تأثير التقليم الشتوي وانفاتون في الحاصل ونمو أفرع المشمش ومحتواها من الكاربوهيدرات

وليد عبد الغني احمد الراوي أحسان محمود حلمي نجم عبود جاسم فاروق فرج جمعة
قسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد

المستخلص

أجريت هذه التجربة في بستان المشمش التابع لقسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد/ أبو غريب للموسمين ٢٠٠٩ و ٢٠١٠وعلى صنف المشمش زيني بعمر خمس سنوات لمعرفة تأثير رش منظم النمو (الانفاتون) و التقليم الشتوي في بعض الصفات الخضرية والثمرية . استخدم عاملا رش منظم النمو (e) وتقليم الخف (t) في بداية شهر شباط وبأربعة مستويات هي 0 (e_1) و600 (e_2) و 900 (e_3) و 1200 (e_4)ملغم / لتر وأربعة مستويات من تقليم الخف هي 0 (t_1)و 10(t_2)و20 (t_3) و 30(t_4)% من الأفرع . صممت المعاملات بتجربة عامليه بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات بواقع شجرة واحدة لكل وحدة تجريبية وبذلك يكون عدد الأشجار الداخلة في التجربة ٤٨ شجرة . أظهرت النتائج أن المعاملة e_2t_4 قد تفوقت على باقي المعاملات في مساحة الورقة حيث أعطت أعلى القيم وهي ٢٤.٠٦ و ٢٤.٦١سم^2 وأعلى معدل نمو سنوي بمعدل ٣١.٥١ و ٣٥.٦٣ سم وأعلى معدل للكلوروفيل ٣٠.٦٨ و ٣١.٩٤ وحدات SPAD وأعلى معدل لوزن الثمرة ١٢.٩٣ و١٣.١٨ غم والحاصل ١١.٥٢ و ١٣.٢٦ كغم لموسمي الدراسة ، بالتتابع . كانت اقل القيم لهذه القياسات في معاملة المقارنة e_1t_1 التي بدورها تفوقت على باقي المعاملات في محتوى أفرعها من الكاربوهيدرات إذ أعطت ١٠.٦٥% و ٩.٥٢ % في سنتي الدراسة، بالتتابع . أظهرت النتائج أن أعلى محتوى للأفرع من الكاربوهيدرات كانت في شهر كانون الثاني بمعدل بلغ ١٤.٧١% و١٢.٧٩% وأدنى المعدلات كانت في شهر حزيران إذ كانت ٥.١٦% و٤.٩٥ % للموسمين بالتتابع . نستنتج من هذا البحث أن معاملات رش منظم النمو (انفاتون) عند المستوى e_2 والتقليم الشتوي عند المستوى t_4 أدت إلى تحسين الصفات الخضرية والثمرية في أشجار المشمش صنف زيني ونوصي بأجراء هذه المعاملات سنوياً على أشجار المشمش ودراسة تأثير منظم النمو والتقليم في مواعيد أخرى على اصناف المشمش .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences 42 (2):٥٣- 70,2011 Al-Rawi et al.

EFFECT OF WINTER PRUNING AND ENFATON ON YIELD AND CARBOHYDRATES CONTENT OF BRANCHES OF APRICOT

Waleed A.A.Al-Rawi Ihsan M.Helmi Najim A.Jasim Farooq F. Jomaa
Dep.of Horticulture / College of Agriculture / University of Baghdad

ABSTRACT

This experiment was conducted at apricot orchard ,Dep . of Horticulture , College of Agriculture , University of Baghdad ,Abu Ghraib during the growing seasons of 2009 and 2010 . Apricot trees *Prunus armeniaca* L. cv.Zaini five year old were used . This study included two factors ; growth regulator(e) and winter pruning (t) wich done in the beginning of february . The first factor four levels were used, 0,0 (e_1) , 600 (e_2) , 900 (e_3) and1200 (e_4) mg / l and four levels of pruning , 0,0 (t_1) , 10 (t_2) , 20 (t_3) and 30 (t_4) % of the branches. Each treatment replicated three times with a factorial experiment using RCBD. The number of trees used were 48 trees . The experimental results showed that growth regulator (Enfaton) 600 mg /l and thinning 30% of branches (e_2t_4) significantly gave the highest leaf area of 24.06 and 24.61 cm^2 and the highest average yearly growth of 31.51 and 35.63 cm and the highest chlorophyll index of 30.68 and 31.94 SPAD unit and the highest average fruit weight of 12.93 and 13.18 gm and yield per tree of 11.52 and 13.26 kg for both seasons, respectively. The lowest value of these parameters were found in the control (e_1t_1) treatment, it was highest in branches content of carbohydrates of 10.65% and 9.52% in both seasons , respectively . The experimental results showed that the highest in branches content of carbohydrates was in January of 14.71 and12.79% and the lowest of these average was in June of 5.16 and4.95 % in both seasons , respectively . It could be concluded from this experiment that the growth regulator at level e_2 and winter pruning treatments at the level t_4 improved vegetative and fruits characteristics in apricot trees cv . Zaini and we recommended conducting these treatments annually and study the effect of growth regulator and winter pruning in the other dates on the apricot cvs.

المقدمة

يعود المشمش . *Prunus armeniaca* L الى العائلة الوردية Rosaceae (١١) ويعود تاريخه إلى ٥٠٠٠ سنة في الصين إلى عهد الإمبراطور Yu (٢٢) وتشير مصادر أخرى إلى إن موطنه هو شمال الصين ،إذ زرع فيها قبل ٤٠٠٠ سنة . وتوجد أنواع بريه منه تمتد زراعتها من اليابان إلى أفغانستان وقد أطلق عليه الرومان بالتفاح الأرميني ، ولهذا اعتقد بعض العلماء بأن أصل المشمش من أرمينيا ولذا سمي بهذا الاسم (٥و٢٦). يقدر عدد أشجار المشمش في العراق بما يقرب من ٦٥٥٩٧٥ شجرة تنتج بحدود ١٦٣٢٢ طناً من الثمار ، ويصل متوسط أنتاج الشجرة الواحدة نحو ٢٤.٩ كغم (٢) .أن الاوكسينات هي منظمات نمو وهي أولى الهرمونات التي اكتشفت ودرست واستخلصت وتؤثر الاوكسينات في تنظيم النمو في المجموع الجذري والخضري وتأخير سقوط الأوراق كما تؤثر الاوكسينات في بعض الصفات الخضرية للأشجار (١٠ و ١٢) ويحتوي منظم النمو انفاتون على ١.٢% نفثالين اسيتاميد NAD و ٠.٤٥% من النفثالين إستيك أسد NAA (شركة الانفال لصناعة الاسمدة) . وجد (٣٣) أن رش أشجار المشمش يالاوكسينات (NAA) يؤدي إلى زيادة مساحة الورقة الواحدة والوزن الجاف كما تؤدي الاوكسينات إلى تحسين بعض الخواص الثمريه فقد وجد (١٧ و٢٨) إن رش الاوكسينات تؤدي إلى زيادة حجم الثمرة ووزنها في أشجار التفاح والكمثرى. أن التقليم هو عبارة عن فن تحوير طبيعة وإثمار الشجرة لتعطي محصولاً كبيراً ذا جودة عاليه ، أو هو عملية قطع أجزاء حيه اوميته من النباتات بغية التوصل إلى بناء هيكل قوي للشجرة واستمرار حملها لمدة طويلة والمساعدة في انتظام الحمل السنوي وله دور في تغير التوازن الهرموني وC/N وخلق التوازن الخضري والثمري والجذري فضلاً عن التأثير في الصفات الكمية والنوعية للثمار من خلال فتح قلب الشجرة ، وتعريض اكبر جزء من الثمار لضوء الشمس (١) وجد (٣) أن تقليم أشجار المشمش يؤدي إلى زيادة مساحة الورقة ومعدل النمو السنوي ومحتوى الأوراق من الكلوروفيل كما يؤثر التقليم على محتوى الأفرع من الكاربوهيدرات اذ وجد Majed (٢٣) أن التقليم يعطي أعلى نسبة من الكاربوهيدرات في أفرع أشجار المشمش وان أعلى محتوى للأفرع كان في كانون الثاني قيل الإزهار كما يؤدي التقليم إلى زيادة في وزن الثمرة والحاصل الكلي للأشجار المشمش (٣ و ٢٣ و٣٠) . أن الهدف من هذا البحث هو معرفة تأثير منظم النمو وشدة التقليم في زيادة نسبة عقد الثمار وتقليل تساقطها لاسيما قبل الجني ومحتوى الأفرع والتغيرات الشهرية للكاربوهيدرات .

المواد والطرائق

أجريت هذه التجربة في بستان المشمش التابع لقسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد – أبو غريب وللموسمين ٢٠٠٩ – ٢٠١٠ وعلى صنف المشمش زيني بعمر خمس سنوات والمغروسة على أبعاد ٤x ٣م لهذا الصنف المطعم على أصل المشمش البذري . تم انتخاب ٤٨ شجرة متجانسة في مجموعها الخضري ولسنتي البحث . وأجريت كافة عمليات الخدمة المطلوبة للأشجار كالري والتسميد والتعشيب والمكافحة بشكل متساوي .

استخدم في هذه التجربة عاملان الاول رش منظم النمو (انفاتون) الذي يحتوي ١.٢% نفثالين اسيتاميد NAD و ٠.٤٥% من النفثالين إستيك أسد NAA ، العامل الثاني هو تقليم الخف وبذلك تكون المعاملات كالأتي : عامل رش منظم النمو (e) وقد تضمن الرش بالماء فقط (e_1) ، الرش بتركيز ٦٠٠ ملغم / لتر (e_2) ، الرش بتركيز ٩٠٠ ملغم / لتر (e_3) ، الرش بتركيز ١٢٠٠ ملغم / لتر (e_4) . أما عامل تقليم الخف (t) قد تضمن بدون تقليم (t_1) ، تقليم خف ١٠% (t_2) ، تقليم خف ٢٠ % (t_3) ، تقليم خف ٣٠% (t_4) ، وعليه تكون التجربة عامليه وبعاملين ٤×٤ = ١٦ معاملة صممت وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاثة مكررات وبشجرة واحدة للوحدة التجريبية

الواحدة . أجريت عمليات رش منظم النمو بموعدين بعد الازهار وبعد العقد والتقليم في بداية شهر شباط وحللت النتائج إحصائيا وقورنت المتوسطات بحسب اختبار اقل فرق معنوي (٧) .

الصفات المدروسة

مساحة الورقة ومعدل النمو السنوي

أخذت ١٥ ورقة كاملة الاتساع من كل وحدة تجريبية خلال شهر تشرين الأول وحسبت مساحة كل ورقه بجهاز يسمى – CI – 202 area meter للموسمين (٣). وقيس معدل النمو السنوي بأخذ فرع هيكلي كامل من كل وحدة تجريبية وخلال شهر تشرين الأول وقيست اطوال النموات السنوية المتكونة خلال الموسم في كل وحدة تجريبية بشريط القياس المتري واستخرج منها معدل النمو السنوي .

محتوى الأوراق من الكلوروفيل

قُدر تركيز الكلوروفيل في شهر حزيران في الأوراق وهي على الأشجار باستخدام المقياس اليدوي SPAD meter (20) .

