# تأثير التقليم الإثماري والتسميد الورقي العضوي في نمو وإنتاج الرمان المحلي صنف السوسة

**زياد الحاجي حويجم*، معين نجم العبدالله**، جمال كرك***، شيرين وليد العكل*****

*أستاذ في قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة الفرات، ديرالزور

** مدرس في قسم الأراضي ، كلية الزراعة، جامعة الفرات، ديرالزور

***أستاذ في قسم علوم الأغذية، كلية الزراعة، جامعة الفرات، ديرالزور

****طالبة دراسات عليا (دكتوراه) قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة الفرات، ديرالزور

## الملخص

تمت الدراسة على أشجار الرمان (*punica granatum L.*) صنف سوسة المحلي خلال الموسمين الزراعي لعامي2012 و2013 في المركز الزراعي بمحافظة دير الزور لمعرفة تأثير التقليم الإثماري والتسميد الورقي العضوي بكميات مختلفة في الصفات المورفولوجية والإنتاجية لأشجار الرمان، وقد أشارت الدراسة إلى: زيادة ملحوظة في عدد الأزهار والثمار العاقدة، وعدد الأغصان الفتية، ووزن الثمار وإنتاجية الشجرة الواحدة في حال التقليم مقارنة مع الأشجار غير المقلمة، وكانت الزيادة ملحوظة أيضاً في الصفات السابقة ولكن بدرجة أقل في حال التسميد الورقي العضوي مقارنة بعدم إضافة السماد، وقد تفوقت معاملات التقليم مع رش السماد الورقي العضوي بشكل معنوي عالٍ على باقي المعاملات وخاصة الشاهد الذي ترك بدون تقليم وبدون تسميد.

الكلمات المفتاحية : تقليم إثماري، تسميد ورقي عضوي، صفات مورفولوجية وإنتاجية، رمان .

## 1-المقدمة والأبحاث السابقة:

تحسين وزيادة الإنتاج الزراعي أمر ضروري لتأمين الغذاء الكافي لسد حاجة السكان وتصدير الفائض لزيادة المردود والدخل القومي، لذلك أولت الدولة اهتماماً كبيراً في موضوع زراعة الأشجار المثمرة واستعمال الأسمدة بشكل صحيح مع مراعاة احتياجات الأشجار من جهة ومحتوى التربة من العناصر الغذائية من جهة ثانية، هذا وقد أظهرت التجارب أن إنتاجية أشجار الرمان تتأثر بالسطوع الشمسي ودرجة الحرارة (Manera et al., 2012)، وعند فهم تأثير العوامل البيئية على علم وظائف الأعضاء يمكن بالتالي تحسين نوعية وزيادة إنتاجية الأشجار المثمرة في مناطق الإنتاج الملائمة وقد يسمح بالتوسع بزراعتها إلى مناطق جغرافية جديدة (Mitchell et al., 1994 ).

تنتشر زراعة أشجار الرمان *punica granatum L.* في المناطق الداخلية من القطر العربي السوري وفي بعض المناطق الشرقية وخاصة منطقة البوكمال – حيث تلاقي زراعة الرمان اهتماماً واسعاً وذلك نظراً لارتفاع إنتاجيتها وتحملها للظروف البيئية السيئة، وقد ورد ذكر الرمان في القرآن الكريم بقوله تعالى" فيها فاكهةٌ ونخلٌ ورمان" .

وتنتشر زراعة الرمان على نطاق تجاري في كل من اسبانيا وقبرص والمملكة العربية السعودية والعراق وسوريا ولبنان ومصر، إضافةً إلى بعض الولايات الجنوبية من أمريكا ( مكي وحمودة، 1997 ).

والسمة الأكثر مساهمة في الطلب المتزايد على الرمان في جميع أنحاء العالم هو التأثير الفعّال للثمار في صحة الإنسان حيث يعتبر الرمان فاكهة طبية مهمة لاحتوائها على مركبات هامة ونشيطة طبياً إذ يحتوي عصير الثمار على أحماض عضوية وفلافونات وأنثوسيانينات كما تحتوي البذور على أشباه قلويات واستيرولات وتربينات كما توجد أحماض دهنية وغليسيريدات في زيت البذور وبالإضافة لذلك فأوراق الشجرة ولحائها يحتويان على أشباه قلويات وفلافونات واستيرولات وتربينات وقشرة الثمرة تحتوي على الأنثوسيانينات، إن مستوى هذه المركبات يتغير أثناء نمو

الشجرة ونضج الثمار وذلك تحت مختلف الظروف البيئية والزراعية (Seeram et al., 2006) وبالتالي فثمار الرمان تفيد في علاج كل من أمراض القلب التاجية، السرطان ( جلد-صدر-بروستات-قولون)، الالتهابات، زيادة كولسترول الدم، مرض السكر، الاضطرابات القلبية وغيرها (Sumner et al., 2005; Neurath et al., 2005) ٠

ونظراً للأهمية الغذائية لثمار الرمان فإنّ الجهود المبذولة تتركز حول إمكانية الحصول على مزيد من الإنتاج الكمي والنوعي للثمار بأقل التكاليف وفي هذا المجال يتم التركيز دوماً على عمليات الخدمة الزراعية والتي من أهمها التقليم والتسميد إضافة للعمليات الحقلية الأخرى كالحراثة والري ومكافحة الأعشاب والأمراض والآفات٠

