

التأثير الفسلجي لحمض الهيوميك وبعض منظمات النمو النباتية في نمو وحاصل نبات الحبة

السوداء *Nigella sativa* L.

ايوب جمعة عبد الرحمن

قسم علوم الحياة ، كلية التربية للبنات ، جامعة تكريت

المخلص

اجريت هذه الدراسة باستخدام سنادين داخل ظلة خشبية في الموسم الزراعي 2012 / 2013 وفق التصميم العشوائي الكامل CRD وبثلاث مكررات لدراسة التأثير الفسلجي للسماد العضوي (حامض الهيوميك 18 Liqhumus) والرش بمنظمي النمو الاوكسين IAA والجبرلين GA3. استخدم حامض الهيوميك بثلاث مستويات (H₀: من دون معاملة، H₁: الرش بحامض الهيوميك تركيز 1.5 مل/2 لتر ماء H₂: اضافة الحامض الى التربة تركيز 1.5 مل/2 لتر ماء) والرش بمنظمي النمو النباتية IAA والجبرلين GA₀: الرش بمنظم النمو IAA تركيز 150 ملغم/لتر، G₂: الرش بمنظم النمو الجبرلين تركيز 150 ملغم/لتر :الرش بخليط الاوكسين+الجبرلين تركيز 150 ملغم/لتر) في نمو نبات الحبة السوداء. بينت النتائج تفوق المعاملة (اضافة حامض الهيوميك الى التربة والرش بخليط الاوكسين+الجبرلين) باعطائه اعلى نسبة للكوروفيل الكلي بلغ (10.20) ملغم/غم وزن جاف واعلى ارتفاع للنبات بلغ (72.43) سم واعلى وزن جاف للاوراق واعلى وزن جاف للمجموع الخضري واعلى وزن جاف للجذر بلغ (6.90، 19.40، و 11.40) على التوالي كما تفوقت المعاملة نفسها باعطائه اعلى حاصل بذور /نبات بلغ (4.40) غم/نبات واعلى نسبة مئوية للزيت الطيار والثابت بلغت (0.40% و 24.87%) على التوالي.

الكلمات الدالة: الحبة السوداء + سماد عضوي + منظمات النمو النباتية

المقدمة

تسميد نبات الحبة السوداء باليوربا والرش بالجبرلين احدثت زيادة معنوية في المساحة الورقية والحاصل لبيولوجي والمادة الجافة الكلية. وأشار [10] الى حدوث زيادة في نمو المزارع الخلية لنبات الحبة السوداء نتيجة استخدام الاوكسين نوع 2,4-D. وبينت [12] الى حدوث زيادة معنوية في الحاصل البيولوجي لنبات الحبة السوداء المعاملة بالجبرلين، كذلك لوحظ زيادة في المادة الجافة الكلية لنبات الحبة *Trigonella foenum L.* المعامل بالجبرلين [13] كما وجد [14] زيادة في المادة الجافة الكلية لنبات الحبة السوداء المعامل بالاوكسين نوع 4-CI-IAA. لقد حصل [15] على اعلى نسبة من الزيت الطيار لدى استخدام السماد البوتاسي على نبات حشيشة الليمون نوع martinii ووجد [4] زيادة في حاصل الزيت الطيار لنبات الينسون *Pimpinella anisum L.* لدى استخدام السماد البوتاسي وان الشكل السائل من السماد المذكور تركيز 2,8 ملغم /لتر اعطت زيادة معنوية في حاصل الزيت الطيار لنبات النعناع الفلفلي *Mentha piperita L.* [5] وأشار [7] الى حدوث زيادة معنوية في محتوى الزيت الطيار لنبات الكمون *Cuminum cyminum L.* نتيجة استخدام السماد العضوي وان استخدام السماد العضوي مع اليوربا زاد بشكل معنوي من محتوى الزيت الطيار لنبات الحبة السوداء. ان منظمات النمو لها دور مؤثر في تكوين الزيوت الطيارة وخصوصا الجبرلين [16] فقد لوحظ ان تركيز 50 مايكروايلتر من هذا المنظم رشا على ثلاث دفعات قد زاد من حاصل البذور والزيت الثابت والطيار لنبات الحبة السوداء [17] ووجد [18] زيادة في نسبة الزيت الثابت والطيار لنبات الحبة السوداء لدى استخدام الجبرلين بلغت 18,16 و 0,24% مقارنة بمعاملة السيطرة التي اعطت 17,01 و 0,19%

