

## تأثير الرش بالمستخلص العضوي و إضافة حامض الهيوميك في حاصل نبات الشليك

وليد عبد الغني أحمد الراوي  
أستاذ

حسين نوري رشيد الكروي  
مدرس مساعد

كلية الزراعة – جامعة بغداد – قسم البستنة وهندسة الحدائق

## المستخلص

نفذت الدراسة في أحد البيوت البلاستيكية التابعة لوحدة ابحاث النخيل- كلية الزراعة - جامعة بغداد ( أبو غريب) للموسم 2013- 2014، لدراسة تأثير الرش بمستخلص المادة العضوية و إضافة حامض الهيوميك و تداخلتهما في حاصل نبات الشليك. و تضمنت الدراسة 12 معاملة هي عبارة عن رش النباتات بأربعة مستويات من المستخلص العضوي وهي [ ماء مقطر فقط (0:0) وحجم من مستخلص المادة العضوية إلى حجم من الماء مقطر (1:1) و(1) حجم من مستخلص المادة العضوية إلى (2) حجم من الماء المقطر (2:1) و(1) حجم من مستخلص المادة العضوية إلى (3) حجم من الماء المقطر (3:1) ] اما لوحده أومع اضافة ثلاثة تراكيز من Humifert-ultra، هي (0، 2.5، 5) مل.لتر<sup>-1</sup> إلى التربة. نفذت كتجربة عاملية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (R.C.B.D) و بثلاثة مكررات و قد بينت النتائج أن رش النباتات بالمستخلص العضوي أدى إلى زيادة معنوية في عدد الأزهار و النسبة المئوية للعقد و عدد الثمار و لم يكن لها تأثير معنوي في زيادة كمية الحاصل لنبات. وأدت إضافة حامض الهيوميك إلى زيادة معنوية في عدد الأزهار والنسبة المئوية للعقد و عدد الثمار و زيادة وزن الثمرة و كمية الحاصل للنبات.

الكلمات المفتاحية: *Fragaria ananassa*، الأزهار، وزن، الثمار.

بحث مستل من أطروحة دكتوراه للباحث الأول

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 47(3): 749-756, 2016

AL- Karawi & . AL-Rawi

EFFECT OF FOLIAR APPLICATION OF ORGANIC EXTRACT AND HUMIC ACID  
APPLICATION ON STRAWBERRY PRODUCTION

H. N. R. AL- Karawi  
Assist. Lecturer

W. A. AL-Rawi  
Prof.

Dept. Horticulture College of Agriculture / University of Baghdad

## Abstract

This study was carried out in greenhouse Date to palm Research units, College of Agriculture, University of Baghdad ( Abu Ghraib ) , seasons 2013 and 2014 to investigate the effect of foliar application organic matter extract and humic acid and their interactions on yield of strawberry plants . The study include 12 treatments , to spray strawberry's plant with four levels of organic matter spray included distilled water only (T0) , (1) volume of organic matter extract to volume of distilled water ( 1:1) (T1) , (2) volume of organic matter extract to volume of distilled water (2:1) (T2) and (3) volume of organic matter extract volume of distilled water (3:1) (T3), the second factor was three concentrations of humifert-ultra , 0( H0 ) , 2.5 ml.L<sup>-1</sup> ( H2.5) and 5 ml.L<sup>-1</sup> ( H5 ) to the soil . Factorial Experiment carried out according to RCBD with three replications , averages compared by LSD test at the level of 5% probability. Results that have been obtained is that spraying plants extract organic matter led to a significant increase in the number of flowers and the percentage of the contract and the number of fruits and had no significant effect on yield of plant. addition of humic acid led to a significant increase in the number of flowers and the percentage of fruit set and the number of fruits and fruit weight and yield of plant .

Key words : *Fragaria ananassa* , flowers , weight , fruits .

Part of Ph.D. Dissertation for the first Auther .