حيث أن التقليم ضاعف من إنتاجية الأشجار المثمرة وذلك بزيادة المسطح الورقي الذي يساهم في إنتاج البراعم الزهرية (Richard et al.,2002)، وإن تقليم الأشجار أدى إلى مضاعفة طول الأفرع الخضرية مرتين مقارنة بالشاهد، كما يزداد عدد الأفرع الخضرية نتيجة للتقليم(Lambard et al., 2006) ٠

وحسب الأعمال المختلفة فإنه في حالات عديدة للحصول على نموات حديثة وفتية من نباتات كبيرة بالعمر ينبغي تقليم النباتات وخاصة أن تأثير التقليم يكون في تشجيع النمو الخضري وتجديد الحالة الفيزيولوجية الفتية وزيادة عدد الأوراق كما أنه يساعد على حسن توزيع النسغ ويضمن توزيع الإضاءة بشكل جيد ومتجانس بالإضافة إلى دوره الأساسي في إعادة حيوية الخلايا وفي تحسين إنتاجية الأشجار المثمرة(Hartman et al., 1990) حيث يعمل التقليم على إزالة عدد من البراعم الزهرية ويبقي على عدد محدد منها والتي بدورها تعطي ثماراً ذات أحجام أكبر ونوعية جيدة مقارنة مع الأشجار غير المقلمة التي يزداد فيها عدد الثمار العاقدة أكثر من اللازم فيؤدي ذلك إلى نقص الغذاء وبالتالي ضعف الثمار وعدم نضجها ورداءة نوعيتها وتساقطها (Levin, 2006)، وإن إجراء التقليم يقلل بشكل جيد من سقوط الثمار بسبب تركّز الأوكسين في الثمار وتخفيض انتقاله منها إلى منطقة الانفصال فهو بالتالي يؤدي إلى زيادة عدد الثمار العاقدة (العيسى، 2003)٠

ويبين (Cheng et al.,2001) بأن التقليم يوفر الغذاء بشكل جيد للثمار ويحد من التساقط الفيزيولوجي لها، فمن خلال التقليم وتحسين امتصاص CO2 في الأوراق المظللة سابقاً يزداد دخول الضوء إلى قلب الشجرة فتنشط عملية التركيب الضوئي التي تؤثر خلال فترة تطور الثمار، وبتنشيط هذه العملية يزداد إمداد الثمار بالكربوهيدرات اللازمة لنموها وتبدأ في الزيادة السريعة بالحجم وتتحسن نوعيتها (Garriz et al., 1996)، ومن أهداف التقليم هو تشكيل هيكل قوي ونموات جديدة قادرة على الحمل والإثمار في السنة التالية وعند وصول الشجرة المثمرة إلى مرحلة الحمل المليء فإنها تقلم تقليماً خفيفاً، ويتم ذلك بتقصير طرود النمو لتشجيع تكوين أعضاء الإثمار عليها، إضافة إلى قص الفروع الكثيفة والمتشابكة حيث بهذه الطريقة لا نؤمن وصول الضوء إلى مختلف أجزاء الشجرة فقط بل أيضاً نحرض الشجرة ونضطرها إلى تشكيل نموات سنوية جديدة بشكل دائم ونحقق النسبة الصحيحة بين النمو والإثمار كما ونمنع الشجرة من الدخول في المعاومة بشرط العناية بتغذيتها (الشيخ حسن، 2006)، في حين أن التقليم الشديد للطرود له تأثير سلبي من خلال خفض كبير في عملية التمثيل الغذائي ونمو الثمار ونلونها(Elan, 1987)، وإن تأثير التقليم في تحسين نمو أشجار الفاكهة مرتبط بعمر الشجرة (Ben-rouina et al.,2002)، وبيّن (حويجم،2001) بأن متابعة تقليم الإثمار سنوياً على أشجار الزيتون وإضافة الأسمدة العضوية والمعدنية سنوياً لها يؤدي إلى إعطاء عدد كبير من الأزهار الكاملة وبالتالي زيادة كمية الإنتاج وتحسين نوعيته وذلك بالمقارنة مع الشاهد الذي لم تقلم فيه الأشجار ولم تضاف له الأسمدة، وإنّ خلط السماد العضوي مع السماد المعدني أدى إلى زيادة معنوية في النمو الخضري وعدد الأزهار وكمية المحصول مقارنة بالنباتات التي أضيف لها السماد المعدني فقط وتعزى هذه الزيادة إلى الزيادة الناجمة في كمية العناصر الغذائية المضافة(Lampkin,1990)، ويعد السماد العضوي محسناً عضوياً ممتازاً فهو يحوي الآزوت بشكليه المعدني والعضوي

وتـزداد إنتاجيـة المحصـول المسـمد عضـوياً بشـكل معنـوي مقارنـة بالتسـميد الكيميائي(Wolf et al., 2004) حيث أن السماد العضوي هو المخلفات النباتية والحيوانية أو مزيج من كليهم كما أنه مزيج من الماء والمادة العضوية والمعادن والعناصر الغذائية والكيميائية الأخرى فالأسمدة العضوية مواد طبيعية نفذت عليها عمليات تصنيع قليلة (Antonelli et al., 2005) .

