تأثير رش نفثالين حامض الخليك NAA وعنصر البورون في بعض صفات النمو والحاصل لنبات السدر Ziziphus mauritiana, Lamk صنف جبجاب

الخلاصة :

نفذت التجربة الحالية في أحد البساتين الخاصة في قضاء ابي الخصيب - محافظة البصرة - العراق في موسم النمو ٢٠١٢- ٢٠١٣ . لمعرفة تأثير تركيز نفثالين حامض الخليك (NAA) وعنصر البورون في بعض صفات النمو والحاصل لنبات السدر صنف الجبجاب . رشت الأشجار مرتين الأولى قبل الأزهار والرشة الثانية بعد شهر من الرشة الأولى بالتراكيز ٠, ١٥, 30 ملغم . لتر$^{-1}$ من NAAو ٠، ١٠ ، ٢٠ ملغم . لتر$^{-1}$ من عنصر البورون. وبينت النتائج تفوق التركيز ١٥ ملغم . لتر$^{-1}$ من NAA معنويا" وأعطى إلى زيادة في صفة المساحة الورقية ، كمية الكلوروفيل ، وزن الثمرة وكمية الحاصل . في حين تفوق التركيز ٣٠ ملغم . لتر$^{-1}$ في صفة النسبة المئوية للعقد والمحتوى المائي والانخفاض في النسبة المئوية للتساقط والمادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة الكلية .إما عن تأثير البورون فقد تفوق التركيز ١٠ ملغم . لتر$^{-1}$ وأعطى أعلى كمية للكلوروفيل ، النسبة المئوية للعقد ، المادة الجافة ، المواد الصلبة ، وزن الثمرة والحاصل الكلي والانخفاض في المساحة الورقية والنسبة المئوية للتساقط والمحتوى المائي والتي لم تختلف معنويا" عن التركيز ٢٠ ملغم . لتر$^{-1}$ في والنسبة المئوية للتساقط ووزن الثمرة والحاصل الكلي .إما عن تأثير التداخل فقد كانت أكثر المعاملات مؤثرة في صفات النمو و الحاصل هي معاملة NAA تركيز ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ ومعاملة B ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ في اغلب الصفات المدروسة.

Effect of spraying with NAA and boron on some growth and yield characteristics. In Ziziphus mauritiana, Lamk. CV. Chibchab

SUMMARY:

This study was conducted during the growing season of 2012- 2013 in a private orchard, at Abi-Al-Khassib district, Basrah, Iraq. To study the effect of spraying with NAA and boron on some growth and yield characteristics. in *Ziziphus mauritiana* Lamk. CV. Chibchab .

The trees of jujube cv. Chibchab was sprayed foliar spray, the first was done before flowering and the second was one month after the first by using (0, 15, 30) mg. L^{-1} from NAA and (0, 10, 20) mg. L^{-1} from Boron (B)

Results showed that the concentrations of auxin NAA gave in 15 mg. L^{-1} the highest significantly of values in the characteristics like , leaves area, total chlorophyll, weight of Fruit, yield quantity. But the concentrations 30 mg. L^{-1} of auxin NAA was significantly reduced in the characteristics like , percentage of fruit set, water content , and big decries in the percentage of fruit drop , dry

matter, total soluble solids.

As wall as ,the concentration of 10 mg. L^{-1} boron has on effect on vegetative growth and yield of jujube that gave the highest values in the, total chlorophyll, percentage of fruit set, dry matter, total soluble solids. weight of Fruit, yield quantity. And a decreases in the leaves area, percentage of fruit drop , water content . This concentration didn't differ with 20 mg. L^{-1} in the percentage of fruit drop , weight of Fruit, yield quantity.

Interaction between spraying of 15 mg. L^{-1} NAA and 20 mg. L^{-1} Boron gave the highest vegetative growth and yield parameters and highest values of the most studied characters for jujube .

Keywords: Ziziphus - foliar spray - Boron - NAA - growth - Fruit - yield.

المقدمة :

نبات السدر *Ziziphus* spp من أشجار الفاكهة المستديمة الخضرة التي تنمو في المناطق الاستوائية وتحت الاستوائية والمناطق المعتدلة الدافئة وقد حظي نبات السدر باهتمام على مستوى عالمي باعتباره من أشجار الفاكهة غير المستغلة التي لها مستقبل كبير ويعد من الأشجار المتعددة الأغراض Multipurpose tree أذ تمتاز ثماره بقيمة غذائية عالية لاحتوائها على نسبة عالية من فيتامين جـ والسكريات والبروتينات والأحماض العضوية والأمينية والدهون والفيتامينات والأملاح المعدنية ، فضلاً عن الفوائد الطبية لثماره وأوراقه وقلف أشجاره ، (Nasir and Nabli, 2006) .

تعد منظمات النمو النباتية احد التقانات الزراعية المستعملة في تحسين الصفات النوعية للثمار وزيادة قيمتها الغذائية (Ozaga and Reinecke ,2003). كما تتعرض العناصر المعدنية ومنها الصغرى في معظم أراضي العراق لكثير من العوامل التي تحد من ذوبانها في محلول ألتربه وجاهزيتها للنبات نتيجة لارتفاع قلويتها والتنافس والتداخل بين الايونات مما يؤدي إلى انخفاض فعاليات الايونات الموجبة والسالبة التي يستفيد منها النبات النامي إضافة إلى أن زيادة تركيز قسم منها يؤدي إلى زيادة ملوحة ودرجة pH وغالباً ما يؤدي ذلك إلى فشل المجموع الجذري من امتصاص بعض هذه العناصر من التربة .أن إضافة الأسمدة عن طريق الرش (التغذية الورقية) تعد من الطرائق الحديثة والناجحة لمعالجة نقص المغذيات ولاسيما الصغرى منها (صالح ،٢٠٠٤). والبورون له أهميه كبيرة في فعاليات النبات الحيوية فهو يساعد في انتقال وحركة نواتج البناء الضوئي من الأوراق إلى المناطق الفعالة ويساعد بذلك في زيادة نشاط المرستيمات القمية وعدم تساقط الأزهار وبالتالي زيادة الحاصل كما ويتحد مع المركبات الهيدروكسيلية الداخلة في تركيب جدران الخلية فيؤثر في صفاتها ونوعيتها وفعاليتها ونقل الكربوهيدرات (الصحاف، ١٩٨٩) .

