تأثير المعاملة بالبراسينولايد والرش بالسماد الورقي Agroleaf في بعض صفات النمو لطعوم البرتقال المحلي.

ثامر حميد رجه الفلاحي* **اثير محمد اسماعيل الجنابي****

*مدرس –كلية الزراعة - جامعة الانبار - thamer_hameed72@yahoo.com
*مدرس –كلية الزراعة - جامعة الانبار - atheerawnaq@yahoo.com

المستخلص

نفذت الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق /كلية الزراعة /جامعة بغداد للمدة من نيسان2013 لغاية نيسان 2014 لدراسة تأثير تغطيس أقلام الطعوم في محلول مائي لمنظم النمو البراسينولايد وبأربعة مستويات {0 (التغطيس بالماء المقطر)، 0.020 ، 0.04 و 0.08 ملغم.لتر$^{-1}$ } والرش بالسماد الورقي Agroleaf وبثلاثة مستويات هي 0 (الرش بالماء المقطر) ، 2.5 و 5 غم.لتر$^{-1}$ في نمو شتلات البرتقال المحلي المطعمة على الاصل البذري سوينجل سترومياللو،نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات ، وتلخصت النتائج بما ياتي:

تفوقت معاملة تغطيس أقلام الطعوم بالبراسينولايد بتركيز0.04 ملغم.لتر$^{-1}$والرش بالسماد الورقي Agroleaf بتركيز 5 غم.لتر$^{-1}$ والتداخل بينهما معنوياً في جميع صفات النمو والمتمثلة بالنسبة المئوية للطعوم الناجحة و عدد الاوراق والمساحة الورقية والوزن الجاف للمجموعين الخضري والجذري، والنسبة المئوية للكربوهيدرات والنتروجين في الافرع ونسبة الكربوهيدرات / النتروجين، في حين تفوقت معاملة أقلام الطعوم بالبراسينولايد بتركيز0.08 ملغم.لتر$^{-1}$ بأعطائها اعلى محتوى للكلوروفيل في الأوراق.

الكلمات المفتاحية: البراسينولايد ، Agroleaf، تغطيس الطعوم،الرش الورقي، التطعيم.

المقدمة

يعد البرتقال (Citrus sinensis L.) من أكثر أنواع الحمضيات أهمية وانتشاراً في العالم، ويعد صنف البرتقال المحلي هو الصنف الشائع في البساتين العراقية وتمتاز اشجاره بوجود بعض الاختلافات في قوة النمو الخضري وغزارة الحاصل (الخفاجي واخرون ،1990).

إن اختيار الأصل المناسب يعد ضماناً للحصول على اشجار مقاومة لمختلف الظروف البيئية فضلاً عن الامراض التي تصيب الحمضيات سواء عن طريق المجموع الجذري او الخضري فضلاً عن الحصول على اعلى انتاجية (Hartmann واخرون، 2002). اذ يعد أصل سوينجل سترومياللو Citrus paradise (Duncan) Maf×Poncirus trifoliate (L.)Raf.احد الهجن الناتجة عن التضريب بين الكريب فروت والبرتقال الثلاثي الاوراق من الأصول المستعملة كبديل عن أصل النارنج بسبب حساسية الاخير للأصابة بمرض التدهور السريع Tristeza ،وهو من الأصول المقاومة لهذا المرض ومرض التصمغ وتعفن الجذور وتشقق القلف ومرض تنقر الخشب فضلاًعن مقاومته للأصابة بالنيماتودا وتحمله للبرد بدرجة متوسطة ،كما يمتلك مجموعاً جذرياً كبيراً ومتعمقاً في التربة لذا فأن مقاومته لظروف الجفاف جيدة وتكون الأصناف المطعمة عليه قوية النمو، ومتوسطة الى غزيرة الحاصل والثمار متوسطة الحجم ذات نوعية جيدة (عتمان واخرون ،2006 ؛ Sauls، 2008؛ Lacey، 2012). ان ضعف وبطء نمو البراعم الملتحمة في عملية التطعيم يعد من المعوقات الكبيرة لشتلات الحمضيات النامية في المشاتل،إذ نجد ان هذا النمو الضعيف يميل بشكل موازي لسكون البراعم على الشجرة الأم(Halim

تاريخ تسلم البحث 15 / 3 / 2015 .
تاريخ قبول النشر 27 / 4 / 2015 .
http://www.agriculmag.uodiyala.edu.iq/

واخرون،1990)، ويمكن تقليل هذا الأمربأتباع بعض المعاملات التي من شأنها زيادة النسبة المئوية لنجاح الطعوم والتعجيل في نشوء منطقة الالتحام، إذ اثبتت العديد من الدراسات التي اجريت على الكثير من الانواع النباتية أن لبعض منظمات النمو تأثيراً تحفيزياًفي التحام الطعم بالأصل من خلال تشجيعها لنشاط الكامبيوم في تحفيز الألتحام(Paul ،2002)،وتعد البراسينوستيرويداتBrassinosteroids ذات تأثيرات متنوعة في استطالة الخلايا وأنقسامها والتمايز الوعائي والنمو والتطوروتوزيع المواد الممثلة الى الاعضاء النباتية ومقاومة الاجهادات والشيخوخة والذي قد برهن على اهميتها كمكونات لاغنى عنها للفعاليات الأيضية في النبات (Haubric و Assmann ،2006؛ Hayat و Ahmed ،2011) ،وتم إستخلاص هذه المركبات لأول مرة من حبوب لقاح نبات .*Brassica napus* L (Grove واخرون،1979) وقد اطلق عليها مصطلح البراسينوستيرويدات والتي عدت المجموعة السادسة من الهرمونات النباتية لكثرة الادلة الدامغة على تأثيراتها الفسيولوجية في النباتات ،حيث اظهرت البراسينوستيرويدات في معظم الحالات تاثيراً مشابهاً لتأثير الاوكسينات والجبريلينات والسايتوكاينينات (Davies ،1995)، إذ وجد ان رش أوراق نباتات الورد الشجيري بمنظم النمو النباتي البراسينولايد عمل على زيادة المحتوى من كلوروفيل (a وb)والكاروتينات الكلية وزيادة المستويات الداخلية لهرمونات التحفيز (الجبريلينات ،السايتوكاينينات والاندول حامض الخليك) مقارنة مع النباتات غير المعاملة ، كما سببت زيادة في الكربوهيدرات الكلية والسكريات الذائبة (Kandil واخرون،2007). ووجد عبد (2014) أنه عند رش شتلات البرتقال المحلي المطعمة على اصول النارنج وليمون الفولكاماريانا ويوسفي كليوباترا بالبراسينولايد بالتراكيز0، 0.03 و0.05 ملغم لتر$^{-1}$، أن التركيز 0.05 ملغم لتر$^{-1}$ قد ادى الى زيادة معنوية في عدد الأوراق وعدد الأفرع والمساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل والوزن الجاف للنمو الخضري قياساً مع بقية التراكيز.

