مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية - عدد خاص بوقائع المؤتمر التخصصي الثالث / الانتاج النباتي للمدة 26-27 / 3 / 2014
ISSN-1813-1646

# تأثير الرش بالبنزايل ادنين واليوريا والحديد والبورون ومانع التبخر Nu film-17 في العقد والتساقط وبعض صفات النمو الخضري في البرتقال المحلي ( *Citrus sinensis* )

**خالد عبدالله سهر الحمداني مروة نومان حسين الجبوري**
**قسم البستنة وهندسة الحدائق , كلية الزراعة . جامعة تكريت.**

**الخلاصة**

**الكلمات الدالة:**
برتقال , بورون , يوريا , مانع تبخر

**للمراسلة:**
**خالد عبدالله سهر الحمداني**
**قسم البستنة وهندسة الحدائق , كلية الزراعة . جامعة تكريت.**

نفذت هذه الدراسة في احدى بساتين الحمضيات الأهلية في منطقة العلم – تكريت – صلاح الدين خلال موسم النمو 2013 لمعرفة تأثير التغذية الورقية بالـ ( N , Fe , B ) والرش بالبنزايل ادنين ومانع التبخر Nu-film -17 في تقليل تساقط الأزهار ونسبة عقد الثمار وتحسين بعض الصفات الخضرية للبرتقال صنف محلي (*Citrus seninses L.*) ، رشت الأشجار بالبنزايل ادنين (BA) بتراكيز 0 و 15 و 30 و 45 ملغم . لتر$^{-1}$ وعنصر الحديد بتركيز 150 ملغم . لتر$^{-1}$ و البورون بتركيز 75 ملغم . لتر$^{-1}$ والرش باليوريا ( 5 % N ) ومانع التبخر – Nu-film بتركيز 0.5 مل . لتر$^{-1}$.بينت النتائج تفوق معاملة البنزايل ادنين ($T_3$) (45ملغم .لتر$^{-1}$) بإعطائها أعلى نسبة مئوية للعقد وأقل نسبة تساقط بلغت ( 27.09 , 8.11 ) % بالتتابع . وأعطت نسبة زيادة في الحاصل الكلي وبنسبة زيادة بلغت (130.82%) مقارنة بمعاملة المقارنة والتي أعطت اقل معدل للصفات المذكورة آنفاً . وأعطت معاملة البورون أعلى معدل مساحة للورقة بلغ 25.92 سم2 ومحتوى كلوروفيل نسبي بلغ 67.6 SPAD Unit .

# Effect of Benzyladenine , Urea , Iron, Boron and Nu film-17 Antitranspiration Spraying on Fruit Set, Dropping and Some Growth Characteristics of Vegetative in Orange ( *Citrus seninsis* )

**Khalid Abdulla Sahar Marwa Numan Hussian**
**Hort. Dept , Agri .Coll , Tikrit Univ.**

**KeyWords:**
Orange , Urea , Boron , Antitranspiration .

**Correspondence:**
**Khalid Abdulla Sahar**
**Hort. Dept , Agr ll , Tikrit Univ.**

**ABSTRACT**

This study was conducted at a private orchard in Alam village-Tikrit city salahaddin governorate through 2013 season to know the effect of foliar nutrition (N, Fe, Nu film B) , Banzyladinin spraying , spraying with Fe conc. 150 m.l$^{-1}$ and spraying with boron 75 m.l$^{-}$. and antitranspiration (Nu-film 17) in flowering drops , fruit set as and vegetative growth amelioration for orange tree var. Mahli. The trees was sprayed with Banzyladinin concentration (0, 15, 30, 45)mg.l$^{-1}$ , urea (N% 5),and Nu-film 17 (0.5 gm .L$^{-1}$). The result appeared the superiority of BA treatment 45 mg.L$^{-1}$ which gave highest fruit set ,less flower drop reached (27.09 , 8.11) % respectively. It gave total crops increasing reached 130.82% compared with control which gave less rate. Boron treatment gave highest leaf area reached 25.92 cm$^2$ and chlorophyll content reached 67.6 SPAD Unit .

