) MSc thesis ,

atherosclerosis.Biochem Mo; Biol Int.35:117-124.

Reda , F. ; Baroty , G.S. ; Talaat , I.M. &Abdel_rahim , I.A. (2007) Effect of some growth regulators and vitamins on essential oil , phenolic content and activity of oxidaredactase enzyme of Thymus volgaris L. world J. of Agri. Sci. 3(5) :630-638.

Reda , F. ; Abdel-Waheed , M.S. &Karmia , M. G. E.(2010). Effect of indolacetic acid Gibbereline acid and kinelin of vegetative growth flowering essential oil pattern of chamomile plant .Word J.of Agriculture Sci. 6(5) :595-600.

Sangwan , N.S. ; Farooqi , A.H. ; Sharma , F. &Sangwan , R.S. (2001) Regulation of essential oil production in plants. Plants growth regula. 34:3-21.

Schemide , K. ; Pompe , S. ; Bubner , M. and Heise , K. H. (2000) Uranium (VI) sorption onto Phyllite and selected minerals in the presence of humic acid .RadiochimActa 88:723-728.

Vaughan , D. Malcolm , R.F. &Ord , B.G.(1985) Influence of humic substances on biochemical processes in plant.p.77-108.

Willer , H. &Yussepi , M. (2006) The word of organic agriculture statistics and emerging trends 2006 international federation of organic agriculture Movements , Bonn , Germany.

Zaghloul , S.M. ; EL-Quesni F.E. &Mazhar , A.A. M.(2009) Influence of potassium humate of growth and chemical constituents of Thujaorientalis L. seeding