محتوى الأفرع من الكاربوهيدرات (%)

تم تقدير كمية الكاربوهيدرات الكلية في الأفرع شهرياً وذلك بأخذ 0.2 غم من مسحوق العينة الجافة ولكل وحدة تجريبية وأضيف لها محلول حامض البيركلوريك (IN) وضعت العينة في حمام مائي (٦٠ مئوية) لمدة ٦٠ دقيقة وتكررت هذه العملية ثلاث مرات وفي كل مرة اجري طرد مركزي لمدة ١٥ دقيقة وبسرعة ٣٠٠٠ دوره / دقيقة ثم جمع المحلول الرائق في دورق حجمي وأكمل إلى ١٠٠ مل بإضافة الماء المقطر واخذ ١ مل من المحلول المخفف وأضيف له ١ مل من محلول الفينول ٥% و٥ مل من حامض الكبريتيك المركز ، ثم قرأ الامتصاص للمحاليل وبالمطياف الضوئي Spectrophotomer وعلى طول موجي ٤٩٠ نانومتر وحسبت النسبة المئوية للكاربوهيدرات الكلية من المعادلة الاتيه :

% كاربوهيدرات = التخفيفات × التركيز / وزن العينة ×١ مل × ١٠

نسبة العقد (%)

استخرجت هذه النسبة بحساب عدد الأزهار في فرع هيكلي كامل في مرحلة التزهير الكامل ومن تم حساب عدد الثمار العاقدة في الأسبوع الثاني من شهر آذار بقسمة عدد الازهار العاقدة على مجموعها معبر عنها بنسبة مئوية .

متوسط وزن الثمرة وحجمها

حسب معدل وزن الثمرة بوزن (١٠) ثمار من كل وحدة تجريبية باستعمال ميزان كهربائي حساس من نوع Metller ثم استخرج معدل وزن الثمرة مقدراً بالغرام . أما الحجم فقد قيست أحجام (١٠) ثمار بواسطة اسطوانة مدرجة سعة ٢٠٠٠ سم^3 وحسبت كمية الماء المزاح ثم استخرج حجم الثمرة مقدراً بالسنتمتر المكعب .

النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية

قيست النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار بأخذ قطرة من عصير ثمار لكل وحدة تجريبية باستخدام جهاز Hand Refractometer على الجهاز مباشرةٍ .

النسبة المئوية للثمار المتساقطة

حسبت النسبة المئوية للثمار المتساقطة عند نضج الثمارالتام . قسم عدد المتساقط منها على العاقدة معبر عنها بنسبة مئوية .

حاصل الشجرة الواحدة (كغم)

حسب حاصل الشجرة الواحدة بضرب معدل وزن الثمرة الواحدة في عدد الثمار في الشجرة الواحدة مقدراً بالكيلوغرام .

النتائج والمناقشة

مساحة الورقة

يتضح من النتائج(الجدول ١) إن رش منظم النمو قد اثر معنوياً في معدل مساحة الورقة الواحدة ولسنتي الدراسة فقد أعطت المعاملة e_2 أعلى مساحة ورقة بلغت ٢٢.٧٤ و ٢٢.٩٧ سم^2 للموسمين بالتتابع . كما تظهر النتائج إن للتقليم تأثير معنوي في مساحة الورقة إذ تفوقت المعاملة t_4 معنوياً على باقي المعاملات حيث أعطت ٢٢.٩٩ و ٢٣.٢٥ سم^2 للموسمين بالتتابع في

حين أعطت معاملة المقارنة أدنى المعدلات من معدل مساحة الورقة . وعن تأثير التداخل بين منظم النمو والتقليم فقد لوحظ أن المعاملة e_2t_4 قد انفردت بإعطائها أعلى معدل لمساحة الورقة الواحدة وللموسمين إذ أعطت ٢٤.٠٦ و ٢٤.٦١ سم^2 وبنسبة زيادة بلغت ١٣.٥٤ و ١٤.٧٣ % عن معاملة المقارنة e_1t_1 للموسمين ،بالتتابع والتي أعطت اقل مساحة ورقة ولسنتي البحث . قد يعزى الاختلاف في معدل مساحة الورقة الواحدة إلى تأثير الاوكسين عند التراكيز المنخفضة في زيادة استطالة الخلايا عن طريق زيادة بروتوبلازم الخلية بواسطة الماء حيث يساعد الاوكسين على دخول الماء (١٠) أو قد يعزى الاختلاف في معدل مساحة الورقة إلى تأثير التقليم في العناصر الغذائية التي تحتاجها الشجرة في عملية انقسام واستطالة الخلايا إذ أن التقليم يزيد من نشاط النمو الخضري ، وينتج نموات قوية تتمكن من سحب العناصر الغذائية لاسيما النتروجين الذي له دور في زيادة عدد الخلايا في الأوراق وحجمها مما يترتب عليه زيادة مساحة الورقة لكونه يدخل في تركيب البروتينات والأحماض النووية DNA و RNA المهمة في انقسام الخلايا واستطالتها (١٢ و ٢٥) . أو ربما يعود السبب إلى دور الضوء في زيادة عملية التركيب الضوئي ومن ثم زيادة المواد الغذائية المصنعة داخل الشجرة التي تحسن النمو الخضري ويزيد بذلك مساحة الورقة . فقد أشار إبراهيم (١) إلى أن التقليم يؤدي إلى زيادة نفوذ الضوء إلى قلب الشجرة وهذا يزيد في نمو الورقة وفي عملية التركيب الضوئي . ان هذه النتائج تتفق مع (١٤ و ٢٩) إذ وجد وان التقليم يزيد من مساحة الورقة و(٣٣) الذي وجد أن رش أشجار المشمش بالاوكسينات يزيد من مساحة الورقة .

جدول ١. تأثير منظم النمو والتقليم في مساحة الورقة لأشجار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و ٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتو	t_1	t_2	t_3	t_4	المتو
e_1	٢١.١	٢١.٤	٢١.٩	٢٢.٣	٢١.٧	٢١.٤	٢١.٥	٢٢.٠	٢٢.٤	٢١.٨
e_2	٢١.٨	٢٢.١	٢٢.٨	٢٤.٠	٢٢.٧	٢١.٨	٢٢.٢	٢٣.١	٢٤.٦	٢٢.٩
e_3	٢١.٦	٢١.٧	٢٢.١	٢٣.١	٢٢.١	٢١.٧	٢٢.٠	٢٢.٥	٢٣.٢	٢٢.٣
e_4	٢١.٣	٢١.٤	٢١.٨	٢٢.٤	٢١.٧	٢١.٦	٢١.٧	٢٢.١	٢٢.٦	٢٢.٠
L.S.D5	١.٧٢				٠.٨٦	١.٩٦				٠.٩٨
المتوسط	٢١.٥	٢١.٧	٢٢.٢	٢٢.٩		٢١.٦	٢١.٩	٢٢.٤	٢٣.٢	
	٠.٨٦					٠.٩٨				

معدل النمو السنوي

يتضح من النتائج في الجدول (٢) إن رش منظم النمو قد اثر معنوياً في معدل النمو السنوي وللسنة الثانية من الدراسة حيث أعطت المعاملة e_2 أعلى معدل نمو سنوي والبالغ ٣٣.٠٨ سم للسنة الثانية من الدراسة. قد يعزى الاختلاف في معدل النمو السنوي إلى تأثير الاوكسين عند التراكيز المنخفضة في زيادة استطالة الخلايا عن طريق زيادة بروتوبلازم الخلية بواسطة الماء حيث يساعد الاوكسين على دخول الماء (١٠) . كما إن للتقليم تأثير معنوي في معدل النمو السنوي حيث تفوقت المعاملة t_4 معنوياً على باقي المعاملات إذ أعطت ٢٩.٧٠ و٣٢.٨٥ سم للموسمين بالتتابع في حين أعطت معاملة المقارنة اقل المعدلات من معدل النمو السنوي . قد يعزى إلى دور التقليم في إزالة القمة النامية للأفرع وهذا معناه كسر السيادة القمية للبرعم الطرفي ومن ثم تشجيع نمو البراعم الجانبية الذي يكون قوياً عند توفر الماء والغذاء اللازمين للنمو الخضري (١٠).اما تأثير التداخل بين منظم النمو والتقليم فقد لوحظ أن المعاملة e_2t_4 قد

انفردت بإعطائها أعلى معدل نمو سنوي وللموسمين إذ أعطت ٣١.٥١و ٣٥.٦٣ سم في حين كانت اقل المعدلات في المعاملة e_1t_1 للموسمين ولسنتي البحث . إن هذه النتائج تتفق مع Rathi واخرون (٢٧) و Song واخرون(٣١) إذ بينوا أن معدل النمو السنوي يزداد بزيادة شدة التقليم كذلك تتفق مع Al-Shdiefat و Qrunfleh (١٥) اذ بينوا دور الاوكسين في معدل النمو السنوي .

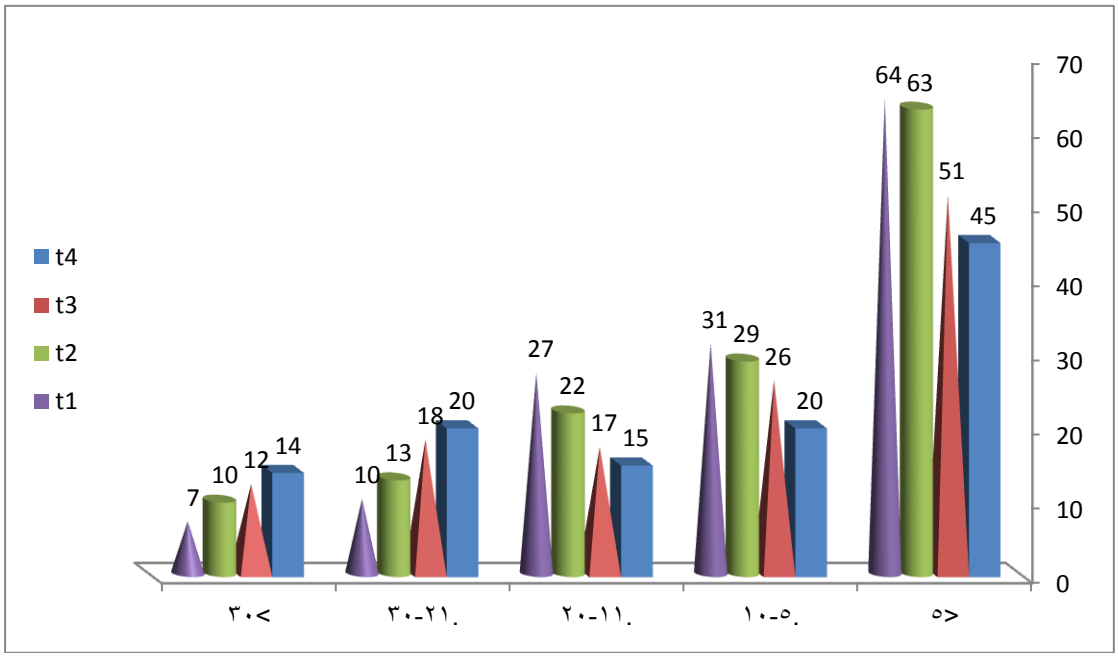
جدول ٢ . تأثير منظم النمو والتقليم في معدل النمو السنوي (أطوال الأفرع) لأشجار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و ٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتو	t_1	t_2	t_3	t_4	المتو
e_1	٢٧.٣	٢٧.٥	٢٨.١	٢٨.٩	٢٨.٠	٢٩.٠	٣٠.٢	٣٠.٩	٣١.٨	٣٠.٥
e_2	٢٧.٤	٢٨.١	٢٩.٣	٣١.٥	٢٩.١	٣١.١	٣٢.٤	٣٣.١	٣٥.٦	٣٣.٠
e_3	٢٧.٩	٢٨.٠	٢٨.٥	٣٠.١	٢٨.٦	٣٠.١	٣١.٥	٣٢.٠	٣٣.٩	٣١.٨
e_4	٢٧.٦	٢٧.٩	٢٨.٠	٢٨.١	٢٧.٩	٢٩.٣	٢٩.٤	٢٩.٦	٣٠.٠	٢٩.٦
L.S.D5	٢.٨٤				N.S	٣.٤٦				١.٧٣
المتوسط	٢٧.٥	٢٧.٩	٢٨.٥	٢٩.٧		٢٩.٩	٣٠.٨	٣١.٤	٣٢.٨	
	١.٤٢					١.٧٣				