## المقدمة

الشليك. *Fragaria ananassa* Duch. يعود إلى العائلة الوردية Rosaceae. وهو نبات معمر يتكيف لمدى واسع من درجات الحرارة و ينمو كنبات بري ونبات مزروع (30). إلا أن معظم الإنتاج يتركز في النصف الشمالي من الكرة الأرضية و خاصة المناطق ذات المناخ المعتدل و المتميز بدرجات الحرارة المعتدلة في الشتاء و الصيف (17). حيث أن معظم الأصناف المتاحة ليست مهية لتحمل درجات الحرارة العالية (16 و 26). و تشير أغلب المصادر إلى أن الموطن الأصلي لهذا النبات هو أمريكا الشمالية (23). تنتشر حالياً زراعة الشليك في أكثر من 63 دولة و قد بلغ الإنتاج العالمي من الشليك عام 2012 حوالي 4516810 طن و بمساحة مزروعة مقدارها 241109 هكتار، و تحتل الولايات المتحدة الامريكية المرتبة الاولى في قائمة الدول المنتجة للشليك إذ بلغ الانتاج فيها 1366850 طن إي ما يزيد عن ربع انتاج العالم و تأتي مصر في المرتبة الخامسة بعد المكسيك و تركيا و اسبانيا للعام نفسه 242279 طن (12). تحتوي الأسمدة العضوية بمختلف مصادرها على مدى واسع من المركبات العضوية الذائبة في الماء مثل السكريات والبروتينات والأحماض الامينية والأحماض العضوية الدبالية واللدبالية وكل هذه المركبات تسهم بصورة مباشرة أو غير مباشرة في نمو النبات وتطوره فهي أما أن تكون مشجعة للنمو بفعل إنزيمي أو هرموني إذ إنها تحوي على مغذيات يحتاجها النبات أو إنها تؤثر في زيادة جاهزية المغذيات الموجودة أصلاً في التربة أو المضافة إليها بحيث تؤدي إلى زيادة الإنتاج وتحسين نوعيته (15). كما و تعد طريقة التسميد بالرش فعالة في زيادة كمية الحاصل و تحسين نوعيته إضافة إلى غزارة النمو الخضري (20). كما وأن التغذية الورقية تقلل من التلوث البيئي الناتج عن إضافة المركبات السامة للتربة (8). وذكر (11) إمكانية معالجة نقص العناصر الرئيسية في النباتات بشكل سريع عن طريق رش محاليلها على الأجزاء الخضرية والتي تكون أسرع تأثير بالمقارنة مع المضاف منها إلى التربة. وجد (22) ان معاملة نباتات الشليك بمستخلص النبات البحري أدى إلى زيادة في عدد الأزهار و نسبة العقد. وهذا يتفق مع ما وجدت (28) في دراسة عن استجابة صنف الشليك Kaiser's samling

و Regina للرش بمستخلص النبات البحري *Phytophtar*، إذ تفوق التركيز 3 مل. لتر<sup>-1</sup> على المقارنة في عدد الأزهار و نسبة العقد و معدل وزن الثمرة و كمية الحاصل لنبات. ووجدت (7) زيادة معنوية في عدد الأزهار و نسبة العقد و معدل وزن الثمرة و حجمها و معدل حاصل النبات الواحد عند الرش بمستخلص الطحالب البحرية Alga600 عند المستوى 3 مل. لتر<sup>-1</sup>. و ذكرت (14) أن رش نباتات الشليك بمستخلص الطحالب البحرية عند المستوى 4.5 مل. لتر<sup>-1</sup>، أدى إلى حدوث زيادة معنوية في عدد الأزهار و نسبة الأزهار العاقدة و عدد الثمار و معدل وزن الثمرة و حاصل النبات الواحد. لاحظ (21) حدوث زيادة غير معنوية في عدد الأزهار و نسبة العقد و عدد الثمار و معدل وزن الثمار و حاصل النبات الواحد عند إضافة المادة العضوية إلى نباتات الشليك. أشار (27) إلى وجود زيادة غير معنوية في عدد الأزهار و نسبة العقد وأعلى وزن للثمرة وأعلى حاصل للنبات عند معاملة نباتات الشليك بحامض الهيوميك . ولاحظ (4) أن معاملة صنف الشليك Rubygem و Fern بحامض الهيوميك قد أثرت معنوياً في عدد الأزهار و النسبة المئوية للعقد و عدد الثمار و معدل وزن ثمرة و حاصل النبات الواحد عند التركيز (4) مل. لتر<sup>-1</sup>. و وجد (13) زيادة في عدد الأزهار للنبات مع زيادة نسبة العقد و عدد الثمار و كمية الحاصل للنبات الواحد عند المستوى 3 ملغم. لتر<sup>-1</sup> من حامض الهيوميك. بينما وجد (19) انخفاض عدد الأزهار و كمية الحاصل للنبات فيما لم يتأثر كل من عدد الثمار و حجم الثمرة و وزن الثمرة معنوياً عند معاملة نباتات الشليك بحامض الهيوميك بتركيز 4 غم. لتر<sup>-1</sup> + plant compost.

