دراسة تأثير الرش الورقي بحامضي الساليسيلك و الهيوميك في بعض صفات نمو وحاصل أشجار المشمش(*Prunus* **Royal صنف (*ameniaca* L.**

حسين خليل حسين[1] بهرام خورشيد محمد[1] جهاد شريف قادر[2]

[1] كلية الزراعة ـ جامعة كركوك
[2] كلية الزراعة ـ جامعة صلاح الدين

الخلاصة

نفذت هذه التجربة على أشجار المشمش صنف Royal بعمر 6 سنوات في أحدى الحقول الأهلية الواقعة في شمال محافظة كركوك منطقة (دارا مان) ، خلال موسم النمو 2017 - 2018 لدراسة تأثير الرش الورقي بحامض الساليسيلك بثلاث تراكيز (0 , 100 , 200ملغم.لتر$^{-1}$) وثلاث تراكيز من حامض الهيوميك (0 , 3 , 6 مل.لتر$^{-1}$) في (مساحة الورقة ونسبة الكلوروفيل وعدد الثمار المتبقية على الأشجار عند الجني و متوسط وزن الثمرة الواحدة ومتوسط حاصل الشجرة الواحدة)، وتم تصميم هذه الدراسة وفقا لتصميم القطعات العشوائية الكاملة (RCBD) للتجارب العاملية وبعاملين وبأربعة مكررات، وتبين أن الرش بحامض الساليسيلك بتركيز (100ملغم.لتر$^{-1}$) معنويا في صفة مساحة الورقة ، في حين أن الرش بتركيز (200 ملغم.لتر$^{-1}$) تفوق معنويا في كمية الكلوروفيل وعدد الثمار المتبقية على الاشجار عند الجني ،ومتوسط وزن الثمرة، وكذلك تبين تفوقاً معنوياً عند إستخدام حامض الهيوميك بتركيز(3مل.لتر$^{-1}$) في صفة مساحه الورقة ، وتفوق المستوى الثالث حامض الهيوميك بتركيز(6 مل.لتر$^{-1}$) في نسبة الكلوروفيل وعدد الثمار المتبقية على الاشجار عند الجني وقد تبين تفوق مستوى الثاني لحامض الهيوميك بتركيز (3 مل.لتر$^{-1}$)في متوسط حاصل الشجرة الواحدة. بينما ادى معاملة التداخل بين الرش الورقي لحامض الساليسيلك المستوى الثاني بتركيز (100 ملغم،لتر$^{-1}$) مع حامض الهيوميك المستوى الأول بتركيز (صفر)من الحصول على افضل النتائج لمساحة الورقة الواحده، ونسبة الكلوروفيل و وزن الثمرة الواحدة.بينما ادى معاملة التداخل بين الرش الورقي لحامض الساليسيلك المستوى الثالث بتركيز (200 ملغم.لتر$^{-1}$) مع حامض الهيوميك المستوى الثاني بتركيز (3مل.لتر$^{-1}$)الحصول على افضل نتيجة لعدد الثمار المتبقية على الاشجار عند الجني في حين ادى معاملة التداخل بين الرش الورقي لحامض الساليسيلك المستوى الثالث تركيز(200ملغم.لتر$^{-1}$) مع حامض الهيوميك المستوي الثاني تركيز (3 مل.لتر$^{-1}$) الحصول على افضل نتيجه في صفة متوسط حاصل الشجرة الواحدة لاشجار المشمش صنف Royal .

الكلمات المفتاحية: حامض الساليسيلك – حامض الهيوميك – المشمش.

Effect of Leaf Spray with Salsilic acid and Humic acid on some Growth and yield parameterr of Apricot, *(Prunus armeniaca* L.) Royal CV.

Hussein kh. Hussein[1] Bahram M.khurseed[1] Jihad Sh.K.Perot[2]

[1] College of Agriculture - Kirkuk University
[2] College of Agriculture - Salahden University

Abstract

This study was carried out on six year old, thirty six apricot trees at a private orchard near Daraman, Kirkuk governorate during 2017-2018 growing season in order to study the effect of both Salicylic and Humic acids with (Control, 100, 200)mg/L as well as (Control, 3 and 6) ml/L for Salicylic and Humic acids Successively on Leaf area, Chlorophyll content, number of harvested fruits on the trees, average yield per/tree. Factorial experiment with using (R.C.B.D) with four replicates was applied 100 mg/L Salicylic was superior significantly with regard to Leaf area while 200 mg/L Salicylic was superior significantly with respect to chlorophyll content, number of harvested fruits and average weight of fruits. On the other hand, 3 ml/L humic acid was superior in respect to bath leaf area and whereas, 6 ml/L humic exceeded significantly with regard to chlorophyl content and number of harvested Fruits. Combination of 100 mg/L Salicylic with control humic acid gave the best results with regard to leaf area Chlorophyll content 200 mg/L Salicylic with 3 ml/L humic weight of individual fruit, while interaction of resulted in getting best number of harvested fruits. Furthermore, combination of 200 mg/L Salicylic acid with 3 ml/L humic acid got the best average yield/per tree.

Key Words: Salsalic acid- Humic acid- Apricot.