---

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

**المقدمة**

تتبع الحمضيات العائلة السذبية Rutaceae التي تتميز بوجود غدد زيتيه في اغلب أنسجتها النباتية ووجود الأشواك على الأفرع , والثمرة عبارة عن نوع خاص من العنبة Hesperidium .( أغا وداود ، 1991). وتعتبر مجموعة الحمضيات من مجاميع الفاكهة المهمة اقتصاديا ويعد البرتقال *Citrus sinensis* من أهم أنواع الحمضيات من الناحية الاقتصادية والأكثر انتشاراً في العالم بسبب إن ثماره تمتاز بطعمها الحلو الخالي من المرارة خلافاً لما هو عليه في أصناف البرتقال المر (النارنج) ،ويعد البرتقال (الصنف المحلي) هو الصنف الشائع في البساتين العراقية إذ يزرع في البساتين المكشوفة ، وتحت أشجار النخيل وتمتاز أشجاره بوجود بعض الاختلافات في قوة النمو الخضري وغزارة الحاصل ( الجميلي والدجيلي، 1989 والخفاجي وآخرون ،1990 ). تساهم منظمات النمو النباتية في تنظيم العمليات الفسيولوجية في النبات إذ تعمل على تنشيط أو تثبيط النمو الخضري أو الأزهار أو الإثمار أو أية عمليه فسيولوجية أخرى وبذلك فان استخداماتها يؤدي إلى تحسين النمو وبالتالي الإنتاج كماً ونوعاً ( ابو زيد , 2000). ومن منظمات النمو التي تستخدم في مجال البستنة السايتوكاينينات ومنها (البنزايل أدنين). وتعتبر السايتوكاينينات مهمة في نمو وتطور النبات إذ تؤثر في عملية الانقسام الخلوي وتكوين الكالس وكسر السيادة القمية وبالتالي تشجيع نمو البراعم الجانبية كذلك لها دور هام في إنبات البذور وعقد الثمار وزيادة المادة الجافة في الأنسجة النباتية (صالح , 1991). وأشار كاظم وآخرون (1995) إن معاملة أشجار اللالنكي كليمنتاين المحلي بالبنزايل أدنين وبتراكيز مختلفة سبب زيادة في عقد الثمار ولموسمي البحث وأعطت معاملة التركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$ بنزايل أدنين اكبر تأثيراً اختلف معنويا عن معاملة المقارنة ولموسمي البحث في كمية الحاصل للشجرة الواحدة بالكيلوغرام .وأشار مسلط (1988) إلى إن رش أشجار البرتقال المحلي بالبنزايل أدنين بتركيز 20 ملغم . لتر$^{-1}$ أعطى أعلى نسبة مئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية . يعد عنصر النتروجين من أهم العناصر المغذية الضرورية للنبات بعد عناصر الكاربون والهيدروجين والأوكسجين (أبو ضاحي واليونس ،1988) . وقد استعملت الأسمدة النتروجينية وبالأخص سماد اليوريا رشاً على المجموع الخضري في العديد من محاصيل الفاكهة فبين Ali و Lovatt ( 1994) أن رش اليوريا بتركيز 0.5 % قبل التزهير في الشتاء على أشجار البرتقال صنف Washington أدى إلى زيادة معنوية في نسبة عقد الثمار وكمية الحاصل بالشجرة, كما وجد Abdul–Hussain (1984) في ولاية أريزونا الأميركية إن رش أشجار البرتقال ابو سرة باليوريا بالتراكيز ( 0.14 و0.17 و0.20 ) مول بالمواعيد 6 و26 من كانون الثاني و23 من شباط ، أدت إلى زيادة نسبة العقد والحاصل وقد تفوقت معاملة .0.20مول في تقليل تساقط الثمار وزيادة الحاصل بنسبة 30%عن معاملة المقارنة. كما حصلت زيادة معنوية في النسبة المئوية للعقد والنسبة المئوية للثمار المتبقية عند رش أشجار اليوسفي البلدي بتركيز (0.25 – 1) % قبل الإزهار( Abo– shelbaya وAhmed،1988). يشترك الحديد في المساعدة في تكوين الكلوروفيل رغم انه لا يدخل في تركيبه ، فضلاً عما أشارت له الدراسات الحديثة عن دور الحديد في عملية تكوين RNA وأهميته في عملية تكوين البروتين ( Focus ،2003). كما ويساعد في تنشيط عدد من أنزيمات الأكسدة مثل الأنزيمات المساعدة catalase الذي يعمل على هدم بيروكسيد الهيدروجين وأنزيم peroxidase الذي يعمل على هدم هرمون IAA و NADH وبعض المواد الفينولية إذ يحولها إلى نواتج مؤكسدة ، كما يدخل في البروتينات المكونة لانزيمnitrogenase الذي يحتوي على نوعين من البروتينات حيث يحتوي الأول على كل من الحديد والمولبدنم بنسبة 1:9 ويحتوي النوع الأخر على ذرة حديد واحدة (محمد ، 1985). أشار El–Kassas (1984) إن استعمال عدة مصادر من الحديد بنسب وطرائق مختلفة لإضافة الحديد ، إذ أضيف الحديد إلى التربة أو رش على الأشجار واستعملت كبريتات الحديدوز أو المركبات المخلبية بدراسة نفذت في جمهورية مصر العربية على أشجار الليمون البلدي بعمر ( 6 ) سنوات ومزروعة في تربة حامضية ذات pH (5.5) ،وجد إن جميع المعاملات أدت إلى إزالة نقص الحديد في الأوراق وتحسن النمو الخضري للأشجار المعاملة وكمية الحاصل . وتوصل حجيري ( 1994 ) إن رش أشجار البرتقال المحلي بكبريتات الحديدوز بالتراكيز 25 و50 و75 ملغم.لتر$^{-1}$ بالمليون، قد زادت من نسبة العقد والحاصل.