تؤدي التغذية الورقية دوراً مهماً في تحسين صفات النمو الخضري للنبات من خلال مساهمة العناصر الغذائية اللازمة للنمو ولاسيما العناصر الكبرى ومنها النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في بناء المركبات الرئيسية والثانوية والتي لها دور مترابط في تكوين نبات قادر على النمو بشكل متوازن ومن ثم الحصول على مجموع خضري وجذري جيدين ،فقد وجد الخفاجي (2007) أن رش شتلات المشمش صنف قيسي وزاغينيا المطعمة على الاصل البذري للمشمش بالسماد الورقي البروسول بتركيز 1.5 غم لتر$^{-1}$ قد ادى الى زيادة معنوية في قطر الساق الرئيسي وعدد الأفرع الجانبية وعدد الاوراق والمساحة الورقية ، وتوصل الحجيمي(2008) عند استخدامه المحلول المغذي Total Gro بتركيز 2.5 غم لتر$^{-1}$ على المجموع الخضري لشتلات المشمش صنف زيني أن الرش اسبوعياً قد تفوق معنوياً في طول الساق الرئيسي وقطر الساق والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل قياساً بالرش كل اسبوعين ،كما وجدت المعموري (2012) أن الرش بالمحلول المغذي يونغرين بتركيز 3 سم^3 لتر$^{-1}$ على شتلات المشمش صنف قيسي اعطى تأثيراً معنوياً في طول وقطر الفرع الرئيسي وطول وعدد الأفرع الجانبية وعدد الاوراق والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل والوزن الجاف للمجموع الخضري للشتلات ومحتوى الاوراق من العناصر الغذائية،و بناءاً على ماتقدم ، يهدف البحث الى دراسة تأثير تغطيس أفرع الطعوم في عدة مستويات من البراسينولايد والرش بالسماد الورقي Agroleaf والتداخلات بينهما في صفات النمو لشتلات البرتقال المحلي المطعمة على اصل الحمضيات سوينجل سترومبللو.

المواد وطرائق البحث

نفذ البحث في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق / كلية الزراعة / جامعة بغداد للفترة من اذار 2013 لغاية نيسان 2014 لدراسة تأثير تغطيس أقلام الطعوم في محلول مائي لمنظم النمو النباتي البراسينولايد ،والرش بالسماد الورقي Agroleaf في نسبة نجاح وبعض مواصفات النمو الخضرية لطعوم البرتقال المحلي المطعمة على الأصل البذري سوينجل سترومياللو swinglecitrumello بعمرسنة ونصف، اذ تم جلب شتلات الأصول من مشتل كربلاء للحمضيات المصدقة التابع الى الشركة العامة للبستنة والغابات والواقع في سدة الهندية / كربلاء بتأريخ 3/6 /2013 ، اذ جرى انتخاب 288 شتلة من أصل سوينجل سترومياللو متجانسة قدر الأمكان في اقطار سيقانها التي تراوحت بين 5 – 7 ملم والمزروعة في اكياس زنة 3 كغم ونقلت الشتلات بعدها الى اكياس زنة 10 كغم ووضعت في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة تحت نظام الري الرذاذي. اخذت عينات من التربة لغرض اجراء بعض التحاليل الكيميائية والفيزيائية قبل تنفيذ التجربة (جدول1). رويت الشتلات قبل يوم من اجراء عملية التطعيم لزيادة نشاط الاصول لتسهيل عملية فصل اللحاء عن الخشب مع ازالة النموات الجانبية على ساق الاصل على ارتفاع 25 سم لغرض تسهيل عملية التطعيم (Abed-Ullah واخرون ،1997) .

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية (غم كغم$^{-1}$ تربة) والكيميائية للتربة.

الرمل	الغرين	الطين النسجة	
540	209	251	مزيجية رملية
درجة تفاعل التربة	الايصالية الكهربائية	النتروجين الجاهز	الفسفور الجاهز	البوتاسيوم الجاهز
pH	EC (1:1) ديسي سيمنز م $^{-1}$ (	ملغم كغم$^{-1}$تربة	)	
7.6	2.97	84.2	16.3	252.5

نفذت تجربة عاملية ذات عاملين 4×3 وبواقع ثلاثة مكررات ، وتخصيص ثمان شتلات لكل معاملة ضمن المكرر الواحد وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (الساهوكي و وهيب ،1990)، وقد تم تحليل البيانات وفق البرنامج الأحصائي GenStat ، وقورنت المتوسطات الحسابية بأستعمال اختبار أقل فرق معنوي L.S.D عند مستوى احتمال 0.05 .