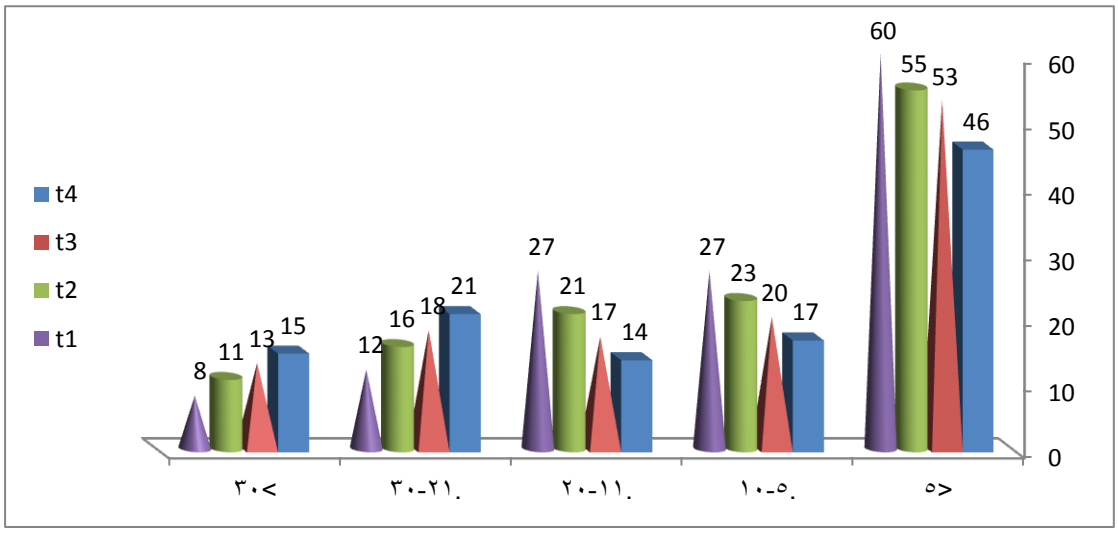
التوزيع الفئوي للنموات السنوية

يلاحظ من الأشكال ١ و ٢ أن درجات التقليم المختلفة لم يكن لها تأثير واضح على التوزيع الفئوي لأطوال النموات السنوية ففي فئة(٠ – ٥) سم ولسنة ٢٠٠٩ فقد تفوقت المعاملة t_1 على المعاملة t_4 وبلغ عدد هذه الفئة فيها ٦٤ في حين بلغت ٤٠ في المعاملة t_4 ، أما عام ٢٠١٠ فلم تلاحظ هناك فروق معنوية بين المعاملات في هذه الفئة . أما فئة (٦ – ١٠) سم فمن نفس الأشكال ولسنتي البحث استمر تفوق المعاملة t_1 معنوياً على المعاملة t_4 حيث بلغ عدد الأفرع فيها لهذه الفئة٣١ و ٢٧ للموسمين ، بالتتابع . أما فئة ١١ – ٢٠ سم فقد تفوقت المعاملة ذاتها على المعاملة t_4 معنويا إذ اعطت٢٧ ولكلا الموسمين. اما فئة ٢١ – ٣٠ سم فمن الأشكال ذاتها يظهر أن المعاملة t_4 كانت هي المتفوقة على المعاملة t_1 إذ أعطت أعلى عدد من هذه الفئة بلغ ٢٠ و ٢١ للموسمين بالتتابع والحال ذاته في الفئة ٣٠ سم فما فوق فقد تفوقت المعاملة t_4 على باقي المعاملات وكان التفوق معنوي على المعاملة t_1 إذ أعطت هذه المعاملة ١٤ و١٥ للموسمين بالتتابع.

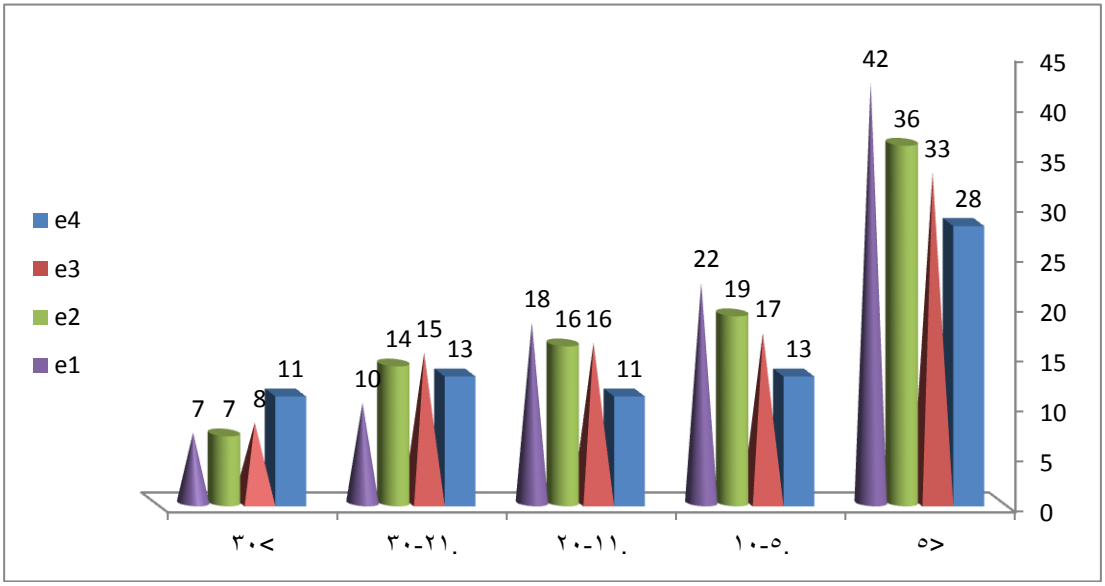
أما عن تأثير منظم النمو فتشير النتائج في الأشكال ٣ و٤ بعدم وجود دور له في التوزيع الفئوي للنموات السنوية حيث تفوقت معاملة المقارنة e_1على باقي المعاملات في الفئات اقل من ٥ و٦ – ١٠ سم في حين لم تختلف المعاملات فيما بينها معنويا في باقي الفئات ولسنتي الدراسة .



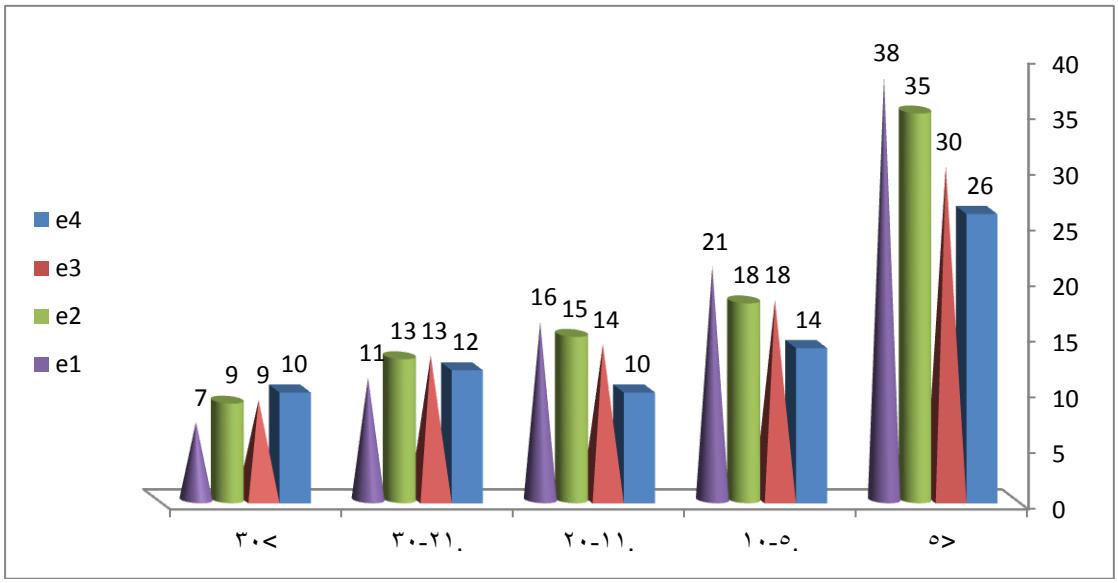
شكل ١. تأثير معاملات التقليم في التوزيع الفئوي لأفرع أشجار المشمش صنف زيني لسنة ٢٠٠٩



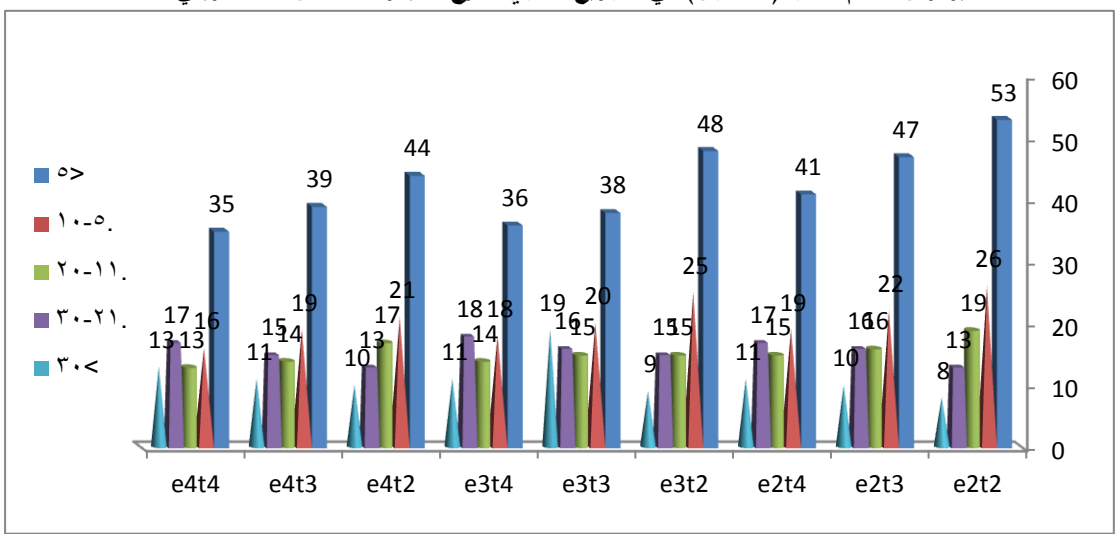
شكل ٢. تأثير معاملات التقليم في التوزيع الفئوي لأفرع أشجار المشمش صنف زيني لسنة ٢٠١٠