يعد البورون من العناصر الغذائية الصغرى والضرورية لنمو النبات، يوجد في معظم الترب بكميات قليلة تتراوح ما بين 80 – 7 ملغم . لتر$^{-1}$. ويكون بورون التربة على شكل ذائب في محلول التربة وشكل ممتز على سطوح الطين ومادة الدبال ( النعيمي ، 1999) ,من المعروف إن مضادات النتح تعمل على تقليل معدلات النتح الكمي في النبات حيث تمنع المواد الشمعية تبخر الماء من الثغور النباتية لفترة معينة مما يتسبب في زيادة المحتوى المائي للثمار ويمنع كرمشتها ويبقي الخلايا في حالة انتفاخ , وتستخدم بعض المواد المانعة للنتح لغرض تنظيم استهلاك النبات للماء كفاءة استهلاك النبات للماء والتي تعمل على زيادة مقاومة الثغور للنتح (سعد الله ,2003). وجد Albrigo (1972) إن رش أشجار البرتقال صنف فالنشيا بمادة Pinoline المانعة للنتح بتركيز1 و 3% أدى إلى زيادة في صفات النمو الخضري .ولقلة الدراسات في محافظة صلاح الدين على البرتقال فقد ارتأينا القيام بهذه الدراسة لمعرفة تأثير كل من السايتوكاينين والنتروجين والحديد والبورون ومانع التبخر كل على حدة في زيادة نسبة العقد وتقليل التساقط وتحسين بعض صفات النمو الخضري.

**المواد وطرق العمل**

نفذت هذه الدراسة في احد بساتين الحمضيات الأهلية في منطقة العلم/ تكريت / صلاح الدين للموسم 2013, لمعرفة تأثير التغذية الورقية بالنتروجين والحديد والبورون والرش بالبنزايل ادنين ومانع التبخر Nu film-17 في تقليل تساقط الأزهار ونسبة العقد وتحسين بعض الصفات الكمية للبرتقال صنف محلي *Citrus Sinensis*. تم اختيار 48 شجرة من البرتقال المحلي بعمر 10 سنوات متجانسة في الحجم قدر الإمكان ومطعمة على أصل النارنج ومزروعة بالطريقة المكشوفة على أبعاد 5×5 م . أجريت عمليات الخدمة البستنية على جميع الأشجار كالري ومكافحة الأدغال والتقليم والعزق والتعشيب من بداية الدراسة حتى نهايتها اذ تم تسميد الأشجار بالسماد المركب K.P.N (10:10:13) 300 غم . شجرة$^{-1}$. أخذت نماذج من تربة البستان قبل اجراء الدراسة ومن مناطق مختلفة على عمق (30-60) سم , وجففت هوائياً , ثم تم تحليلها للتعرف على الصفات الفيزيائية والكيميائية كما موضح في جدول رقم (1) .

تضمنت التجربة رش الأشجار بأربعة تراكيز من السايتوكاينين هي 0 ،15، 30 ، 45 ملغم . لتر$^{-1}$ وقد رمز لها $T_0$و$T_1$ و$T_2$ و$T_3$ على التوالي باستخدام البنزايل ادنين (PurineaminoFurfuryl_6 ), وتركيز واحد من الحديد وهو (150 ملغم . لتر$^{-1}$) ورمز له $T_4$ , ومانع التبخر (NuFilm17) بتركيز (0.5 مل . لتر$^{-1}$) ورمز له $T_5$, ورشت بعنصر اليوريا بتركيز (15 غم . لتر$^{-1}$) ورمز له $T_6$, كما رشت ايضاً بعنصر البورون بتركيز (75ملغم . لتر$^{-1}$) ورمز له ب$T_7$ ووزعت المعاملات عشوائياً وبثلاثة مكررات لكل معاملة على الأشجار في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة(Randomized Complete Block Design) اذ تضمنت التجربة 48 شجرة وبواقع شجرتين لكل وحدة تجريبية. وحللت النتائج بأتباع برنامج Genstat وتم مقارنة المتوسطات حسب اختبار اقل فرق معنوي (L.S.D) وعلى مستوى احتمال 0.05 .

**جدول (1) نتائج التحليل الفيزيائي والكيميائي للتربة *.**

| نوع التحليل | وحدة القياس | نتيجة التحليل |
|---|---|---|
| نسجة التربة | – | مزيجية رملية |
| الرمل Sand | $g.kg^{-1}$ | 793 |
| الغرين Silt | $g.kg^{-1}$ | 44 |
| الطين Clay | $g.kg^{-1}$ | 163 |
| pH | – | 7.78 |
| Ec | ds.m-1 | 2.44 |
| N | $mg.kg^{-1}$ | 88.7 |
| P | $mg.kg^{-1}$ | 0.02 |
| K | $mg.kg^{-1}$ | 49.0 |
| Fe | $mg.kg^{-1}$ | 0.8 |
| Zn | $mg.kg^{-1}$ | 0.16 |
| B | $mg.kg^{-1}$ | 2.8 |

* أجريت تحليلات التربة في مختبرات قسم التربة والمياه / كلية الزراعة – جامعة تكريت .