عوملت أقلام طعوم البرتقال المحلي بمنظم النمو النباتي البراسينولايد(BL){تركيز المادة الفعالة 0.1 % ، منتج من قبل شركة ChegduNewsn Biochemistry CO., Ltd.China}وذلك بغمرها في محاليل المعاملات وباربعة مستويات هي 0 (التغطيس بالماء المقطر) ، 0.020 ، 0.04 و0.08 ملغم لتر$^{-1}$ } والتي رمز لها بالرموزBL0 ، BL1، BL2 ، BL3 على التوالي ولمدة 10 دقائق قبل عملية التطعيم (Halim واخرون،1990). اجريت عملية التطعيم بتأريخ 2013/4/2 ،واتبعت طريقة التطعيم الدرعي على شكل حرف T وعلى ارتفاع 20-25 سم فوق سطح التربة (Ishfaq واخرون ،2012)، وذلك بعمل شقين متعامدين في قلف الأصل ثم ادخال البرعم تحت القلف بحيث يكون لحاء الطعم منطبق على خشب الأصل وربطه مباشرة باستعمال اشرطة التطعيم (الرافيا) (Lewis و Alexander ،2008)، وبعد مرور 14 يوماً من اجراء عملية التطعيم ازيلت اشرطة التطعيم ، وتم ثني الاصل على ارتفاع 10 -15 سم فوق منطقة التطعيم من اجل تقليل السيادة القمية في البراعم النهائية

وتشجيع نمو الطعوم ،وعند وصول الطعم الى طول 10-12 سم تمت ازالة الاصل فوق منطقة التطعيم على ارتفاع 8-10 سم (Hartmann و Kester ،2003).

اجريت عملية الرش الورقي بالسماد الورقي Agroleaf(منتج من قبل Scotts Poland / Warszawa) (الجدول 2) ، وقد بدأت عملية الرش بتأريخ 2013/9/10 وبثلاثة مستويات {0 (الرش بالماء المقطر) ، 2.5 و 5 غم.لتر$^{-1}$ }والتي رمز لها بالرموز G0، G1، G2 على التوالي وبـ 5 رشات بين رشة واخرى 10 ايام ، وتم رش الشتلات باستعمال مرشة يدوية سعة 20 لتر واضيف مع كل تركيز 1مل لتر$^{-1}$ من مادة التنظيف (الزاهي) كمادة ناشرة لغرض تقليل الشد السطحي للماء وتسهيل عملية امتصاص انسجة النبات للمحلول المغذي.

جدول 2 . يوضح مكونات سماد الـ Agroleaf

Components	N	P2O5	K2O	Fe	Zn	Mn	Cu	B	Mo
Percentages %	20	20	20	0.014	0.07	0.07	0.07	0.03	0.001

القياسات

1- النسبة المئوية للطعوم الناجحة (%)
حسبت على اساس عدد الطعوم الناجحة في كل معاملة ولكل مكرر بتأريخ 2014/9/1 ، وسجلت نسبة النجاح على اساس نمو الطعوم وظهور الفرع الخضري باعتماد الاتي:

$$\text{النسبة المئوية للطعوم الناجحة} = \frac{\text{عدد الطعوم الناجحة}}{\text{العدد الكلي للشتلات المطعمة}} \times 100$$

2- دد الأوراق (ورقة .شتلة$^{-1}$)
حسب عدد الاوراق في نهاية التجربة في شهر نيسان من عام 2014 ولكل مكرر، ومن ثم استخرج معدل عدد الاوراق لكل معاملة.

3- المساحة الورقية (دسم^{2})
اخذت مساحة 10 اوراق من العقدة الخامسة – الثامنة من القمة للافرع (Reisinauer ،1978) وذلك في نهاية التجربة وبقسمة المجموع على 10 نحصل على متوسط مساحة الورقة الواحدة واستخرجت مساحة الورقة وذلك باخذ اقصى طول للورقة واقصى عرض وكما يلي:

$$\text{مساحة الورقة} = \frac{2}{3} \times \text{الطول} \times \text{العرض} \quad (1966,\text{Chou})$$

بعد حساب متوسط مساحة الورقة الواحدة ، وبحساب عدد الاوراق الموجودة على كل شتلة تم الحصول على المساحة الورقية وفق الاتي :

المساحة الورقية للشتلات = عدد الاوراق لكل شتلة × متوسط مساحة الورقة الواحدة (سم^{2})

بعد الحصول على المساحة الورقية بوحدة الـ سم^2 تقسم القيمة على 100 للحصول على المساحة الورقية بوحدة الـ دسم^2.

4- الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري للشتلات (غم .شتلة $^{-1}$)
تم قياس الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري في نهاية التجربة لثلاث شتلات من كل مكرر، اذ تم فصل المجموع الخضري عن الجذري وغسل بالماء المقطر عدة مرات ووضعت بعد جفافها في اكياس مثقبة ومن ثم وضعت في فرن كهربائي على درجة حرارة 65درجة مئوية كماورد فيالصحاف(1989) لحين ثبات الوزن .

5-النسبة المئوية للكربوهيدرات في الأفرع (%)
حسبت النسبة المئوية للكربوهيدرات في الافرع في نهاية التجربة حسب ماذكرDubois واخرون (1956).

6- محتوى النتروجين في الأفرع (%)

تم وزن 0.5 غم من العينة المطحونة والماخوذة من الافرع وهضمها بوساطة حامض الكبريتيك والبيركلوريك ثم قدرت بجهاز Micro-Kejldahl (الصحاف ، 1989) .

7- محتوى الكلوروفيل في الأوراق (ملغم غم $^{-1}$ وزن طري)

اخذت عينات الأوراق ذات الاتساع الكامل عند العقدة السادسة الى الثامنة من قمة الأفرع لأستخلاص كلوروفيل a و b وحسب طريقة Bajracharya(1999) .