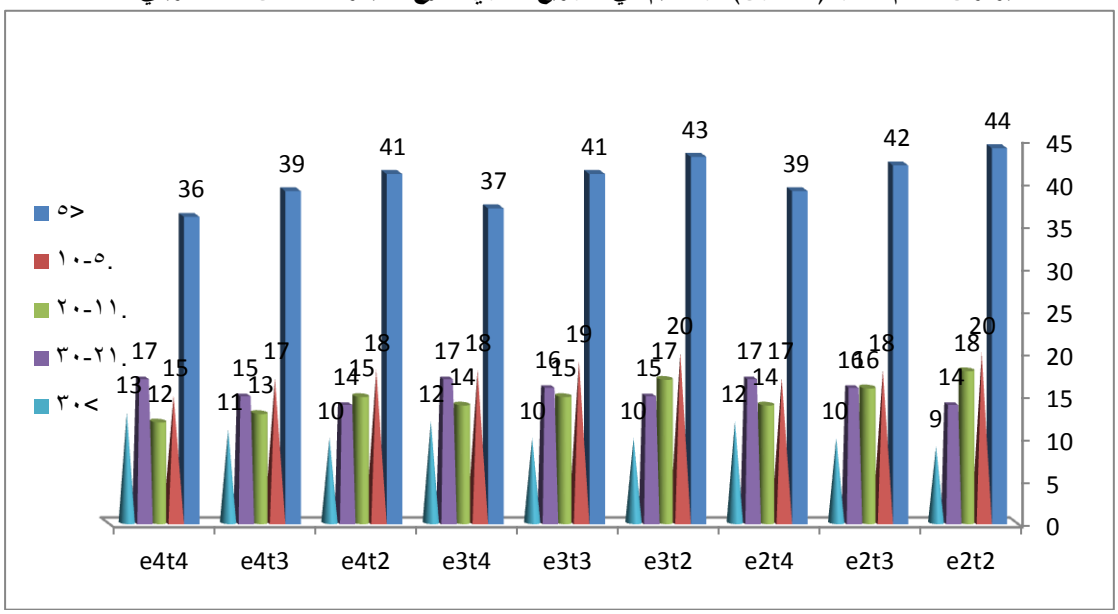
شكل ٣. تأثير رش منظم النمو (انفاتون) في التوزيع الفئوي لأفرع أشجار المشمش صنف زيني لسنة ٢٠٠٩



شكل ٤. تأثير رش منظم النمو (انفاتون) في التوزيع الفئوي لأفرع أشجار المشمش صنف زيني لسنة ٢٠١٠



شكل٥. تأثير رش منظم النمو (انفاتون) والتقليم في التوزيع الفئوي لأفرع أشجار المشمش صنف زيني لسنة ٢٠٠٩



شكل ٦. تأثير رش منظم النمو (انفاتون) والتقليم في التوزيع الفئوي لأفرع أشجار المشمش صنف زيني لسنة ٢٠١٠

وكان للتداخل بين رش منظم النمو والتقليم تأثيراً معنوياً في التوزيع الفئوي للنموات السنوية، ففي فئة(٠ – ٥) سم وللموسمين فقد تفوقت المعاملة e_2t_2على بقية المعاملات وبلغ عدد هذه الفئة فيها ٥٣ و ٤٤ للموسمين ، بالتتابع في حين بلغت ٣٥ و٣٦ في المعاملةe_4t_4 . أما بقية الفئات فمن الأشكال (٥ و٦) نلاحظ انه لا توجد هناك فروق معنوية بين المعاملات ولسنتي البحث .

محتوى الأوراق من الكلوروفيل

توضح النتائج في الجدول ٣ إن منظم النمو (انفاتون) له تأثير معنوي في زيادة محتوى أوراق أشجار المشمش صنف زيني من الكلوروفيل حيث تفوقت المعاملة e_2 على باقي المعاملات بإعطائها أعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل بلغ ٢٨.١٠ و ٢٨.٩٢ وحدة SPAD وللموسمين بالتتابع ، كما تظهر النتائج إن محتوى الأوراق من الكلوروفيل قد تأثر بشدة التقليم إذ تفوقت المعاملة t_4 على باقي المعاملات بإعطائها أعلى محتوى والبالغ ٢٨.٤٤ و ٢٩.٠٩ وحدة SPAD وللموسمين بالتتابع محققة زيادة بنسبة ١٥,٢٣و ١٦,٤١ % قياساً بالمعاملة t_1 التي أعطت اقل محتوى بـ ٢٤.٦٨ و ٢٤.٩٩ وحدة SPAD وللموسمين بالتتابع . أما بالنسبة للتداخل بين منظم النمو والتقليم فتشير نتائج الجدول (٣) أن المعاملة e_2t_4 قد تفوقت معنوياً على باقي المعاملات بإعطائها أعلى محتوى للأوراق من الكلوروفيل والبالغ ٣٠.٦٨ و ٣١.٩٤ وحدة SPAD للموسمين بالتتابع في حين ان اقل محتوى للأوراق من الكلوروفيل كان في المعاملة e_1t_1 ولسنتي الدراسة .

قد يرجع سبب زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل في معاملات التقليم إلى دور التقليم في زيادة مساحة الورقة جدول ١ وكفاءة الأوراق في استقطاب النتروجين الذي يدخل في تصنيع الكلوروفيل من خلال دخوله في تركيب الأحماض الامينية والبروتينات وهي مهمة في بناء الأجزاء الحيوية في النبات ومنها البلاستيدات الخضراء ، إذ إن ٧٠% من نتروجين الورقة يدخل في تركيب صبغات الكلوروفيل وان البلاستيدات الخضراء تحتوي على أكثر من نصف المحتوى الكلي للنتروجين (٨) ، اتفقت النتائج مع ما وجده الخطاب (٤) و العلي (٩) و Said واخرون (٢٩) في إن رش الأشجار بالاوكسينات وكذلك تقليم الأشجار يؤدي إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل .

جدول ٣ . تأثير منظم النمو والتقليم في المحتوى النسبي للكلوروفيل وحدة (SPAD) لأشجار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و ٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتو	t_1	t_2	t_3	t_4	المتو
e_1	٢٤.٢	٢٥.١	٢٦.٢	٢٧.٩	٢٥.٨	٢٤.٤	٢٥.٦	٢٦.٩	٢٨.٤	٢٦.٣
e_2	٢٥.١	٢٧.١	٢٩.٣	٣٠.٦	٢٨.١	٢٥.٨	٢٧.٨	٣٠.٠	٣١.٩	٢٨.٩
e_3	٢٤.٩	٢٦.٨	٢٨.٦	٢٩.٢	٢٧.٤	٢٥.٠	٢٧.٢	٢٩.٠	٢٩.٩	٢٧.٨
e_4	٢٤.٣	٢٥.٠	٢٥.٤	٢٥.٨	٢٥.١	٢٤.٥	٢٥.١	٢٥.٧	٢٦.١	٢٥.٣
L.S.D5	٤.٢٢				٢.١١	٤.٦٤				٢.٣٢
المتوسط	٢٤.٦	٢٦.٠	٢٧.٤	٢٨.٤		٢٤.٩	٢٦.٤	٢٧.٩	٢٩.٠	
	٢.١١					٢.٣٢				

محتوى الأفرع من الكاربوهيدرات

يتضح من نتائج الجدولين ٤ و٥ عدم وجود اختلافات بين معاملات الرش بمنظم النمو في محتوى أفرعها من الكاربوهيدرات في معاملات الرش بمنظم النمو ولسنتي الدراسة لكافة القياسات .

أما عن دور معاملات التقليم فيتضح من نتائج الجدول ذاته إلى إن معاملة المقارنة (t_1) التي تمثل معدل التداخلات (e_1t_1 ، e_2t_1 ، e_3t_1 ، e_4t_1) قد تفوقت معنوياً في محتوى أفرعها من الكاربوهيدرات وذلك للفترة من شهر آذار إلى شهر