المقدمة

يعد المشمش Apricot احدى أنواع الفاكهة ذات النواة الحجرية الأقتصادية المهمة في العالم والتي تسمى علمياً *Prunus armeniaca* L. و تعود الى الجنس Prunus العائلة الوردية (Rosaceae) وتحت العائلة Prunoidaea وتسمى ايضاً *Prunus vulgarisLam.* (Nagata واخرون،2007) . كان يعتقد ان الموطن الأصلي للمشمش هو ارمينا وقد أطلق علية الرومان التفاح الأرميني، وقد بينت الدراسات الحديثة ان الموطن الأصلي للمشمش هو شمال الصين(حسن،2002)، يزرع المشمش في المناطق المعتدلة كبلدان البحر الأبيض المتوسط (تركيا ،إيطاليا ،اسبانيا، فرنسا، اليونان ،المغرب ،سوريا)، ورومانيا والصين وروسيا وكذلك الولايات المتحدة الامريكية وولاية كاليفورنيا (إبراهيم، 1998 و Kureel ، واخرون،2007) ، يزرع المشمش في العراق في المناطق الوسط ولا سيما الأصناف المحلية منه وكذلك في المناطق الشمالية الدوري والراوي،(2002) ، ثمار المشمش هي من أوائل فاكهة الصيف ظهوراً في الأسواق واغناها بمركب الحديد الضروري لتكوين الدم وفيتامين (A ، C) ، كما أن لثمارها أهمية كبيرة في حياة الأنسان يمكن استخدامها طازجة او مصنعة كما في المربيات والعصائر وتدخل في العديد من الصناعات الغذائية كقمرالدين وغيرها (النعيمي ،2010).

أكدت الدراسات أن تركيا تحتل المرتبة الأولى عالمياً في انتأج المشمش في الوقت الحاظر اذ تنتج مايقدر (768-1795 الف طن متري) ، حسب احصاء منظمة الغذاء والزراعة الدولية (FAO ،لعام 2012)، بلغ أنتاج العراق للمشمش بحوالي 18926 طن (FAO , 2010) ، ويقدر عدد اشجار المشمش في العراق ب 655975 شجرة (المجموعة الاحصائية السنوية ,2007) ، ان التسميد الورقي من التقنيات الناجحة والمطلوبة لأشجار الفاكهة بشكل خاص لدورها المهم في الحصول على أشجار قوية وسليمة وجيدة الحمل وكذلك الحصول على ثمار ذات جودة عالية من خلال ضمان وصول العناصر الغذائية الكبرى والصغرى وتوزيعها بشكل متساوي وبشكل قابل للامتصاص من الاوراق مقارنة بالأضافات عن طريق التربة والتي تعاني بعض المحددات كفقدان او عدم جاهزيتها في بعض الترب .

يعد حامض الساليسيلك من الهورمونات النباتية الطبيعية ، وله دور في التنظيم والنمو وتطور النبات ، (Van Breusegem واخرون ، 2001 و Raskin ، 1992 و Bergmann واخرون ،1994) وهو أحدى المشتقات الفينولية يعمل على توسع واستطالة الخلايا النباتية ، (Wainland و Taylor، 1965) وايضاً له دور تنظيمي في ايض النبات وتأثير مضاد لحامض الابسسك ABA في الاوراق (Raskin ، 1992 و Hayat و Ahmad، 2007) .

اما حامض الهيوميك فإنه يعد أحدى النواتج الرئيسية لتحلل المادة العضوية (الدبال) الذي يؤثر في نمو النبات من خلال تأثيره في عمليتي البناء الضوئي والتنفس، (Dantas واخرون، 2007) ، وهو يزيد من نفاذية الاغشية الخلوية ويحفز العديد من التفاعلات الحيوية في النبات، (Pinton واخرون، 1992). كما إنه يعمل على زيادة تحمل النبات للظروف القاسية مثل الملوحة والجفاف وارتفاع درجات الحرارة، (Fathy واخرون، 2010) .

تهدف الدراسة إلى:

1. تحسين النمو الخضري والثمري لاشجار المشمش صنف Royal .
2. تحدد أفضل المستويات المناسبة من حامض الساليسيلك وحامض الهيوميك وأضافتها ورقياً والتي تؤدي الى تحسين صفات النمو الخضري للشجرة .
3. تحسين صفات المحصول الكمية والنوعية

المواد وطرائق البحث

أجريت هذه الدراسة في أحدى البساتين الأهلية الخاصة الواقعة شمال مدينة كركوك على طريق كركوك اربيل/منطقة دارامان، خلال موسم نمو 2017- 2018 على أشجار المشمش صنف Royal بعمر (6) سنوات ومزروعة على مسافة (34 x م) ، تم رش الأشجار باكراً في الساعة 5 صباحاً مع شروق الشمس بحامض الساليسيلك وحامض الهيوميك حتى البلل التام بأستخدام قليل من الصابون السائل كمادة ناشرة.

وأجريت جميع العمليات الزراعية الموصى بها خلال فترة التجربة من عمليات السقي والتعشيب والتسميد. ونفذت التجربة وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) ضمن التجارب العاملية وبعاملين وهما الحامض السالسليك وحامض الهيوميك وبثلاث مستويات و اربعة مكررات وبشجرة واحدة لكل وحدة تجريبية الراوي وخلف الله، (2000). وبذلك يكون عدد الأشجار المستخدمة في هذا الدراسة 3 X 3 X 4 X 1 = 36 شجرة ، رشت أشجار المشمش صنف Royal برشتان ، الأولى كانت بعد تمام العقد بتاريخ 2018/4/1 وثانية بعد شهر من الرشة الأولى بتاريخ 2018 /5/1 اي بين الرشة والاخرى شهر.