تعتبر المملكة النباتية واحدة من المصادر المهمة للغذاء والطب البشري كون المواد المستخلصة منه كعلاج ليس له تأثير جانبي او ذات تأثير اقل مقارنة بالادوية المصنعة [1]. ان الطلب العالمي العالي على الاعشاب الطبية دفع المختصين الى البحث عن الطرق والعمليات التي تؤدي الى زيادة الانتاج لسد هذا الطلب وان استخدام الاسمدة العضوية وخاصة السائلة منها كحامض الهيوميك 18 Liqhumus الذي من الممكن ان يكون احد الحلول في هذا المجال اذ يتكون هذا الحامض من محلول املاح بوتاسية تحوي 18% احماض هيومية اضافة الى العديد من العناصر الغذائية التي تحفز النمو ومقاومة الامراض كذلك يحفز امتصاص الماء والعناصر كما ويحسن خواص التربة ويستعمل مع جميع انواع المحاصيل والخضر والفواكه [2]. ان حامض الهيوميك يحوي نسبة عالية من عنصر البوتاسيوم وان استخدامه يجنب المستهلك للمحاصيل والفواكه خطورة المواد الكيماوية المتراكمة جراء استخدام الاسمدة الكيماوية [3]. كما حصل [4] على زيادة في حاصل الزيت الطيار لنبات الينسون *Pimpinella anisum L.* لدى استخدام السماد البوتاسي، ومن جانب اخر توصل [5] ان استخدام السماد البوتاسي السائل بتركيز 208 ملغم/لتر ادت الى زيادة معنوية في حاصل الزيت الطيار لنبات النعناع الفلفلي *Mentha piperita L.* وأشار [6] الى ان معاملة نبات الحبة السوداء بالسماد العضوي واليوربا قد ادت تاى زيادة معنوية في محتوى الزيت الطيار وان التسميد العضوي كان له تأثير ايجابي في محتوى الزيت الطيار لنبات الكمون *L. uminum cyminum* [7]. ان استخدام الجبرلين ادى الى زيادة في ارتفاع النبات والوزن الجاف والرطب وكذلك المجموع الجذري لنبات الحبة السوداء جراء استخدام الجبرلين [8] وكذلك ارتفاع نبات الينسون [9] وبين كل من [11] ان

المواد وطرائق العمل:

نفذت التجربة خلال الموسم الشتوي 2012/ 2013 في الظلة الخشبية التابعة الى جامعة تكريت باستخدام سنادين بقطر 30سم ملئت بالتربة المزيجية الى الثلث وتم تحليل صفات التربة الفيزيائية والكيميائية في مختبرات معمل الاسمدة الشمالية/بيجي وفق التصميم العشوائي الكامل CRD وبثلاث مكررات ويعدد 5 سنادنة لكل معاملة. تضمنت التجربة دراسة ثلاث عوامل:-

- 1- العامل الاول: اضافة حامض الهيوميك Liqhumus 18 .
- 2- العامل الثاني: اضافة منظمي النمو IAA و GA وخليطهما
- 3- العامل الثالث: طريقة اضافة حامض الهيوميك (جدول 1) .

على التوالي وذكر [19] ان نقع بذور الحبة السوداء بالمحلول المائي للجبرلين يحسن من حاصل البذور بشكل معنوي وان الرش بالجبرلين مع استخدام السماد النتروجيني زاد من حاصل الذور/نبات [10] وان الرش بالجبرلين تركيز 50 جزء بالمليون احدثت زيادة معنوية في حاصل البذور /نبات وحاصل الزيت الطيار [12] وان استخدام الاوكسين نوع 4-CI-IAA قد زاد من حاصل البذور بنسبة 41-43 % مقارنة بمعاملة السيطرة [14] .

اهداف البحث:

- 1- معرفة الاثر الفسيولوجي للاسمدة العضوية في نمو نبات الحبة السوداء .
- 2- تحديد منظم النمو الاكثر فعالية في نمو نبات الحبة السوداء

جدول(1) يبين رمز ونوع وتركيز المعاملات

المعاملات	نوع المعاملة	التركيز
H0G0	من دون معاملة	0
H0G1	الرش ب IAA	150 ملغم/لتر
H0G2	الرش ب GA	150 ملغم/لتر
H0G3	الرش بخلط IAA + GA	150+150 ملغم/لتر
H1G0	الرش بحامض الهيوميك تركيز	1.5 مل/2 لتر ماء
H1G1	الرش بحامض الهيوميك+الرش ب IAA	150+1.5 ملغم/لتر
H1G2	الرش بحامض الهيوميك+الرش ب GA	150+ 1.5 ملغم/لتر
H1G3	الرش بحامض الهيوميك+ الرش بخلط IAA+ GA	1.5 مل+ 150+ 150 ملغم/لتر
H2G0	اضافة حامض الهيوميك الى التربة	1.5 مل/2 لتر ماء
H2G1	اضافة حامض الهيوميك الى التربة والرش ب IAA	1.5 مل/2 لتر ماء+ 150 ملغم/لتر
H2G2	اضافة حامض الهيوميك الى التربة والرش ب GA	1.5 مل/2 لتر ماء+ 150 ملغم/لتر
H2G3	اضافة حامض الهيوميك الى التربة تركيز 1.5 مل/2 لتر ماء+الرش بخلط IAA+ GA	1.5 مل/2 لتر ماء+ 150 ملغم/لتر