8- نسبة الكربوهيدرات / النتروجين (C/N Ratio)

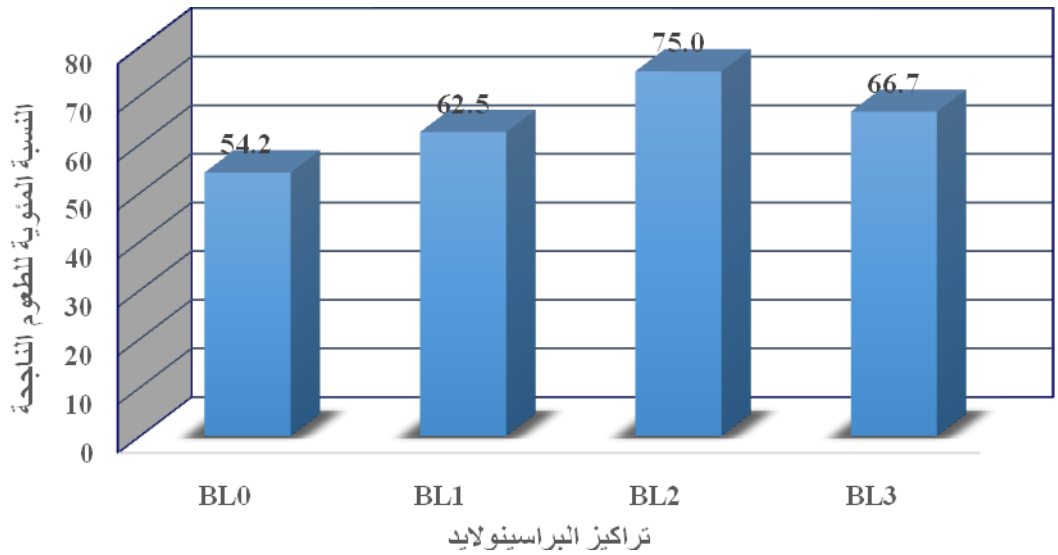
حسبت بقسمة محتوى الكربوهيدرات في الافرع (%) على محتوى النتروجين في الافرع (%).

النتائج والمناقشة

1- تأثيرمعاملة أفرع الطعوم بالبراسينولايد في النسبة المئوية للطعوم الناجحة

يتبين من النتائج في شكل (1) أن تغطيس افرع الطعوم بالبراسينولايد قد أثر معنوياً في النسبة المئوية للطعوم الناجحة وحققت المعاملة BL2 (0.04 ملغم.لتر$^{-1}$) اعلى نسبة نجاح بلغت 75.0 % ومن دون فرق معنوي عن المعاملة BL3 (0.08 ملغم.لتر$^{-1}$) والتي حققت نسبة نجاح بلغت 66.7 % وعلى العكس من ذلك أظهرت المعاملة BL0 (التغطيس بالماء المقطر) أدنى نسبة نجاح بلغت 54.2 %. أن دور منظم النمو البراسينولايد في زيادة النسبة المئوية للطعوم الناجحة قد يعزى الى دوره في تحفيز انقسام الخلايا في أنسجة النبات (Yuxin واخرون،2000)،فضلاً عن تأثيره في استطالة الخلايا وانقسامها حتى في الخلايا المتمايزة والبالغة في انسجة النبات كخلايا اللحاء وخلايا القشرة فضلاً عن خلايا الكامبيوم مما قد يؤدي بالنتيجة الى تكوين منطقة التحام جيدة (Oh و Clouse ،1998)وهذه النتائج تتفق مع ماأشار اليهالوائلي(2006)على طعوم السدر صنف تفاحي وNoori(2008)على طعوم

المشمش من أن استخدام منظمات النمو ومنها الاوكسينات والجبريلينات والسايتوكاينينات كان لها الأثر الكبير في زيادة النسبة المئوية للطعوم الناجحة.



LSD 0.05 =11.01

الشكل 1.تأثير تغطيس افرع الطعوم بالـ Brassinolide في النسبة المئوية للطعوم الناجحة.

2- تأثيرمعاملة أفرع الطعوم بالبراسينولايدوالرش بالسماد الورقي Agroleaf في عدد الاوراق (ورقة.شتلة$^{-1}$) والمساحة الورقية (دسم ^{2}) .

يشير الجدول (3) الى ان معاملة افرع الطعوم بالبراسينولايد عند التركيز BL2 قد اثر معنوياً في عدد الاوراق والمساحة الورقية والذي بلغ 79.0 ورقة.شتلة $^{-1}$ و 22.19 دسم ^{2} بالتتابع قياساً بمعاملة المقارنة BL0 والتي اعطت 44.9 ورقة. شتلة$^{-1}$ و 11.56 دسم ^{2} بالتتابع ، فيما تفوقت معاملة رش السماد الورقي G2 (5 غم.لتر$^{-1}$) معنوياً واعطت اعلى القيم للصفات أعلاه بلغت 74.5 ورقة.شتلة $^{-1}$ و 22.36 دسم^{2} بالتتابع قياساً بمعاملة المقارنة G0 (الرش بالماء المقطر) التي أعطت 52.4 ورقة.شتلة $^{-1}$ و 11.95 دسم^{2} . كما بينت نتائج الجدول نفسه تفوق معاملة التداخلG2×BL2 معنوياً وأعطت أعلى القيم بالنسبة لعدد الأوراق بلغت 86.3 ورقة.شتلة $^{-1}$ وتحقيق معاملة التداخلG2×BL3 أعلى القيم بالنسبة للمساحة الورقية بلغت 26.39 دسم ^{2} قياساً بأقل القيم عند معاملة التداخل G0×BL0 والتي أعطت عدد أوراق بلغ 35.3 ورقة.شتلة $^{-1}$ و7.79 دسم ^{2} .