**الصفات المدروسة**

**1- النسبة المئوية لعقد الثمار**

اختيرت أربعة فروع رئيسة وباتجاهات مختلفة من الشجرة , وتم وضع العلامات على كل فرع وحسب عدد الأزهار بتاريخ 25/4/ 2013 رشت الأشجار بتاريخ 9/3/ 2013 ثم حسبت الثمار العاقدة على كل فرع بعد أربعة أسابيع وطبقت المعادلة الاتية لحساب النسبة المئوية للعقد :

$$\text{النسبة المئوية لعقد الثمار} = \frac{\text{عدد الأزهار العاقدة بعد 4 اسابيع}}{\text{عدد الأزهار الكلي قبل الرش}} \times 100$$

ISSN-1813-1646

**2- النسبة المئوية لتساقط الثمار**

حسبت النسبة المئوية للثمار المتساقطة بعد شهر من الرشة الأولى بتاريخ 2013/4/9 واستخرجت النسبة المئوية للتساقط بإتباع المعادلة الاتية :

$$\text{النسبة المئوية لتساقط الثمار} = \frac{\text{عدد الثمار بعد 8 أسابيع من الرش}}{\text{عدد الأزهار الكلية قبل الرش}} \times 100$$

**3- النسبة المئوية للثمار المتبقية على الاشجار**

و تم حساب الثمار المتبقية على الأفرع المختارة نفسها التي اختيرت في بداية الموسم قبل جني الحاصل وطبقت المعادلة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للثمار المتبقية قبل الجني} = \frac{\text{عدد الثمار المتبقية عند الجني}}{\text{عدد الثمار بعد 8 أسابيع من الرش}} \times 100$$

**4- مساحة الورقة (سم$^2$)**

تم جمع 12 ورقة (حديثة , متوسطة , قديمة ) باتجاهات مختلفة . واتبعت طريقة الوزن الجاف باستخدام طريقة ثاقب الفلين Corck borer على أساس الوزن الجاف وحسب ما ذكره (Watson,Watson 1953) . إذ وزنت الأوراق ثم وضعت فوق بعضها , ثم ثقبت بواسطة الثاقب وبعدها وزنت الورقة المتبقية والأقراص , ووضعت في فرن وعلى درجة حرارة 65$^o$م ولحين ثبوت الوزن . وزنت العينات لحساب مساحة الورقة وحسب المعادلة الاتية :

$$LA = \frac{G \times S}{g}$$

إذ أن :-

LA= مساحة الورقة (سم$^2$). G = وزن الورقة الجاف (غم).

S = معدل مساحة القرص المقطوع (سم$^2$). g = معدل الوزن الجاف للقرص المقطوع (غم).

**5- الكلوروفيل (Spad Unit)**

تم قياس كمية الكلورفيل بواسطة جهاز Chlorophyll metter Spad-502 plus والمصنع بواسطة شركة Minolta العالمية . إذ أخذت قراءة واحدة لكل ورقة ولثلاث ورقات لكل فرع , وأخذت ثمانية قراءات لأفرع مختلفة لمحيط الشجرة ولكل الوحدات التجريبية , واستخرج معدل القراءات قبل كل رشة وفي نهاية الموسم وعلى ثلاث فترات ( Karhu واخرون , 2006 ).

**6- الحاصل (كغم. شجرة $^{-1}$)**

حسب عدد الثمار لكل شجرة عند الجني وتم وزنها باستخدام ميزان لقياس كمية الحاصل مباشرة في البستان.

**النتائج والمناقشة**

يبين الجدول (2) وجود فروقات معنوية في النسبة المئوية لعقد الثمار إذ أعطت المعاملة $T_3$ أعلى نسبة عقد بلغت 27.09% تلتها المعاملات $T_2$ و$T_1$ و$T_6$ و$T_7$ إذ أعطت نسبة عقد بلغت (26.53, 25.93, 25.44, 25.26 ) % بالتتابع ثم تلتها وبفارق معنوي المعاملتين $T_5$ و$T_4$ وبنسبة بلغت (23.78 , 23.05)%بالتتابع, في حين أعطت معاملة المقارنة اقل نسبة عقد بلغت 21.41% .