ونظراً لقلة الدراسات المتعلقة باستعمال منظم النمو (NAA) متداخلا" مع عنصر البورون في تحسين صفات النمو الخضري وحاصل النبات الكمية والنوعية لثمار السدر في ظل الظروف البيئية لمحافظة البصرة ، فقد أجريت هذه التجربة .

المواد وطرائق العمل : Materials and Methods

أجريت هذه التجربة في احد البساتين الأهلية في قضاء أبي الخصيب - محافظة البصرة – العراق ، لموسم النمو ٢٠١٢ - ٢٠١٣ في المدة ٢٥ / ٨ / ٢٠١٢ ولغاية ٥ / ٤ / ٢٠١٣ حيث تم انتخاب ١٨ شجرة من أشجار السدر ***Z. mauritiana*** صنف الجبجاب .

موقع الدراسة :

نظرا" لما يتمتع به قضاء أبي الخصيب من إمكانيات طبيعية وبشرية جعلته بيئة زراعية جيدة ، وملائمة لأغلب أنواع الفاكهة ومنها محصول السدر، لذا تم إجراءهذه التجربة في القضاء الذي يقع في

الجزء الجنوبي الشرقي من محافظة البصرة . يحده من جهة الشمال قضاء البصرة ومن الشرق مجرى شط العرب إما من جهة الغرب فيحده قضاء الزبير و من جهة الجنوب فيحده قضاء الفاو . يقع القضاء فلكياً بين دائرتي عرض (٢٩° ٣٠ ٣٠° - ٣٠° ١٥ ٢٩°) والطول (٤٧° ٤٥ ٠٠° - ٤٨ ٢٢ ٠٠°) شرقاً.

تحضير وتهيئة العينات النباتية :

تم اختيار ١٨ شجرة من أشجار نبات السدر صنف الجبجاب المتجانسة نوعاً ما وبعمر ٦ - ٨ سنوات تقريبا" مزروعة على خطوط بإبعاد مختلفة منها 6 × ٦ **أو** ٦ × ٥ متر و كل شجرة عبارة عن وحدة تجريبية ، وقد أجريت كافة عمليات الخدمة الاعتيادية التي تحتاجها الأشجار من تقليم وإضافة السماد الحيواني وإزالة الأفرع المكسورة والمتشابكة والمصابة .

تحضير محاليل الاوكسين نفثالين حامض الخليك (NAA) :

تم وزن ١٥ ، ٣٠ ملغم من الاوكسين NAA ثم أذيب كل وزن في ١ مل من هيدروكسيد الامونيوم وأكمل الحجم إلى لتر واحد بالماء المقطر ثم أضيفت المادة الناشرة (Tween 20) وبتركيز ٠.١ % . رشت الأشجار بواسطة مضخة يدوية سعة 10 لتر واستمر رش الأشجار حتى البلل الكامل . كان موعد الرش الأول جرى في ٢٠١٢/٨/٢٦ وبعد اكتمال عملية التزهير والعقد في صنف الجبجاب أجريت الرشة الثانية في ٢٥ /٢٠١٢/٩ .

تحضير محلول البورون (B):

لتحضير محلول البورون وبالتراكيز 10 ، 20 ملغم . لتر$^{-1}$ ، تم استعمال حامض البوريك H_3BO_3 مصدرا" لعنصر البورون الذي يعد من أسمدة البورون ذات القابلية العالية على الذوبان ويحتوي على 17 % بورون . وقد تم وزن 0.57 غم من المادة وإذابتها في 10 لتر ماء للحصول على تركيز 10 ملغم . لتر$^{-1}$ ووزن 1.14 غم من المادة وإذابتها في 10 لتر ماء للحصول على تركيز 20 ملغم . لتر$^{-1}$. ثم أضيفت المادة الناشرة Tween 20 وبتركيز ٠.١ % ، أما معاملة المقارنة فقد تم رش الماء المقطر فقط .

جدول (١)

الخصائص الكيميائية والفيزيائية لتربة التجربة في قضاء ابي الخصيب

الموقع الدراسة	درجة تفاعل التربة pH	التوصيل الكهربائي E.C Ms/cm) (	كربونات الكالسيوم (غم/ كغم)	المادة العضوية (غم/ كغم)	النيتروجين الكلي(غم/ كغم)	الفسفور لجاهز(غم/ كغم)	البوتاسيوم الذائب (غم/ كغم)	الرمل (%)	الغرين (%)	الطين (%)	نسجه التربة
كوت جفال	7.31	4.51	٥٦	١٢.٦٧	٥.٣٣	٠.٧٢	١.٩٧	٢.٥٤	٦١.٦٦	٣٥.٨٠	غرينية طينية مزيجية

جدول (٢)

: بعض الخصائص الكيميائية لمياه الري المستعملة في التجربة .

نوع التحليل	الايصالية الكهربائية Ms/cm	درجة pH القياسي للماء	ايونات الكلورايد (ملغم . لتر$^{-1}$)	ايونات الصوديوم (ملغم . لتر$^{-1}$)	ايونات الكالسيوم (ملغم . لتر$^{-1}$)	ايونات المغنيسيوم (ملغم . لتر$^{-1}$)	الكبريتات (ملغم . لتر$^{-1}$)
القيم	٥.١٤	٧.٥٧	١٩٢٧	١٦.٦١	١٦٤	١٥١	٢١٦٧

الصفات المدروسة :-

١- المساحة الورقية (سم ٢)

تم حسابها على أساس الوزن الطري بأخذ معدل وزن ٥٠ ورقة مكتملة النمو في مرحلة نضج الثمار واخذ من كل منها مربع معلوم المساحة ثم وزنت المربعات وتم استخراج مساحة الورقة حسب معادلة :

$$S = \frac{G \times s}{g}$$ وهي: (Dvornic , 1965)

S= مساحة الورقة (سم٢)

G = وزن الورقة (غم)

s = مساحة المربع المقطوع (سم٢) ،

g = معدل وزن المربع المقطوع (غم).

٢- الكلوروفيل الكلي في الأوراق (ملغم/ ١٠٠غم وزن طري) :

تم تقدير صبغة الكلوروفيل الكلي للأوراق في مرحلة نضج الثمار، وعلى أساس الوزن الطري حسب طريقة Howrtiz والموصوفة في (عباس وعباس، ١٩٩٢). حيث استخلصت الصبغة بواسطة الأسيتون تركيز ٨٠% وقدرت الصبغة بجهاز Spectrophotometer على طول موجي قدره 663 و 645 نانومتر ثم تم حساب كمية الكلوروفيل الكلي حسب المعادلة التالية :

الكلوروفيل الكلي ملغم/ لتر = 20.2 D × (645) + 8.02 D × (663) .