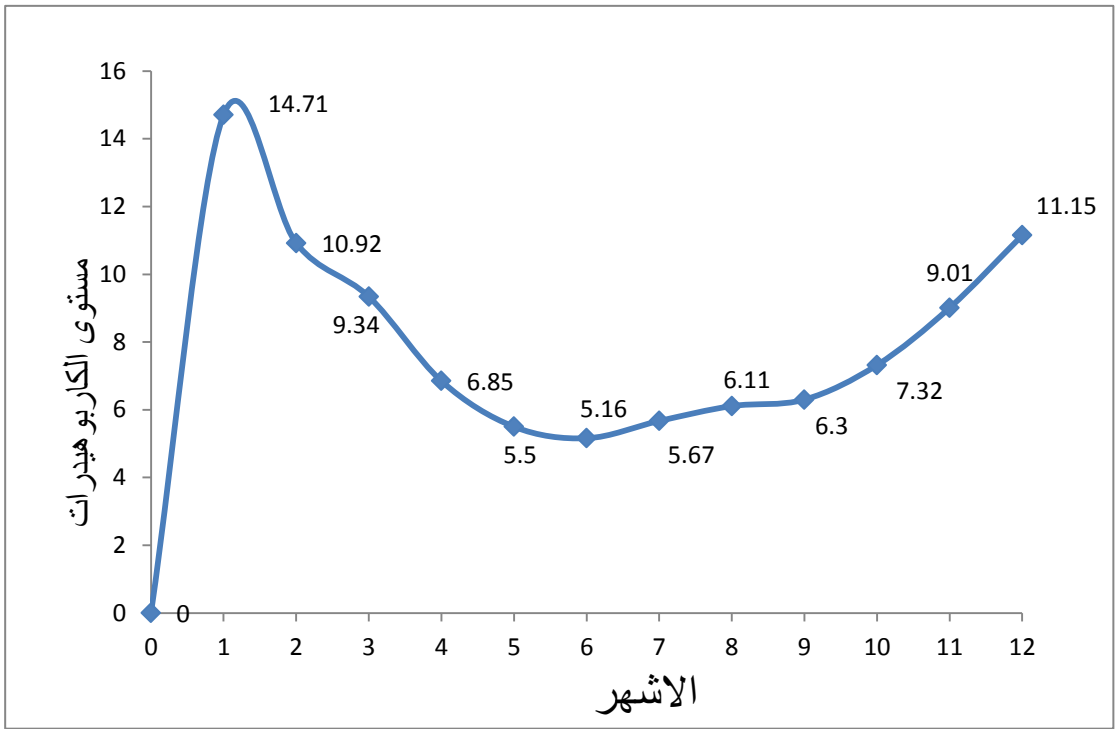
أب إذ أعطت هذه المعاملة ١٠.٠٩ ، ٨.٠٢ ، ٦.٩٨ ، ٦.٣٢ ،٦.٥٦ و ٦.٧٦% كمعدل للأشهر آذار ، نيسان ، أيار ، حزيران ، تموز وأب بالتتابع وللسنة الأولى من الدراسة وأعطت ٩.٢٨ ، ٧.٣٦ ، ٦.٥٠ ، ٥.٩٤ ،٦.٢٠ و٦.٤٨ % كمعدل للأشهر آذار ، نيسان ، أيار ، حزيران ، تموز وأب بالتتابع للسنة الثانية فيما أعطت المعاملة t_4 التي تمثل معدل التداخلات (e_1t_4 ، e_2t_4 ، e_3t_4 ، e_4t_4) اقل محتوى للأفرع من الكاربوهيدرات ولسنتي الدراسة . أما التداخل بين التقليم ورش منظم النمو فتشير نتائج الجدول إلى أن معاملة المقارنة (e_1t_1) قد تفوقت معنويا على باقي المعاملات وللفترة من شهر آذار إلى شهر حزيران للسنة الأولى من الدراسة أما السنة الثانية فان التفوق كان في شهري آذار ونيسان فقط .يمكن تفسير انخفاض محتوى الكاربوهيدرات في الأفرع المقلمة وذلك لان التقليم يؤثر سلباً في تراكم الكاربوهيدرات إذ تتناسب الكمية المتراكمة عكسياً مع شدة التقليم ، إذ كلما ازدادت شدة التقليم ازدادت قوة النموات الحديثة (جدول ٢) وانخفض تراكم الكاربوهيدرات لأن الكاربوهيدرات تستهلك في بناء النموات الحديثة فضلاً عن أن الأشجار المقلمة قد أعطت حاصلاً أعلى من تلك غير المقلمة (جدول ١١) وبذلك تستهلك الكاربوهيدرات أكثر لغرض نمو ونضج الثمار وبذلك يكون المحتوى الكاربوهيدراتي أعلى في أفرع الأشجار غير المقلمة . أن تفسير عدم اختلاف محتوى الأفرع من الكاربوهيدرات نتيجة معاملات التقليم قد يعود وفقاً لما أشار إليه جندية (١٠) من أن الاوكسين يؤدي إلى زيادة المواد الكاربوهيدراتية و عند زيادة النمو فان الاوكسين ينشط من تحلل المواد الكاربوهيدراتية المعقدة إلى بسيطة تستخدم في النمو والعكس عند قلة النمو فأن الاوكسين يساعد على زيادة معدلات المواد الكاربوهيدراتية (جدول ٢) . ومن هذه النتائج يتبين إن المخزون الكاربوهيدراتي في الأفرع يتغير من وقت لأخر إذ يبلغ أعلى مستوى له في شهر كانون الثاني (شكل ٧ و ٨) ثم يبدأ بالانخفاض تدريجياً حتى يصل إلى أدنى مستوى له في شهر حزيران أي بعد انتهاء فترة الإثمار ثم يبدأ بالزيادة مرة أخرى تدريجياً . وقد يعزى السبب في ذلك إلى أن الكاربوهيدرات تستهلك عند نضج وتطور الثمار وكذلك في بناء النموات الحديثة التي تكون نشطة في بداية موسم النمو وتستهلك كميات كبيرة من الكاربوهيدرات ثم عند توقف النمو يبدأ تراكم الكاربوهيدرات مرة أخرى لان النمو الخضري توقف ومن ثم لا يوجد استهلاك للكاربوهيدرات ولا توجد ثمار كما أن الأوراق تكون موجودة على الشجرة قد تبقى شهرين حتى تتساقط وبذلك التصنيع الغذائي موجود واستهلاك الكاربوهيدرات قليل (٣). تتفق هذه النتائج مع ما وجده (١٨ و٢٣) من أن محتوى أفرع المشمش من الكاربوهيدرات يكون في أعلى مستوى له في شهر كانون الثاني ومع (٢٤) الذي وجد أن مستويات الكاربوهيدرات تتناقص في نهاية الربيع وبداية الصيف وتبدأ بالزيادة من بدأ تساقط الأوراق حتى نهاية الشتاء عند دراسته عن التغاير الكاربوهيدراتي في أشجار البندق ، كما تتفق مع (٣) الذي وجد أن أشجار المشمش المقلمة يكون محتوى أفرعها من الكاربوهيدرات اقل من الأشجار غير المقلمة .

جدول ٤ . تأثير منظم النمو والتقليم في محتوى الكاربوهيدرات لأفرع أشجار المشمش صنف زيني للموسم ٢٠٠٩

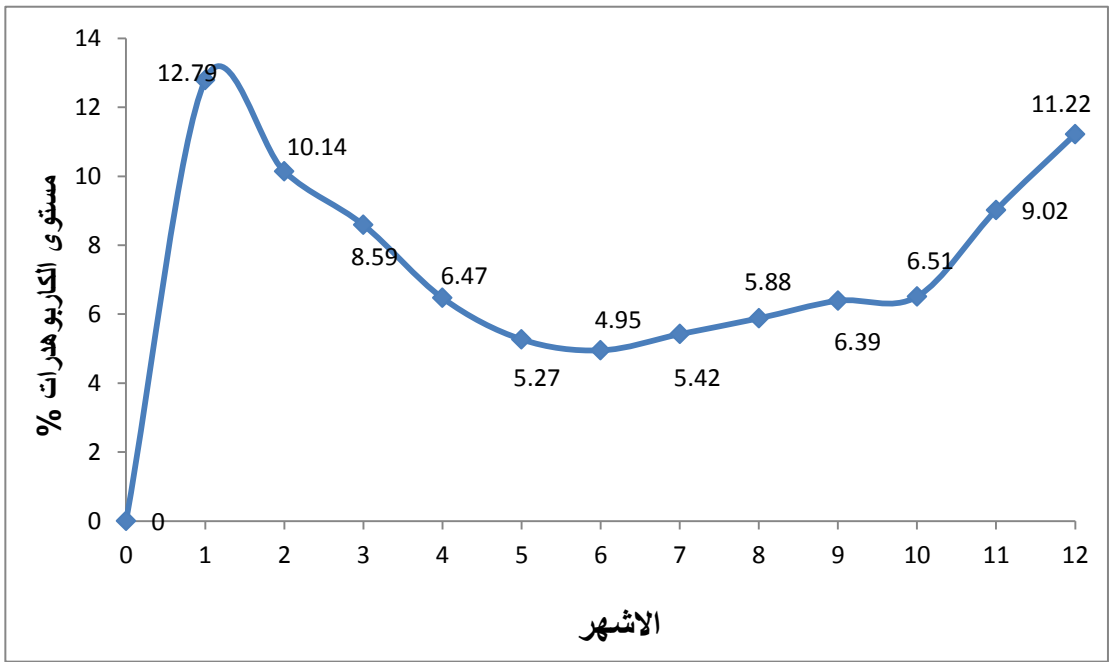
المعاملات	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
المقارنة	١٤.٢٥	١١.٢٣	١٠.٦٥	٨.٤١	٧.١١	٦.٤٩	٦.٥٨	٦.٧٣	.٧.٠٩	٧.٥٥	٩.١١	١١.٣٢
$t_2 \times e_1$	١٤.٧٨	١١.٩٢	٩.٨٦	٧.١٦	٥.٩٣	٥.٧٢	٥.٩٣	٦.٢٨	٦.٨٣	٧.٤١	٩.٠٤	١١.٢٩
$t_3 \times e_1$	١٤.٥٦	١١.٠٨	٩.٣٩	٦.٨٨	٥.٥٠	٥.١٨	٥.٧١	٦.١١	٦.٧٨	٧.٣٦	٨.٩٧	١١.٠٠
$t_4 \times e_1$	١٥.٨٩	١٠.٧٦	٨.٣١	٦.١١	٤.١٩	٤.٠٦	٤.٩٣	٥.٨٨	٦.٥٥	٧.١٦	٨.٩٠	١٠.٩٤
$t_1 \times e_2$	١٤.٩٥	١٠.٩٨	١٠.٠٣	٧.٩٣	٧.٠٤	٦.٣٣	٦.٨٨	٧.٠٩	٧.٢١	٧.٦٩	٩.٢١	١١.٤٨
$t_2 \times e_2$	١٥.١٦	١١.٣٦	٩.٥٦	٧.٠٥	٥.٧٧	٥.٣٩	٦.٠٦	٦.٤٩	٦.٩٤	٧.٥٢	٩.٠٩	١١.٣٠
$t_3 \times e_2$	١٥.٠٠	١٠.٥٥	٩.١٣	٦.٤٢	٥.١٨	٥.٠٠	٥.٧٢	٦.١٩	٦.٨٩	٧.٤٤	٩.٠٠	١١.٢٦
$t_4 \times e_2$	١٥.٨٢	١٠.٣٨	٨.٥٣	٥.٨٢	٤.٠٠	٤.٠٠	٤.٦٨	٥.٧٢	٦.٦٠	٧.١٩	٨.٨٨	١٠.٩٢
$t_1 \times e_3$	١٤.٨٩	١٠.٨١	٩.٩١	٧.٨٤	٦.٨٤	٦.١٦	٦.٣٤	٦.٥٦	٦.٩٣	٧.٤٩	٩.٠٨	١١.٣١
$t_2 \times e_3$	١٤.٢٣	١٠.٨٣	٩.٨٢	٦.٩٨	٥.٨٧	٥.٥٦	٥.٨٨	٦.٢٠	٦.٧٧	٧.٣٣	٩.٠١	١١.٢٣
$t_3 \times e_3$	١٣.٨٨	١١.١٢	٩.١١	٦.٢٣	٥.٠٤	٤.٦٨	٥.١١	٥.٤٩	٦.١٤	٦.٩٢	٨.٨٤	١٠.٨٨
$t_4 \times e_3$	١٤.٠٦	١١.٣٣	٨.٤٦	٦.٠٦	٤.١١	٣.٩٢	٤.٧٧	٥.١٣	٦.٠٠	٦.٨٤	٨.٨٠	١٠.٧٦
$t_1 \times e_4$	١٤.٥٣	١١.٢٥	٩.٨٤	٧.٨٨	٦.٩١	٦.٢٨	٦.٤٣	٦.٦٦	٧.١٦	٧.٦٦	٩.١٩	١١.٤٣
$t_2 \times e_4$	١٤.٦٤	١٠.٥٩	٩.٦٦	٦.٨١	٥.٦٣	٥.٣٨	٥.٩٤	٦.٣١	٧.٠٠	٧.٦٠	٩.١٦	١١.٣٦
$t_3 \times e_4$	١٤.٤٣	١٠.١٦	٩.٠٢	٦.١٨	٤.٩١	٤.٤٣	٥.٠٢	٥.٦٩	٦.٥٨	٧.٠٣	٨.٩٨	١١.٠٤
$t_4 \times e_4$	١٤.٢٩	١٠.٤٣	٨.١١	٥.٩٩	٤.٠٦	٣.٩٢	٤.٨٠	٥.٢١	٦.٤٢	٦.٩٥	٨.٨٣	١٠.٨١
L.S.D5%												
الاوكسين	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
التقليم	N.S	N.S	١.٠٦	١.١٩	١.٣٤	١.٦٨	١.٢٢	١.٢٧	N.S	N.S	N.S	N.S
التداخل	N.S	N.S	٢.١٢	٢.٣٨	٢.٦٨	٣.٣٦	٢.٤٤	٢.٥٤	N.S	N.S	N.S	N.S