الصفات المدروسة :

اولاً- الصفات الخضرية:

1. المساحة الورقية (سم2):

أخذت 20 ورقة من الشجرة بطريقة عشوائية ضمن الوحدة التجريبية في بداية شهر أب (2018/8/1)،ثم رسم على أوراق بيضاء معلومة الوزن والمساحة عن طريق جهاز الاستنساخ الكهربائي وبعد ذلك قطعت الأوراق المرسومة ووزنت بميزان كهربائي حساس (حساسية 0.001 ملغم) بالأعتماد على طريقة Saieed(1990) ، وقورن هذا الوزن مع وزن مساحة الورقة النباتية وفق المعادلة الآتية:

$$\text{مساحة الجزء المقطوع} = \frac{\text{مساحة الورقة } A_4(\text{سم}^2) \times \text{وزن الجزء المقطوع (غم)}}{\text{وزن الورقة } A_4 \text{ (غم)}}$$

2- الكلوروفيل الكلي (ملغم.غم$^{-1}$وزن الطري):

قدر الكلوروفيل الكلي وفق طريقة (Knudson وآخرون ، 1977)،بأخذ الاورأق الطرية الخضراء من أشجار المشمش في بداية شهر اب (2018/8/1) وقطعت الأوراق الى قطع صغير جدا بواسطة المقص اليدوي المعقم،و وزن 0.25 غم من الأوراق المقطوعة بواسطة ميزان حساس في المختبر و وضعت في أوعيه معتمة واضيف لها (15)مل من كحول الإيثانول المركز وتم خزنها في مكان مظلم لمدة (24)ساعة وكررت العملية لثلاث مرات،وبعد (72)ساعة تم قياس المحلول بواسطة جهاز المطايف الضوئي (Spectrophotometer) نوع EMC labv- 100 ،وعلى الأطوال الموجية (649 و665) نانوميتر،ولحساب كمية الكلوروفيل (a وb) تم أستخدام المعادلتين التاليتين:

كلوروفيلa(ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري)=$(A_{649})(5.76) - (A_{665})(13.70)$

كلوروفيلb(ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري)=$(A_{665})(7.60) - (A_{649})(25.80)$

الكلوروفيل الكلي (ملغم.غم$^{-1}$ وزن طري)= كلوروفيلa + كلوروفيلb

A= الطول الموجي **(نانوميتر)**

ثانياً: الصفات الحاصل الكمية:

1- عدد الثمار المتبقية على الأشجار عند الجني:

وذلك بحساب عدد الثمار المتبقية على الأشجار عند الجني .

2- متوسط وزن الثمرة (غم):

تم حساب متوسط الوزن للثمرة الواحدة معبراً عنها بالغرام بإستخدام ميزان كهربائي حساس .

3- متوسط حاصل الشجرة الواحدة (كغم.شجرة$^{-1}$).

سجل متوسط حاصل الشجرة الواحدة لكل معاملة وفقاً للمعادلة التالية : متوسط حاصل الشجرة الواحدة (كغم.شجرة$^{-1}$)= معدل عدد الثمار لكل شجرة عند الجني xمتوسط وزن الثمرة الواحدة عند الجني.

النتائج والمناقشة .

اولاً- صفات النمو الخضري وتشمل:

1- المساحة الورقية (سم^2):

تبين من الجدول (1) ان المساحة الورقية ازدادت بأستخدام حامض السالسليك إذ بلغت اعلى مساحة 42.74 سم^2 عند المستوى الثاني 100ملغم.لتر$^{-1}$ قياساً بمعاملة المقارنة الذي اعطت اقل مساحة .

وهذه النتائج تتفق مع Abdel Aziz واخرون ، (2017) و Hanan و EL-Hosieny، (2015). بينما اعطى التركيز الثاني 3 مل.لتر$^{-1}$ من حامض الهيوميك افضل مساحة للأوراق إذ بلغة 43.45 سم^{2}مقارنة مع التراكيز الأخرى. وتتفق هذه النتيجة مع Jasim، (2008) حيث وجد إن رش السماد العضوي K-Humate على أشجار المشمش صنف لبيب أدى الى زيادة معنوية في مساحة الورقة.

ويعزى سبب ذلك الى إحتواء حامض الهيوميك على العناصر الغذائية والهرمونات النباتية والتي تؤدي الى تشجيع استطالة الخلايا النباتية ونمو انسجتها وبذلك تؤدي الى زيادة المساحة الورقية ، وإن الامتصاص الورقي المباشر لمكونات المستخلص زاد من كفاءته، وقد بينت دراسات عديدة إن حامض الهيوميك له دور إيجابي وفعال في زيادة المساحة الورقية لأشجار

المشمش سواءً بالرش على المجموع الخضري او بالإضافة الى التربة ، (AL-Alaf، 2012 و Jasim، 2008) ،أما بالنسبة للتداخل بين مستويات حامض الساليسيلك وحامض الهيوميك فقد أثر معنوياً إذ اعطى افضل مساحة للورقة بلغت 48.65 سم^2 عند تداخل المستوى 100 ملغم.لتر$^{-1}$ من حامض الساليسيلك والمستوى غير المرشوش من حامض الهيوميك قياساً بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل مساحة بلغت (28.85 سم2).

جدول (1): تأثير الرش بحامضي الساليسيلك و الهيوميك في مساحة الورقة (سم2) لأشجار المشمش صنف Royal لموسم النمو 2018

تركيز حامض الساليسيلك (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز حامض الهيوميك (مل.لتر$^{-1}$)			متوسط تأثير حامض الساليسيلك
	صفر	3	6	
صفر	28.85 b	41.74 a	34.99 ab	35.19 b
100	48.65 a	41.80 a	37.78 a	42.74 a
200	39.56 a	46.81 a	40.84 a	42.40 a
متوسط تأثير حامض الهيوميك	39.02 a	43.45 a	37.87 a	

القيم التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العامل الواحد أو تداخلاتهم لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

2- النسبة المئوية للكلوروفيل%:

تبين من الجدول (2) ان النسبة المئوية للكلوروفيل الكلي قد ازدادت معنوياً بزيادة تركيز حامض السالسليك حيث بلغ اعلى معدل (22.490%) عند استخدام التركيز(200ملغم.لتر$^{-1}$) قياساً بأقل نسبة (17.529%) ، عند التركيز صفر من حامض السالسليك .