## المواد وطرائق

نفذت الدراسة في احد البيوت البلاستيكية التابعة لوحدة ابحاث النخيل - كلية الزراعة - جامعة بغداد-أبو غريب للمدة من 2013/7/1 لغاية 2014/7/1. تم استيراد شتلات الشليك، صنف Albin من الأردن بواسطة إحد المكاتب الزراعية. تم تحضير تربة البيت البلاستيكي من خلال إجراء عملية ازالة الادغال ثم الحراثة و التعميم، ثم تسوية التربة بواسطة الجرار الزراعي ثم التعقيم الحراري، و استعملت مبيدات للوقاية من الأمراض الحشرية والفطرية والنيماطودا. بعدها، قسمت تربة البيت البلاستيكي إلى مصاطب عرض

3. عدد الثمار/ نبات: حسب عدد الثمار المتكونة على النبات الواحد حتى 2014/7/1، و لجميع النباتات.  
4. وزن الثمرة (غم): تم حساب وزن الثمار الكلي للنبات بعد الجني من كل مكرر بميزان كهربائي حساس ثم قسم الوزن الكلي على عدد الثمار الكلي للحصول على متوسط وزن الثمرة بالغم.  
5. كمية الحاصل لنبات الواحد (غم/نبات): و ذلك بحساب معدل حاصل خمسة نباتات لكل معاملة مقدراً بالغم.

#### النتائج المناقشة

عدد الأزهار/ نبات: أظهرت نتائج الجدول 1 أن المعاملة T2 أدت إلى حصول زيادة معنوية في عدد الأزهار/ نبات، إذ بلغ 41.686 زهرة/نبات، مقارنة بمعاملة القياس التي أعطت 38.740 زهرة /نبات، في حين أظهر التحليل الإحصائي للجدول نفسه أن بزيادة تركيز حامض الهيوميك يزداد عدد الأزهار في النباتات المعاملة، إذ إن المعاملة H2 تفوقت معنوياً في أعطاء أكبر عدد من الأزهار بلغ 42.158 زهرة / نبات قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت 32.305 زهرة / نبات. أما فيما يخص تأثير التداخل بين العاملين، فيلاحظ إن المعاملة H2.T0 تفوقت معنوياً في زيادة عدد الأزهار إلى 48.178 زهرة / نبات، قياساً بمعاملة المقارنة التي أعطت 22.553 زهرة / نبات، و التي انخفضت معنوياً عن معاملة H0.T3 التي أعطت 29.787 زهرة/نبات.

#### النسبة المئوية للعقد

تشير نتائج الجدول 2 إلى أن المعاملة T1 قد تفوقت معنوياً في هذه الصفة إذ بلغت 94.195 % بالقياس مع معاملة المقارنة و التي بلغت 89.936 % و التي تفوقت معنوياً على كلا المعاملتين T2 و T3 ( 86.720 ، 86.926 ) % على التتابع. أما عن تأثير حامض الهيوميك فيلاحظ من الجدول نفسه زيادة نسبة العقد معنوياً مع زيادة تركيز حامض الهيوميك. إذ سجلت المعاملة H2 أعلى نسبة عقد بلغت 91.175 % . في حين سجلت معاملة المقارنة أقل نسبة عقد بلغت 86.949 % . أما التداخل فيظهر أن المعاملة H0.T1 سجلت أعلى نسبة عقد بلغت 98.070 %، والتي لم تختلف معنوياً عن المعاملتين H2.T1 و H2.T0 إذ بلغا ( 96.735 ، 96.509 ) % على التتابع. في حين سجلت المعاملة H0.T3 أقل نسبة عقد بلغت 79.761 %،