جدول ٥ . تأثير منظم النمو والتقليم في محتوى الكاربوهيدرات لأفرع أشجار المشمش صنف زيني للموسم ٢٠١٠

المعاملات	ك٢	شباط	آذار	نيسان	أيار	حزيران	تموز	أب	أيلول	ت١	ت٢	ك١
المقارنة	١٢.٩٤	١٠.٣٦	٩.٥٢	٧.٤٦	٦.٦٣	٦.١١	٦.٢١	٦.٣٩	٦.٥٨	.٧.١١	٩.٢٣	١١.٤٤
$t_2 \times e_1$	١٢.٨٣	١٠.٢٣	٨.٧٠	٦.٤٤	٥.٤١	٥.١٩	٥.٤٤	٦.١٣	٦.٦٤	٧.٠٠	٩.٠١	١١.٢٢
$t_3 \times e_1$	١٢.٧١	١٠.٠٩	٨.٤٤	٦.١٣	٥.٠٧	٤.٨٩	٥.٢١	٥.٦٥	٦.١٣	٦.٧٨	٨.٨٣	١٠.٩١
$t_4 \times e_1$	١٢.٦٦	٩.٩٢	٧.٨١	٥.٩٣	٤.٠٠	٣.٨٨	٤.٦٨	٥.٥٥	٦.٠٧	٦.٥٧	٨.٧٤	١٠.٨١
$t_1 \times e_2$	١٣.١١	١٠.٤٩	٩.٦٦	٧.٧٨	٦.٩٩	٦.١٥	٦.٧٧	٦.٩٨	٧.١٤	٧.٦٦	٩.٣٤	١١.٦٧
$t_2 \times e_2$	١٢.٨٨	١٠.١٣	٨.٤٨	٦.٣٩	٥.٢٢	٤.٩٩	٥.٧٢	٦.٠٦	٦.٤٤	٧.٠٢	٩.١٣	١١.٤١
$t_3 \times e_2$	١٢.٨٠	٩.٩٤	٨.٣٦	٦.١١	٥.٠٠	٤.٧٣	٥.٤٤	٥.٩٣	٦.٤٩	٧.١١	٩.١٨	١١.٥٥
$t_4 \times e_2$	١٢.٨٣	١٠.٠١	٨.٠٤	٦.٠١	٤.٠٣	٣.٩٢	٤.٤٨	٥.٤٢	٦.١٤	٦.٥٤	٨.٦٧	١٠.٧٧
$t_1 \times e_3$	١٢.٤٦	٩.٨١	٨.٩٧	٦.٩٨	٦.٠٠	٥.٦٠	٥.٧٨	٥.٩٥	٦.٤٠	٦.٩٦	٨.٩٧	١١.١٤
$t_2 \times e_3$	١٢.٩٩	١٠.٤١	٩.٣٤	٦.٧٥	٥.٩٢	٥.٦٣	٥.٩٠	٦.٢٧	٦.٨٣	٧.١٤	٩.٢٩	١١.٦٠
$t_3 \times e_3$	١٢.٥٦	١٠.١٤	٨.١٩	٦.٠٤	٤.٩٣	٤.٦٢	٥.٠٠	٥.٣٣	٥.٩١	٦.٦٤	٨.٧٢	١٠.٧٩
$t_4 \times e_3$	١٢.٤١	٩.٨٩	٦.٩٥	٥.٧٤	٣.٩٢	٣.٧٨	٤.٣١	٤.٧٧	٥.٢٢	٦.١٤	٨.٥٤	١٠.٦١
$t_1 \times e_4$	١٣.٠٧	١٠.٤٤	٩.٠٠	٧.٢٢	٦.٣٩	٥.٨٩	٦.٠٣	٦.٦١	٧.٠٧	٧.٥٢	٩.٤٤	١١.٩٢
$t_2 \times e_4$	١٣.٠٠	١٠.٣٣	٩.٤٤	٧.٠٠	٥.٨٤	٥.٥٢	٦.١١	٦.٤٣	٧.٠٠	٧.٥١	٩.٣٦	١١.٧٨
$t_3 \times e_4$	١٢.٧٧	١٠.٠٨	٨.٩٤	٦.٠٦	٤.٨٢	٤.٣٨	٤.٩٠	٥.٥٠	٦.٢٨	٦.٩٦	٨.٨٨	١٠.٩٤
$t_4 \times e_4$	١٢.٤٩	٩.٩٥	٧.٦٣	٥.٥٥	٤.١٣	٣.٩٩	٤.٦٩	٥.١٣	٥.٩٠	٦.٦٦	٨.٩١	١١.٠٣
L.S.D5%												
الاوكسين	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S	N.S
التقليم	N.S	N.S	١.١١	١.٣٩	١.٥٣	١.٧٢	١.٤٣	٠.٩٩	N.S	N.S	N.S	N.S
التداخل	N.S	N.S	٢.٢٢	٢.٧٨	٣.٠٦	٣.٤٤	٢.٨٦	١.٩٨	N.S	N.S	N.S	N.S



شكل ٧. التغاير الشهري في المحتوى الكاربوهيدراتي لأفرع أشجار المشمش لسنة البحث الاولى اذ حسبت كمعدل من دون مكررات ولم تحلل احصائيا .



شكل ٨. التغاير الشهري في المحتوى الكاربوهيدراتي لأفرع أشجار المشمش لسنة البحث الثانية اذ حسبت كمعدل من دون مكررات ولم تحلل احصائيا .

نسبة العقد

بينت النتائج في (الجدول ٦) إن منظم النمو لم يؤثر معنوياً في زيادة نسبة العقد في أشجار المشمش صنف زيني على الرغم من تفوق المعاملة e_4 على باقي المعاملات بإعطائها أعلى نسبة عقد بلغت ٨.٠٦ و ٧.٨٥% وللموسمين بالتتابع ، كما تشير النتائج إلى إن نسبة العقد قد تأثرت بشدة التقليم إذ تفوقت المعاملة t_4 على باقي المعاملات بإعطائها أعلى نسبة عقد بلغت ٨.٠٦ و ٧.٩٤% وللموسمين بالتتابع محققة زيادة معنوية بنسبة ١٨.٥ و ١٦.٢٥ % قياساً بالمعاملة t_1 التي أعطت اقل نسبة عقد بـ ٦.٨٠ و ٦.٨٣ % وللموسمين بالتتابع . أما بالنسبة للتداخل بين منظم

النمو والتقليم فتشير نتائج الجدول أن المعاملة e_4t_4 قد تفوقت معنوياً على باقي المعاملات بإعطائها أعلى نسبة عقد بلغت ٨.٥٩ و ٨.٢٨ % للموسمين بالتتابع وبنسبة زيادة بلغت ٣٨.١٠ و ٢٨.٧٧ % على المعاملة e_1t_1 وللموسمين ، بالتتابع .

قد يرجع سبب زيادة نسبة العقد في معاملات التقليم إلى دور التقليم في إزالة عدد من النموات أي إزالة لعدد من البراعم الزهرية مما يعطي فرصة للأزهار المتبقية لأخذ حصة كافية من الخزين الغذائي والماء والهرمونات وغيرها والتي تكون كافية لعدد اقل من الأزهار عما إذا كانت الأشجار غير مقلمة وبذلك تزداد نسبة عقد الثمار (٣ و١٠). تتفق هذه النتائج مع ما وجده الحديثي (٣) و Ebied (١٩) و Majed (٢٣) من أن تقليم الخف لأشجار المشمش أعطى نسبة عقد .

جدول ٦ . تأثير منظم النمو والتقليم في نسبة العقد قي أشجار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و ٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط
e_1	٦.٢٢	٧.٣٧	٧.٥٩	٧.٦٦	٧.٢١	٦.٤٣	٧.١٦	٧.٤٢	٧.٦١	٧.١٦
e_2	٦.٣٨	٧.٥٤	٧.٧٨	٧.٩٤	٧.٤١	٦.٤٧	٧.٦٢	٧.٨٣	٧.٨٩	٧.٤٥
e_3	٧.٢٤	٧.٣٠	٧.٩١	٨.٠٣	٧.٦٢	٧.١٦	٧.٣٦	٧.٨٨	٧.٩٦	٧.٥٩
e_4	٧.٣٦	٧.٩٨	٨.٣٢	٨.٥٩	٨.٠٦	٧.٢٩	٧.٨٢	٨.٠٠	٨.٢٨	٧.٨٥
L.S.D	١.٩٢				N.S	١.٦٤				N.S
المتوسط	٦.٨٠	٧.٥٥	٧.٩٠	٨.٠٦		٦.٨٣	٧.٤٩	٧.٧٨	٧.٩٤	
	٠.٩٦					٠.٨٢				

متوسط وزن الثمرة وحجمها

تشير نتائج الجدولين ٧ و٨ أن المعاملة بمنظم النمو أثرت معنوياً في وزن الثمرة وحجمها ، فقد أعطت المعاملة e_2 أعلى معدل وزن للثمرة بلغ ١٢.٠٦ و ١٢.١٩ غم وللموسمين بالتتابع في حين كانت أدنى المعدلات في المعاملة e_4 التي أعطت اقل معدل لوزن الثمرة في سنتي البحث ، كما هو الحال في معدل وزن الثمرة نجد أن المعاملة e_2 قد تفوقت معنوياً في معدل حجم الثمرة إذ أعطت ١٣.٢٧ و ١٣.٣٦ سم^3 وللموسمين بالتتابع ، وكانت أدنى المعاملات أيضا في المعاملة e_4 ولسنتي البحث . أما عن تأثير معاملات التقليم فقد أعطت المعاملة t_4 أعلى معدل لوزن الثمرة بلغ ١٢.١٦ و ١٢.٢٩ غم وللموسمين بالتتابع وبفارق معنوي عن المعاملة t_1 التي أعطت أدنى معدل لوزن الثمرة ، أن الحالة كانت متشابهه لما هو عليه في معدل وزن الثمرة إذ أعطت المعاملة t_4 أعلى معدل حجم للثمرة بلغ ١٣.٣٢ و١٣.٤٢سم ^{3} وللموسمين بالتتابع وبفارق معنوي عن المعاملة t_1 التي كانت الأدنى في معدل حجم ثمارها ولسنتي الدراسة . أما بالنسبة لمعاملات التداخل فتشير النتائج إلى أن المعاملة e_2t_4 قد انفردت بإعطائها أعلى معدل لوزن الثمرة الواحدة والبالغ ١٢.٩٣ و١٣.١٨ غم وبسبة زيادة بلغت ١٥.٢٤ و ١٦% عن المعاملة e_1t_1 التي أعطت اقل معدل لوزن الثمرة ولسنتي الدراسة ، بالتتابع ، وقد أعطت ١٤.٠٠ و١٤.١١ سم^3 كمعدل لحجم الثمرة وللموسمين بالتتابع وبفارق معنوي عن المعاملتين e_1t_1 و e_4t_1 التين أعطيتا اقل معدل لحجم الثمرة وللموسمين ، بالتتابع . قد يعود السبب في زيادة معدل وزن الثمرة وحجمها نتيجة المعاملة بالاوكسينات بالتركيز المذكور إلى حدوث استطالة في الخلايا الناتج عن اخذ الماء وبالتالي سيزداد معدل وزن الثمرة وحجمها نتيجة

زيادة كمية الماء في الثمرة أما سبب حدوث انخفاض في معدل وزن الثمرة وحجمها نتيجة المعاملة بالاوكسين بتركيز ١٢٠٠ ملغم / لتر (e_4) فقد يعود إلى أن هذا التركيز أدى إلى تساقط نسبة كبيرة من الأوراق وتشوه الباقي والتي تعتبر أهم مصدر للمواد الغذائية والهرمونية والطاقة اللازمة للنمو كما أدى هذا التساقط إلى تعرض الثمار إلى حرارة الشمس المباشرة مما يزيد من تعرضها لظروف غير مناسبة للنمو مما أدى إلى تقليل معدل وزن الثمرة وحجمها . إن هذه النتائج تتفق مع ما وجده الراوي (٦) من أن رش الاوكسين بتراكيز مرتفعة تؤدي إلى تقليل معدل وزن ثمار التين ، كما تتفق مع ما وجده Chabikwa (١٧) و Sagredo (٢٨) و Stern واخرون (٣٢) و Taghipour و Rahemi (٣٣) من إن رش الاوكسينات على بعض أشجار الفاكهة يؤدي الى زيادة معدل وزن الثمرة وحجمها .