حيث أن D تمثل قراءة الجهاز .

٣- النسبة المئوية للعقد (%) :

تم حساب نسبة العقد وذلك بتعليم عينات عشوائية من الأزهار قبل الرش ثم تم حساب نسبة العقد وذلك حسب المعادلة الآتية :

$$\text{النسبة المئوية للعقد \%} = \frac{\text{عدد الثمار العاقدة في العينة}}{\text{عدد أزهار العينة الكلي}} \times ١٠٠$$

٤- النسبة المئوية لتساقط الثمار(%) :

الأزهار الساقطة = عدد الأزهار الكلي في العينة – عدد الأزهار العاقدة في العينة

$$\text{النسبة المئوية للتساقط \%} = \frac{\text{عدد الأزهار الساقطة}}{\text{عدد الأزهار الكلي}} \times ١٠٠$$

٥-النسبة المئوية للمحتوى المائي و المادة الجافة (%) :

لتقدير هاتين الصفتين تم وزن ١٠٠ غم من لب الثمار الناضجة لكل معاملة و جففت باستعمال فرن على درجة حرارة 75°م و لمدة ٤٨ ساعة و حتى ثبات الوزن ثم اخذ الوزن .

٦- النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%) :

استعمل جهاز Hand refracto meter لتقدير هذه الصفة و تم تصحيح قراءة الجهاز الى 20°م باستعمال جداول خاصة حسب ماورد في (عباس وعباس ، ١٩٩٢) .

٧ – وزن الثمرة (غم):

قيست هذه الصفة بأخذ وزن عينة من الثمار ٥٠ ثمرة لكل معاملة تداخل بصورة عشوائية من كل مكرر باستعمال ميزان حساس وأستخرج المعدل للثمرة الواحدة من قسمة الوزن على العدد .

٨ – الإنتاجية (كغم / شجرة) :

حسبت الإنتاجية من جمع وزن الثمار لكل الجنيات و لكل شجرة في الموسم ومن ثم استخراج معدل وزن الحاصل الكلي(كغم / شجرة) .

تصميم و تحليل التجربة :-

تم تحليل بيانات التجربة حسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) في تجربة عاملية Factorial Experiment ذات عاملين ، العامل الأول يمثل تركيز نفثالين حامض الخليك NAA و هو بثلاثة مستويات ٠، ١٥ ، ٣٠ ملغم . لتر$^{-1}$ و العامل الثاني يمثل تركيز عنصر البورون وهو بثلاث مستويات ٠، ١٠، ٢٠ ملغم . لتر$^{-1}$ وتم تكرار المعاملات العاملية مرتين فقط ليصبح عدد المعاملات العاملية ١٨معاملة عامليه ناتجة من (٣* ٣* ٢) . تـــم تحليـــل النتـائج باستخدام البرنـامج الإحصائي SPSS و لمقارنـة متوسطات المعـاملات فقد تـم استخدام اقل فرق معنوي المعدل Revised Least Significant Difference (R.L.S.D)عنـد مستوى احتمال 0.05 و حسب ما جاء في (الراوي و خلف الله ,2000) .

النتائج والمناقشة : Results and Discussion

١ – تأثير رش تراكيز NAA و البورون B والتداخلات بينهما في المساحة الورقية(سم^{2}) لأوراق نبات السدر .

يوضح جدول (3) أن تركيز NAA أدى إلى زيادة معنوية في المساحة الورقية للنبات وقد بلغ أعلى معدل زيادة عند التركيز ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ الذي بلغ ٦.٧١ سم^{2} و لم تختلف معنويا" عن التركيز ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ ٦.٦٨ سم^{2} في حين بلغ اقل معدل في معاملة السيطرة التي بلغت ٦.٣٧ سم^{2} .

إما عن تأثير تراكيز عنصر البورون في المساحة الورقية فقد تفوق التركيز ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" ٨.٠٦ سم^{2} والتي لم تختلف معنويا" عن المعاملة ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت ٧.٨١ سم^{2} في حين بلغ أقل معدل المساحة الورقية في معاملة السيطرة ٦.٣٧ سم^{2} . وقد يرجع سبب هذه النتيجة الى دور عنصر البورون في العمليات الحيوية والفسلجية التي تحدث داخل النبات منها مشاركته في عملية نقل السكريات وذلك بتكوين أسترات مع هذه السكريات ويساهم في عملية تنظيم الجهد الاوزموزي مع العناصر الأخرى وايضا" لكونه ضروري في تكوين خلايا النبات وله أهمية كبيرة في تكوين الأحماض النووية ، (النعيمي ،1999).

إما عن تأثير التداخل بين تراكيز NAA تراكيز عنصر البورون فقد بينت نتيجة التحليل الإحصائي وجود اختلافات معنوية بين المعاملات العاملية.إذ يلاحظ من بيانات الجدول (٣) تفوق التداخل ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٧.٦٧ سم^{2} والتي لم تختلف معنويا" عن المعاملة ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B والتي بلغت ٧.٣٦ سم^{2} ومعاملة ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٦.٩٧ سم^{2} . في حين بلغت اقل مساحة ورقية عند معاملة السيطرة التي بلغت مساحة الورقة فيها ٦.٣٧ سم^{2} .

٢ – تأثير رش تراكيز NAA و البورون B والتداخلات بينهما في كمية الكلوروفيل الكلي (ملغم . ١٠٠ غم$^{-1}$) لأوراق نبات السدر.

تبين بيانات الجدول (٣) أن زيادة تركيز NAA أدت إلى زيادة معنوية في كمية الكلوروفيل الكلي إذ بلغ أعلى معدل زيادة فيها عند معاملة NAA تركيز ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت ٠.٧٧ ملغم . ١٠٠ غم$^{-1}$ والتي لم تختلف معنويا" عن معاملة NAA تركيز 30 ملغم. لتر$^{-1}$ ٠.٧١ ملغم . ١٠٠ غم$^{-1}$ في حين اقل معدل للكلوروفيل الكلي كان في معاملة السيطرة التي بلغت ٠.٦٤ ملغم . ١٠٠ غم$^{-1}$.

إما عن تأثير تراكيز عنصر البورون فقد بينت نتيجة التحليل الاحصائي عدم وجود اختلافات معنوية في كمية الكلوروفيل الكلي لاوراق نبات السدر صنف الجبجاب .