جدول 3. تأثير المعاملة بالـ Brassinolide والرش بالسماد الورقي Agroleaf والتداخل بينهم في عدد الاوراق(ورقة.شتلة $^{-1}$) والمساحة الورقية (دسم^2).

التغطيس بمنظم النمو Brassinolide (BL) ملغم لتر$^{-1}$	عدد الاوراق التغذية بالـ Agroleaf(G) (غم.لتر$^{-1}$)			تأثيرBL	المساحة الورقية (دسم ^{2}) التغذية بالـ Agroleaf (G) (غم.لتر$^{-1}$)			تأثيرBL
	G0	G1	G2		G0	G1	G2	
BL0	35.3	40.0	59.3	44.9	7.79	9.83	17.07	11.56
BL1	55.0	43.0	68.0	55.3	12.45	11.74	19.36	14.61
BL2	66.0	84.7	86.3	79.0	15.10	25.13	26.35	22.19
BL3	53.3	71.7	84.3	69.8	12.45	21.13	26.39	19.99
تأثير G	52.4	59.8	74.5		11.95	16.96	22.36	
LSD 0.05	BL	G	G× BL		BL	G	G× BL	
	6.90	5.98	11.96		1.82	1.58	3.16	

BL0 = التغطيس بالماء المقطر ، BL1=0.020 ملغم.لتر$^{-1}$ ، BL2 =0.04 ملغم.لتر$^{-1}$ ،BL3 =0.08 ملغم.لتر$^{-1}$.

G0 =الرش بالماء المقطر ، G1 =2.5 غم.لتر$^{-1}$ ، G2 =5 غم.لتر$^{-1}$.

3-- تأثير معاملة أفرع الطعوم بالبراسينولايد والرش بالسماد الورقيAgroleaf في الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري (غم) .

تشير النتائج في الجدول 4 الى وجود اختلافات معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري نتيجة المعاملة بالبراسينولايد أذ تفوقت المعاملة BL2 باعطائها اكبر وزن جاف للمجموع الخضري والجذري بلغ 65.80 غم و 21.33 غم بالتتابع فيما اظهرت المعاملة BL0 اقل وزن جاف للمجموع الخضري بلغ 37.27 غم و 14.56 غم وزن جاف للمجموع الجذري .كما ادت معاملة الرش بالسماد الورقي الى زيادة معنوية في الصفات اعلاه لاسيما التراكيز العالية منها فقد أعطت المعاملة G2 اكبر وزن جاف للمجموع الخضري والجذري بلغ 63.06 غم و 20.72 غم بالتتابع قياساً بأقل وزن جاف عند المعاملة G0 والتي بلغت 48.86 غم و 15.91 غم بالتتابع ، وكنتيجة للتداخل بين معاملة أفرع الطعوم بالبراسينولايد ومعاملة الرش بالسماد الورقي اعطت المعاملة G1×BL2 أكبر وزن جاف للمجموع الخضري بلغ 72.48 غم وأعطت معاملة التداخل G2×BL2 أكبر وزن جاف للمجموع

الجذري بلغ 23.67 غم ،فيما اظهرت المعاملة G0×BL0 أقل وزن جاف للمجموع الخضري والجذري بلغ 27.83 غم و 13.67 غم بالتتابع.

جدول 4. تأثير المعاملة بالـ Brassinolide والرش بالسماد الورقي Agroleaf والتداخل بينهم في الوزن الجاف للمجموع الخضري و الجذري(غم).

التغطيس بمنظم النمو Brassinolide (BL) ملغم لتر$^{-1}$	الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)			تأثيرBL	الوزن الجاف للمجموع الجذري (غم)			تأثيرBL
	التغذية بالـ Agroleaf(G) (غم.لتر$^{-1}$)				التغذيةبالـ Agroleaf(G) (غم.لتر$^{-1}$)			
	G0	G1	G2		G0	G1	G2	
BL0	27.83	32.60	51.39	37.27	13.67	13.87	16.15	14.56
BL1	51.46	52.30	65.20	56.32	15.24	19.49	21.90	18.87
BL2	59.07	72.48	65.85	65.80	19.40	20.93	23.67	21.33
BL3	57.09	65.18	69.80	64.02	15.34	21.18	21.15	19.22
تأثير G	48.86	55.64	63.06		15.91	18.87	20.72	
LSD 0.05	BL	G	G× BL		BL	G	G× BL	
	3.40	2.94	5.89		1.51	1.31	2.62	

BL0= التغطيس بالماء المقطر ، BL1=0.020 ملغم.لتر$^{-1}$ ، BL2 =0.04 ملغم.لتر$^{-1}$ ،BL3 =0.08 ملغم.لتر$^{-1}$.

G0 =الرش بالماء المقطر ، G1 =2.5 غم.لتر$^{-1}$ ، G2 =5 غم.لتر$^{-1}$.

4-- تأثير معاملة أفرع الطعوم بالبراسينولايد والرش بالسماد الورقي Agroleaf في محتوى الكربوهيدرات و النتروجين في الأفرع (%) .