0.80 م و ارتفاع 0.30 م و بطول 26 م. وتركت مسافة 0.50 م في بداية ونهاية البيت البلاستيكي، زرعت بشتلات للصف ذاته. زرعت الشتلات بتاريخ 2013/ 10/1، بخطوط مزدوجة (Double Row Beds System)، بحيث تكون المسافة بين الخطتين المزدوجتين 0.20م والمسافة بين نبات وآخر ضمن الخط الواحد 0.30م، والمسافة بين مركز مصطبة و أخرى 1.40 م. أجريت عمليات الخدمة من تعشيب وري، إذ اتبع نظام الري بالتنقيط و بمعدل تعريف يتراوح بين 3.5 – 4 لتر. ساعة<sup>-1</sup> كلما دعت الحاجة، فضلاً عن عمليات التسميد التي أجريت بشكل موحد لكل المعاملات على وفق البرنامج السمادي المعتمد في معظم مزارع الشليك (24). شملت المعاملات أربع مستويات من مستخلص المادة العضوية وهي [ماء مقطر فقط (0:0) و حجم من مستخلص المادة العضوية إلى حجم من الماء مقطر (1:1) و (1) حجم من مستخلص المادة العضوية إلى (2) حجم من الماء المقطر (2:1) و (1) حجم من مستخلص المادة العضوية إلى (3) حجم من الماء المقطر (3:1)]، و رمز لها ب (T0، T1، T2، T3) على الترتيب. وثلاثة تراكيز من Humifert-ultra، هي (0، 2.5، 5) مل. لتر<sup>-1</sup> و رمز لها (H0، H1، H2) على الترتيب. أجريت المعاملات بعد شهر من الزراعة و استمرت حتى نهاية التجربة و بواقع اضافة واحدة كل شهر. تم تنفيذ التجربة العاملية (4 x 3)، وفقاً لتصميم القطاعات الكاملة المعشاة Randomized Complete Design (R C B D) و بثلاثة تكرارات و بواقع 13 نبات لكل وحدة تجريبية، و تم مقارنة معدلات المعاملات بحسب اختيار أقل فرق معنوي (L.S.D.)، عند مستوى احتمال (5%) . واستعمل برنامج (Discovery virgon 3Genstat) في التحليل الإحصائي.

#### الصفات المدروسة

أخذت القياسات ادناه نهاية شهر حزيران و كالآتي  
1. عدد الأزهار/نبات: حسب عدد الأزهار المتكونة على النباتات الواحد حتى 2014/7/1، و لجميع النباتات.

2. النسبة المئوية للعقد: تم حساب هذه الصفة للنباتات في 2014/7/1 استناداً إلى (29)، و كما يأتي: النسبة المئوية للعقد % =

$$\% = \frac{\text{عدد الثمار العاقدة} \times 100}{\text{عدد الأزهار الكلي}}$$

والتي انخفضت معنوياً عن معاملة المقارنة التي سجلت 82.450 %.

جدول 1. تأثير الرش بمستخلص المادة العضوية و إضافة حامض الهيوميك و التداخل بينهما في عدد الأزهار / لنبات الشليك، للموسم 2013 – 2014.

تأثير (T)	مستويات حامض الهيوميك (H) مل . لتر <sup>-1</sup>			مستويات مستخلص المادة العضوية (T) V : V
	H2 (5)	H1 (2.5)	H 0 (0)	
38.740	48.178	45.489	22.553	T 0 (0:0)
36.052	38.449	31.783	37.925	T1 (1:1)
41.686	42.027	44.075	38.956	T2 (2:1)
36.935	39.978	41.041	29.787	T3 (3:1)
	42.158	40.597	32.305	تأثير (H)
	T = 0.448 H = 0.388 T × H = 0.776			L.S.D. (0.05)

جدول 2. تأثير الرش بمستخلص المادة العضوية و إضافة حامض الهيوميك و التداخل بينهما في نسبة العقد لنبات الشليك (%، للموسم 2013 – 2014.