إما عن تأثير التداخل بين تراكيزNAA وتركيز عنصر البورون فقد بينت بيانات الجدول (٣) تفوق معاملة التداخل ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٠.٨٦ ملغم . ١٠٠ غم$^{-1}$ و لم تختلف معنويا" عن المعاملة ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B ٠.٧٩ ملغم . ١٠٠ غم$^{-1}$

والمعاملة ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٠.٧٦ ملغم . ١٠٠ غم$^{-1}$ في حين بلغت اقل كمية للكلوروفيل الكلي كانت عند معاملة السيطرة التي بلغت كمية الكلوروفيل ٠.٦٤ ملغم . ١٠٠ غم$^{-1}$.

جدول (٣)

تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخلات بينهما في المساحة الورقية والكلوروفيل الكلي في أوراق نبات السدر .

تركيز NAA (ملغم . لتر$^{-1}$)	المساحة الورقية (سم^{2})	الكلوروفيل الكلي (ملغم/ ١٠٠غم)
معاملة السيطرة (٠)	٦.٣٧	٠.٦٤
١٥	٦.٧١	٠.٧٧
٣٠	٦.٦٨	٠.٧٠
R.L.S.D (0.05)	٠.٣٦	٠.١١
تركيز البورون *B* (ملغم . لتر$^{-1}$)		
١٠	٧.٨١	٠.٨٧
٢٠	٨.٠٦	٠.٨٠
R.L.S.D (0.05)	١.٧٠	غ.م.
التداخل بين تراكيز NAA وعنصر البورون B		

تركيز NAA	تركيز البورون B		
١٥	١٠	٦.٨٣	٠.٧٥
	٢٠	٦.٩٧	٠.٧٩
٣٠	١٠	٧.٦٧	٠.٨٦
	٢٠	٧.٣٦	٠.٧٦
R.L.S.D (0.05)		٠.٦٧	٠.٠٣

٣ – تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخلات بينهما في النسبة المئوية للعقد (%) .

توضح بيانات جدول (٤) وجود فرق معنوي بين معاملات الاوكسين NAA في النسبة المئوية لعقد ثمار السدر صنف الجبجاب فقد تفوق التركيز ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ في النسبة المئوية لعقد الثمار وقد بلغت النسبة ٦١.٦٧ %. والتي لم تختلف معنويا" عن معاملة NAA تركيز ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت ٥٨.٣٣ % في حين اقل معدل للنسبة المئوية للعقد كان في معاملة السيطرة ٤٣.١٢ % . ان تأثير الاوكسين في زيادة نسبة عقد الثمار ربما يعود إلى تأثيره في زيادة نسبة إنبات حبوب اللقاح وكذلك تأثيراته في طول الأنبوب اللقاحي وهذه الاسباب قد تكون هي التي ادت الى زيادة نسبة عقد الثمار. وهذه النتيجة لاتتشابه مع(العويد ، ٢٠٠٩) ولا مع (Banker and Prased, 1993) والذين أشاروا إلى إن نسبة عقد ثمار السدر في معظم الأصناف تتراوح ما بين (٣.٦ - ١٨.٨) % وهي نسبة منخفضة جدا مقارنة مع الدراسة الحالية وربما هذا الاختلاف في النتيجة يعود لأسباب وراثية خاصة بالصنف ، بالإضافة للاختلاف في الظروف البيئية.

اما عن تأثير تركيز عنصر البورون في النسبة المئوية لعقد الثمار فقد تفوق التركيز ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وبلغت ٦١.٦٩ % والتي لم تختلف معنويا" عن المعاملة ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت ٥٩.٣٦

% في حين بلغ أقل معدل في النسبة المئوية للعقد كانت في معاملة السيطرة ٤٣.١٢ % . وقد يرجع سبب هذه النتيجة لكون عنصر البورون له تأثير في إنتاجية المحاصيل من خلال تأثره في عمليات التزهير ولكون البورون يؤدي دوراً مهماً في انقسام خلايا الأنسجة المرستيمية وفي إنتاج حبوب اللقاح وعملية الإخصاب(أبوضاحي، ١٩٨٩). مما يؤدي الى زيادة نسبة العقد في النبات .

إما عن تأثير التداخل بين رش تراكيزNAA وتركيز عنصر البورون فقد بينت بيانات الجدول (٤) تفوق معاملة التداخل ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٥٩.٣٦ % و لم تختلف معنويا" عن المعاملة (١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B والتي بلغت ٥٨.٣١ % والمعاملة ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٥٧.١٤ % في حين بلغت اقل نسبة مئوية للعقد كانت في نباتات معاملة السيطرة التي بلغت ٤٣.١٢ % .

٤ – تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخل بينهما في النسبة المئوية للتساقط (%) .

توضح بيانات جدول (٤) ان هناك اختلافا" معنويا" في النسبة المئوية لتساقط الثمار عند مرحلة العقد الأولى للثمار Initial fruit set. بين معاملات الاوكسين NAA المضافة، أذ تفوقت نباتات المعاملة ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطت اقل نسبة تساقط التي بلغت ٣٨.٣٣ % والتي لم تختلف معنويا" عن التركيز١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت النسبة فيها ٤١.٦٧% ، في حين اعطت نباتات معاملة السيطرة أعلى نسبة للتساقط والتي بلغ المعدل فيها ٥٦.٨٨ % . هذه النتائج قد تتفق مع أصناف أخرى من السدر فقد ذكر Khoshoo and Singh (1963) ان نسبة تساقط ثمار السدر صنف Gola و Seb تتراوح ما بين ٤٧.٣ و ٥١.٧ %. في حين أشار Singh *et al.* (1970) الى ان نسبة تساقط ثمار السدر هي ٥٥.٣ % .

اما بالنسبة الى التأثير الرئيسي للاوكسين NAA ربما يكون رش الأشجار بالاوكسين NAA ادى الى زيادة محتوى الثمار من الاوكسين الداخلي NAA وهذا بدوره يؤدي الى خفض نسبة تساقط الثمار بعد مرحلة العقد الأولى. ويبدو واضحاً ان حدوث تساقط الثمار في هذه المرحلة قد يعود الى عدم حدوث عملية الاخصاب او ضمور البويضات degeneratio ovule (Singh *et al.*1991).بالإضافة إلى شدة تنافس الثمار على المواد الغذائية في هذه المرحلة (Singh *et al.* 1991; Teaotia and Chuahan 1964). كما ان تأثير الاوكسين في زيادة نسبة العقد وضمن التراكيز المثالية ادى الى خفض نسبة التساقط . وهذه النتائج تتفق مع ما توصل اليه عدة باحثين مع اصناف اخرى من السدرمثل Singh *et al.* 1991 Banker and Prased (1993) مع الأصناف Gola , Banarsi Karaka , Kathali , Dandan , Umran.