وفق طريقة Linchtenthaler التي ذكرها [20] باستعمال المعادلات التالية :

$$\text{Chl a} = 12.25 A_{663.2} - 2.79 A_{646.8}$$

$$\text{Chl b} = 21.5 A_{646.8} - 5.10 A_{663.2}$$

$$\text{Chl total} = \text{Chl a} + \text{Chl b}$$

حيث ان :

Chl a :كلوروفيل a (ملغم/غم وزن جاف)

Chl b :كلوروفيل b (ملغم/غم وزن جاف)

Chl total :الكلوروفيل الكلي(ملغم/غم وزن جاف)

الارقام السفلى : تمثل الاطوال الموجية المقاسة بجهاز المطياف .

2- ارتفاع النبات (سم):تم قياس ارتفاع النبات من سطح التربة الى قمة النبات .

3- عدد الافرع الثانوية: حسب الافرع الثانوية الناشئة من الساق الرئيسي .

4- وزن الاوراق الرطب (غم): فصلت جميع الاوراق من النبات مع وزنها .

سمدت التجربة بالسماد الفوسفاتي 120كغم/هـ بشكل سوبر فوسفات ثلاثي (46% P₂O₅) مخلوط مع التربة اما السماد النتروجيني فقد اضيف بمعدل 100كغم/من اليوريا وعلى دفعتين [18].

تم زراعة البذور سطحيا بعمق 1-2 سم بمعدل 4 بذور/سنادنة تم ري السنادين في 2012/11/15 ثم تم تخفيف النباتات الى نباتين في كل سنادنة وذلك بعد وصول النبات لارتفاع 15سم. استخدم الاوكسين بتركيز 150ملغم/لتر والجبرلين بالتركيز نفسه ورشبت النباتات في الصباح الباكر الى حين الليل الكامل مع استخدام مادة ناشرة0مسحوق الغسيل 0.03% [18] مع ماء الرش. حصدت النباتات في 2013/5/8. تم تجفيف البذور بطريقة التجفيف الطبيعي حفاظا على الزيت الطيار من التبخر .

الصفات المدروسة:-

1- محتوى الكلوروفيل (ملغم/غم وزن جاف):قدرت محتوى الاوراق من الكلوروفيل a و b والكلوروفيل الكلي وذلك بأخذ 0.200 غم من الاوراق الجافة وسحقها بالاسيتون 80% ووضعها في جهاز الطرد المركزي لمدة 5دقائق وعلى 3000 دورة/دقيقة وقراءة الطيف الضوئي

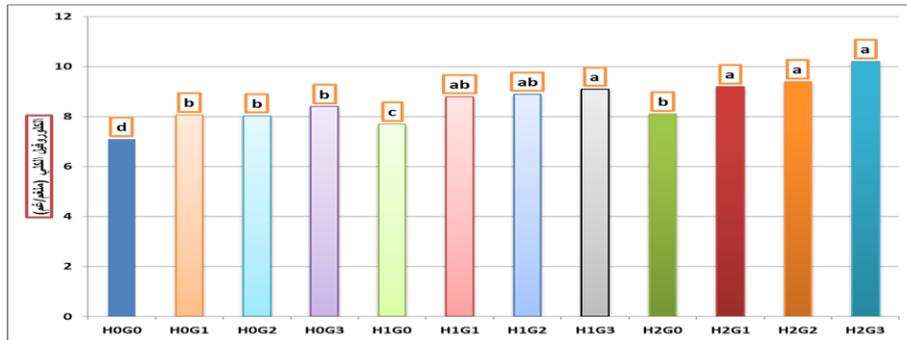
جهاز Rotary Evaporate ثم في الفرن على درجة 60م حتى ثبات وزن الزيت والحفظ في قناني معتمة تلافيا لتفاعلات الضوء [17] .

التحليل الاحصائي:

حللت بيانات التجربة حسب تصميم CRD كون التجربة اجريت في ظلة خشبية وتمت المقارنة بين المتوسطات باستعمال اختبار دنكن Duncun متعدد الحدود وبمستوى معنوية 5% وباستعمال البرنامج الاحصائي Minitab .

النتائج والمناقشة:

يتبين من الشكل (1) التأثير الموجب لمعاملة التداخل بين حامض الهيوميك ومنظمات النمو في زيادة محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي ، فقد توقفت المعاملة اضافة السماد العضوي الى التربة والرش بخليط المنظمين (H2G3) بإعطائه اعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل الكلي بلغ 10.20 ملغم/غم وزن جاف ولم تختلف معنويا عن معاملة الرش بحامض الهيوميك. في حين اقل محتوى من الكلوروفيل في الاوراق كانت في معاملة المقارنة بلغ 7.10 ملغم/غم وزن جاف.