تأثير (T)	مستويات حامض الهيوميك (H) مل . لتر <sup>-1</sup>			مستويات مستخلص المادة العضوية (T) V : V
	H2 (5)	H1 (2.5)	H 0 (0)	
89.936	96.509	90.849	82.450	T 0(0:0)
94.195	96.735	87.780	98.070	T1 (1:1)
86.720	83.583	89.060	87.517	T2 (2:1)
86.926	87.872	93.145	79.761	T3 (3:1)
	91.175	90.208	86.949	تأثير (H)
	T = 1.052 H = 0.911 T × H = 1.822			L.S.D. (0.05)

عدد ثمار/نبات: يلاحظ من نتائج الجدول 3 وجود فروق معنوية في عدد الثمار/نبات نتيجة المعاملة بمستخلص المادة العضوية. إذ تفوقت المعاملة T2 بإعطائها 36.156 ثمرة / نبات معنوياً على معاملة القياس التي أعطت 35.472 ثمرة / نبات. أما عن تأثير حامض الهيوميك، فيلاحظ من الجدول نفسه، أن زيادة التركيز سببت زيادة معنوية في عدد الثمار، إذ سجلت المعاملة H2 أعلى عدد لثمار بلغ 38.483 ثمرة / نبات. في حين سجلت معاملة المقارنة أقل عدد من الثمار بلغ 28.407 ثمرة / نبات. إلا إن الاستجابة الكبيرة لزيادة عدد الثمار قد ظهرت في التداخل بين المعاملتين، إذ سجلت المعاملة H2.T0 تفوقاً معنوياً على كافة المعاملات بإعطائها 46.496 ثمرة / نبات. بينما أعطت المعاملة H0T0 أدنى عدد من الثمار بلغ 18.594 ثمرة / نبات.

جدول 3. تأثير الرش بمستخلص المادة العضوية و إضافة حامض الهيوميك و التداخل بينهما في عدد ثمار/ نبات الشليك، للموسم 2013 – 2014.

تأثير (T)	مستويات حامض الهيوميك (H) مل . لتر <sup>-1</sup>			مستويات مستخلص المادة العضوية (T) V : V
	H2 (5)	H1 (2.5)	H 0 (0)	
35.472	46.496	41.325	18.594	T 0 (0:0)
34.089	37.189	27.891	37.188	T1 (1:1)
36.156	35.127	39.254	34.088	T2 (2:1)
32.369	35.122	38.227	23.759	T3 (3:1)
	38.483	36.674	28.407	تأثير (H)
	T = 0.320 H = 0.277 T × H = 0.555			L.S.D. (0.05)

نتيجة المعاملة بحامض الهيوميك، وأعطت المعاملة H1 أعلى وزن للثمرة بلغ 22.646 غم، مقارنة بمعاملة القياس التي سجلت أقل وزن للثمرة بلغ 20.153 غم. بينما أظهرت نتائج التداخل زيادة معنوية في هذه الصفة، إذ سجلت المعاملة H1.T1 أعلى معدل لوزن الثمرة وكان 25.259 غم. في حين سجلت معاملة H0.T0 أقل معدل لوزن الثمرة بلغ 19.489 غم.

وزن الثمرة (غم): تشير نتائج الجدول 4 إلى أن زيادة تركيز مستخلص المادة العضوية أدى إلى حصول زيادة في معدل وزن الثمرة، وأعطت المعاملة T1 أعلى وزن للثمرة بلغ 22.117 غم، والتي لم تختلف معنوياً عن المعاملتين T0 وT2 التان أعطيا ( 21.117، 21.547 ) غم على التتابع. في حين سجلت المعاملة T3 أقل وزن للثمرة بلغ 20.209 غم، منخفضة بذلك معنوياً عن المعاملات الأخرى. كما لوحظ وجود فروق معنوية في معدل وزن الثمرة

جدول 4. تأثير الرش بمستخلص المادة العضوية و إضافة حامض الهيوميك والتداخل بينهما في وزن ثمرة نبات الشليك

(غم)، للموسم 2013 – 2014.