تتفق هذه النتائج مع شلش و حميد (2013) ، حيث تبين من الدراستهم على النمو الخضري للبرتقال ان استخدام السالسليك أدى الى تفوق معنوي لجميع تراكيزه عند المقارنة في صفة نسبة الكلوروفيل. وتتفق ايضاً مع عبيد واخرون،(2015) ، الذي ذكر تفوق اعلى تركيز من حامض السالسليك في صفة نسبة الكلوروفيل لاشجار السدر على المعاملات الأخرى .

و يعزى سبب ذلك الى إحتواء حامض الساليسيلك على الاحماض العضوية والعناصر الغذائية له دور رئيسآ في زيادة نفاذية الاغشية الخلوية فضلا عن تنشيط عملية البناء الضوئي وعملية الايض لكون الساليسيلك غني بالعناصر المعدنية مما ادى الى الزيادة في محتوى الاوراق من الكلوروفيل مما انعكس ايجابا على الزيادة في قطر الساق وهذا يتفق مع ماتوصل اليه Thomas (2002) و Jensen (2004) و Eissa وآخرون (2007a) و جاسم (2007) و Eissa وآخرون(2007 b) و Salem وآخرون(2010) و Mervat و آخرون (2010) و Fathy و آخرون (2010) وYousef واخرون (2011) و السنبل (2012) و بين العباسي (2012) و Al-Alaf (2012) .

بالنسبة لتأثير حامض الهيوميك في نفس الصفة فقد تبين إن زيادة تركيز الرش بحامض الهيوميك أدى الى الزيادة بشكل معنوي في النسبة المئوية للكلوروفيل الكلي اذ كانت اعلى نسبة (22.881%) ، عند التركيز الثالث (6 مل/لتر$^{-1}$) ، قياساً بمعاملة المقارنة الذي اعطى اقل نسبة (18.235%) .

تتفق هذه النتائج مع لطيف وأخرون ، 2014 و الحياني وأخرون ، 2016) الذين ذكروا ان زيادة تركيز حامض الهيوميك أدى الى زيادة نسبة الكلوروفيل في الأوراق. ويعزى سبب ذلك الى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل عند استخدام الرش بحامض الهيوميك الى دور العناصر الغذائية التي يحتويها السماد ومنها الحديد، لما له من دور في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل من خلال تأثيره في زيادة اعداد البلاستيدات الخضراء واحجامها ، ويؤيد ذلك ماذكره (Guller و Krucka ، 1993) من ان للحديد دور مهم في العمليات الخاصة ببناء الكلوروفيل وزيادة اعداد الكرانا في البلاستيدات الخضراء ، إذ إنه يؤثر في تنشيط فعالية الاكسدة والاختزال الخاصة بتكوين الكلوروفيل .

اما بالنسبة للتداخل الثنائي في نفس الجدول بين مستويات حامض السالسليك وحامض الهيوميك فقد تبين تفوق جميع التداخلات معنوياً على معاملة المقارنة حيث بلغت اعلى نسبة 24.298%، عند تداخل 200 ملغم.لتر$^{-1}$ من حامض السالسليك و 6 مل.لتر$^{-1}$ من حامض الهيوميك ، في حين أقل نسبة كانت عند عدم استخدام حامض الهيوميك وحامض السالسليك اذ بلغ (12.932%) .

جدول (2) : تأثير الرش بحامضي الساليسيلك و الهيوميك في نسبة المئوية للكلوروفيل الكلي في الاوراق لأشجار للمشمش صنف Royal لموسم النمو 2018.

تركيز حامض الساليسيلك (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز حامض الهيوميك(مل.لتر$^{-1}$)			متوسط تأثير حامض الساليسيلك
	صفر	3	6	
صفر	12.932 b	18.671 a	20.985 a	17.529 b
100	19.564 a	23.617 a	23.362 a	22.181 a
200	22.209 a	20.964 a	24.298 a	22.490 a
متوسط تأثير حامض الهيوميك	18.235 b	21.084 ab	22.881 a	

القيم التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العامل الواحد أو تداخلاتهم لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

ثانياً- صفات الحاصل الكمية وتشمل:

1- عدد الثمار المتبقية على الاشجار عند الجني:

أظهرت نتائج الجدول (3) إن عدد الثمار المتبقية على الاشجار عند الجني لها علاقة طردية بزيادة تركيز حامض السالسليك، فقد تفوق المستوى (200 ملغم.لتر$^{-1}$) معنوياً و أعطى اعلى نسبة (369.67) قياساً بمعاملة المقارنة وتتفق النتائج مع Kazemi ، (2013). يعزى سبب ذلك الى دور حامض الساليسيلك كمنظم نمو يشارك في تنظيم العمليات الفسيولوجية في النبات ويتحكم في امتصاص الايونات بالجذور.

اما حامض الهيوميك فقد اثر معنوياً في هذه الصفة ، إذ تفوق المستوى (6 مل.لتر$^{-1}$) إذ بلغ 304.98 قياساً بمعاملة المقارنة .