شكل(1)تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما في نسبة الكلوروفيل الكلي

*الاحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها

القيم سجلت لدى معاملات المقارنة وكانت 55.56سم/نبات، 3.91، 11.20، 6.5، و2.16غم/نبات على التوالي ويلاحظ من الجدول 3 عدم تاثر صفة عدد الافرع الثانوية بالمعاملة بمنظمي النمو وحامض الهيوميك.

جدول(2) تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما في ارتفاع النبات (سم).

متوسط (A)	G3	G2	G1	G0	منظمات النمو حامض الهيوميك
61.69 B	66.6 bcd	63 de	62 e	55.16 f	H0
64.37 B	66.90 bcd	66.10 bcd	65.40 cde	59.10 b	H1
68.13 A	72.43 a	69.50 ab	68.20 abc	62.40 e	H2
	68.64 a	66.20 a	65.20 a	58.88 b	متوسط (G)

*الاحرف المتشابهة اسفل الارقام تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها.

5- وزن المجموع الخضري الجاف(غم/نبات):تم وزن الاجزاء النباتية فوق سطح التربة بعد التجفيف .

6- وزن الجذر الجاف (غم/نبات):تم وزن الجذور بعد القلع والتنظيف والتجفيف لكل معاملة.

7- حاصل النبات الواحد من البذور(غم):قدرت بوزن كمية البذور التي يحملها النبات الواحد.

8- النسبة المئوية للزيت الطيار (%): تم تقديرها في 50غم من البذور لكل وحدة تجريبية وللمكررات الثلاثة بطريقة [16] في مختبرات معمل ادوية سامراء باستعمال جهاز Clevenger، حيث طحنت البذور ووضع في دورق الجهاز ذات حجم 1 لتر وتم اضافة 250 مللتر ماء مقطر وبعدها تم تسخين الدورق على مصدر حراري ولمدة اربع ساعات [17] وبعدها تركت الجهاز يبرد لكي تتجمع اكبر كمية من الزيت الطيار فوق عمود الماء في الجهاز وحسب النسبة المئوية للزيت الطيار بقياس حجم/وزن .

9- النسبة المئوية للزيت الثابت (%):تم وزن 10 غم من البذور ومن ثم جرستها ووضعت في جهاز الاستخلاص Soxhlet لمدة اربع ساعات باستعمال مذيب الهكسان وعدها تم التخلص من المذيب باستعمال

ان الزيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلي والتي هي من الصفات الكيموحيوية تعود الى دور حامض الهيوميك في زيادة نفاذية الجدار الخلوي لخلايا الجذور وزيادة امتصاص العناصر كعنصر المغنسيوم الذي يلعب دورا مهما في بناء جزيئة الكلوروفيل [21] والى الدور المحفز للهرمونات النباتية في التخليق الحيوي للصبغات النباتية،اذ يسبب الجبرلين زيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل من خلال تأثيره الداخلي في البلاستيدات [22] تتفق هذه النتائج مع ما وجدته [23] من زيادة في نسبة الكلوروفيل لدى معاملة نبات اكليل الجبل بحامض الهيوميك كما تتفق مع [17] الذي لاحظ زيادة في محتوى اوراق نبات الحبة السوداء من الكلوروفيل لدى معاملته بالجبرلين.

وتظهر الجداول 2و3و4و5و6و7 تفوق المعاملة نفسها في اعطائه اعلى ارتفاع للنبات 72.43سم/نبات واعلى وزن جاف للاوراق ووزن جاف خضري/نبات ووزن جاف للجذر/نبات وحاصل النبات/بذور بلغت 6.9، 19.4، 11.4، و4.40غم /غم/نبات على التوالي في حين اقل

جدول (7) تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما في حاصل

البذور/نبات(غم/نبات)

متوسط (A)	G3	G2	G1	G0	منظمات النمو حامض الهيوميك
2.92 b	3.3 cd	3.1 de	3.1 de	2.16 f	H0
3.5 a	3.9 ab	3.6 bc	3.7 bc	2.8 e	H1
3.87 a	4.4 a	4.1 a	4.0 ab	3.0 de	H2
	3.8 a	3.6 a	3.6 a	2.65 b	متوسط (G)

*الاحرف المتشابهة اسفل الارقام تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها.