إن السماد العضوي ينشط العيون والبراعم عامةً ويساعد على تكوين البراعم الزهرية وغبار الطلع فيها بشكل أفضل، كما أنه يبدو بمثابة المنظم لخصوبة الأشجار ويساهم في عمليات تسريع وتبكير نضج الثمار وينمي العطر فيها ويطيل من فترة تخزينها، وتصبح بالتالي إضافة العناصر الغذائية من مصادر خارجية كالأسمدة العضوية أساسية وذلك لأنه يتم استهلاك كمية كبيرة منها لإنتاج المادة الجافة، ولكي تكون الإنتاجية العالية مستدامة لا بد من إضافة المستوى المثالي من الآزوت والفوسفور والبوتاسيوم بنسب متوازنة (Woese et al., 1995)، كما أن رطوبة التربة في بساتين الفاكهة مؤثرة جداً في نمو الشجرة ومعدل الإنتاج وحجم الفاكهة، إذ يزداد في الربيع امتصاص الماء من التربة عن طريق الجذور وكذلك يزداد سطح الورقة لذلك فإن نقص الماء أثناء النمو المبكر في الفصل قد يؤثر في نمو الجذور وتنفس الأوراق (Holland et al., 2009; Chopade et al., 2001) ومن ناحية أخرى فإن التغيرات الفيزيولوجية والشكلية في تركيب النبات ومعدل النمو وتغذية النسج ومواصلة عمل الثغور تحدث بسبب قدرة النبات الداخلية على تحمل الجفاف(Ruizsanchez et al., 1997) .

وعموماً يقترن نمو أشجار الفاكهة وقوتها بعنصر الآزوت إذا أعطي بحرص، لما له من أهمية كبيرة في تطور الأشجار، وزيادة قدرتها على الإزهار وإمكانية إعطاء محصول جيد، فالتغذية الجيدة تساعد على زيادة حجم الثمار (Cavaco et al., 2006; Woese et al., 1995) ويؤكد كلاً من (Luz et al., 2005; Cavaco et al., 2006) بأنّ الآزوت يجب أن يضاف من مرحلة كسر سكون البراعم وحتى نهاية مرحلة انقسام الخلية في الثمار (6 أسابيع بعد الإزهار الكامل)، وللآزوت تأثير

كبيرة في تشجيع النمو الخضري والزهري أشجار الفاكهة (Cheng et al..2001) حيث تزداد الإنتاجية بزيادة كمية التسميد العضوي الذي يؤمن زيادة توفر العناصر الغذائية اللازمة للنمو الخضري الجيد وانعكاسه اللاحق على الإنتاجية، كما أن الإضافات القليلة من الأسمدة تعتبر مسؤولة جزئياً عن الإنتاجية المنخفضة (Raupp, 1996)، وقد أكد (Alexeander, 1996) أن التغذية الورقية تحسن نمو المحصول ونوعيته وهي في حالات عديدة أقل كلفة إذ لا تتطلب سوى كميات ضئيلة من الأسمدة العضوية مقارنة بكميات كبيرة من الأسمدة المعدنية لاستخدامها عن طريق التربة والتي تؤدي غالباً للتلوث البيئي وخاصة في حالة التسميد غير المتوازن، وحيث يتجه العالم نحو تقانات الزراعة النظيفة مع تقليل ما أمكن من التلوث لذلك فإن استخدام مواد طبيعية مثل الأسمدة العضوية والأسمدة الحيوية يعد بديلاً مناسباً عن استخدام الأسمدة الكيميائية.

## 2- أهداف البحث:

دراسة أثر التقليم الإثماري والتسميد الورقي العضوي في قوة نمو أشجار الرمان المحلي صنف السوسة من جهة، وتأثيره في الإنتاجية من جهة ثانية .

## 3- مواد وطرائق البحث:

### 3-1- المادة النباتية:

تم تنفيذ البحث خلال موسمين زراعيين 2012-2013 على (24) شجرة من أشجار الرمان بطور العمر الإنتاجي (8) سنوات من صنف محلي معروف برمان السوسة، الثمرة متوسطة الحجم مستديرة إلى مضلعة، لون الثمار وردي إلى نحاسي في بعض الأوجه للثمرة، طعم العصير متوسط الحلاوة فاخر جداً، لون العصير أحمر غامق إلى قرمزي داكن والحواجز غير ثخينة، ينضج في أيلول، والشجرة تحمل محصولاً غزيراً مما دفع بأهالي منطقة البوكمال والسوسة إلى الإقبال على زراعة الرمان كبساتين مستقلة.

**3-2- السماد الورقي المستخدم :**

سماد ورقي عضوي وهو مخصب عضوي فعّال تركيبه الكيميائي كالتالي:
18 % مادة عضوية( أحماض عضوية مزودة بحمض الهيومينك)، 0.1% بورون،0.01 % نحاس، 1.6 % حديد، 1.02 % مغنيزيوم،0.14 % منغنيز، 0.05 % مولبيديوم،0.005 % زنك .

**3-3-موقع تنفيذ البحث:**

نفذ البحث في المركز الزراعي التابع لمديرية الزراعة بدير الزور -محافظة دير الزور، والذي يبعد حوالي (3)كم عن مركز المدينة،حيث تتبع منطقة البحث المناخ الجاف، والتربة ذات صرف جيد، وإن أخفض مؤشر لدرجة الحرارة خلال فترة تنفيذ البحث كان في شهر كانون الثاني، وبلغ معدل الهطول المطري160مم، أما معدل البخر اليومي خلال فترة تنفيذ البحث كانت تساوي3,15مم، هذا وقد رويت أشجار الرمان من مياه نهر الفرات، والتي أجريت عليها مجموعة من التحاليل الكيميائية بمعدل(3) مرات خلال الموسم الزراعي مثل الناقلية الكهربائية لمياه الري (ECw) والرقم الهيدروجيني(PH) ونسبة الصوديوم والبوتاسيوم الذائبين وفقاً لطريقة (Ryan et al.,2001)، ونسبة الكالسيوم والمغنيزيوم بالمعايرة بالفيرسنيات (0,05) أساسي، الكربونات والبيكربونات بالمعايرة باستخدام حمض HCl(0,01) أساسي، والكبريتات بالفرق ما بين مجموع الكاتيونات والأنيونات، نسبة الصوديوم المتبادل(SAR)، البورون حسب (Black and Hartge,1986) .