تتفق هذه النتائج مع Norman واخرون، 2006 و Fathy واخرون ، 2010) ، وقد ذكر Liu و Cooper ، 2002) إن لحامض الهيوميك تأثير جيد في تحسين نمو وحاصل النبات ، كذلك وذكر Eissa Fawzia واخرون، 2007) ان حامض الهيوميك يحفز أشجار الخوخ والكمثرى والتفاح والمشمش على النمو بشكل افضل ويعمل على تراكم N والمادة الجافة بشكل افضل وإن زيادة تركيز N في النبات يؤدي الى تحسين وزيادة التمثيل الضوئي و امتصاص العناصر الغذائية لاشجار التفاح ، (Tatini واخرون، 1991 وJiangu واخرون، 1998) ، اما بالنسبة للتداخل بين حامض الساليسيلك وحامض الهيوميك في نفس الجدول فقد تفوق المستوى (200 ملغم.لتر$^{-1}$) من حامض السالسليك و (3 مل.لتر$^{-1}$) من حامض الهيوميك إذ بلغ (457.5) مقارنة مع التراكيز الاخرى.

جدول (3): تأثير الرش بحامضي الساليسيلك و الهيوميك في عدد الثمار المتبقية على الأشجار عند الجني (ثمرة.شجرة$^{-1}$) لأشجار المشمش صنف Royal لموسم النمو 2018 .

تركيز حامض الساليسيلك (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز حامض الهيوميك (مل.لتر$^{-1}$)			متوسط تأثير حامض الساليسيلك
	صفر	3	6	
صفر	202.0 a	241.8 a	241.3 a	228.33 a
100	262.0 a	215.0 a	310.0 a	262.33 a
200	288.0 a	457.5 a	363.5 a	369.67 a
متوسط تأثير حامض الهيوميك	250.67 a	304.75 a	304.92a	

القيم التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العامل الواحد أو تداخلاتهم لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

2- متوسط وزن الثمرة الواحدة(غم):

أظهرت النتائج المبينة في الجدول (4) عند رش حامض الساليسيلك بتركيز(200 ملغم.لتر$^{-1}$) أدى الى زيادة معنوية في متوسط وزن الثمرة الواحدة إذ بلغ اعلى معدل (35.942 غم) ، قياساً بأقل نسبة عند معاملة المقارنة إذ بلغ (33.160) غم ، وتتفق هذه النتائج مع (Ngullie واخرون، 2014 وFaissal واخرون، 2014) . ويعزى سبب ذلك الى دور حامض الساليسيلك كمنظم نمو حيث يشارك في تنظيم العمليات الفسيولوجية في النبات ، ويزيد مساحة الورقة الامر الذي ينعكس ايجاباً

في زيادة نسبة الكلورفيل في الاوراق وزيادة معدل البناء الضوئي ويزيد وزن الثمار ويتحكم في امتصاص االايونات Bhupinder وUsha، (2003a) ، وقد أثر استخدام حامض الهيوميك معنوياً في متوسط وزن الثمرة الواحدة إذ بلغ اعلى معدل (35.920) غم عند التركيز (6 مل.لتر$^{-1}$) من حامض الهيوميك ، قياساً بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل وزن للثمار (33.245)غم .تتفق النتائج مع الكروي و الراوي، (2016) الذان ذكرا إن استخدام حامض الهيوميك أحدث فرقآ معنويآ في متوسط وزن ثمرة الشليك ، ويعزى سبب ذلك الى ان الهيوميك يؤدي الى تحسين النمو الخضري والثمري للأشجار عن طريق تأثييرات مختلفة مثل زيادة انقسام الخلايا وزيادة حجمها، (عبدول، 1987) . واسهم التداخل بين مستويات حامض السالسليك وحامض الهيوميك في نفس الجدول في زيادة معنوية في وزن الثمار حيث تفوق المستوى 200 ملغم/لتر$^{-1}$ من حامض السالسليك بالتداخل مع المستوى 6 مل.لتر$^{-1}$ من حامض الهيوميك الذي بلغ 39.355 غم، قياساً بمعاملة المقارنة التي اعطت اقل معدل (30.945 غم) .

جدول (4): تأثير الرش بحامضي الساليسيلك و الهيوميك في متوسط وزن الثمرة الواحده(غم) لأشجار المشمش صنف Royalلموسم 2018.

تركيز حامض الساليسيلك (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز حامض الهيوميك (مل.لتر$^{-1}$)			متوسط تأثير حامض الساليسيلك
	صفر	3	6	
صفر	30.945 c	35.329 abc	33.208 bc	33.160 a
100	36.473 ab	33.291 bc	35.198 abc	34.987 a b
200	32.316 bc	36.154ab	39.355 a	35.942 b
متوسط تأثير حامض الهيوميك	33.245 a	34.925 a	35.920 a	

القيم التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العامل الواحد أو تداخلاتهم لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

3- حاصل الشجرة الواحدة (كغم/شجرة).