تبين نتائج الجدول(2) إن المعاملة $T_3$ كانت ذات تأثير ايجابي في تقليل نسبة تساقط الثمار إذ أعطت اقل نسبة تساقط بلغت 8.11% ثم تلتها المعاملات $T_1$ و$T_7$ و$T_2$ و$T_6$ في إعطائها نسبة تساقط بلغت(8.15, 8.58, 8.63, 8.72)% بالتتابع ثم تلتها المعاملتين $T_4$ و$T_5$ اللتان أعطيتا نسبة تساقط بلغت (10.45 ,9.81)% بالتتابع بينما أعطت معاملة المقارنة ($T_0$) أعلى نسبة تساقط بلغت 10.91% . ويتضح من نتائج الجدول إن جميع المعاملات تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة في النسبة المئوية للثمار المتبقية على الأشجار ماعدا المعاملة ($T_4$) لم يكن لها تأثير معنوي ,إذ أعطت المعاملة $T_6$ أعلى نسبة للثمار المتبقية على الأشجار إذ بلغت 16.99% ثم تلتها المعاملات $T_2$ و$T_3$ و$T_1$ وبنسبة بلغت (16.86, 16.69, 16.30)% بالتتابع .ثم تلتها المعاملتين $T_7$ و$T_5$ وبنسبة بلغت (15.92, 15.73)% بالتتابع ,بينما أعطت معاملة المقارنة اقل نسبة بلغت 13.33% .يمكن أن يعزى زيادة نسبة العقد وتقليل التساقط عند معاملة الأشجار بالـ BA إلى دوره في تحسين مساحة الورقة ومحتواها من الكلوروفيل ( الشكل 1 و2) وكذلك دوره المهم في دفع النباتات من مرحلة نموها الخضري إلى مرحلة النمو الزهري , مع المحافظة على عدم سقوط الأعضاء الزهرية خلال عمليتي التلقيح والإخصاب, وهذا يعود إلى تراكم هذه الهرمونات في الأجزاء الزهرية نتيجة سرعة الإمداد من الأوراق إلى الأزهار خلال فترة التزهير إذ أن لها دور مهم في عقد

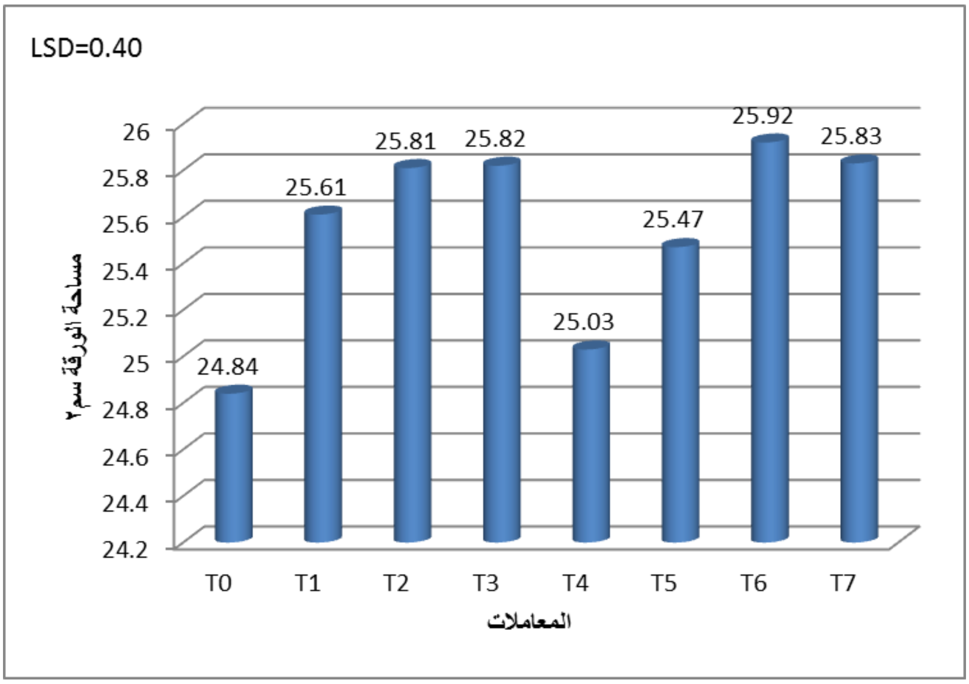
الأزهار (عطيه وجدوع, 1999 وأبوزيد, 2000). كما يعود تأثير الرش بالبنزيل أدنين إلى زيادة عقد الثمار؛ بسبب زيادة مستوى الاوكسين في مبايض الأزهار للأصناف ذات الثمار البذرية, وهو كاف لبقاء الأزهار ملتصقة بالفرع وإتمام عملية العقد. أما تأثير اليوريا في زيادة نسبة العقد فيعود إلى أهمية عنصر النتروجين للأشجار في مرحلة الأزهار والعقد، فقد وجد إن الأشجار التي تعاني من نقص النتروجين تكون ضعيفة النمو وصغيرة الحجم وقليلة الحاصل (المنيسي 1975)

**جدول (2) تأثير الرش بالبنزيل أدنين والحديد ومانع النتح واليوريا والبورون في النسبة المئوية لعقد الثمار والنسبة المئوية لتساقط الثمار والنسبة المئوية للثمار المتبقية على الأشجار في البرتقال المحلي**