**3-4- طريقة تنفيذ البحث:**

تم تنفيذ البحث خلال موسمين متتاليين 2012و2013 وقد سمدت الأشجار بالسماد الأرضي العضوي والمعدني حسب خطة المركز وتم تنفيذ البحث بإجراء التقليم الخفيف (إزالة الفروع اليابسة والخلفات والسرطانات وتقصير طرود النمو بقص ربع طول الفرع) في 26 شباط، كما رشت الأشجار بالسماد الورقي العضوي على مرحلتين الأولى عند تفتح أوراقها في منتصف شهر نيسان أما الرشة الثانية كانت بعد

العقد بإسبوعين وذلك في شهر حزيران، وقد تم الرش باستخدام مرش محمول على الظهر ذو ضغط ثابت.

**3-5-القراءات المدروسة:**

المؤشرات المورفولوجية والإنتاجية لأشجار الرمان: عدد الأغصان الحديثة(نموات العام الحالي)، وقد تم ذلك في شهر آب، عدد الأزهار(في وقت الإزهار الأعظمي في 13 أيار)، عدد الثمار العاقدة (منتصف شهر حزيران)، حيث الحمل على نموات العام الماضي، وزن الثمرة(غ)، إنتاجية الشجرة الواحدة(كغ/شجرة)، إن العد لا يتم على كامل الشجرة ولكن على فرع أساسي هيكلي وهو25 %من الشجرة أي ربع الشجرة .

**3-6-تصميم التجربة والتحليل الإحصائي:**

نفذ البحث باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بوجود عاملين التقليم والتسميد الورقي العضوي وذلك وفق ما يلي:

معاملات التقليم: بدون تقليم-التقليم الإثماري(الخفيف)، وفيه تم قص فروع نمو العام الماضي بمقدار25 %أي ربع الفرع، ويبقى حوالي4/3 الفرع(75 %).

معاملات التسميد:

- بدون تسميد (الشاهد).
- سماد ورقي عضوي بمعدل(3)مل/ليترماء للشجرة.
- سماد ورقي عضوي بمعدل(4)مل/ليترماء للشجرة.
- سماد ورقي عضوي بمعدل(5)مل/ليترماء للشجرة.

عدد المكررات في المعاملة الواحدة(3)حيث تمثل كل شجرة مكرر وبذلك يصبح عدد الأشجار في التجربة 8×3 =24 شجرة، وقد تم إجراء التحليل الإحصائي للبيانات المدروسة على الحاسوب باستخدام البرنامج الإحصائي(MSTAT) وحساب قيمة أقل فرق معنوي(L.S.D) عند مستوى معنوية 5%.

## 4- النتائج والمناقشة:

### 4-1- نوعية مياه الري:

تؤكد نتائج التحليل الكيميائي لمياه الري المستخدمة في ري أشجار الرمان كما هو مبين في جدول(1) بأنها مياه صالحة للري وهي ذات ملوحة وقلوية منخفضة وفقاً لمخبر الملوحة الأمريكي( Ayers and Westcot, 1985 )وقليلة المحتوى من البورون وفقاً لـ (Black and Hartge,1986) .

جدول(1)التحليل الكيميائي للمياه المستخدمة في ري الأشجار

| الناقلية الكهربائية لمياه الري (ECW) ديسيسمنز/م | درجة الحموضة pHa | الأنيونات ميليمكافئ/ل | | | | الكاتيونات ميليمكافئ/ل | | | | كربونات الصوديوم المتبقية ميليمكافئ/ل | نسبة الصوديوم المتبعض العادي (SAR) | B- جزء بالمليون |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | $CO^{-3}$ | $HCO3^-$ | $Cl^-$ | $SO4^{--}$ | $Ca^{++}$ | $Mg^{++}$ | $Na^+$ | $K^+$ | | | |
| 0.8 | 7.1 | - | 0.8 | 5.3 | 3.9 | 4.83 | 3.15 | 3.0 | 0.05 | - | 1.15 | 0.3 |

### 4-2- تأثير التقليم والتسميد العضوي في مواصفات النمو والإنتاج:

#### 4-2-1- عدد الأغصان الحديثة/الشجرة:

تبين نتائج الجدول (2) بأن عملية التقليم حققت زيادة في عدد الأغصان/الشجرة بالأشجار المقلمة مقارنة بالأشجار غير المقلمة، حيث أن التقليم

جدول(2)تأثير التقليم والتسميد العضوي في متوسط عدد الأغصان/الشجرة (متوسط2012-2013 )

| المعاملة | كمية السماد العضوي | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 مل/ليتر | 3 مل/ليتر | 4مل/ليتر | 5 مل/ليتر | المتوسط |
| بدون تقليم | 230 | 239 | 250.66 | 272 | 247.915 |
| تقليم إثماري | 276 | 280.66 | 315 | 320.66 | 298.08 |
| المتوسط | 253 | 259.83 | 282.83 | 296.33 | |
| L.S.D 0,05 | التقليم | | | | 2.93 |
| | التسميد | | | | 4.15 |
| | التفاعل(تقليم *تسميد) | | | | 5.87 |