تبين النتائج في الجدول 5 أن عملية تغطيس افرع الطعوم بالبراسينولايد قد اثرت معنوياً في محتوى الكربوهيدرات ومحتوى النتروجين في الأفرع ، حيث ازدادت هذه النسبة معنوياً عند المعاملة BL2 الى 11.14 % و 1.07 % للكربوهيدرات والنتروجين بالتتابع ، في حين أعطت المعاملة BL0 أقل محتوى للكربوهيدرات والنتروجين في الأفرع بلغ 9.05 % و 0.95 % بالتتابع .كما أزدادت هذه النسبة للصفات المذكورة اعلاه نتيجة الرش بالسماد الورقي لاسيما التراكيز العالية منها وتحقق أعلى محتوى للكربوهيدرات والنتروجين في الأفرع عند المعاملة G2 والتي بلغت 11.08 % و 1.08 % بالتتابع قياساً بأقل محتوى عند المعاملة G0 والتي بلغت 9.38 % و 0.95 % بالتتابع ، وكنتيجة للتداخل تفوقت المعاملة G2×BL2 بأعطائها اعلى محتوى للكربوهيدرات في الأفرع والتي بلغت 11.91 % فيما أظهرت المعاملة G0×BL0 أقل محتوى للكربوهيدرات في الأفرع بلغ 8.18 %، كما بينت نتائج نفس

الجدول أن نسبة النتروجين في الأفرع لم تتأثر معنوياً بمعاملات التداخل ومع ذلك فقد كانت هناك زيادة طبيعية نتيجة هذا التداخل.

جدول 5. تأثير المعاملة بالـ Brassinolide والرش بالسماد الورقي Agroleaf والتداخل بينهم في محتوى الكربوهيدرات والنتروجين في الأفرع (%) .

التغطيس بمنظم النمو Brassinolide (BL) ملغم لتر$^{-1}$	محتوى الكربوهيدرات (%)			تأثيرBL	محتوى النتروجين (%)			تأثيرBL
	التغذية بالـ Agroleaf(G) (غم.لتر$^{-1}$)				التغذية بالـ Agroleaf (G) (غم.لتر$^{-1}$)			
	G0	G1	G2		G0	G1	G2	
BL0	8.18	9.38	9.59	9.05	0.91	0.93	1.01	0.95
BL1	9.47	10.26	11.56	10.43	0.92	1.08	1.12	1.04
BL2	9.95	11.57	11.91	11.14	1.00	1.11	1.10	1.07
BL3	9.93	11.06	11.28	10.75	0.98	1.05	1.08	1.04
تأثير G	9.38	10.57	11.08		0.95	1.04	1.08	
LSD 0.05	BL	G	G× BL		BL	G	G× BL	
	0.09	0.08	0.16		0.04	0.03	NS	

BL0= التغطيس بالماء المقطر ، BL1=0.020 ملغم.لتر$^{-1}$ ، BL2 =0.04 ملغم.لتر$^{-1}$ ،BL3 =0.08 ملغم.لتر$^{-1}$.

G0 =الرش بالماء المقطر ، G1 =2.5 غم.لتر$^{-1}$ ، G2 =5 غم.لتر$^{-1}$.

5-- تأثير معاملة أفرع الطعوم بالبراسينولايد والرش بالسماد الورقي Agroleaf في محتوى الكلوروفيل (ملغم .غم$^{-1}$ وزن طري) ونسبة الكربوهيدرات / النتروجين .

تبين النتائج الموضحة في جدول 6 أن معاملة أفرع الطعوم بالبراسينولايد قد أثرت معنوياً في محتوى الكلوروفيل وتفوقت المعاملة BL3 بأعطائها أكبر محتوى للكلوروفيل بلغ 10.97ملغم.غم$^{-1}$ واعطت المعاملة BL2 أكبر نسبة للكربوهيدرات/النتروجين بلغت 10.38 في حين اظهرت المعاملة BL0أقلمحتوى للكلوروفيل بلغ 9.77 ملغم.غم$^{-1}$ وأقل نسبة للكربوهيدرات/النتروجين بلغت 9.43.وتفوقت معاملة الرش بالسماد الورقيG2 وأعطت أعلىالقيم لمحتوىالكلوروفيل بلغ 11.36 ملغم.غم$^{-1}$،وأظهرت المعاملة G0 أقل محتوى للكلوروفيلبلغ 9.54 ملغم.غم$^{-1}$،في حين لم تتأثر نسبة الكربوهيدرات/ النتروجين معنوياً بمعاملة رشالسماد الورقيرغم حدوث زيادة طفيفة عند المعاملة G2،كما بينت نتائج الجدول نفسه تفوق معاملة التداخلG2×BL1 معنوياًوتحقيقها اعلى محتوى للكلوروفيلبلغ 11.88 ملغم.غم$^{-1}$ وتحقيق معاملة التداخلG2×BL2 أعلى القيم لنسبة

الكربوهيدرات/النتروجين بلغت10.79قياساً بأقل القيمعندمعاملة التداخل BL0×G0 والتيأعطت محتوى كلوروفيل بلغ 8.73ملغم.غم$^{-1}$ ونسبة كربوهيدرات/ نتروجين بلغت 8.98 .

جدول 6. تأثير المعاملة بالـ Brassinolide والرش بالسماد الورقي Agroleaf والتداخل بينهم في محتوى الكلوروفيل(ملغم.غم $^{-1}$ وزن طري) ونسبة الكربوهيدرات / نتروجين .

التغطيس بمنظم النمو Brassinolide (BL) ملغم لتر$^{-1}$	محتوى الكلوروفيل (ملغم.غم $^{-1}$ وزن طري)			تأثيرBL	نسبة الكربوهيدرات / نتروجين			تأثيرBL
	التغذية بالـ Agroleaf(G) (غم.لتر$^{-1}$)				التغذية بالـ Agroleaf (G) (غم.لتر$^{-1}$)			
	G0	G1	G2		G0	G1	G2	
BL0	8.73	10.55	10.03	9.77	8.98	9.87	9.46	9.43
BL1	9.49	10.68	11.88	10.68	10.23	9.43	10.29	9.98
BL2	9.94	11.17	11.72	10.94	9.94	10.40	10.79	10.38
BL3	10.01	11.09	11.81	10.97	10.11	10.50	10.40	10.34
تأثير G	9.54	10.87	11.36		9.81	10.05	10.23	
LSD 0.05	BL	G	G× BL		BL	G	G× BL	
	0.33	0.28	0.57		0.42	NS	0.74	

BL0= التغطيس بالماء المقطر ، BL1=0.020 ملغم.لتر$^{-1}$ ، BL2 =0.04 ملغم.لتر$^{-1}$ ،BL3 =0.08 ملغم.لتر$^{-1}$.