تشير النتائج المبينة في الجدول (5) زيادة نسبة الحاصل بزيادة الرش بحامض الساليسيلك إذ بلغ اعلى معدل (12.421) كغم/شجرة عند التركيز (200ملغم.لتر$^{-1}$) قياساً بأقل معدل عند معاملة المقارنة. وتتفق النتائج مع Faissal واخرون، (2014) ، ويعزى سبب ذلك الى دور الأساسي لحامض الساليسيلك على تعزيز تخليق الهرمونات الطبيعية والكربوهيدرات، وتحفيز الانقسام الخلوي، (Raskin ، 1992 و Lee واخرون، 1995 وShah، 2003) وحامض الساليسيلك له تأثير ايجابي على نمو وتغذية الأشجاروحاصل وجودة الثمار نيجة لزيادة الكربوهديرات والزيوت والأحماض الأمينية ومضادات الأكسدة (Srimal ، 1997 و Pons، 2003 و Parakash وMajeed ، 2003). أدى الرش بحامض الهيوميك زيادة في حاصل الشجرة الواحدة عند التركيز (3 مل.لتر$^{-1}$) إذ بلغ اعلى معدل (10.602) كغم ، قياساً مع معاملة المقارنة ، يعزى سبب ذلك الى تحسين النمو الخضري للأشجار وبالتالي زيادة المواد الغذائية المصنعة في الاوراق وتجمعها في الثمار وبالتالي يؤدي الى زيادة عدد الثمار المتبقية على الشجرة عند الجني والذي انعكس ايجابياً على زيادة الحاصل للشجرة، (الاعرجي وبيروت، 2017). حيث اثبت Hagagg واخرون،(2013) في دراسة حول تسميد أشجار الزيتون صنف Picual بحامض الهيوميك ، الذين ذكروا إن اضافة هذا السماد قد ادى الى زيادة كمية الحاصل وتحسين بعض الصفات مثل عدد الثمار المتبقية على الاشجار لكل شجرة ونسبة العقد للثمار و وزن وحجم الثمار مما انعكس على كمية الحاصل ،اما بالنسبة للتداخل بين مستويات حامض الساليسيلك وحامض الهيوميك فقد تفوق تداخل المستوى 200 ملغم.لتر$^{-1}$ من حامض الساليسيلك و (3 مل.لتر$^{-1}$) من حامض الهيوميك إذ بلغ اعلى كمية من الحاصل (16.602 كغم). مقارنة مع المعاملات الاخرى.

جدول (5): تأثير الرش بحامضي الساليسيلك و الهيوميك في حاصل الشجرة الواحده (كغم.شجرة$^{-1}$)لأشجار المشمش صنف Royal لموسم 2018.

تركيز حامض الساليسيلك (ملغم.لتر$^{-1}$)	تركيز حامض الهيوميك (مل.لتر$^{-1}$)			متوسط تأثير حامض الساليسيلك
	صفر	3	6	
صفر	7.289 a	8.373 a	7.942 a	7.868 a
100	9.108 a	6.997 a	10.946 a	9.017 a
200	8.813 a	16.438 a	12.013 a	13.384 a
متوسط تأثير حامض الهيوميك	8.403 a	10.602 a	10.300a	

القيم التي تشترك بالحرف نفسه ضمن العامل الواحد أو تداخلاتهم لا توجد بينها فروق معنوية حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 5٪.

المصادر

1. إبراهيم،عاطف محمد.(1998) .أشجار الفاكهة،إساسيات زراعتها،رعايتها وأنتاجها، الطبعة الأولى.كلية الزراعة، جامعةالأسكندرية.
2. الاعرجي، جاسم محمد علوان و جهاد شريف قادر بيروت، (2017). تأثير إضافة بعض الأسمدة العضوية السائلة والسماد المركب NPK في نمو وإثمار أشجار المشمش".*Prunus armeniaca* L"صنف رويالRoya. مجلة جامعة كركوك للعلوم الزراعية.8(4).
3. پيروت، جهاد شريف قادر، (2015). تأثير بعض الاسمدة العضوية وحامضي الستريك والجبرليك في نمو وإثمار اشجار المشمش صنف Royal "*Prunus armeniaca* L.". اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات-جامعة الموصل، العراق.
4. جاسم ، نجم عبود.(2007).تأثير الرش K-humate ونوع التقليم و معوق النمو Gultar في بعض صفات النمو الخضري لصنفي المشمش لبيب و زيتي *Prunus armeniaca* . اطروحة دكتوراه.قسم البستنة.كلية الزراعة.جامعة بغداد.العراق.
5. حسن،طه الشيخ.(2002).موسوعة الفاكهة اللوزية.الطبعة الأولى.منشورات دار علاء الدين.سوريا.
6. الحياني، علي محمد عبد وضياء عبد محمد التميمي ونسرين محمد هذال (2016). تأثير الرش بحامض الهيوميك في تحمل بعض أصول الحمضيات لملوحة ماء الري. مجلة ديالى للعلوم الزراعية، 8(1):244-258.
7. الدوري،علي وعادل الراوي.(2002).أنتاج الفاكهة.الطبعة الأولى.دار الكتب للطباعة.جامعة الموصل.العراق.
8. الراوي،خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله(2000).تصميم وتحليل التجارب الزراعية.دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل.العراق.
9. السنبل ، اسامة خليل.(2012) . تأثير نوع التغطية والرش بحامض الهيوميك في نمو و حاصل صنفين من الشليك *Fragaria xananassa* (duch).رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة الانبار.جمهورية العراق
10. شلش، جمعة سند وباسم محمد عبد حميد (2013). تأثير رش الـCPPU وحامض السالساليك والأصل في بعض صفات النمو الخضري للبرتقال المحلي. مجلة الفرات للعلوم الزرااعية – 5(2):1-15
11. العباسي، هيثم ثامر عبد الجبار (2012). تأثير السماد المركب(NPK) وحامضي الهيوميك و الجبرليك في النمو الخضري والجذري والمحتوى المعدني لشتلات الينكي دنيا . *Eriobotrya japonica* Lindl . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق.
12. عبدول، كريم صالح (1987). منظمات النمو النباتية (الجزء الاول). مديرية دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل. العراق.
13. عبيد، ندى عبد الأمير وخولة حمزة محمد وعقيل هادي هادي عبد الواحد،(2015). تأثيرالرش الورقي بالمحلول المغذي (مارفل) وحامض لسالساليك والتداخل بينهما في بعض الصفات الزهرية والكيميائية لأشجار السدر صنف تفاحي. رسالة ماجستير قسم البستنة وهندسة الحدائق-كلية الزراعة جامعة البصرة.
14. العلاف ، اياد هاني اسماعيل.(2012). تأثير إضافة اليوريا وحامض الهيوميك في نمو شتلات الينكي دنيا البذرية.مجلة زراعة الرافدين.المجل 40(4).العدد(4).العراق.
15. الكروي، حسين نوري رشيد و وليد عبد الغني احمد الراوي (2016). تأثير الرش بالمستخلص العضوي و أضافة حامض الهيوميك في حاصل نبات الشليك. مجلة العلم الزراعية العراقية-47(3):749-756.
16. لطيف، محمد عبد العزيز و شلير محمود طه و بهرام خورشيد محمد (2014).تأثير الرش بالهيوميك والبورون في الصفات الكمية والنوعية لصنفين من الشليك (Fragaria x ananassa Duch.) رسالة ماجستير ، كلية الزراعة/جامعة كركوك.
17. النعيمي،جبارحسن.(2010).العلاج بأشجار وشجيرات الفاكهة والغابات.دار الكتب والوثائق،بغداد.
18. المجموعة الإحصائية السنوية . (2007) . وزارة التخطيط الجهاز المرآزي للإحصاء جمهورية العراق.
19. Abdel Aziz, F.H.; M.A. El-Sayed and H.A. Aly,(2017). Response of Manfalouty pomegranate trees to foliar application of salicylic acid. Assiut J. Agric. Sci., (48) (2):(59-74).
20. Abu Dahi, M. and A Mohammed. (1998). Directivy of plant nutrition, daral kutub Lita abaeamd puplishing, University of higher eduetion and Scienti Ficreseach-Iraq.
21. Al-Alaf, A. H. I. (2012). The Important of Using Humic Acid as a Substitute for Miniral Fertilizer in Fruit Trees Fertilization. Extention Bulletin, College of Agriculture and Forestry– University of Mosul, Department of Agricultural Extension and Technology Transfer: 1-3.
22. Bergmann HL, V Maachelett, and B Gerbel (1994). Increase of stress resistance in crop plants by using phenolic compounds. Acta Hort, 381:390-395.
23. Bhupinder, S., & K, Usha. (2003 a). Salicylic aciud induced physiological and biochemical changes in wheat seedling under water stress. Plant Growth Regul., 39:137-141.
24. Bhupinder, S., & K, Usha. (2003 b). Salicylic aciud induced physiological and biochemical changes in wheat seedlings under water stress. *Plant Growth Regul*., 39: 137-141.