وقد يعود الزيادة المعنوية في اغلب الصفات الخضرية كارتفاع النبات ووزن الاوراق والمجموع الخضري ووزن الجذور الى الدور المهم لحامض الهيوميك في تحسين نسجة التربة وسهولة توفر العناصر الغذائية للنبات وزيادة قدرة التربة بالاحتفاظ بالماء [24]. والى دور منظمات النمو في زيادة مستويات الاستسناخ ومساعدة الانزيمات في توسع الخلايا [25] والى دور الجبرلين في زيادة لدونة الجدار الخلوي ومن ثم زيادة توسع الخلايا في السلاميات وتنشيط الانقسام الخلوي من خلال زيادة النشاء المتحلل وغيره من السكريات [17]. اما على المستوى الجيني فانه ينشط ال DNA وتكوين RNA وخاصة النوع mRNA منتجا بعض الانزيمات مثل Amylase و Protease و Rabonuclase وكذلك من خلال تداخله مع الاوكسينات حيث يزيد من معدل انتاج الاوكسينات ويقلل من هدمها من خلال تقليل فعالية انزيمات الاكسدة مثل IAA Oxidase و peroxidase المثبطة للاوكسينات [26] كما ان المعاملة بالجبرلين يسبب زيادة النمو الخضري والذي ينتج عنه زيادة في وزن الاوراق والمجموع الخضري من خلال دور الجبرلين في صنع انزيم Carboxylase وكذلك في زيادة عدد الخلايا وزيادة المساحة الورقية وبالتالي زيادة في وزن المادة الجافة (Khan, 1996) وان الزيادة في حجم المجموع الخضري تعني عملية بناء ضوئي اضافي وفعال ينتج عنه توفر عناصر غذائية لنمو الجذور بالاضافة الى الدور المباشر لمنظمات النمو المشجعة كالجبرلينات والازكسينات والسايوتوكينينات في تشجيع نمو الجذور تتفق نتائج الدراسة هذه مع ما وجدته [17] من زيادة في النمو الخضري لنبات الحلبة المعاملة بالمركبات السائلة للاحماض الهيومية كما تتفق مع [20] اللذان حصلوا على زيادة معنوية في ارتفاع نبات الحبة السوداء المعاملة بالجبرلين وتتفق ايضا مع [19] التي وجدت زيادة في الوزن الجاف لنبات الحبة السوداء لدى معاملتها بالجبرلين ومع نتائج [25] الذي لاحظ زيادة في وزن المجموع الجذري لنبات الحبة السوداء لدى معاملته بالجبرلين.

ان الحاصل هو المظهر النهائي لعدة معاملات خارجية فسلجية معقدة يبدأ من الانبات وينتهي بالحصاد. ان الزيادة في حاصل البذور في دراستنا هذه قد يعزى الى توفر المغذيات في وسط التربة نتيجة اضافة حامض الهيوميك يرافقه امتصاص واستخدام هذه المغذيات نتيجة وجود

جدول (3) تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما على عدد

الافرع الثانوية.

متوسط (A)	G3	G2	G1	G0	منظمات النمو حامض الهيوميك
22.05 a	22.30 a	22.30 a	22.10 a	21.4 a	H0
22.47 a	22.8 a	22.5 a	22.5 a	22.10 a	H1
23.10 a	23.8 a	23.23 a	23.03 a	22.36 a	H2
	23.10 a	22.67 a	55.54 a	21.95 a	متوسط (G)

*الاحرف المتشابهة اسفل الارقام تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها.

جدول (4) تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما في الوزن

الجاف للاوراق(غم).

متوسط (A)	G3	G2	G1	G0	منظمات النمو حامض الهيوميك
4.65 c	4.93 d	4.83 d	4.95 d	3.81 f	H0
5.18 b	4.55 c	5.40 c	5.31 c	4.46 e	H1
5.98 a	6.90 a	6.10 b	6.11 b	4.82 d	H2
	5.79 a	5.44 a	5.45 a	4.39 b	متوسط (G)

*الاحرف المتشابهة اسفل الارقام تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها.

جدول (5) تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما على وزن

الجاف للمجموع الخضري الجاف(غم).

متوسط (A)	G3	G2	G1	G0	منظمات النمو حامض الهيوميك
14.0 c	15.6 d	14.8 e	14.40 e	11.20 g	H0
15.85 b	17.1 bc	16.0 d	16.6 c	13.7 e	H1
17.30 a	19.4 a	17.76 b	17.66 b	14.4 ef	H2
	17.36 a	16.18 a	16.22 a	13.1 b	متوسط (G)

*الاحرف المتشابهة اسفل الارقام تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها.

جدول (6) تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما على

الوزن الجاف للجذر(غم).