G0 =الرش بالماء المقطر ، G1 =2.5 غم.لتر$^{-1}$ ، G2 =5 غم.لتر$^{-1}$.

لقد اظهرت النتائج في الجداول 3-6 تفوقاً معنوياً للطعوم المعاملة بالبراسينولايد بتركيز BL2(0.04 ملغم.لتر$^{-1}$) ورش السماد الورقي Agroleaf بتركيزG2 (5 غم.لتر$^{-1}$) في أغلب صفات النمو المدروسة وقد يعزى ذلك الى دور البراسينولايد في تحفيز نمو مبادئ الأوراق من خلال انقسام الخلايا وتمايزها ومن ثم تكشفها وتطورها (Bajguz ،2007) فضلاً عن دوره في زيادة قابلية جدران الخلايا على التمدد والارتخاء مؤدياً بالنتيجة الى زيادة اتساع الأوراق (Bajguz وHayat ،2009)، كما أن زيادة النمو نتيجة المعاملة بالبراسينولايد يمكن أن يعزى الى تداخل البراسينولايد مع الهرمونات الداخلية الأخرى والتي تتضمن استجابة تضامنية مع الأوكسينات وتأثيرمكمل من قبل الجبريلينات(Mandava واخرون،1981) وبالتالي زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي والتي تؤدي الى زيادة صافي الـ CO_2 الممثل في الورقة والذي يمثل الوحدة الأساسية لبناء الكربوهيدرات(Mahgoub واخرون،2006) وهذا ينعكس ايجاباًفي زيادة الوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري ومحتوى الأوراق من العناصر الغذائية. اما دور السماد الورقي في زيادة معدلات النمو فربما يعود الى احتوائه على نسب من العناصر الغذائية بصورتها الجاهزة كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم وقسم من العناصر الصغرى الضرورية في

تكوين الاحماض الامينية والاحماض النووية والأنزيمات المهمة في زيادة النمو الخضري ونشوء جزيئة الكلوروفيل التي تعد اساس عملية التمثيل الضوئي مما يزيد من نسبة المواد الغذائية المصنعة وزيادة معدلات النمو الخضري كعدد الاوراق والمساحة الورقية وانعكاس ذلك ايجابيا في زيادة النمو الخضري والجذري (Marschner،2002).

المصادر

الحجيمي، صلاح حسن جبار.2008.تأثير مستويات والمدة بين رشة واخرى بالمحلول المغذي(Total Gro) في بعض الصفات الخضرية لأشجار المشمش صنف زيني. رسالة ماجستير.كلية الزراعة-جامعة بغداد-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جمهورية العراق.

الخفاجي، مكي علوان و سهيل عليوي عطرة و علاء عبد الرزاق .1990. الفاكهة المستديمة الخضرة - جامعة بغداد- وزارة التعليم العالي والبحث العلمي- العراق.

الخفاجي،سبأ جواد عبد الكاظم.2007 .تأثير الأصول والطعوم والرش ببعض العناصر الكبرى في نمو شتلات المشمش.*Prunusarmeniaca* L .رسالة ماجستير. الكلية التقنية / المسيب. هيئة التعليم التقني.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جمهورية العراق.

الساهوكي، مدحت وكريمة محمد وهيب .1990 . تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب . جامعة بغداد - وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جمهورية العراق.

الصحاف، فاضل حسين.1989 .تغذية النبات التطبيقي. جامعة بغداد-وزارة التعليم العاليوالبحث العلمي-بيت الحكمة للنشر والترجمة والتوزيع – مطبعة التعليم العالي في الموصل- العراق.

عبد، خالد ناجي .2014 .تأثير البنزل ادنين BA والبراسينولايد BL والأصل في نمو طعوم البرتقال المحلي .أطروحة دكتوراه. كلية الزراعة . جامعة بغداد .وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جمهورية العراق.

عتمان، عبد الفتاح و محمود نظيف حجاج و ابو زيد محمود عطا الله.2006 .انتاج محاصيل الفاكهة المستديمة الخضرة والمتساقطة الاوراق.منشاة المعارف- الأسكندرية.

المعموري، اخلاص كامل عبد المهدي.2012.تاثير موعد التطعيم الخريفي وتركيز منظم النمو IAA والمحلول المغذي اليونغرين في نمو شتلات المشمش المطعمة على الاصل البذري.رسالة ماجستير.الكلية التقنية/المسيب.هيئة التعليم التقني . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جمهورية العراق.

الوائلي، فاطمة خيون محمد.2006 .استجابة طعوم السدرللمعاملة ببعض الأوكسينات ونترات البوتاسيوم لصنف التفاحي. رسالة ماجستير.كلية الزراعة.جامعة بغداد.

Abed-Ullah, I., S.Muhammad and N.Naeem.1997.Effect of different budding heights from the ground level on the growth of" FazaliManani"plum on local peach rootstock. *Sarhad Journal ofAgriculture*.(Pakistan).13(1):35-38.

Bajuz, A.2007. Metabolism of brassinosteroids in plants. *Plant Physiol. Biochem*., 45: 95-107.

Bajuz, A., and S. Hayat. 2009. Effect of brassinosteroids on the plant response to environmental stresses. *Plant Physiol. Biochem*., 47: 1-8.

Bajracharya, D. 1999.Experiments in Plant Physiology. Narosa Publishing House New Delhi Madras Bombay Calcutta. pp. 51-53.

Chou, G.J .1966. Anew method of measuring the leaf area of Citrus. *Acta Hort*. 5, 7-20.