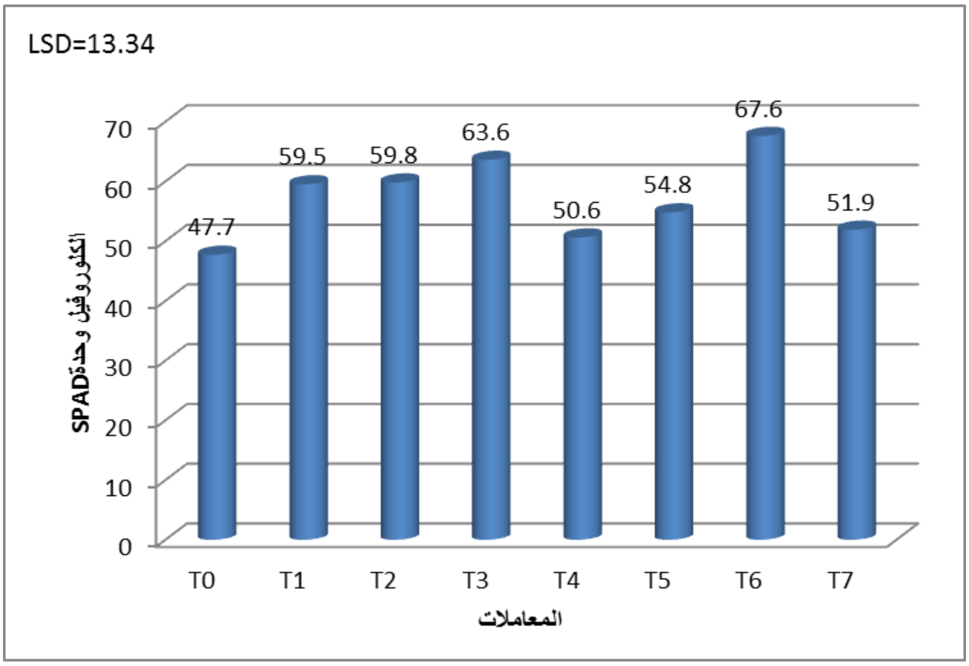
| المعاملات | النسبة المئوية لعقد الثمار | النسبة المئوية لتساقط الثمار | النسبة المئوية للثمار المتبقية على الاشجار |
|---|---|---|---|
| $T_0$ | 21.41 | 10.91 | 13.33 |
| $T_1$ | 25.93 | 8.15 | 16.30 |
| $T_2$ | 26.53 | 8.63 | 16.86 |
| $T_3$ | 27.09 | 8.11 | 16.69 |
| $T_4$ | 23.05 | 10.45 | 13.96 |
| $T_5$ | 23.78 | 9.81 | 15.73 |
| $T_6$ | 25.44 | 8.72 | 16.99 |
| $T_7$ | 25.26 | 8.58 | 15.92 |
| L.S.D | 0.93 | 1.51 | 0.74 |

وتشير نتائج الشكل (1) وجود فروقات معنوية إذ تفوقت المعاملة $T_6$ بإعطائها أعلى معدل للمساحة الورقية إذ بلغت (25.92 سم$^2$) , ثم تلتها المعاملات $T_7$ و$T_3$ و$T_2$ بإعطائهم مساحة ورقة بلغت (25.83 , 25.82 , 25.81)سم$^2$ بالتتابع .ثم تلتها المعاملتين $T_1$ و$T_5$ بإعطائها معدل مساحة الورقة بلغت (25.61 , 25.47)سم$^2$ بالتتابع بينما أعطت معاملة المقارنة اقل مساحة ورقة بلغت 24.84 سم$^2$. وتبين بيانات الشكل (2) إن المعاملة $T_6$ تميزت بإعطائها أعلى محتوى من الكلوروفيل بلغ (SPAD Unit(67.6 ومن ثم تلتها المعاملة $T_3$ إذ أعطت (SPAD Unit(63.6 في حين نلاحظ إن المعاملات $T_1$ و$T_2$ و$T_4$ و$T_5$ و$T_7$ لم تختلف معنويا فيما بينها ,بينما أعطت معاملة المقارنة اقل محتوى من الكلوروفيل بلغ (SPAD Unit(47.7. إن اثر الـ BA في زيادة مساحة الورقة فانه قد يعزى إلى اثر السايتوكاينين في تحفيز انقسام الخلايا مما يزيد من معدل النمو نتيجة زيادة عدد الخلايا الناتجة من عملية الانقسام ,فضلا عن دوره في تأخير الشيخوخة من خلال زيادة نسبة الكلوروفيل وتحفيز إنتاج البروتينات و DNA و RNA مما يزيد من كفاءة الشجرة في إنتاج الكربوهيدرات الضرورية للنمو فضلا عن أن المعاملة بالسايتوكاينين تشجع انتقال العناصر الغذائية إلى المنطقة المعاملة (Wilkins, 1984). وان البورون يسبب زيادة في بعض العمليات الفسيولوجية كامتصاص الماء والمغذيات والتي سببت زيادة الجاف والمساحة والورقية (محمد ,1985) . ربما يعود سبب زيادة تركيز صبغات الكلوروفيل في الأوراق عند الرش اليوريا إلى زيادة مستوى النتروجين والذي يلعب دوراً مهماً في تكوين الكثير من المركبات المهمة ومنها جزيئة الكلوروفيل وفي بناء الأجزاء الحيوية من النبات كالبلاستيدات الخضراء كما ويدخل النتروجين في تركيب حلقات Porphyrins والتي تدخل في تركيب الكلوروفيل (ياسين , 2001)