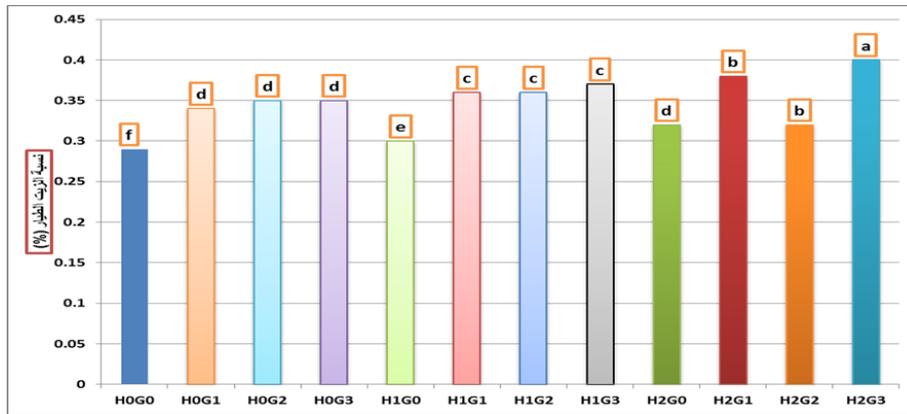
متوسط (A)	G3	G2	G1	G0	منظمات النمو حامض الهيوميك
7.09 c	7.4 ef	6.96 fg	7.5 e	6.5 g	H0
8.47 b	9.43 c	8.9 cd	8.56 d	7.0 f	H1
9.87 a	11.4 a	10.06 b	10.13 b	7.9 e	H2
	9.41 a	8.64 a	8.73 a	7.13 b	متوسط (G)

*الاحرف المتشابهة اسفل الارقام تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها.

يظهر الشكل (2) عدم تاثر النسبة المئوية للزيت الطيار بالمعاملة بكل منظم لوجده كما لم تظهر معاملة الرش بحامض الهيوميك تأثير موجب على هذه الصفة ولكن المعاملة بخليط المنظمين كانا لهما تأثير معنوي في هذه الصفة حيث اعطت المعاملة بخليط المنظمين وازدادة حامض الهيوميك (H2G3) اعلى نسبة زيت طيار بلغت 0.37% مقارنة بالنباتات التي لم تعامل والتي اعطت 0.32%.

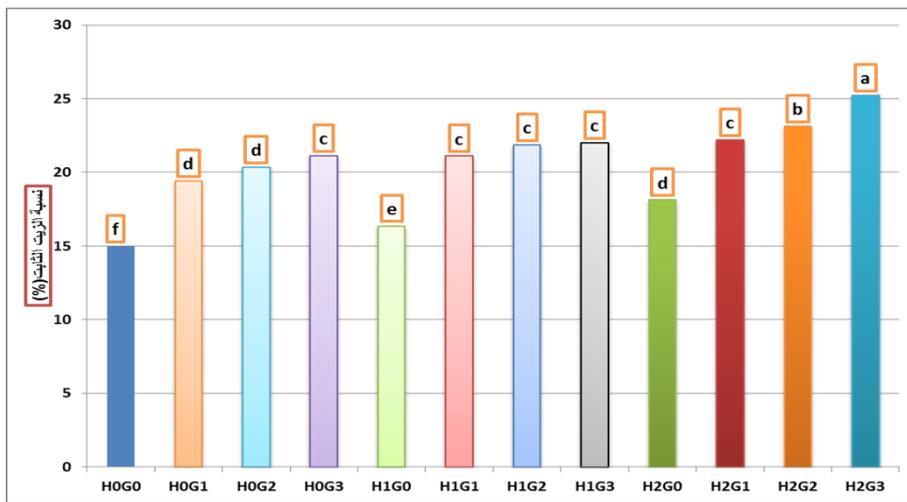
ويلاحظ من الشكل (3) التأثير المعنوي للمعاملة بحامض الهيوميك في النسبة المئوية للزيت الثابت وكذلك التأثير المعنوي للمعاملة بمنظمي النمو في الصفة المذكورة ويتبين من الشكل نفسه التأثير المعنوي للمعاملة بخليط المنظمين وازدادة حامض الهيوميك (H2G3) في النسبة المئوية للزيت الثابت اذ اعطت اعلى نسبة بلغت 24.87% مقارنة بمعاملة المقارنة التي اعطت 14.97% .

منظمات النمو قد ادى الى نمو خضري كثيف قاد الى زيادة حقيقية في حجم وقوام مصب الاعضاء التكاثرية كعدد الازهار والعلب ليجذب الكثير من الهمونات النباتية، مما يجهز قوة كافية لانتقال المواد الممثلة من الاجزاء الخضرية الى العلب وبالتالي زيادة في عدد ووزن العلب الذي ينعكس ايجابا على حاصل البذور والزيادة في وزن وحجم المجموع الخضري الناتجة من توفر المغيات جراء استخدام حامض الهيوميك يؤدي الى بناء ضوئي اكبر ينتج عنه مواد ممثلة اكثر وتحويل هذه المواد الى المصب وبالتالي الزيادة في حاصل البذور تتفق نتائج الدراسة مع [6] الذي حصل على زيادة في حاصل البذور لنبات الحبة السوداء بالسماذ العضوي كما تتفق مع [21] الذي حصل على زيادة معنوية في حاصل البذور لدى معاملة نبات الحبة السوداء بالجبرلين.