تأثير ( T )	مستويات حامض الهيوميك (H) مل . لتر <sup>-1</sup>			مستويات مستخلص المادة العضوية ( T ) V : V
	H2 (5)	H1 (2.5)	H 0 (0)	
21.547	23.066	22.087	19.489	T 0 (0:0)
22.117	20.759	25.259	20.333	T1 (1:1)
21.400	20.912	22.756	20.532	T2 (2:1)
20.209	19.489	20.481	20.259	T3 (3:1)
	21.156	22.646	20.153	تأثير (H)
	8410. = T 728 0.= H 1.456= H × T			L.S.D. ( 0.05 )

بلغا (823.400، 819.410) غم على التتابع مقارنة بـ 574.920 غم في معاملة القياس. وكان للتداخل بين مستخلص المادة العضوية و حامض الهيوميك عند المعاملة H1.T0 تأثير معنوي في هذه الصفة إذ أعطت أعلى حاصل للنبات بلغ 1072.520 غم قياساً بمعاملة H0.T0 التي أعطت أقل حاصل للنبات بلغ 362.560 غم.

كمية الحاصل لنبات الواحد (غم/نبات): يتبين من نتائج الجدول 5 أن مستخلص المادة العضوية أدى إلى حصول انخفاض في هذه الصفة، إذ سجلت المعاملة T0 أعلى معدل للحاصل بلغ 782.620 غم والتي تفوقت معنوياً على المعاملة T3 و التي أعطت أقل حاصل قدره 654.240 غم، أما بالنسبة لتأثير حامض الهيوميك فقد لوحظ هناك زيادة معنوية في معدل الحاصل في المعاملتين H1 و H2 إذ

جدول 5. تأثير الرش بمستخلص المادة العضوية و إضافة حامض الهيوميك و التداخل بينهما في حاصل نبات الشليك (غم)،

للموسم 2013 – 2014.

تأثير ( T )	مستويات حامض الهيوميك (H) مل . لتر <sup>-1</sup>			مستويات مستخلص المادة العضوية ( T ) V : V
	H2 (5)	H1 (2.5)	H 0 (0)	
782.620	1072.520	912.790	362.560	T 0 (0:0)
744.170	772.030	704.500	756.000	T1 (1:1)
775.930	734.540	893.270	699.990	T2 (2:1)
654.240	698.540	783.040	481.130	T3 (3:1)
	819.410	823.400	574.920	تأثير (H)
	T = 30.794 N.S H = 26.669 T × H = 53.337			L.S.D. ( 0.05 )

حامض الهيوميك في تحسين خواص التربة الكيميائية و الفيزيائية و ذلك بزيادة احتفاظ التربة برطوبتها و زيادة تهويتها (1) و رفع درجة حرارتها (3) مما وفر ظروفاً مثالية لنمو المجموع الجذري و كذلك نمو الأحياء الدقيقة في التربة و زيادة نشاطها و إعدادها مما زاد من جاهزية العناصر الغذائي و زيادة امتصاصها من قبل النبات (25) ولا سيما العناصر الضرورية (النتروجين والفسفور والبوتاسيوم) التي لها الدور الأساس في قوة النمو الخضري الذي اثر في زيادة وزن الثمرة وحاصل النبات (5).