ساعد على توزيع الإضاءة بشكل جيد وعلى حسن توزيع النسغ فشجع بالتالي زيادة النموات الحديثة والفتية وهذا يتفق مع (Lambard et al., 2006) أما تأثير إضافة السماد الورقي العضوي يؤكد حدوث زيادة في متوسط عدد الأغصان بالشجرة هذا محقق من قبل(Cheng et al.,2001) بأن الأسمدة العضوية تشجع النمو الخضري، ويبين نفس الجدول بأن أعلى قيمة لمتوسط عدد الأغصان كانت في معاملة التقليم مع إضافة السماد الورقي العضوي بمعدل (5مل/ليتر)حيث وصلت إلى320.66غصن/شجرة أما أقل قيمة لعدد الأغصان كانت في معاملة الشاهد(بدون تقليم وبدون تسميد)حيث وصلت إلى230 غصن /شجرة، والتحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق معنوية عالية للتقليم ولإضافة السماد الورقي العضوي وللتأثير المتبادل بينهما على عدد الأغصان بالشجرة.

**4-2-2- عدد الأزهار/شجرة:**

تشير نتائج الجدول (3) أن معاملة التقليم ساهمت بشكل واضح في زيادة متوسط عدد الأزهار في الشجرة مقارنة مع عدد الأزهار في الأشجار غير المقلمة حيث أن

**جدول(3)تأثير التقليم والتسميد العضوي في متوسط عدد الأزهار/الشجرة (متوسط2012-2013 )**

| المعاملة | كمية السماد العضوي | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 مل/ليتر | 3 مل/ليتر | 4مل/ليتر | 5 مل/ليتر | المتوسط |
| بدون تقليم | 220.33 | 227.33 | 235.33 | 242.66 | 231.413 |
| تقليم إنمائي | 330 | 336 | 345.66 | 355.33 | 341.748 |
| المتوسط | 275.17 | 281.67 | 290.50 | 299 | |
| L.S.D 0.05 | التقليم | | | | 4.99 |
| | التسميد | | | | 7.05 |
| | التفاعل(تقليم ×تسميد) | | | | 9.97 |

التقليم شجع نمو الأفرع وظهور أفرع جديدة مما أدى إلى زيادة عدد الأزهار وهذا ما أكده (Richard et al.,2002)، أما بالنسبة لمعاملة التسميد الورقي العضوي فنلاحظ زيادة متوسط عدد الأزهار بالشجرة بزيادة معدل الإضافة حيث بلغت أعلى قيمة له في معاملة إضافة(5مل/ ليتر)وأقل قيمة له في معاملة الشاهد والسبب في هذه الزيادة

تعود للسماد العضوي الورقي المضاف والذي ساهم في تأمين العناصر الغذائية الضرورية للنمو الخضري والزهري (Woese et al., 1995; Cheng et al.,2001) ومن خلال الجدول نفسه نرى أن أفضل المعاملات في زيادة متوسط عدد الأزهار بالشجرة هي معاملة التقليم مع إضافة سماد ورقي عضوي بمعدل(5مل/ ليتر)والتي بلغت355.33 زهرة/شجرة وأن أخفض المعاملات تأثيراً في متوسط عدد الأزهار بالشجرة هي معاملة الشاهد( بدون تقليم و بدون تسميد)والتي بلغت220.33 زهرة/شجرة، والتحليل الإحصائي يؤكد التأثير العالي المعنوية للتقليم والتسميد الورقي العضوي في زيادة عدد الأزهار بالشجرة، وأنه لا توجد فروق معنوية بين معاملتي إضافة (3)مل/ ليتر سماد عضوي ورقي ومعاملة الشاهد، أما التفاعل بين التقليم والتسميد فيشير التحليل الإحصائي إلى أن الفعل المتبادل غير معنوي.

**4-2-3-عدد الثمار العاقدة/الشجرة :**

تشير معطيات الجدول(4)إلى أن عدد الثمار العاقدة في الشجرة قد ازداد في معاملة تقليم أشجار الرمان مقارنة بالأشجار غير المقلمة وذلك لأن التقليم أحدث نوعاً من التوازن ما بين المجموع الخضري والثمري ونشط عملية التمثيل الضوئي فساهم

**جدول(4)تأثير التقليم والتسميد العضوي في متوسط عدد الثمار العاقدة/الشجرة (متوسط2012-2013 )**

| المعاملة | كمية السماد العضوي | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 مل/ليتر | 3 مل/ليتر | 4مل/ليتر | 5 مل/ليتر | المتوسط |
| بدون تقليم | 25.33 | 25.66 | 30.66 | 29 | 27.66 |
| تقليم إثماري | 32 | 33.33 | 35.33 | 41.33 | 35.50 |
| المتوسط | 28.67 | 29.50 | 33 | 35.17 | |
| L.S.D 0.05 | التقليم | | | | 3.53 |
| | التسميد | | | | 5 |
| | التفاعل(تقليم ×تسميد) | | | | 7.07 |

بتوزيع الغذاء بشكل جيد على الثمار منعاً من المنافسة وهذا ما أكده(العيسى، Garriz et al., 1996 ; 2003)، أما تأثير إضافة السماد الورقي العضوي فقد تبين أنه بزيادة الكمية المضافة زاد عدد الثمار العاقدة مع وجود تفوق واضح لمعاملة إضافة(5مل/ ليتر)مقارنة ببقية المعاملات المضاف إليها السماد العضوي الورقي