إما عن تأثير تراكيز عنصر البورون في النسبة المئوية للتساقط فقد تفوق التركيز ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطى اقل نسبة للتساقط والتي بلغ المعدل فيها ٣٨.٣١ % والتي لم تختلف معنويا" عن المعاملة ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت النسبة فيها ٤٠.٦٤ % في حين بلغ أعلى معدل لنسبة التساقط كان في نباتات معاملة السيطرة التي بلغت ٥٦.٨٨ % . وقد يرجع سبب هذه النتيجة لكون عنصر البورون يؤدي دوراً مهماً في انقسام خلايا الأنسجة المرستيمية وفي إنتاج حبوب اللقاح وعملية الإخصاب في النباتات (أبوضاحي، ١٩٨٩). مما يؤدي الى زيادة نسبة العقد وتقليل من نسبة التساقط في النبات .

وعن تأثير التداخل بين تراكيزNAA وتركيز عنصر البورون فقد بينت بيانات الجدول (٤) تفوق نباتات معاملة التداخل ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٤٠.٦٤ % و لم تختلف معنويا" عن نباتات المعاملة ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B ٤١.٦٩ % ونباتات المعاملة ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت النسبة فيها ٤٢.٨٦ % في حين بلغت اعلى نسبة مئوية للتساقط كانت في نباتات معاملة السيطرة التي بلغت فيها نسبة تساقط الثمار ٥٦.٨٨ % .

جدول (٤) تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخلات بينهما في النسبة المئوية للعقد والتساقط (%) .

تركيز NAA (ملغم . لتر$^{-1}$)	النسبة المئوية للعقد(%)	النسبة المئوية للتساقط (%)
معاملة السيطرة (٠)	٥٣.١٢	٥٦.٨٨
١٥	٥٨.٣٣	٤١.٦٧
٣٠	٦١.٦٧	٣٨.٣٣
R.L.S.D (0.05)	٥.٦٧	٩.٠٧
تركيز البورون B (ملغم . لتر$^{-1}$)		
١٠	٦١.٦٩	٣٨.٣١
٢٠	٥٩.٣٧	٤٠.٦٤
R.L.S.D (0.05)		*.N.S.*
٧.١٨		

التداخل بين تراكيز NAA والبورون B

تركيز NAA	تركيز البورون B		
١٥	١٠	٥٨.٣١	٤١.٦٩
	٢٠	٥٦.٦٧	٤٣.٣٣
٣٠	١٠	٥٩.٣٦	٤٠.٦٤
	٢٠	٥٧.١٤	٤٢.٨٦
R.L.S.D (0.05)		٢.١٣	٢.٠٣

٥ – تأثير رش تركيز NAA وعنصر البورون Bوالتداخلات بينهما في النسبة المئوية للمحتوى المائي (%).

تشير البيانات في الجدول (٥) أن زيادة تراكيز الاوكسن NAA المضافة أدت إلى حدوث زيادة معنوية في النسبة المئوية للمحتوى المائي، إذ بلغ اعلى معدل في نباتات معاملة NAA تركيز ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ والتي بلغ المعدل فيها ٨١.٦٧ % والتي لم تختلف معنويا" عن التركيز ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت ٨١.٣٣ % في حين أوطأ معدل في النسبة المئوية للمحتوى المائي كان في نباتات معاملة السيطرة ٠ ملغم. لتر$^{-1}$ البالغة ٧٩.١١ % . وربما يعزى تأثير الاوكسين NAA في زيادة نسبة المحتوى المائي في الثمار الناضجة الى دور الاوكسين في توسع جدار الخلية Wall extensity مما يؤدي الى قلة الضغط الانتفاخي turgur pressure فيصبح الجهد المائي ذو قيمة اكبر بالسالب More negative مما أدى الى امتصاص خلايا الثمرة الى اكبر كمية من الماء وبذلك يزيد المحتوى المائي للخلية (Hopkins and Huner , 2004) . اوقد يعزى الى دورNAA في تاخير النضج (Ozaga and Reinecke , 2003) . تتشابه هذه النتيجة مع ما توصل اليه Banker and Prased(1993) . مع اصناف السدر الاخرى Banarsi و Sanaur-2 و Banarsi -5 و Gola .

إما عن تأثير تراكيز عنصر البورون في النسبة المئوية للمحتوى المائي فقد تفوق التركيز ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطى اقل نسبة للمحتوى المائي والتي بلغ المعدل فيها ٧١.٦٦ % والتي لم تختلف معنويا" عن المعاملة ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت النسبة فيها ٧٦.٦٦ % في حين بلغ أعلى معدل لنسبة المئوية للمحتوى المائي كان في نباتات معاملة السيطرة التي بلغت ٧٩.١١ % . وقد يرجع سبب هذه النتيجة الى دور عنصر البورون في العمليات الحيوية والفسلجية التي تحدث داخل النبات منها مشاركته

في عملية نقل السكريات وذلك بتكوين أسترات مع هذه السكريات ويساهم في عملية تنظيم الجهد الاوزموزي مع العناصر الأخرى وايضا" لكونه ضروري في تكوين خلايا النبات وله أهمية كبيرة في تكوين الأحماض النووية ، (النعيمي ،1999).

وعن تأثير التداخل بين تراكيزNAA وتركيز عنصر البورون فقد بينت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود اختلافات معنوية بين تداخلات العاملين في تأثيرها في النسبة المئوية للحتوى المائي لثمار السدر صنف الجبجاب .

٦ – تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخلات بينهما في النسبة المئوية للمادة الجافة (%).