## REFERENCES.

1. Abow EL-Maged , M. M. , A. M. EI-Bassi - ony and Z. F. Fawzy . 2006 . Effect of organic manure with or without chemical fertilizer on growth quality of some varieties of broccoli plants. J. Appl. Sci. Res. 2( 10 ) : 791- 798.
  2. Aisaidi . I. H. 2000 . Small Fruit Production . National Library Foundation for the printing and publishing - University of Mosul - Iraq. pp:304.
  3. Ajili, S. A. H. al-Saadoun. 1998. The effect of salinity and organic waste and Foliar feeding on tomato plants in Najaf desert area. Ph.D. Dissertation. Department of Horticulture and Landscape Architecture. College of Agriculture . Baghdad University –Iraq .pp:87.
  4. AL- Sinbol, O. K. I. 2012 .Effect of mulching type and foliar application of humic acid on the growth and yield of strawberry (*Fragaria ananassa* Duch). MSc.Thesis.-Department of Horticulture and Landscaping - College of Agriculture-University of Anbar - Iraq. pp:109.
  5. Alabi, D.A. 2006. Effect of fertilizer phosphorus and poultry drooping treatment on growth and nutrient components of pepper (*Capiscum annum L.*) . Afr. J. Biotech. 5 (8) : 671-677.
  6. AL-Dujaili . J. A. H . 2014. Small fruits Production. University House for Printing and Publishing and Translation. Baghdad University . Iraq. pp:280.
  7. AL-Hermizy . Suadat M. M . 2011 A study on the effect of cyanobacteria inoculation and spraying of sea alga extract ( Alga600 ) on the growth , yield and chemical characteristics of strawberry. Journal Tikrit University of Science. 11 (3): 40-50.
- يتضح مما تقدم إن رش مستخلص المادة العضوية قد أثر في كل من عدد الأزهار و النسبة المئوية للعقد في نبات الشليك و ربما يعود السبب إلى دور الزنك الموجود ضمن تركيبة المستخلص في تكوين الحامض الأميني Tryptophan الذي يتحول إلى اوكسين طبيعي محفز على الأزهار و زيادتها، او ربما تعزى زيادة عدد الأزهار إلى احتواء مستخلص المادة العضوية على الأحماض الأمينية و خاصة ال- Tryptophan ( 10). كما أظهرت النتائج زيادة معنوية في نسبة العقد نتيجة المعاملة بمستخلص المادة العضوية و ربما تعود هذه الزيادة إلى تأثير العناصر الغذائية ولا سيما عنصر الزنك و البورون الموجودة ضمن تركيبة مستخلص المادة العضوية من خلال تشجيع تكوين و انبات حبوب اللقاح و نمو الأنبوبة اللقاحية (9) مما يزيد نسبة العقد و الذي انعكس على زيادة عدد الثمار، ألا أن هذه الزيادة في عدد الثمار لم يكن لها تأثير معنوي في زيادة حاصل النبات الواحد، والذي قد يعزى إلى عدم وجود استجابة معنوية في وزن الثمرة و من ثم على حاصل النبات الواحد. وأظهرت النتائج زيادة معنوية في عدد الأزهار و النسبة المئوية للعقد نتيجة معاملة النباتات بال- Humifert- ultra المتضمن الأحماض الدبالية ( الهيوميك و الفولفيك )، و هذا قد يعود إلى دور الأحماض الدبالية المتوفرة في مغذي Humifert- ultra و دورها في تحسين خواص التربة الفيزيائية و الكيميائية و تجهيز العناصر القابلة للامتصاص و أثر ذلك في زيادة النمو الخضري و من ثم استتالة محور العنقود الزهري و زيادة تفرعات هيكل العنقود الزهري و زيادة عدد الأزهار. إضافة إلى ذلك قد يكون للأوكسين الطبيعي المتكون من تحول الحامض الأميني Tryptophan محفزاً على الأزهار ( 10 و 18) و من ثم عدد الإزهار. كما أن الزيادة بنسبة العقد (جدول 2) عند إضافة المحلول المغذي Humife-rtultra- قد تعود إلى التجهيز المستمر و المتوازن للعناصر الغذائية و تحسين خواص التربة الفيزيائية و الكيميائية و أثر ذلك في زيادة النمو الخضري و الجذري، مما زادت من عملية البناء الضوئي و امتصاص العناصر الغذائية من التربة مما زاد من قوة النبات ( 6 و 2). والذي انعكس على زيادة نسبة العقد في الأزهار، و بالتالي انعكس على زيادة عدد الثمار. قد يعزى سبب زيادة وزن الثمرة و حاصل النبات إلى دور