ISSN-1813-1646



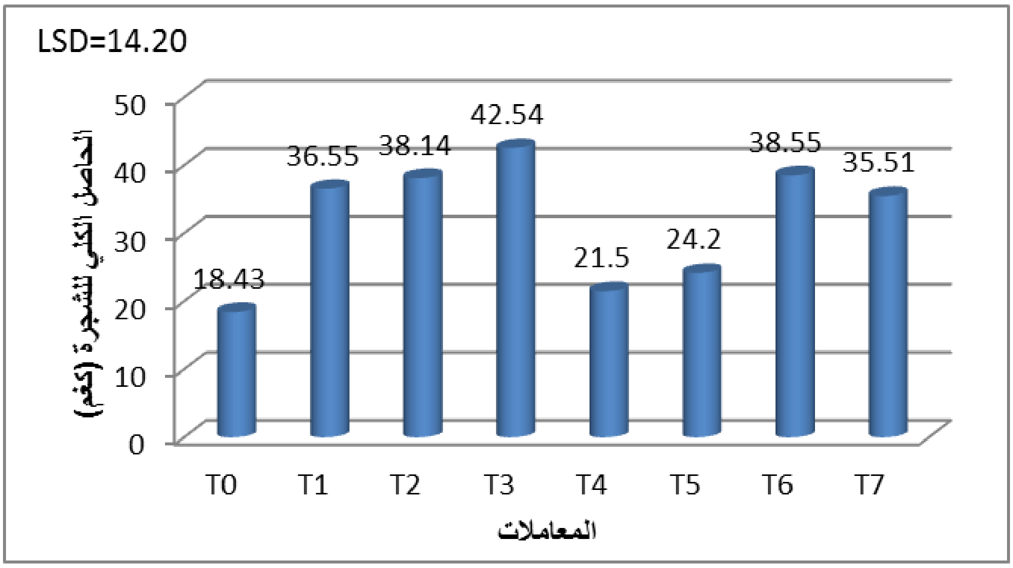

شكل (1) تأثيرالرش بالبنزايل ادنين واليوريا والحديد والبورون ومانع التبخر Nu film-17 في مساحة الورقة (سم$^2$).




شكل (2) تأثيرالرش بالبنزايل ادنين واليوريا والحديد والبورون ومانع التبخر Nu film-17 في محتوى الاوراق من الكلوروفيل النسبي (SPAD Unit)

**الحاصل ( كغم . شجرة$^{-1}$ )**

أظهرت نتائج الشكل (3) إن المعاملة $T_3$ تفوقت معنويا على المعاملات $T_0$ و $T_4$ و $T_5$ بإعطائها معدل بلغ (42.54) كغم . شجرة$^{-1}$ في حين أعطت المعاملات المذكورة أعلاه معدل بلغ (24.2, 21.5, 18.43) كغم . شجرة$^{-1}$ بالتتابع, كما تفوقت المعاملة $T_2$ معنويا على المقارنة إذ أعطت معدل بلغ (38.14) كغم . شجرة$^{-1}$ بينما المعاملات $T_1$ و $T_4$ و $T_5$ و $T_6$ و $T_7$ لم تختلف معنويا عن معاملة المقارنة والتي أعطت اقل حاصل بلغ (18.43) كغم . شجرة$^{-1}$.




شكل (3) تأثيرالرش بالبنزايل ادنين واليوريا والحديد والبورون ومانع التبخر Nu film-17 في الحاصل (كغم.شجرة$^{-1}$)

أما سبب زيادة الحاصل الكلي لمعاملة الـBA فقد يعود الى اثر هذه المادة في تحفيز انقسام الخلايا وزيادة عددها (Davies 1995). أما الزيادة في حجم الثمرة نتيجة الرش باليوريا فربما تعزى إلى احتوائها على عنصر النتروجين والذي يلعب دوراً مهماً في زيادة النمو الخضري من خلال زيادة عملية البناء الضوئي , مما ساعد على سحب كميات كبيرة من الماء والمغذيات مما زاد من حجم الثمار كونها مركز جذب ( Sinks ) لنواتج التركيب الضوئي ( Byer وآخرون ، 1990). فضلاً عن دور النتروجين في زيادة تصنيع الأحماض الأمينية والبروتينات والكلوروفيلات , فيزداد انقسام الخلايا والمحتوى المائي للبروتوبلازم, فتصبح الخلايا أكبر حجماً , مما ينعكس ايجابياً على وزن الثمار ( Abo-Shelbaya و Ahmed , 1988 ) . كما يعزى السبب في زيادة كمية الحاصل نتيجة الرش الورقي بالسايتوكاينين على أشجار البرتقال المحلي لتأثير هذه المادة في تحفيز انقسام الخلايا وزيادة عددها وتقليلها من تساقط الثمار أثناء مدة نمو الثمرة وتطورها وأن وجود منظم النمو بتراكيز مناسبة يساعد على استمرارها حتى وقت الجني (عباس , 1980 و Davies ,1994 ) .

**المصادر**

**أبو زيد، الشحات نصر (2000).** الهرمونات النباتية التطبيقات الزراعية، الدار العربية للتوزيع والنشر، الطبعة الثانية . المركز القومي للبحوث. القاهرة . مصر

**أبو ضاحي, يوسف محمد , مؤيد احمد اليونس (1988).** دليل تغذية النبات .مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.