توضح البيانات في جدول (٥) ان هناك اختلاف معنوي في النسبة المئوية للمادة الجافة بين معاملات الاوكسين NAA المضافة ، اذ تفوقت نباتات المعاملة ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطت اقل نسبة للمادة الجافة والتي بلغت ١٨.٣٣ % والتي لم تختلف معنويا" عن التركيز ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت النسبة فيها ١٨.٦٧ % ، في حين أعطت نباتات معاملة السيطرة أعلى نسبة للمادة الجافة والتي بلغ المعدل فيها ٢٠.٨٩ % . وقد يعزى تأثير الاوكسين في خفض النسبة المئوية للمادة الجافة إلى رفع النسبة المئوية للمحتوى المائي في الثمار . هذه النتيجة تتشابه مع ما حصل عليه Grewal *et al.*(1993) مع اصناف السدر (Sanaur -2 و banars -5) وتتشابه مع ما وجده (العويد ، ٢٠٠٩) على اصناف السدر التفاحي والبمباوي، حيث وجد ان الاوكسين NAA وبجميع التراكيز المستعملة قد قلل من محتوى الثمار من المادة الجافة في الثمار .

إما عن تأثير تراكيز عنصر البورون في النسبة المئوية للمادة الجافة فقد تفوقت نباتات معاملة التركيز ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطت أعلى نسبة للمادة الجافة والتي بلغ المعدل فيها ٢٨.٣٤ % والتي لم تختلف معنويا" عن المعاملة ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت النسبة فيها ٢٣.٣٤ % في حين بلغ اقل معدل لنسبة المئوية للمادة الجافة كان في نباتات معاملة السيطرة التي بلغت فيها النسبة ٢٠.٨٩ % .

وعن تأثير التداخل بين تراكيزNAA وتركيز عنصر البورون في النسبة المئوية للمادة الجافة فقد بينت بيانات الجدول (٥) تفوق نباتات معاملة التداخل ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B والتي بلغت ٢٦.٢٤ % ، في حين بلغت اقل نسبة مئوية للمادة الجافة كانت في نباتات معاملة التداخل ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B والتي بلغت النسبة فيها ٢٠.٠٥ % ، والتي لم تختلف معنويا" عن نباتات معاملة السيطرة التي بلغت النسبة المئوية للمادة الجافة فيها ٢٠.٨٩ % .

٧ – تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%) .

تبين البيانات في الجدول (٥) ان هناك اختلافا" معنويا" في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بين معاملات الاوكسين NAA المضافة ، اذ تفوقت ثمار نباتات المعاملة ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطت اقل نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية والتي بلغت ١٦.٣١ % والتي لم تختلف معنويا" عن التركيز ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ اذ بلغت النسبة فيها ١٦.٦٧ % ، في حين أعطت ثمار نباتات معاملة السيطرة أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية والتي بلغ المعدل فيها ١٧.٠٠ % . وعموما فان هذه النتيجة توضح ان إضافة الاوكسين NAA أدت الى خفض النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية مقارنة مع ثمار نباتات معاملة السيطرة ، وقد يعزى ذلك الى كون الاوكسين من الهرومونات المشجعة للنمو Growth hormone promoter وله دور في تأخير النضج الطبيعي وهذا ينعكس على محتوى الثمار من المكونات الكيميائية ، حيث ادت المعاملة بالاوكسين الى زيادة المحتوى المائي وبذلك قللت المواد الصلبة الذائبة الكلية . وتتشابه نتيجة هذه التجربة مع ما حصل عليه عدة باحثين مع اصناف اخرى من السدر مثل Bal,*et al.*(1988) ; Grewal, *et al.*(1993) . مع اصناف اخرى Banars و Sanaur-5 و Umran .وكذلك تتشابه مع (العويد ، ٢٠٠٩) على الاصناف التفاحي والبمباوي .حيث وجد أن الاوكسين NAA وبجميع التراكيز المستعملة قد قلل من محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار .

إما عن تأثير تراكيز عنصر البورون في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية فقد تفوق التركيز ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطى اعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية والتي بلغ المعدل فيها ١٧.٦٦% والتي لم تختلف معنويا" عن المعاملة ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت النسبة فيها ١٧.٦٠ % في حين بلغ اقل معدل لنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية كان في معاملة السيطرة ١٧.٠٠ % . هذه النتيجة عموما توضح ان إضافة عنصر البورون أدت الى زيادة النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية مقارنة مع معاملة السيطرة . . وقد يرجع سبب هذه النتيجة الى دور عنصر البورون في العمليات الحيوية والفسلجية التي تحدث داخل النبات منها مشاركته في عملية نقل السكريات وذلك بتكوين أسترات مع هذه السكريات ويساهم في عملية تنظيم الجهد الاوزموزي مع العناصر الأخرى وايضا" لكونه ضروري في تكوين خلايا النبات وله أهمية كبيرة في تكوين الأحماض النووية ، (النعيمي ،1999).

وعن تأثير التداخل بين تراكيزNAA وتركيز عنصر البورون في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار، فقد بينت البيانات في الجدول (٥) تفوق ثمار نباتات معاملة التداخل ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B والتي بلغت ١٧.٣٥ % ، والتي لم تختلف معنويا" عن ثمار نباتات معاملة التداخل ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ١٧.٢١ % ، في حين بلغت اقل نسبة مئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية كانت ثمار نباتات معاملة التداخل ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ١٦.٩٣% ، والتي لم تختلف معنويا" عن معاملة السيطرة التي بلغت النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية فيها ١٧.٠٠% .

جدول (٥) تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخلات بينهما في النسبة المئوية للمحتوى المائي والمادة الجافة والمواد الصلبة الذائبة .

تركيز NAA (ملغم . لتر$^{-1}$)	النسبة المئوية للمحتوى المائي (%)	النسبة المئوية للمادة الجافة (%)	النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (%)
معاملة السيطرة (٠)	٧٩.١١	٢٠.٨٩	١٧.٠١
١٥	٨١.٣٣	١٨.٦٧	١٦.٦٧
٣٠	٨١.٦٧	١٨.٣٣	١٦.٣١
R.L.S.D(0.05)	٢.٦٧	٢.١٥	٠.١٣
تركيز البورون B (ملغم . لتر$^{-1}$)			
١٠	٧٦.١٥	٢٣.٨٥	١٧.٦٦
٢٠	٧١.٦٦	٢٨.٣٤	١٧.٦٠
R.L.S.D(0.05)	٤.١٣	٤.٣١	٠.١٢
التداخل بين تركيز NAA وعنصر البورون B			
تركيز NAA	تركيز البورون B		
١٥	١٠	١٩.٩٧	١٦.٩٣
	٢٠	٢٦.٢٤	١٧.٣٥
٣٠	١٠	٢٣.٠١	١٧.١٢
	٢٠	٢٠.٠٥	١٧.٢١
R.L.S.D(0.05)	١.٦٧	٣.٠١	٠.٠٨

٨ – تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخلات بينهما في معدل وزن الثمرة (غم).