- 8.Allen ,V .B. and D. J. Pilbeam .2006. Hand Book of Plant Nutrition .Taylor and Francis group .New York .pp:613.
- 9.AL-Sahaf , F. H. 1989 . Applied Plant nutrition. The Ministry of Higher Education and Scientific Research. University of Baghdad - the House of Wisdom - Iraq.pp:259.
- 10.Barker , A. V. and D. J. Pillbeam . 2007 . Handbook of Plant Nutrition. Books in Soils, plants, and the Environment . Library of Congress Cataloging – in – Publication Data . pp613 .
- 11.El-Emam , S.T. and B.A. El-Ahmar . 2003 .Effect of N K levels on some economic characters of sesame and safflower News letter . 18: 101- 107 .
- 12.FAO. 2014 .FAOSTAT Agricultural Statistics Database . <http://www.fao.org>.
- 13.Farahi , M. H , Abdolhossein Aboutalebi , Saeid Eshghi , Mehdi Dastyaran and Farima Yosefi . 2013 . Foliar application of humic acid on quantitative and qualitative characteristics of " Aromas " strawberry in soilless culture.Agricultural Communications 1(1): 13-16.
- 14.Farhan , Y. J . 2015 . Effect of algae extract and shading on growth and fruit yield of strawberry plants var. festival. MSc.Thesis .Department of Horticulture and Landscape Architecture. College of Agriculture . Baghdad University –Iraq .pp:85.
- 15.Fartusi, D.J. 2003. The effect of aqueous extracts of some organic wastes On the growth of wheat, *Triticum aestivum*. MSc. Thesis - Department of Soil and Water Science - College of Agriculture -University of Baghdad - Iraq.pp:81.
- 16.Hancock, J. F. 2000. Temperate Crops in Warm Climates . Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, the Netherlands .pp:144.
- 17.Harbut , R. M. , J. Alan Sullivan and J. T. A. Proctor . 2010 . Temperature affects dry matter production and net carbon exchange of lower- ploidy *Fragaria* species and species hybrids . Can. J. Plant Sci. 90: 885- 892.
- 18.Jahan , M. 2007 . The effect of chemical and organic fertilizer on saffron flowering . Acat. Hort. ( ISHS) 793: 81-86.
- 19.Khalid , S , K , M. Q , Ishfaq Ahmad Hafiz ,Khalid Saifullah Khan and Usman Shaukat Qureshi . 2013 . Effect of organic amendments on vegetative growth , fruit and yield quality of strawberry . Pakistan J. Agric. Res. 26 No 2 .
- 20.Kuepper,G. 2003. Foliar fertilization. <http://www.attra.nrc.ca>.
- 21.Mahadeen , A. Y .2009 .Influence of organic and chemical fertilization on fruit yield and quality of plastic-house grown strawberry . Jordan Journal of Agricultural Sciences 5(2):167-173.
- 22.Prokkola, S. and P. Kivijdrvi . 2007 . Effect biological sprays on grey mould in organically grown strawberries. Agricultural and Food Science ., 16: 25-33.
- 23.Samra, S. B., N. Z. and G. filming. 2005. Effect of agriculture on the method of vertical growth and production of the freezer *Fragaria grandiflora* planted in the center of an organic within greenhouses. Tishreen University Journal for Studies and Research Alalmah-biological sciences series folder (27) Number (1). Syria .
24. Schwieterman , M. L. 2013 . Metabolite analysis , environmental factors , and transgenic approach to understanding strawberry (*Fragaria ananassa* ) flavor. A dissertation Ph.D.Dissertation–Graduate-School–university .of Florisa .pp:168.
- 25.Selim, E. M. , A. A. Mosa and A. M. EL-Ghamry .2009 . Evaluation of humic substance fustigation through surface and subsurface drill irrigation systems on potato grown under Egyptian sandy soil conditions . Agric. Water Management. 96:1218-1222.
- 26.Serce, S., Callow, P. W., Ho, H. J. and Hancock, J. F. 2002. High temperature effects on CO<sub>2</sub> assimilation rate in genotypes of *Fragaria ananassa*, *F. chiloensis* and *F. virginiana*. J. Am. Pom. Soc. 56: 57-62.
- 27.Shehata , S. A. , Gharib A. A. , Mohamed M. El- Mogy , Abdel Gawad , K. F. and Emad A. Shalaby . 2011. Influence of compost, amino and humic acids on the growth , yield and chemical parameters of strawberries .Journal of Medicinal Plants Research .5(11) : 2304 – 2308 .
- 28.Taha, S. M. 2008 . Effect of Spraying Gibberellic Acid and Alsaikosel and Three Extracts From Marine Plants in Some Recipes Vegetative Growth and Floral and Winning Components for Varieties of Strawberry (*Fragaria x ananassa* Duch.).Ph.D.

Dissertation, College of Agriculture -  
University of Salahuddin - Iraq.  
29. Westwood, M. N. 1978. Temperate Zone  
Pomology. 1<sup>st</sup> Ed. W. H. Freeman and  
Company, San Francisco. USA. PP:430.