25. Dantas , B.F.; M.S. Pereira;L.D. Ribeiro; J.L.T. Mala and L.H. Bassoi. (2007).Effect of humic substances and weather conditions on leaf biochemical changes of fertigated Guava tree during orchard establishment *Rev. Bras.Frutic. Jaboticabalsp*, 29(3):632-638.
26. Eissa, F. M.;M. A. Fathi and S. A. El Shall (2007a). The role of humic acid and rootstock in enhancing salt tolerance of ' Le-Cont' pear seedlings. J. Agric.Sci. Mansoura Univ. 32(5):3651-3666.
27. Eissa, F. M.;M. A. Fathi and S. A. El Shall (2007b). The role of humic acid and rootstock in enhancing salt tolerance of ' Le-Cont' pear seedlings. J. Agric.Sci. Mansoura Univ. 32(5):3651-3666.
28. El-Bassiony, A.M., Z.F. Fawzy, E.H. Abd El-Samad, and G.S. Riad. (2010). (Growth). Yield and Fruit Quality of Sweet Pepper Plant (*Capsicum annuum* L.) as Affected by Potassium Fertllization. Journal of American Sci. 6(12): 722-729.
29. Faissal F. Ahmed; Mohamed Kh. Kamel and Hamdy I.M. Ibrahim (2014 a). The Synergistic Effects of Using Plant Extracts and Salicylic Acid on Yield and Fruit Quality of Keitte Mango Tree. Stem Cell 2014;5(2) http://www.sciencepub.net/stem.
30. FAO Stat (2010). FAOStat Database. Web Site Fao.Org (accessed on 21st March 2010).
31. Fathy ,M.A.,Gaber and S.A. El-Shall . (2010).Effect of humic acid treatment on ″Canino ″ apricot growth ,yield and fruit quality .*New York Science Journal* ;3(12):109-115..
32. Guller,L. and M.Krucka . 1993 . Ultra stricter of grape vine (*Vitis vinifera* L.) chloroplasts under Mg and Fe deficiencies .Photosynthtic ,29 (3) :417425 .
33. Hagagg, l. f.; E. A. E. Genaidy.; M. F. M. Shahin.; N. S. Mustafa and H. S. A. Hassan. (2013). Effect of number of applications of humic acid on fruit quality and quantity of Picual olives under north sinai condition. J. Appl. Sci., Res., 9(2): 1092-1096.
34. Hana A.M.R.El-Eosieny(2015).effect of ascorbic and salicylic acid on leaf area, n,p,k content as well as yield and its components of mango (*mangifera indica* l.) Trees.
35. Hartwigsen, J. A. and M. R. Evans (2000). Humic acid, seed and substrate treatments promote seedling root development. Hort. Sci. 35 (7): 1230 – 1234.
36. Hayat, A.S. and A Ahmeh;. (2007): Salicylic acid. A plant hormone. Springer ISBN. Pp. 1-200.
37. Jasim, N. A. 2008. Effect of Foliar Spray K-Humate and Type of Training and Cultar on The Development of Branchs and Vegetative Adult of Apricot Trees *Prunus armeniaca*. Ph.D. Dissertation. College of Agriculture –University of Baghdad. Iraq:40-45.
38. Jensen, E. (2004), Seaweed; Fact or Fancy. From the Organic Broadcaster, Pablished by moses the Midwest Organic and Sustainable Eductation. From the Broadcaster. 12(3): 164-170.
39. Jianguo, Y.; Y. Shuiying and S. Yingchang (1998). Influence of humic acid on the physiological and biochemical indexes of apple trees. Forest Res. 11: 623 – 628.
40. Kureel,R.S.,C.B.singh.;A.K.Gupta and A.pandey.2007.National oilseed & Vegetable oils development board(Ministry of agriculture,govt,of India 86,Sector-18,Institutional area, Gurgaon-122015. Guller,L. and M.Krucka . 1993 . Ultra stricter of grape vine (*Vitis vinifera* L.) chloroplasts under Mg and Fe deficiencies .Photosynthtic ,29 (3) :417425 .
41. Lee, H.L.; J.Leon. and I Raskin,. (1995): Biosynthesis and metabolism of salicylic acid. Proc. Nati Acad Sci. U.S.A. 92 : 4076-4079.
42. Liu, C. and J. Cooper (2002). humic acid application does not improve salt tolerance of hydroponically grown creeping bentagrass. J. Amer. Soc. of Hort. Sci. 127 (2):
43. Mohsen Kazemi, (2013). Foliar Application of Salicylic Acid and Calcium on Yield, Yield Component and Chemical properties of Strawberry. Life Sci., Vol 2 (11): 19-23.
44. Nagata,T,H,Lorz and J.M.Widholm.2007.Boitechnology.In Agriclture and forestry.Springer-verlog Berlin Heidelbery.Germany(TSSN 0934-943 X).
45. Ngullie, C.R.; , R. V Tank . and D.R. Bhanderi (2014). Effect of salicylic acid and humic acid on flowering, fruiting, yield and quality of mango (*Mangifera indica* L.) cv. KESAR. Advanace Research Journal of C.R.P. Improvement no l-5.(2)136-139.