جدول ٧. تأثير منظم النمو والتقليم في متوسط وزن الثمرة قي أشجار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و ٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط
e_1	١١.٢٢	١١.٤٣	١١.٥٧	١١.٩٣	١١.٥٤	١١.٣٦	١١.٥١	١١.٦٥	١١.٩٧	١١.٦٢
e_2	١١.٦٩	١١.٦٦	١١.٩٦	١٢.٩٣	١٢.٠٦	١١.٧٥	١١.٨٣	١٢.٠٠	١٣.١٨	١٢.١٩
e_3	١١.٣٤	١١.٤٦	١١.٧٣	١٢.١١	١١.٦٦	١١.٣٩	١١.٥٩	١١.٨١	١٢.٢٨	١١.٧٧
e_4	١١.٣٢	١١.٣٨	١١.٤٢	١١.٦٦	١١.٤٦	١١.٣٦	١١.٤٣	١١.٤٥	١١.٧١	١١.٤٩
L.S.D	٠.٨٨				٠.٤٢	١.١٠				٠.٥٥
المتوسط	١١.٣٩	١١.٤٨	١١.٦٧	١٢.١٦		١١.٤٧	١١.٥٩	١١.٧٣	١٢.٢٩	
	٠.٤٢					٠.٥٥				

أما سبب زيادة معدل وزن الثمرة وحجمها نتيجة التقليم فقد يعود إلى زيادة نشاط النمو الخضري والمتمثلة بزيادة طول النموات الخضرية ، وزيادة مساحة الورقة ، وزيادة كمية الكلوروفيل (الجداول١ و ٢ و٣) مما ينتج عن ذلك قوة في امتصاص العناصر الغذائية التي تعمل على زيادة نشاط عملية التركيب الضوئي ، ومن ثم تزداد المواد الغذائية المصنعة التي تنقل من الأوراق إلى الثمار مسببة زيادة وزنها وحجمها وذلك لزيادة انقسام الخلايا واستطالتها إذ تساعد العناصر الغذائية على تنشيط الأنظمة الأنزيمية المختلفة ، تتفق هذه النتائج مع (١٣ و١٤) في إن تقليم أشجار الفاكهة يؤدي إلى زيادة معدل وزن الثمرة وحجمها .

جدول ٨. تأثير منظم النمو والتقليم في متوسط حجم الثمرة قي أشجار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و ٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط
e_1	١٢.٢٦	١٢.٤٤	١٢.٧٣	١٣.٠٨	١٢.٦٣	١٢.٤٠	١٢.٤٩	١٢.٨٨	١٣.١٣	١٢.٧٣
e_2	١٢.٩٣	١٢.٩٩	١٣.١٤	١٤.٠٠	١٣.٢٧	١٣.٠٠	١٣.١١	١٣.٢٠	١٤.١١	١٣.٣٦
e_3	١٢.٤٨	١٢.٥٣	١٢.٦٨	١٣.٥٦	١٢.٨١	١٢.٥٥	١٢.٦٠	١٢.٧٥	١٣.٧٣	١٢.٩١
e_4	١٢.٣٢	١٢.٤٠	١٢.٤٧	١٢.٦٤	١٢.٤٦	١٢.٣٨	١٢.٤٨	١٢.٤٩	١٢.٦٩	١٢.٥١
L.S.D	١.٠٢				٠.٥١	١.٢٤				٠.٦٢
المتوسط	١٢.٥٠	١٢.٥٩	١٢.٧٦	١٣.٣٢		١٢.٥٩	١٢.٦٧	١٢.٨٣	١٣.٤٢	
	٠.٥١					٠.٦٢				

النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية

يتضح من نتائج (الجدول ٩) إلى إن النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية لم تتأثر معنوياً بمعاملات التقليم ورش الاوكسين ولسنتي الدراسة . تتفق هذه النتائج مع ما وجده الراوي (٦) و Araujo واخرون (١٦) و Taghipour و Rahemi (٣٣) في أن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في بعض ثمار الفاكهة لم تتأثر بمعاملات الرش بمنظم النمو وبمعاملات التقليم .

جدول ٩ . تأثير منظم النمو والتقليم في النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية T.S.S في ثمار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط
e_1	١٤.٥٩	١٤.٦٦	١٤.٧٨	١٤.٨٣	١٤.٧٢	١٤.٨٣	١٤.٩٩	١٥.٠٨	١٥.٢٢	١٥.٠٣
e_2	١٤.٨٥	١٤.٧٢	١٤.٩٢	١٥.٠٢	١٤.٨٨	١٥.٠٤	١٥.٠٩	١٥.١٩	١٥.٣٣	١٥.١٦
e_3	١٤.٧٤	١٤.٨٢	١٤.٨٩	١٤.٩٦	١٤.٨٥	١٤.٩٢	١٤.٩٧	١٥.٠٠	١٥.١٢	١٥.٠٠
e_4	١٤.٨١	١٤.٨٨	١٤.٩٨	١٥.٠٩	١٤.٩٤	١٤.٨٨	١٤.٩٦	١٥.٠٥	١٥.١٩	١٥.٠٢
L.S.D	N.S				N.S	N.S				N.S
المتوسط	١٤.٧٥	١٤.٧٧	١٤.٨٩	١٤.٩٨		١٤.٩٢	١٥.٠٠	١٥.٠٨	١٥.٢٢	
	N.S					N.S				

النسبة المئوية للثمار المتساقطة

تشير نتائج جدول رقم ١٠ إلى أن النسبة المئوية للثمار المتساقطة قد تأثرت باختلاف تراكيز الاوكسين وشدة التقليم إذ يلاحظ أن المعاملة e_2 أدت إلى انخفاض معنوي في نسبة التساقط إذ بلغت هذه النسبة ١٨.١٦ و ١٨.٣٥% للموسمين وبالتتابع في حين كانت هذه النسبة ٢٤.٨٤ و ٢٥.٦٥ % في المعاملة e_4 ولسنتي البحث بالتتابع . كما تشير النتائج إلى أن معاملات التقليم قد أدت إلى خفض نسبة تساقط الثمار فقد أعطت المعاملة t_4 اقل نسبة تساقط للثمار إذ بلغت هذه النسبة ٢٠.٢٥ و ٢٠.٤١% للموسمين بالتتابع في حين كانت أعلى نسبة تساقط في معاملة المقارنة t_1 . أما التداخل بين الاوكسين والتقليم فتشير نتائج الجدول إلى أن المعاملة e_2t_4 قد انفردت بإعطائها اقل نسبة تساقط للثمار بلغت ١٦.١٣ و ١٥.٦٦% للموسمين بالتتابع في حين كانت أعلى نسب تساقط في المعاملة e_4t_1 التي أعطت ٢٥.٩٨ و ٢٧.١٩% للموسمين بالتتابع .

أن سبب انخفاض نسبة التساقط في ثمار المشمش عند استخدام الاوكسين عند المستوى e_2 يمكن أن يعزى إلى منع تكوين منطقة الانفصال عن طريق منع تحلل جدران الخلايا والصفائح الوسطى لخلايا منطقة الانفصال وذلك عن طريق تأثير الاثيلين وأنزيم Peroxidase وأنزيم IAA – oxidase والتي تؤدي إلى حدوث التحلل الفسيولوجي لجدران هذه الخلايا ، أما ارتفاع نسبة التساقط في الثمار عند التراكيز الأعلى من الاوكسين فهو نتيجة حدوث أضرار فسلجية في جدران الخلايا والصفائح الوسطى لخلايا الانفصال وتحرر الاثيلين وارتفاع نسبته في هذه المنطقة مما أدى إلى تحلل الخلايا وحدوث التساقط (٦) ، اتفقت هذه النتيجة مع ما وجدة الراوي (٦) ، أما عن سبب انخفاض نسبة التساقط في الأشجار المقلمة فربما يعود إلى دور التقليم في التقليل من عدد الثمار وبالتالي قلة المنافسة على الغذاء وبالتالي انخفاض نسبة تساقط الثمار ، تتفق هذه النتائج مع (١٤ و٢١) في إن معاملات تقليم أشجار الفاكهة تقلل من نسبة تساقط الثمار .