ومعاملة الشاهد حيث أن السماد العضوي يدعم الثمار بالغذاء فيحافظ على وجودها(Wolf et al., 2004)، ويؤكد الجدول ذاته تفوق معاملة التقليم مع إضافة السماد الورقي العضوي (5مل/ ليتر)والتي بلغت41.33 ثمرة/شجرة وأقل قيمة لمتوسط عدد الثمار العاقدة بالشجرة كانت في معاملة الشاهد والتي بلغت25.33 ثمرة/شجرة، والتحليل الإحصائي يؤكد بأن للتقليم تأثير عالي المعنوية في زيادة عدد الثمار العاقدة بالشجرة، ولإضافة السماد الورقي العضوي تأثير معنوي في هذه الزيادة وأنه لا توجد فروق معنوية بين المعاملات (4)و(5)مل/ ليتر، (3)و(4)مل/ ليتر، (3)مل/ ليتر ومعاملة الشاهد، (4)مل/ ليتر ومعاملة الشاهد أما التفاعل بين التقليم والتسميد فيشير التحليل الإحصائي إلى أن الفعل المتبادل غير معنوي.

**4-2-4- وزن الثمرة (غ) :**

تشير نتائج الجدول(5) بأن عامل التقليم ساهم في زيادة وزن الثمرة بالأشجار المقلمة بمقدار(3.88)% مقارنة بالأشجار غير المقلمة إذ يزداد وزن الثمار

**جدول(5)تأثير التقليم والتسميد العضوي في متوسط وزن الثمرة(غ) (متوسط2012-2013 )**

| المعاملة | كمية السماد العضوي | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 مل/ليتر | 3 مل/ليتر | 4مل/ليتر | 5 مل/ليتر | المتوسط |
| بدون تقليم | 302 | 300.6 | 315.3 | 317.2 | 308.78 |
| تقليم إثماري | 314.3 | 320.2 | 320 | 330.5 | 321.25 |
| المتوسط | 308.15 | 310.4 | 317.65 | 323.85 | |
| L.S.D 0.05 | التقليم | | | | 5.9 |
| | التسميد | | | | 8.34 |
| | التفاعل(تقليم ×تسميد) | | | | 11.79 |

عند تلقيها كمية أكبر من الإضاءة والتي تؤدي بدورها إلى زيادة درجة حرارة الثمار مما يؤدي إلى زيادة قوة جذب المواد المغذية إلى داخلها، وهذا يتفق مع (Garriz et al.,1996)، كما يزداد متوسط وزن الثمرة بزيادة الكمية المضافة من السماد العضوي الورقي،وهذا يتفق مع (Raupp, 1996; Cavaco et al., 2006; Woese et al., 1995) ، فالتغذية الجيدة تساعد على زيادة حجم الثمار وقد بلغت أعلى قيمة

لمتوسط وزن الثمرة عند المعاملة(5مل/ ليتر)وأقل قيمة له عند معاملة الشاهد، ومن خلال الجدول تبين أن أعلى قيمة لمتوسط وزن الثمرة كانت في معاملة التقليم مع إضافة(5مل/ ليتر)من السماد الورقي العضوي وقد بلغت330.5غ وأقل قيمة له في معاملة (3مل/ ليتر)وقد بلغت300.6غ، والتحليل الإحصائي يؤكد وجود فروق عالية المعنوية ناتجة عن تأثير كلاً من التقليم وإضافة السماد الورقي العضوي في زيادة وزن الثمرة، وأنه لا توجد فروق معنوية بين المعاملات(4)و(5)مل/ ليتر، (3)و(4)مل/ ليتر، (3)مل/ ليتر والشاهد، أما التفاعل بين التقليم والتسميد فيشير التحليل الإحصائي إلى أن الفعل المتبادل غير معنوي.

**4-2-5- الإنتاجية (كغ/شجرة):**

تشير معطيات الجدول (6) بأن عملية التقليم ساهمت في زيادة كمية الإنتاج بالأشجار المقلمة مقارنة بالأشجار غير المقلمة وهذا موافق لما توصل إليه (Hartman et al., 1990) بأن تقليم الأشجار وفر الضوء وبالتالي الغذاء للثمار

**جدول(6)تأثير التقليم والتسميد العضوي في متوسط إنتاجية الشجرة(كغ) ( (متوسط2012-2013 )**

| المعاملة | كمية السماد العضوي | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | 0 مل/ليتر | 3 مل/ليتر | 4مل/ليتر | 5 مل/ليتر | المتوسط |
| بدون تقليم | 7.65 | 7.71 | 9.67 | 9.2 | 8.56 |
| تقليم إشاري | 10.06 | 10.67 | 11.31 | 13.66 | 11.43 |
| المتوسط | 8.86 | 9.19 | 10.49 | 11.43 | |
| L.S.D 0.05 | التقليم | | | | 1.19 |
| | التسميد | | | | 1.68 |
| | التفاعل(تقليم *تسميد) | | | | 2.38 |

العاقدة التي ازدادت بالحجم والوزن مما انعكس إيجابياً على زيادة الإنتاجية،أما تأثير رش السماد العضوي على الأوراق يؤكد وجود زيادة في متوسط كمية الإنتاج بالشجرة بزيادة الكمية المضافة من السماد حيث بلغت أعلى زيادة عند المعاملة (5مل/ ليتر)وأقل قيمة عند الشاهد والسبب يعود إلى أن إضافة العنصر الغذائي من مصادر خارجية كالأسمدة العضوية أساسياً في زيادة الإنتاج(Wolf et al., 2004)، وتؤكد