Davies, P.J.1995.Plant Hormones.Kluwer Academic Publishers.206-213.

Dubois, M., K.A.Gilles., J.K.Hamilton., P.A.Rebers. and F.Smith. 1956. Colorimetric method for determination of sugars and related substance. *Anal Chem.* 28(3): 350-356.

Grove, M., G. Spencer., W.Rohwedder., J.Worley., J.Wartner., G.Steffens and J.Cook. 1979.Brassinolide, a plant growth-promoting steroid from *Brassica napus* pollen. *Nature*.281: 216-217.

Halim, H.,D.R.Kumar., B.G.Coomba and D.Aspinall.1990.Dormancy and bursting of implanted Citrus bud and the effects of plant growth substances.Internati-onal society of citrus nursery.IVCongress.South Africa:1-5.

Hartmann, H.T. and D.E.Kester.2003.Plant propagation – principles and practices .3ed .Hall, Inc.,Englewood Cliffs, New Jersey.

Hartmann, H.T., D.E.Kester., F.T.Davies and Geneva.2002. Plant propagation. Principles and Practices.6th.Ed.Prentice Hall Englewood Cliffs.New Jersey.

Haubrick, L.L. and S.M. Assmann.2006.Brassinosteroid and plant function: some clues, more puzzles.*Plant Cell Environ*.29:446-457.

Hayat, S. and A.Ahmad.2011.Brassinosteroids: a class of plant hormones.Spring-er Dordrecht Heidelberg London.

Ishfaq, M., R.M.Abbas and I.A.Nasir. 2012.Effect of bud wood age, budding height and stock looping on bud take in sweet orange (*Citrus sinensis* L.) var .Pineapple .Gio. Adv. Res. J. Agric. Sci. 1(17): 275 – 278. Available from http://garj.org/garjas/index.htm.

Kandil, M.M., A.Magda and M.H.Mahgoub.2007.Effect of some growth regulators on levels endogenous hormones and chemicals constituents of Rose plant. *American-Eurasian.J.Agric and Environ.Sci*. 2(6):720-730.

Lacey,K.2012.Citrus rootstocks for WA.Department of Agriculture and Food. Farmnote:155.Availablefromwww.agric.wa.gov.au

Lewis, W.J. and D.McE.Alexander. 2008 .Grafting & Budding.Apractical guide for fruit and nut trees and ornamentals. 2nd ed.National Library of Australia Cataloguing.

Mahgoub, M., H.A.H.El-GhorabandM.A.Bekheta. 2006. Effect of some bioregulators on the endogenous Phytohormones, chemical composition, essential oil and its antioxidant activity of carnation (*Dianthus caryophyllus* L.). *J. Agric. Sci*., Mansoura Univ., 31: 4229-4245.

Mandava, N.B.,J.M.Sasse. and J.H.Yopp.1981. Brassinolide, a growth-promoting steroidal lactone. II. Activity in selected gibberellins and cytokinin bioassays. *Physiol. Plant*. 53: 453–461.

Marschner, H. 2002. Mineral Nutrition of higher Plants,2nded .London , UK: Academic Press.

Noori, I.M. 2008.Studies on seed germination, seedling growth and budding of some stone fruits(*Prunus* spp.).Ph.D.dissertation.College of Agriculture.University of Sulaimani.Iraq.

Oh, M.H and S.D.Clouse.1998.Brassinolide affects the rate of cell division in isolated leaf protoplasts of Petunia hybrid. *Plant Cell Report*.17:921-924.

Paul, F.2002.National citrus nursery workshop.Mildura.Australia.

Reisinauer, H.M.1978.Soil and Plant Tissue Testing in California, Division of Agriculture Sciences, University of California, Bullentin.

Sauls, J.W.2008. Rootstock and scion varieties. Education programs conducted by the Texas Agri. Life.Extension.http://aggie-Horticulture.tamu.edu/.

Yuxin, H., F.Bao and J.Li.2000.Promotive effect of brassinosteroids on cell division involves a distinct cyc D3-induction pathway in Arabidopsis.*The Plant Journal*.24(5),693-701.

EFFECT OF TREATMENT WITH BRASSINOLIDE AND FOLIAR APPLICATION OF NUTRIENT SOLUTION "AGROLEAF" ON SOME GROWTH CHARACTERISTICS OF LOCAL SWEET ORANGE SCIONS.

Thamer Hameed Reja Al-Falahy* **Atheer Mohammed Ismail Al-Janabi****

* College of Agriculture - University of Anbar- thamer_hameed72@yahoo.com.

** College of Agriculture - University of Anbar- atheerawnaq@yahoo.com.

ABSTRACT

The study was conducted in the lath house of Horticulture department and Landscape gardening , College of Agriculture ,University of Baghdad during the period from April 2013 to April 2014 to study the effect of soaking bud sticks with Brassinolide{0(soaking with distilled water), 0.02,0.04 and 0.08 $mg.l^{-1}$}and foliar application by nutrient solution of Agroleaf {0(spray with distilled water), 2.5 and 5 $gm.l^{-1}$}on growth of local sweet orange transplants budded on swinglecitrumello seedling rootstocks in a factorial experiment with Randomized Complete Block Design "RCBD" with three replicates. The results could be summarized as follow:

Bud sticks soaking with Brassinolide in concentration 0.04$mg.l^{-1}$ and transplants spray with Agroleaf in concentration 5$gm.l^{-1}$ and their interaction showed the highest values in all growth characteristics represented as(percentage of bud success, leaves number, leaves area, vegetative and root dry weight, percentage of carbohydrate and nitrogen in branches and C/N ratio, while soaking bud sticks with Brassinolide in concentration 0.08$mg.l^{-1}$ showed the highest leave's chlorophyll content.

Key Words: Brassinolide, Agroleaf, Soaking, Foliar application, Budding.