شكل(2) تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما في نسبة الزيت الطيار

*الاحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها.



شكل(3) تأثير حامض الهيوميك ومنظمات النمو والتداخل بينهما في نسبة الزيت الثابت

*الاحرف المتشابهة تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها.

في ابيض النتروجين والكربوهيدرات وتكوين الدهون [26] بالاضافة الى دور منظمات النمو النباتية المشجعة للنمو في تحسين النمو الخضري والجذري وتوزيع المواد المصنعة وتمثيل وانتقال المواد داخل النبات

ان الزيادة المعنوية في نسبة الزيت الطيار واثابت يعود الى دور عنصر البوتاسيوم (المكون الرئيسي ضمن مكونات حامض الهيوميك) ان هذا العنصر يدخل في فعالة 60 نوعا من الانزيمات فهو يؤثر

والطيار لدى معاملتهما نبات الحبة السوداء بالجبرلينو مع [28] الذي حصل على زيادة في نسبة الزيت الطيار لدى معاملة نبات الحبة السوداء بالسماذ العضوي.

وبالتالي زيادة في نسبة الزيت الطيار والثابت بالإضافة الى اشتراك الجبرلين بشكل شائع في تكوين الزيوت الطيارة تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه [27] اللذان حصلوا على زيادة في نسبة الزيت اثابت

المصادر

- 1- Shah SH. (2004) Morpho physiological Response of Black Cumin (*Nigella sativa* L.) Nitrogen, Gibberellic acid and Kinetin Application. PhD Thesis, Aligarh Muslim University, Aligarh, India.
- 2-- Eladia, M., Pena, M., Josef, h., and Jiri, P. (2005). Humic substances application in Agriculture, ndustry, environment, and biomedicine J. apple. BIOMED. 3:13
- 3- عثمان ، جنان يوسف (2007). دراسة تاثير استخدام الاسمدة العضوية في زراعة وإنتاج البطاطا كمساهمة في الانتاج العضوي النظيف. رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة النهريين – الجمهورية العربية السورية
- 4- Al-Awak R.H.(2010). The effect of sowing dates and potassium fertilization on the yield and the quality, essential oil of anise plant (*Pimpinella anisum* L.). Ph D. thesis, Faculty of Agriculture, Damascus University, Syria, pp1-2.
- 5- Molla filabi, A., Hassan, Z.K., Rad, Aroies, R., Sadrabadi, H.S. (2010). Effect of optimizing nitrogen and potassium application injohnson nutrient solution on Essential oil content of peppermint in hydroponies culture *Acta Horticulturae*853,157-160.
- 6- Soliman, H.D. (2011). Physical Effect of bio And Organic Fertilizer On (*Nigella sativa* L.) Plant. atthesis Msc. Faculty of Agriculture, University of Giza. Cairo (Egypt)/;125-132
- 7- Saber, S.H and Khalid, A.K. (2011). Effect of chemical and Organic fertilizer on Yield and Essential oil of Chamomile flower Heads. J. of Medicinal and plant science and Biotechnology 5 (1):43-48.
- 8- Mousa G.T., I.H. EL. Sallami and E.F. Ali (2001). Rasponse of (*Nigella sativa*. L.) to Foliar application of gibberellic acid . Benzyladenine, Iron and zinc. Assuit J. of Agriculture Sci ., 32 141 – 156 .
- 9- سعد الدين ، شروق محمد كاظم وثرثيا خليل ابراهيم وزيد طارق بلاس (2004). تاثير منظمات النمو في نمو وحاصل ونوعية لينسون *Pimpinella anisum* L. مجلة الفتح، (20) : 158 – 170 .
- 10- Shah, s.h. and Samiulla (2007). Resoones of Black Cumin (*Nigella sativa* L.)To Applied Nitrogen With or without Gibberelic Acid Spray. World J. of Agric. Scie3(2):153-158
- 11 - النعيمي، محمد طه وهناء سعيد الصالح(2010). دور تداخل بعض منظمات النمو والسلفانيل اماید في استحداث ونمو المزارع الخلوية لنبات الحبة السوداء *Nigella sativa* L. مجلة علوم الرافدين (3)21:ص 56-72.
- 12- Rashid ,Almas, J. M.(2010). Effect of sowing date, nitrogen fertilizer on growth seed yield and oil of black seed (*Nigella sativa* L.) M.Sc. Athesis. College of Agric. University of Sulaimania.
- 13- Shah, S.H. and Tak, H.I. (2011). Evaluation of Soaking and Spray Treatments With GA3 toblack Cumin (*Nigella sativa* L.) interaction to growth, seed and Oil Yields. genetic and Physiology1(3-4):119-129.
- 14--Shah, S.H. (2011). Comparative Effects of 4-CI-IAA and Kinetin on Photosynthesis, nitrogen metabolism and yield of black Cumin (*Nigella sativa* L.) Acta bot.Croat.70(1):91-97.
- 15- Munna, S.(2008).Effect of nitrogen and potassium fertilizer on growth, herbage and oil yield of irrigated palmarosa (*Cymbopogon martinii* [roxb]. var. motia) ina semi-arid tropical climate. *Agronomy and soil science* 54(4),395- 400.
- 16- Akhila A, (2007). Metabolic engineering of biosynthetic pathways leading to isoprenoids: Mono- and sesqui-terpenes in plastids and cytosol. J Plant Interact., 2: 204.
- 17- الندوي، بشير عبدالله(2006).استجابة نبات الحبة السوداء لمنظمات النمو النباتية ومواعيد الزراعة، رسالة ماجستير، كلية الزراعة- جامعة بغداد.
- 18-العاني ، اوس هلال (2000) دراسة مكونات الحبة السوداء المحلية وتأثير مستخلصاتها في بعض الاحياء المجهرية – رسالة ماجستير – جامعة المستنصرية – كلية العلوم – قسم علوم الحياة – فرع الاحياء المجهرية.
- 19-Tnkal, A.M.D. (2009). In Vitro Antitrichomonal Effect of *Nigella sativa* L. Aqueous Extract and Wheat Germa Aggl. JKAU: Med Sci16(2):17-34. untinin.
- 20-Zhang, J. and M.B, Kirkhan (1996). Antioxidant responses to drought in sunflower sorghum sedling. New phytol.,132:361-373.
- 21- محمد، عبد العظيم وعبد الهادي الرئيس.(1982) . فسلجة النبات- الجزء الثاني. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر-جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي-جمهورية العراق
- 22- Arteca RN, Dong CN. (1981) Stimulation of photosynthesis by application of phytohormones to root systems of tomato plants. *Photosyn Res* 2: 243-249.
- 23- التميمي ، جميل محمد ياسين علي كهف.(2009).تأثير حامض الهيوميك ومستخلصات الاعشاب البحرية في النمو والصفات الكيميائية وصفات الزيت لنبات أكليل الجبل (*Rosemarinus officinalis* L.) وقائع المؤتمر العلمي السادس ، قسم علوم الحياة كلية التربية ، جامعة تكريت ، ص1-17.
- 24 Fliessbach, A. Mader, p. and Gunst, L.(2000). Results from a21 years old field trial. Organic farming enhance soil fertility and biodiversity. *Bulletin Research of Organic Agriculture*1,15-19.