معطيات الجدول ذاته تفوق معنوي لمعاملة التقليم مع إضافة السماد العضوي الورقي (5مل/ ليتر)وقد بلغت13.66كغ/شجرة وذلك على باقي المعاملات وعلى معاملة الشاهد (بدون تقليم وبدون تسميد)والتي بلغت7.65 كغ/شجرة، والتحليل الإحصائي يؤكد بأن للتقليم تأثير عالي المعنوية على كمية الإنتاج/شجرة، كما أن لإضافة السماد الورقي العضوي تأثير معنوي عليها، وأنه لا توجد فروق معنوية بين المعاملات(4)و(5)مل/ ليتر، (3)و(4)مل/ ليتر، (3)مل/ ليتر والشاهد، (4)مل/ ليتر والشاهد، أما الفعل المتبادل بين العاملين ليس له تأثير معنوي على كمية الإنتاج/شجرة.

**5-الاستنتاجات والتوصيات:**

**5-1- الاستنتاجات:** بعد مناقشة النتائج توصلنا للاستنتاجات التالية:

5-1-1-تفوق التقليم بشكل معنوي جداً في كافة المؤشرات المدروسة على الشاهد.

5-1-2- وجود فروق معنوية لإضافة السماد الورقي العضوي في كافة الصفات المدروسة مقارنة بعدم التسميد.

5-1-3- تفوق معاملة التقليم مع التسميد الورقي العضوي بمعدل (5مل/ ليتر)على جميع المعاملات في جميع المؤشرات المدروسة.

5-1-4- عدم وجود فروق معنوية بين معاملتي التسميد(4)و(5)مل/ ليتر، وبين معاملتي التسميد(3)و(4)مل/ ليتر في عدد الثمار العاقدة، ، وزن الثمرة وإنتاجية الشجرة الواحدة.

5-1-5- لا توجد فروق معنوية بين معاملتين التسميد(0)و(3)مل/ ليتر في عدد الأزهار، عدد الثمار العاقدة، ، وزن الثمرة وإنتاجية الشجرة الواحدة.

5-1-6-لا توجد فروق معنوية بين معاملتين التسميد(0)و(4)مل/ ليتر في عدد الثمار العاقدة، وإنتاجية الشجرة الواحدة.

**5-2- التوصيات :**

نقترح بإجراء التقليم الإثماري لأشجار الرمان مع إضافة السماد العضوي رشاً على أوراق النبات بمعدل(5مل/ ليتر)للشجرة، في ظروف مماثلة لظروف تنفيذ البحث لأنها ساهمت في زيادة المؤشرات المورفولوجية والإنتاجية لأشجار الرمان المحلي صنف سوسة.

**6-المراجع العربية:**


1- الشيخ حسن طه، 2006- **تقليم و تربية أشجار الفاكهة**. الطبعة الثانية، دار علاء الدين، دمشق، 342.

2- العيسى عماد 2003- **تأثير التقليم الصيفي في تركيز الكالسيوم وفي الإصابة بالأمراض الفيزيولوجية في ثمار صنفي التفاح جولدن ديليشيص وستاركن ديليشيص**، مجلة جامعة دمشق، سلسلة العلوم الزراعية، المجلد19، العدد2.

3- **حويجم** زياد، 2001 -دراسة تأثير تقليم الإثمار **والتسميد في إنتاجية بعض أصناف الزيتون في المناطق الجافة**، مجلة بحوث جامعة حلب، سلسلة العلوم الزراعية-العدد 39- لعام 2001.

4- **مكي** محمود عبد النبي، **حمودة** أحمد محمد محمود، 1997- **علم بساتين الفاكهة**. المديرية العامة للزراعة والبيطرة ، سلطنة عمان، 498 .


**7-المراجع الأجنبية:**


1- ALEXEANDER A.,1996- **Aglukon special fertilizers ltd. Hoechst Schering,** Agr Evo Gmbh /Germany, P: 38-40 .

2- ANTONELLI A., COGGERC., KENNELLH., FOSS C., VAN DENBURGH R., BOBBITT V., 2005- **Organic gardening** . Washington state university .

3- AYERS R.S ., WESTCOT D.W., 1985 - **Water quality for agriculture** . FAO. Irrigation and drainage. Paper 29,Rev . 1 . FAO .Rore .

4- BEN ROUINA, B.,A.OMRI and AITRIGUI., 2002- **Effect of a hard pruning on trees vigor and yields of old olive orchards.** Acta, *horticulture*, (204) 2, 43-58.

5- BLACK, G.R., HARTGE, K.H., 1986 - **Methods of soil and water analysis**. *agronomy monograph* , **(9) 1**, 363.

6- CAVACO M., JORDAO P., SOUSA R., 2006- **Produc¸ao Integrada da Cultura de Pomo´ ideas**. MADRP/DGPC, Oeiras.

7- CHENG, L., DONG, S., GUAK, S., FUCHIGAMI, L.H., 2001- **Effects of nitrogen fertilization on reserve nitrogen and carbohydrate status and regrowth performance of pear nursery plants**. Acta, *horticulture*, **(564) 3**, 51–62.

8-CHOPADE, S.Q., GORANTIWAR, S.D., PAMPATTIWAR, P.S. SUPE, V.S., 2001- **Response of pomegranate to drip, bubbler and surface irrigation methods**. Adv. *Hort. Forest*, 8:53-59.