تبين البيانات في الجدول (٦) أن زيادة تراكيز الاوكسين NAA المضافة أدت إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة وقد بلغ أعلى معدل زيادة عند التركيز ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ التي بلغت ٦.٠١ غم والتي لم تختلف معنويا" عن التركيز ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ الذي بلغ فيه وزن الثمرة ٥.٦٧ غم . في حين تبين بيانات الجدول ذاته إن ثمار نباتات معاملة السيطرة أعطت اقل معدل في وزن الثمرة والبالغ ٤.٣١ غم . وقد يعزى تاثير الاوكسين في زيادة وزن الثمرة الى ان الاوكسين له دور مهم في حركة نواتج البناء الضوئي (حركة المغذيات) وهذه الظاهرة يطلق عليها Hormone – directed transport of assimilates

(Brenner and Cheiker,1995).حيث ان عملية الرش بالاوكسين تزيد من محتوى الثمار من الاوكسين مما يؤدي الى زيادة حركة المغذيات نحو الثمرة وبالتالي زيادة وزنها .

أوقد يعزى الى تاثير الاوكسين في زيادة توسع جدار الخلية wall extension مما يقلل من قيمة الضغط الانتفاخي في الخلية pressure turgur فتقل قيمة جهدها المائي Water potential (أي يصبح ذات قيمة اكبر بالسالب More negative) مما يؤدي الى امتصاص خلايا الثمرة للماء وزيادة

وزنها (Hopkins and Huner , 2004). وهذه النتائج تتشابه مع ما وجده العديد من الباحثين مع اصناف اخرى من السدر . Ram, *et al.* (2005) ; Sandhua and Thind (1988)

إما عن تأثير تراكيز عنصر البورون في معدل وزن الثمرة ، فقد تفوقت نباتات التركيز ١٠ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطت أعلى معدل في معدل وزن الثمرة والبالغة ٦.٧٦ غم والتي لم تختلف معنويا" عن التركيز ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ ٦.٠٣ غم . في حين بلغ اقل معدل في وزن الثمرة عند نباتات معاملة السيطرة والتي بلغت ٤.٣١ غم . وهذه الزيادة نتيجة لرش عنصر البورون يعود الى دوره في العمليات الحيوية والفسلجية التي تحدث داخل النبات ولكونه يساهم في تكوين العديد من المركبات الضرورية لنمو النبات . وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده الجبوري (2004) عند رش أشجار الزيتون صنف بعشيقة بعنصر البورون وبتركيز 50 ملغم B . لتر$^{-1}$ قد أدى إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمرة وحجمها مقارنة مع نباتات المقارنة . وتتشابه كذلك مع الاعرجي وآخرون ، (2005) .أن رش أشجار الكمثرى صنف عثماني بالبورون وبتركيز 20 ملغم . لتر$^{-1}$ قد أدى إلى زيادة معنوية في معدل وزن الثمار .

وعن تأثير التداخل بين تراكيزNAA وتركيز عنصر البورون في معدل وزن الثمرة فقد بينت بيانات الجدول (٥) تفوق ثمار نباتات معاملة التداخل ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٦.٦١ غم ، والتي لم تختلف معنويا" عن ثمار نباتات معاملة التداخل ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B والتي بلغت ٦.٣٢ غم ، في حين بلغ اقل معدل لوزن الثمرة كانت في ثمار نباتات معاملة السيطرة التي بلغ معدل وزن الثمرة فيها ٤.٣١غم.

٩ – تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخلات بينهما في الانتاج (كغم / شجرة) .

تشير البيانات في الجدول (٦) الى أن زيادة تراكيز الاوكسين NAA المضافة أدت إلى زيادة معنوية في معدل الإنتاج وقد بلغ أعلى معدل زيادة في كمية أنتاج نباتات المعاملة ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ والتي بلغت ٥١.٧٦ كغم / شجرة ، والتي لم تختلف معنويا" عن انتاجية نباتات المعاملة ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ البالغة ٥١.٣١ كغم / شجرة . وكذلك تبين البيانات في الجدول نفسه إن نباتات معاملة السيطرة أعطت اقل معدل في كمية الحاصل والبالغ ٤٦.١٧ كغم / شجرة . و قد يرجع سبب الزيادة هذه إلى دور الاوكسين NAA في العمليات والتفاعلات الحيوية والأنزيمية التي تحدث داخل النبات .

إما عن تأثير تراكيز عنصر البورون في الانتاج ، فقد تفوقت نباتات المعاملة ١٠ملغم. لتر$^{-1}$ معنويا" وأعطت أعلى معدل في معدل لكمية الحاصل والبالغة ٥٧.٦٧ كغم / شجرة والتي لم تختلف معنويا" عن التركيز ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ البالغة ٥٧.٥٥ كغم / شجرة . في حين بلغ اقل معدل في معدل كمية الانتاج كان في نباتات معاملة السيطرة التي بلغت ٤٦.١٧ كغم / شجرة. وهذه الزيادة نتيجة لرش عنصر البورون يعود الى دوره في العمليات الحيوية والفسلجية التي تحدث داخل النبات ولكونه يساهم في تكوين العديد من المركبات الضرورية لنمو النبات . وهذه النتيجة تتشابه مع ما وجده الجبوري ،(2004) عند رش أشجار الزيتون صنف بعشيقة بعنصر البورون وبتركيز 50 ملغم B . لتر$^{-1}$ قد أدى إلى زيادة معنوية في كمية الحاصل مقارنة مع أشجار المقارنة .

وعن تأثير التداخل بين تراكيزNAA وتركيز عنصر البورون في الانتاج فقد بينت البيانات في الجدول (٥) تفوق انتاجية معاملة التداخل ١٥ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ٢٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٥١.٩١ كغم / شجرة ، والتي لم تختلف معنويا" عن معاملة التداخل ٣٠ ملغم. لتر$^{-1}$ NAA مع ١٠ ملغم. لتر$^{-1}$ B التي بلغت ٥١.٨٦ كغم / شجرة ، في حين بلغ اقل معدل الإنتاجية كانت عند نباتات معاملة السيطرة التي بلغ معدل الإنتاج فيها ٤٦.١٧ كغم / شجرة .

جدول (٦)
تأثير رش تراكيز NAA وعنصر البورون B والتداخلات بينهما في معدل وزن الثمرة والانتاج لنبات السدر .