46. Norman, Q. Arancon, Clive. A. Edwards, Stephen Lee, and Robert Byrne, (2006). Effects of humic acids from vermicomposts on plant growth. European Journal of Soil Biology, 42 (2006) S65–S69.
47. Parakash, L and S. Majeed; (2003): Mutlifunctional ingredients. The Nova] Face of Natural C&T 118 (11): 41-47.
48. Pinton, R; Z. Varanini; and G. Vizzoto. (1992). Humic substances affect transport properties of tonoplast vesicles isolated from oatroots. Plant and Soil, The Hagne, V. 42:203-210.
49. Pons, L. I. (2003): Fotoproteccion Vegeta (II). Offarm, 22: 163 164.
50. Raskin, I. (1992): Role of salicylic acid in plant. Ann. Rev. Plant Physiol. Plant Mol. Biol. 43;439- 463.
51. Saieed, N. T. (1990). Studies of Variation in Primary Productivity Growth and Morphology in Relation to Selective Improvement of Broad- leaved Ttrees species. Ph.D. Thesis. National Univ. Ireland.
52. Saieed, N.T.(1990). Studies of variation in primary productivity growth and morphology in relation to selective improvement of broad-leaved trees species. Ph.D. Thesis. National Univ. Ireland.
53. Salem ,A.T.; T.A .Fayed ;L.F.Haggag ;H.A.Mahdy and S.A.El Shall (2010). Effect of rootstocks ,organic matter and different nitrogen leavels on growth and yield of Le-Cont pear trees .J.Hortic .Sci. Ornam .Plants ,2(3):130-147
54. Shah, J. (2003): The salicylic acid loop in plant defense. Plant Biol., 6: 365 — 371.
55. Srimal, R. C. (1997): Turmeric a brief review of medicinal properties. Fitoterapia. 68 (6): 483 — 494.
56. Tatini, M.; P. Bertoni; A. Landi and M. L. Traversi (1991). Effect of humic acids on growth and biomass portioning of container-grown olive plants. Acta Hort.; 294: 75 – 80.
57. Thomas, S. C.Li (2002). Product Development of sea buck thorn. Li, T. S. C. Product Development of sea buckthorn p. 393-398. In. J. Janick and A. Whipke (Eds) Trendsin new crops and new uses ASHS, Alexandria, VA
58. Van Breusegem F, Vraneva E, Dat JF (2001). The role of active oxygen species in plant signal transduction. Plant Sci; 161:405-414.
59. Wainland, R. and H.E.Taylor. 1965. Phenols as plant growth regulators. Nature, 207:167-169.
60. West wood,M,N.1978.Temperate Zone Pomology and Culture. 3th ed.Imber pres.INC,Portiand,oregon,97225.
61. Yousef, A; R.M.;S. Hala; Emam and M.M.S. Saleh,(2011). Olive seedlings growth as affected by humic and amino acids, macro and trace elements applications. Agric. Biol. J. N. AM.,2(7):1101-1107.
62. Knudson,L,L.,T.W.TibbittsandG.E.Edwards.(1977).Measurement of Pozone injury by detemination of leaf chlorophyll concentration Plant Physiol.,60:606-608.