9- ELAN A.A. ,1987 - **Physiologie analyse des feuilles**, inf, inter , No . 24 , pp . 73-93 .

10- GARRIZ, P.I., ALVAREZ, H.L., COLAVITA, G.M., 1996- **Aregression model of the growth pattern of Bartlett' pear fruits.** *horticulture Science*,(10) 3, 191±194.

11- HARTMAN H., KESTER D., DAVIES T., 1990 - **Plant propagation** . Auflag , Englewood cliffs, 501 P .

12- HOLLAND, D., HATIB, K., BAR-YAAKOV, I., 2009- **Pomegrante: botany, horticulture and breeding**. *Hortic. Rev,* 35:127–191.

13- LAMBARD, P., COOK, N.C., BELLSTEDT, D., 2006- **Endogepous cytokinin levels of table grape vines during spring budburst as influenced by hydrogen Cyanamid application and pruning** . *horticulture Science*, (1) 109 : 92-96 .

14- LAMPKIN N., 1990- **Organic farming** . farming press Book ,U.K, pp.86-99 .

15- LEVIN,G.M.2006- **Pomegranate roads: a soviet botanist's exile from Eden**. In: BAER B.L., ed., Floreat press Forestville, CA, p.15-183.

16- LUZ R., AZEVEDO J., CALOURO F., 2005- **Fertilizac¸ao. In: APAS, INIAP/ENFVN, LQARS,DGPC (Eds.), Manual Te´ cnico de produc¸ao Integrada de pe^ra "Rocha"**, Cadaval, cknowledgements pp. 29–41.

17- MANERA, F.J., LEGUA, P., MELGAREJO, P., MARTINEZ, R., MARTINEZ, J.J., HERNANDEZA, FCA ., 2012- **Effect of air temperature on rind colour development in pomegranates** . *Scientia Horticulturae*, 134 : 245-247 .

18- MITCHELL P.D., GOODWIN I., JERI P.H., 1994 - **Pear an Quince.** In: SCHAFFER B., ANDERSEN P.C., ed., Environmental Physiology of Fruit Crops, 189-207.

19-NEURATH, A.R., STRICK, N., LI, Y., DEBNATH, A.K., 2005- **Punica granatum(pomegranate) juice provides an HIV-1 entry inhibitor and candidate topical microbicide.** Ann. N. Y. *Acad. Sci.*, 1056: 311–327.

20- RAUPP J., 1996- **Fertilization effects on product quality and Examination of parameter and methods for quality assessment.** in: quality of plant products grown either manure fertilization.(Ed).

21- RICHARD P., MARINI S., FLECHER B., 2002- **Training and pruning apple trees in intensive orchards.** Virginia cooperative extension publication, 24-422.

22- RUIZSANCHEZM.C., DOMINGO R., SAVE R., BIEL C., TORRECILLA A., 1997- **Effects of water stress and rewatering on leaf water relations of lemon plantBiol.** Plantarum 39, 623–631.

23- RYAN J., ESTEFAN G., Rashid A., 2001- **Soil and plant analysis laboratory manual** . International center for agricultural research in the dry areas (ICARDA), Aleppo – Syria, 172 pp.

24- SEERAM N.P., SCHULMAN R.N. HEBERD.,2006- **Pomegranates: Ancient roots to modern medicine.** CRC Press Taylor & Francis Group, Boca Raton, FL.

25-SUMNER M.D., ELLIOTT-ELLER M., WEIdDNER G., DAUBENMIER J.J., CHEW M.H., MARLIN R., RAISIN C.J., OMISH D., 2005- **Effects of pomegranate juice consumption on myocardial perfusion in patients with coronary heart disease.** Am. J. Cardiol. 96, 810–814.

26- WOESE, K., LANGE, D., BOESS, C., BOGL, KW.A., 1995- **Comparison of organically and conventionally grown foods-results of a review of the relevant literature.** *Science food Agriculture* 74 : 281-293 .

27- WOLF, D., KANIA, A., VAITKEVICIUTE, I., 2004 - **Animal manure-a resource in organic agriculture-project in the Socrates course.** "*ecological agriculture I*" at the Kvlin Copenhagen .

# The effect of fruitful paring and Organic Foliar Fertilization in Growth and Production of local pomegranate (var. sosah)

**Zeiad Alhaji Hwaijem*,Muein Najem Alabedallah**, Jahmal Karak***, Sheireen waleiyd Alakwl******

*Dept. of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Al- Alfurat, Deir ezzor
*Dept. Soil Sciences, Faculty of Agriculture, University of Al- Alfurat, Deir ezzor
***Dept. Food Sciences, Faculty of Agriculture, University of Al- Alfurat, Deirezzor
****Postgraduate Student (Doc.) Dept. of Horticulture, Faculty of Agriculture, University of Al- Alfurat, Deir ezzor

## Abstract

The study was performed on pomegranate *punica granatum L.* (*Var*. sosah)during(2012-2013)season in agricultural center in Deir ezzor. It aimed to determine effect of fruitful pruning and organic foliar fertilization with various amounts on some morphological, yield characteristics of trees in pomegranate, the study adverted to:
marked increase in flower and fruit numbers, young branch numbers, fruits weight and yield per tree of pruning trees compared with non-pruning, also the last characteristics were with less level in case of organic foliar fertilization compared with non- fertilization, and pruning with organic foliar fertilization treatments surpassed a highly significant over the other treatments very on instance which let without Pruning and fertilization.

**Key words**: fruitful pruning, organic foliar fertilization, morphological and yield characteristics, pomegranate.