25-Huttly AK, Phillips AL.(1995) Gibberellin regulated plant genes. *Physiol Plant* 95:310-317.
 26- Zahra, M.k. M., Monib, S.I., Abdel-Al, S., Heggo, A.(1984). Significance of soil inoculation with silicate bacteria. *Zentralblatt fur mikrobiologie* 139 (5), 349-357.
 27- Shah, S.H. and Tak, H.I.(2011). Evaluation of Soaking and Spray Treatments With GA3 to black

Cumin (*Nigella sativa* L.) interaction to growth, seed and Oil Yields. *Genetic and Physiology*1(3-4):119-129.

28- Khalid, K.A., Hendawy, S.F. and El-Gezawy, E.(2006). *Ocimum basilicum*-L. production under organic Farming. *Research Journal of Agriculture and biological Science* 2(1),25-3.

Physiological Effect of Liquid Organic Fertilizer And Plant Growth regulators on growth of black Seed(*Nigella sativa* L.)

Ayyub j. Abdulrahmaan Al-bayaty

Biology dept. , College of Women Education , Tikrit University , Tikrit , Iraq

Abstract

An experiment was conducted in a glass house during the season of 2012 / 2013 on Black seed plant in university of Tikrit as a completely randomized design experiment to study the physiological effect of liquid organic fertilizer (Liquhumus 18) and plant growth regulators IAA and GA₃ on some physiological effect of Black seed. Liquhumus 18 was used in three levels (H₀: Control: H₁: spray with liquhumus 18 by 1.5ml/2L Water: H₂ addition liquhumus to the soil directly by 1.5ml/2L Water. Treatments with plant growth regulators were (G₀: Control: G₁ spray with IAA 150 mg/L: G₂ spray with GA₃: G₃ spray with mixture of IAA+GA₃). The results showed that the treatment of addition of organic fertilizer with mixture of (IAA and GA₃) gave higher total chlorophyll content by (10.20)mg/gm dry weight, plant height reached (72.43)cm, dry weight of leaves, shoots and root reached (6.90, 19.40 and 11.40)gm/plant. The same treatment was superior in giving higher seed/plant weight (4.40)gm and higher volatile and fixed oil percentages reached (0.40% and 24.87%).

Key words: Auxin, Humic Acid, Aromatic Plant, Volatile oil, *Nigella sativa*