جدول ١٠ . تأثير منظم النمو والتقليم في نسبة تساقط ثمار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتو	t_1	t_2	t_3	t_4	المتو
e_1	٢٢.٢	٢١.١	٢١.٠	١٩.١	٢٠.٩	٢٣.١	٢٢.٣	٢٠.٩	١٩.٣	٢١.٤
e_2	٢٠.١	١٨.٣	١٨.٠	١٦.١	١٨.١	٢٠.٧	١٩.١	١٧.٨	١٥.٦	١٨.٣
e_3	٢٣.٨	٢٢.٤	٢٢.١	٢١.٨	٢٢.٥	٢٤.٧	٢٣.٢	٢٢.٩	٢٢.١	٢٣.٢
e_4	٢٥.٩	٢٤.١	٢٤.٠	٢٣.٨	٢٤.٤	٢٧.١	٢٥.٩	٢٥.٠	٢٤.٤	٢٥.٦
L.S.D5	٣.٦٢				١.٨١	٣.٨٦				١.٩٣
المتوسط	٢٣.٠	٢١.٥	٢١.٣	٢٠.٢		٢٣.٩	٢٢.٦	٢١.٧	٢٠.٤	
	١.٨١					١.٩٣				

حاصل الشجرة الواحدة

يتبين من الجدول ١١ أن معاملات رش الاوكسين قد أثرت في زيادة حاصل الشجرة الواحدة ولسنتي الدراسة إذ أعطت المعاملة e_2 أعلى حاصل للشجرة الواحدة والبالغ ٩.٨٢ و ١١.٢٤ كغم للموسمين بالتتابع ، في حين كان اقل حاصل في المعاملة e_4 ، أما عن تأثير معاملات التقليم فقد أعطت المعاملة t_4 أعلى حاصل والبالغ ٩.٢٦ و ١٠.٠٤ كغم للموسمين بالتتابع وبفارق معنوي عن معاملة المقارنة t_1 التي أعطت أدنى المعدلات من حاصل الشجرة الواحدة والذي كان ٧.٦١ و ٨.٣٤ كغم للموسمين بالتتابع ، أما التداخل بين معاملات رش الاوكسين ومعاملات التقليم فتشير النتائج إلى تفوق المعاملة e_2t_4 على باقي المعاملات إذ أعطت ١١.٥٢ و ١٣.٢٦ كغم للموسمين بالتتابع وبنسبة زيادة بلغت ٦١.٣٤ و ٦٦.١٧ % عن المعاملة e_1t_1 وللموسمين بالتتابع . وعليه يلاحظ من الجدول ١١ أن حاصل الشجرة الواحدة قد تأثر بمعاملات الاوكسين عند المستوى e_2 والتقليم عند المستوى t_4 ، لان هاتين المعاملتين سببت زيادة في معدل وزن الثمرة (جدول ٧) كما أن كلتا المعاملتين قد قللت من نسبة تساقط الثمار(جدول ١٠) وهذين العاملين عملا على زيادة حاصل الشجرة الواحدة . إن هذه النتائج تتفق مع ما وجده الحديثي (٣) وAbo-El-Ez (١٣) في إن التقليم يؤدي إلى زيادة حاصل الأشجار و(١٧ و٢٨) في أن رش منظم النمو الاوكسينات تعمل على زيادة حاصل أشجار الفاكهة.

جدول ١١ . تأثير منظم النمو والتقليم في حاصل أشجار المشمش صنف زيني للموسمين ٢٠٠٩ و٢٠١٠

	٢٠٠٩					٢٠١٠				
	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط	t_1	t_2	t_3	t_4	المتوسط
e_1	٧.١٤	٧.٨٤	٨.١١	٨.٤٧	٧.٨٩	٧.٩٨	٨.٢٨	٨.٨٦	٩.٣٢	٨.٦١
e_2	٨.٢٢	٩.٤٨	١٠.٠٦	١١.٥٢	٩.٨٢	٩.٢٢	١٠.١١	١٢.٣٦	١٣.٢٦	١١.٢٤
e_3	٧.٦٣	٧.٩٣	٨.٥٢	٩.٠٤	٨.٢٨	٨.١٣	٨.٣٤	٨.٧٨	٨.٩٤	٨.٥٥
e_4	٧.٤٤	٧.٦٣	٧.٨١	٨.٠٠	٧.٧٢	٨.٠٣	٨.١٥	٨.٤٤	٨.٦٥	٨.٣٢
L.S.D	٢.٢٦				١.١٣	٢.٤٨				١.٢٤
المتوسط	٧.٦١	٨.٢٢	٨.٦٣	٩.٢٦		٨.٣٤	٨.٧٢	٩.٦١	١٠.٠٤	
	١.١٣					١.٢٤				

المصادر

١ – إبراهيم، عاطف محمد. ١٩٩٨. أشجار الفاكهة أساسيات زراعتها، رعايتها وإنتاجها. الطبعة الأولى. كلية الزراعة . جامعة الإسكندرية. ع ص ٨٩١ .

٢ – الجهاز المركزي للإحصاء وتكنولوجيا المعلومات. ٢٠٠٧. وزارة التخطيط والتعاون الإنمائي. تقرير أنتاج أشجار الفواكه الصيفية لسنة ٢٠٠٧. بغداد. العراق.

٣ – الحديثي ، مصطفى عيادة عداي .٢٠١٠.تأثير تقليم الخف والتقصير في بعض الصفات الخضرية والثمرية لأشجار المشمش *Prunus armeniaca* L . صنف لبيب (١) .رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص ١١١ .

٤ – الخطاب ، علاء عبد الرزاق . ٢٠٠٤ . تأثير بعض منظمات النمو والسماد النتروجيني والورقي ووسط الزراعة في النمو الخضري والجذري لشتلات الزيتون *Olea europaea* لصنفي نبالي و K18 بعد التفريد مباشرة . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص ٩٣ .

٥ – الدوري، علي وعادل الراوي. ٢٠٠٠. أنتاج الفاكهة. الطبعة الأولى . دار الكتب للطباعة. جامعة الموصل. ع ص ٥٢٨ .

٦ – الراوي ، عدي زين الدين ناجي . ١٩٩٩ . تأثير المعاملة بال NAA وال GA_3 في نسبة تساقط الثمار والصفات الثمرية لثمار التين صنف اسود ديالى .*Ficus carica* L . رسالة ماجستير . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص ٨٠ .

٧ – الساهوكي، مدحت مجيد وكريمة وهيب. ١٩٩٠. تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحكمة للطباعة والنشر. الموصل. ع ص ٤٨٨ .

٨ – الصحاف، فاضل حسين . ١٩٨٩a. تغذية النبات التطبيقي. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. بيت الحكمة. ع ص ٣٢٠ .

٩ – العلي ، حميد حمدان . ٢٠٠٢ . دراسة استعمال بعض المعاملات في الحد من ظاهرة الحمل المتناوب في صنفي الزيتون *Olea europaea* بعشيقة ومنزنيللو . أطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . ع ص ١١٨.

١٠ – جندية، حسن . ٢٠٠٣. فسيولوجيا أشجار الفاكهة. الطبعة الأولى. الدار العربية للنشر والتوزيع. جمهورية مصر العربية. ع ص ٤٧١ .

١١ – حسن، طه الشيخ. ٢٠٠٢. موسوعة الفاكهة اللوزية. الطبعة الأولى. منشورات دار علاء الدين. سوريا. ع ص ٣٠٢ .

١٢ – ديفلين، م . روبرت وفرانسس. هـ. ويذام. ١٩٩٨. فسيولوجيا النبات (ترجمة محمد محمود شرافي وعبد الهادي خضير وعلي سعد الدين سلامة ونادية كامل ومراجعة فوزي عبد الحميد). الدار العربية للنشر والتوزيع. الطبعة الثانية. جمهورية مصر العربية. ع ص ٩٢٢ .

13 - Abo-El-Ez, A.T. 2009 . Effect of pruning severity on growth, yield, alternate bearing and fruit quality of "Costata" persimmon (*Diospyras Kaki* L.) trees . Journal of Applied Sciences Research. 5(12): 2421-2434.

14 - Ahmed, M.J. and M. Raza. 2005. Effect of pruning and fertilizer application on growth, yield and quality of apple. Sarhad Journal of Agriculture. 21 (2) : 193-195.

15 - Al-Shdiefat , S . M. and M. M. Qrunfleh . 2006 . Effect of fruit thinning on endogenous plant hormones and bearing of the olive (*Olea europaea* L.) 'Nabali Muhasan . Jordan Journal of Agricultural Sciences . 2(4) : 348-360 .

16 - Araujo, J.P., R. Alessandro, S.F.Alexio. and P. Rafael .2008. Influence of the renewal pruning and control of the rust in the carbohydrate reserves and production of precocious peach tree. Rev. Bras. Frutic. 30(2) :331-335.

17 - Chabikwa , T . G . 2008 . Chemical thinning of european pear cultivars (*Pyrus communis* L .) M. Sc. Thesis, Coll. Of Agric. Stellenbosch Univ.pp . 156 .

18 - Demirtas , N . M ; I . Bolat . S. Ercisli ; A. Ikinci ; H. Olmez ; M. Sahin; M. Altindag and B. Celik .2010 . The effects of different pruning treatments on seasonal variation of carbohydrates in 'Hacihaliloglu' apricot cultivar . Not. Bot. Hort. Agrobot. Cluj . 38 (3) : 223-227.

19 - Ebied, S.M. 2005. Comparative studies on the effect of some treatments on flowering and fruiting in different bearing sites of Canino apricot trees . Ph.D. Thesis . Collage of Agriculture. Cairo Univ. pp . 142 .

20 - Felix Loh, j. G. and B. Nina. 2000. Use of the Minolta SPAD- 502 to determine chlorophyll concentration in *ficus benjamina* L. and *populus deltoid's* Marsh leaf tissue . Hort. Science. 35 (3) :p.423.

21 - Fumio, F. T. fumiko and K. Naohiro. 2002 Effect of pruning levels on physiological fruit drop and fruit development in "Shimizuhakuto" peach . Scientific Reports Faculty Of Agriculture , Okayama Univ. 91 (1) :49-54.

22 - Janick, J.2005.The origin of fruits, fruit growing and fruit breeding. Plant breeding. Rev.25: 255-230.

23 - Majed, S.M. 2006. Effect of summer pruning and paclobutrazol spray on "El-Amar" apricot trees. M. Sc. Thesis, Coll. of Agric. Cairo Univ.pp . 136.

24 - Okay, Y.; l. Koksal. and N. Artik.2002. Seasonal carbohydrate changes of the bark tissue of hazelnut cultivars grown in the east and west black sea region. Turkish Journal of Agriculture and Forestry. 26(4): 295-302.

25 - Panhwer, F. 2004. The role of nitrogen fertilizer in agriculture. www. Chemic Link . com . Pakistan . pp . 122 .

26 - Punia, M.S. 2007. Wild Apricot . National Oil Seeds And Vegetable Oils Development Board. Ministry of Agriculture, Govt. India. PP . 11 .

27 - Rathi, D.S., D.C. Dimri, M.C.Nautiyal and A. Kumer. 2003. Pruning response to shoot growth, fruits and yield in peach. Indian J. Hort. 60(2): 151-153.

28 - Sagredo , K . 2008 . Effect of rest-breaking and fruit thinning treatment on reproductive development in apple. Ph.D.Dissertation. Collage of Agriculture, Stellenbosch Univ.pp . 143 .

29 - Said, L.A. F.M. Eissa, and E.A. Kandil.2003. Effect of winter pruning , hand thinning and girdling on Canino apricot growth , yield and quality. Minia J. Of Agric. Res And Develop. 23(2):301-328.

30 - Son, L. and A. Kuden .2002. Effect of pruning treatment on the yield and fruit quality of precoce de tyrinthe apricot Cultivar. Turk. J. Agric. Fors. 26(2):79-86.

31 - Song, Y.Q., L. Jing; L.X .Gang; Y.Z. Mei and S.B. Long. 2009. Effect of pruning rate on the tree growth, fruiting and root growth of open-center shaped pear. J. Yunnan . Agric. Univ. (China). 24(3):413-417.

32 - Stern , R .A ; M. Flaishman and R. Ben-Arie. 2007 . Effect of synthetic auxins on fruit size of five cultivars of japanese plum (*Prunus salicina* L.) . Scientia Horticulturae 112 (3) : 304–309 .

33 - Taghipour , L. and M. Rahemi , .2010 . The influence of fruit thinning on the apricot cultivar gerdi . Research . J. Environmental Sciences .4(5) : 467 - 472 .