تركيز NAA (ملغم . لتر$^{-1}$)	معدل وزن الثمرة (غم)	الحاصل الكلي (كغم / شجرة)
معاملة السيطرة (٠)	٤.١١	٤٦.١٧
١٥	٦.٠١	٥١.٧٦
٣٠	٥.٦٧	٥١.٣١
R.L.S.D (0.05)	١.١١	٣.٣٥
تركيز البورون B (ملغم . لتر$^{-1}$)		
١٠	٦.٧٦	٥٧.٦٧
٢٠	٦.٠٣	٥٣.٥٥
R.L.S.D (0.05)	٢.٥٠	٤.٥٧
التداخل بين تركيز NAA وعنصر البورون B		

تركيز NAA	تركيز البورون B		
١٥	١٠	٥.٦٧	٥٠.٦٦
	٢٠	٦.٦١	٥١.٩١
٣٠	١٠	٦.١١	٥١.٨٦
	٢٠	٦.٣٢	٥١.١٣
R.L.S.D (0.05)		١.٠٢	٠.١٣

يستنتج من هذه التجربة إن عملية رش الاوكسين NAA وعنصر البورون على أشجار السدر صنف الجبجاب لمزروع في محافظة البصرة ، أدى إلى تحسين صفات النمو الخضري وخاصة المساحة الورقية للنبات وزيادة في كمية الكلوروفيل الكلي لأوراق النباتات، كما أدت إلى تحسين الصفات الكمية والنوعية لثمار والمتمثلة في وزن الثمرة وكمية الحاصل وفي النسبة المئوية للمواد الصلبة والمادة الجافة .

المصادر : REFERENCES

أبو ضاحي ، يوسف محمد.(١٩٨٩). تغذية النبات العملي . بيت لحكمة – جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

الاعرجي ، جاسم محمد علوان والحمداني و رائدة إسماعيل عبد الله. (٢٠٠٥).تأثير التسميد ألورقي بالبورون والنحاس في الحاصل والصفات النوعية لثمار الكمثرى (Pyrus communis L.) صنف عثماني . مجلة جامعة دمشق للعلوم الزراعية ١.

الجبوري ، غانم عبد الزراق حمد ،(٢٠٠٤) تأثير موعد الرش باليوريا والبورون في كمية وصفات الحاصل والمحتوى الكيميائي للأوراق في الزيتون (Olea europaea L.)صنف بعشيقة . رسالة ماجستير-كلية الزراعة والغابات - جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (٢٠٠٠) . تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل – العراق ، الطبعة الثانية المنقحة ٤٨٨ صفحة .

صالح ، حمد محمد .(٢٠٠٤). التسميد ألورقي وأهميته في تحسين نمو النبات وزيادة الإنتاج في الأراضي المتملحه. مجلة ألزراعه العراقية (الارشاديه) العدد ٢.

الصحاف ، فاضل حسين (١٩٨٩).تغذية النبات التطبيقي .بيت الحكمة – جامعة بغداد – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

عباس ، مؤيد فاضل ومحسن جلاب عباس .(1992) . عناية وخزن الفاكهة والخضر العملي، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق : (142) صفحة .

العويد ، عبد الامير رحيم عبيد . (٢٠٠٩) . تأثير الاوكسين نفثالين حامض الخليك في بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية والفسيولوجية لثمار السدر.*Ziziphus* spp صنفي البمباوي والتفاحي . رسالة ماجستير - كلية الزراعة - جامعة البصرة - العراق .

النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله .(١٩٩٩). الأسمدة وخصوبة التربة .مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – جامعة الموصل – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جمهورية العراق .

Bal , J.S. , Sandhawa , J.S. and Singh , S.N. (1988) . Effect of NAA on fruit characters and quality of ber cv. Umran. Haryana J. Hort. Sci. ,17(1-2) : 20-23

Banker , G. and Prased , R.W. (1993) . Effect of gibberellic acid and NAA of fruit set and quality of fruit in ber cv. Gola . Progressive Horticulture , 22 (1-4): 60-62 .

Brenner , M.L. and Cheiker, N.(1995) . The role of hormones of photosynthetic partitioning and seed filling . INJ.

Dvornic, **V. 1965. Lucrari practic de ampelografie Ed. Didactica sipedogogica Bucaresti, Romania.**

Hopkins, W. and Huner, W.(2004). Introduction to plant physiology. 3rd ed. , John Wiley and Sons., New York .

Grewal, S.S. ; Singh, G. and Dhillon , W.S. (1993). Effect of growth regulation on fruit drop and quality of fruit in ber (*Ziziphus mauritiana* Lam.) . Punj. Hort. J., 33(1/4): 76-83.

Khoshoo,T.N. and Singh,N.(1963).Cytology of northwest Indian trees ,*ZIziphus jujube* and Z .rotundifolia .Silva Genetica, 12 He ft .pp141-180.

Nasri, M.B. and Nabli, M.A. (2006) . Floral Biology study of *Ziziphus lotus* L. Acta Horticulture 840 : International Jujube symposium

Ozaga, T.A. and Reinecke, D.M. (2003). Hormonal interactions in fruit development. J. Plant Growth Reg. , 31: 1-15.

Ram, R.B. ; Pandey, S. and Kumar, A. (2005) . Effect of plant growth regulators (NAA and GA_3) on fruit retention , physico-chemical parameters and yield of ber (*Ziziphus mauritiana* Lam.) cultivar Banaras ; Karaka. Dept. of Hort. Biochemical and Cellular Archives , 5(2): 229-232 .

Sandhu, S.S. and Thind , S.S. (1988). Effect of NAA sprayed on (at) fruit set on general appearance and quality of Umran ber (1/2): 53-65.

Singh, D. ; Bakhshi, J.C. and Singh, k. (1970). Flowering and fruiting behavior of ber , variety Banars; Karaka (*Ziziphus mauritiana* Lamk.) . Punj. Hort. J. 10: 21-28.

Singh, Z.I. ; Dhillon, B.S. and Sandhus, N.S. (1991). Relationship of embryo degeneration with fruit drop and its pattern in different cultivars of ber. Ind. J. Hort. 48(4) : 247-251.

Teaotia, S.S. and Chauhan, R.S.(1964). Flowering, pollination, fruit set , and fruit drop studies in ber (*Ziziphus mauritiana* Lam.) 11. Pollination fruit set , fruit development and fruit drop . Ind. J. Hort.2 ; 40-45.

ISSN-1994-697X