**أغا، جواد ذنون وداود عبد الله (1991).** إنتاج الفاكهة المستديمة الخضرة. الجزء الثاني. جامعة الموصل. العراق.

**الخفاجي ، مكي علوان وسهيل عليوى عطرة وعلاء عبد الرزاق محمد (1990)** . الفاكهة المستديمة الخضرة . جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،العراق .

**الجميلي ، علاء عبد الرزاق محمد وجبار عباس حسن الدجيلي (1989).** إنتاج الفاكهة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد– العراق.

**صالح ، مصلح محمد سعيد (1991).** فسيولوجيا منظمات النمو النباتية . الطبعة الأولى , جامعة صلاح الدين , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .

**عباس , مجيد كاظم (1980).** تأثير الرش بحامض الجبرليك و 2,4-D على العقد والتساقط وصفات ثمار البرتقال المحلي .رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد – العراق

**حجيري ، علي عبيد ( 1994 ).** تاثير مستويات النتروجين وكبريتات الحديدوز في إنتاجية أشجار البرتقال (الصنف المحلي ).مجلة العلوم الزراعية العراقية ، المجلد 25 (1) ص 85- 94 .

**عطية , حاتم جبار و خضير عباس جدوع ( 1999 ).** منظمات النمو النباتية النظرية والتطبيق وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , جامعة بغداد , العراق .

**كاظم , مكي علوان وعلي عبيد حجيري وموفق مزبان مسلط (1995)** . تأثير حامض الجبرليك والسايتوكاينين (BA ) في عقد الثمار وحاصل اللالنكي كليمنتاين المحلي . مجلة القادسية 1 (3) : 27-33 .

**محمد, عبدالعظيم كاظم (1985)**.علم فسلجة النبات. الجزء الثالث. مديرية مطبعة الجامعة. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . العراق .

**مسلط ، موفق مزبان (1988)**. تأثير حامض الجبرليك GA3والسايتوكاينين BA في عقد ثمار البرتقال المحلي وحاصله *Citrus sinensis* (L.) Osbeck . رسالة ماجستير,كلية الزراعة –جامعة بغداد . العراق .

**المنيسي ، فيصل عبد العزيز (1975)**. الموالح ، الأسس العلمية لزراعتها . دار المطبوعات الجديدة ، الطبعة الأولى ، الإسكندرية ، مصر .

**النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله (1999)**. الأسمدة وخصوبة التربة .مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق.

**ياسين , بسام طه ( 1990 )** . اساسيات فسيولوجيا النبات . كلية العلوم . جامعة قطر . دولة قطر.

**سعد الله ، علي محمد (1996)**. الملوحة ومركبات البوتاسيوم في بعض الترب العراقية . أطروحة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

Abdul-Hussain,S.A. ( 1984 ). Production of Washington navel orange in a desert climate. Phd thesis, The University of Arizona, U.S.A.

Abo-Shelbaya, M. A, and Ahmed, F.F. ( 1988). Effect of foliar sprays of urea micronutrients on improving the productivity of balady mandarin cultivar, leave and composition. Asswit. J. of Agri. Sci., 19: 87-100.

Albrigo, L. G. ( 1972 ). Appearance and persistence of pinolene antitranspirants sprayed on "Valencia" orange leaves. Hort. Sci. 7 (3): 247-248.

Ali, A.G. and C.J. Lovatt (1994). Winter application of low biuret urea to the foliage of 'Washington' navel orange increased yield. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 119:1144-1150.

Byer , R. E. , D . H . carbaugh , and C . N . presley Tialstayman fruit racking as affect surfactanis , plant growth regulators , ar chemicals . J . Amer . Soc . Hort . Sci . 11 405-411.

Davies, F.S. and L.G. Albrigo (1994). Environmental Constraints on Growth, Development and Physiology of Citrus. In: Citrus . (Eds.) F.S. Davies and L.G.Albrigo. CAB Internationl Wallingford, UK. pp. 51-82 .

Davies, J. Peter (1995). plant Hormones. Cornell University, Itnaca, New-york, U.S.A.

El-Kassas, S.E.( 1984). Effect of iron nutrition on the growth yield, fruit quality and leaf composesion of seeded "Balady" lime trees growth on sanday soils, J. Plant.Nutrition. 7(1-5):301-311

Karhu , S .T., R. Puranen , and A. Aflatuni (2006). White mulch and a south facing position favour strawberry growth and quality in high latitude tunnel cultivation . Can. J. Plant Sci . 317-325.

Wang Dayuan (1981). Effect of BA and GA on fruit drop of citrus . Hortscience, 16 (5) : 657-659 .

Watson, D.J. and M.A. Watson(1953). Comparative physiological studies on the growth of yield crops.111.

Wilkins , M. B . (1984) . Advanced plant physiology . Pitman Publishing Inc ., 1020 Plain Street , Marshfield 02050 , London , P . 514 .