تأثير استخدام مسقطات الثمار في الإنتاجية الساعية لقطاف الزيتون باستخدام المشط الآلي

إعداد المهندس

وسيم شيحه

إشراف الدكتور

عبد الهادي كاخيا

الملخص:

نفذت الدراسة خلال الموسمين الزراعيين (2020–2021و2022–2023) في قرية فاحل التي تقع الى الشمال الغربي من محافظة حمص على مسافة 38 كم و ترتفع عن سطح البحر 701م. حيث تم معاملة الأشجار بمادة الايثيريل بتركيز 3000 ppm واستخدم المشط الآلي في عملية القطاف لثلاث أصناف من الزيتون (نابالي – دعيبلي – أبو شوكة) بواقع أربع مكررات لكل صنف بالإضافة لأربع مكررات أخرى تم قطافها لكل صنف بدون استخدام المسقط.

لوحظ بعد جمع العينات و أخذ القراءات و التحليل الاحصائي تفوق الإنتاجية الساعية (كغ /سا) للآلية (مشط + مسقط الثمار) لكافة أصناف الزيتون المدروسة فعلى سبيل المثال بلغت 97.25 كغ /سا و 64.25 كغ /سا لنوعي الآلة (مشط + مسقط الثمار) و (مشط) على التوالي بالنسبة للصنف أبو شوكة .

كما لوحظ أفضل النتائج عند استخدام المسقط مع المشط بالنسبة للصنفين نابالي وأبو شوكة حيث زادت الإنتاجية بمقدار 48%،59% للصنفين على التوالي.

الكلمات المفتاحية: مسقط ثمار،آلية زراعية، مشط، صنف نباتي، قطاف الزيتون الآلي.

The effect of using fruit pickers on the productivity per hour of olive harvest using a mechanical harrow

Abstract:

The study was carried out during the two agricultural seasons (2020-2021 and 2022-2023) in the village of Fahil, which is located to the northwest of Homs Governorate, at a distance of 38 km and at an elevation of 701 m above sea level.

The trees were treated with etheryl at a concentration of 3000ppm, and an automated harrow was used in the harvesting process for three varieties of olives (Nabali, Daibli, and Abu Shouka), with four replicates for each variety, in addition to four other replicates that were harvested for each variety without using a harvester.

After collecting samples, taking readings, and statistical analysis, it was observed that the hourly productivity (kg/h) of the mechanism (comb + fruit picker) was superior to all the olive varieties studied. For example, it reached 97.25 kg/h and 64.25 kg/h for the two types of machines (comb + fruit picker). And (comb) respectively for the stickleback variety.

The best results were also observed when using the rake with a rake for the two varieties Nabali and Abu Shouka, where productivity increased by 48% and 59% for the two varieties, respectively.

Keywords: fruit picker, agricultural machinery, harrow, plant variety, automated olive harvesting

مقدمة :

يعد الزيتون إحدى أهم الزراعات البعلية في الجمهورية العربية السورية موطن شجرة الزيتون الأصلي ومهد انتشارها(Nseir, Ph., Nadaf, A., Boutros, M., Khaddam, A ؛1985) حيث زرعت قبل آلاف السنين وارتبطت بحياة وعادات المجتمع وأصبحت تشكل حيزاً هاماً في تراثه وثقافته، وللزيتون في سوريا أهمية اقتصادية متميزة ، حيث أنه مصدر الرزق والمعيشة لشريحة عريضة من الفلاحين ، وأنه يزرع في الأراضي الأقل خصوبة والتي لا تصلح للزراعات الأخرى في كثير من الأحيان . كما يمكن أن يلعب دوراً هاماً في تأمين القطع الأجنبي عن طريق التصدير إلى الخارج.

وتحتل سوريا مكاناً مرموقاً في مجال زراعة الزيتون على الصعيد العربي والدولي حيث تشغل الموقع الثاني عربياً والسادس على مستوى دول المتوسط. تبلغ المساحات المزروعة بالزيتون على صعيد القطر حوالي /650000 / هكتار تضم أكثر من 90 مليون شجرة منها في حدود 72 مليون شجرة مثمرة والباقي مازالت شجيرات فتية لم تدخل طور الإثمار بعد، ويقدر متوسط الإنتاج السنوي بـ 1.2 مليون طن من ثمار الزيتون ينتج عنها حوالي 150 ألف طن من الزيت و 300 ألف طن من زيتون المائدة. وكانت زراعة الزيتون في الماضي مقتصرة على شمال وغرب سوريا (حلب، إدلب، اللاذقية، طرطوس) ولكنها انتشرت في العقدين الأخيرين لتعم كافة أنحاء القطر تقريباً، حيث تزرع بعلاً في غالب الأحيان وفي الأراضي الأقل خصوبة وتزرع بشكل واسع في مشاريع الاستصلاح والتشجير الحراجي وتقتصر المساحات المروية على غوطة دمشق وواحة تدمر والمساحات الحديثة في شرق القطر (دير الزور، الرقة ، الحسكة) إضافة إلى بعض البساتين التي تروى. وتعتبر محافظة حلب الأولى بين المحافظات من حيث مساحة وعدد

الأشجار تليها محافظة إدلب ، طرطوس، اللاذقية، درعا وبقية المحافظات(صحيفة البعث 16372-2019).

يعد قطاع الزيتون من القطاعات الاقتصادية الهامة في سوريا (Al Ibrahem،2006). للزيتون أهمية يمكن وصفها بالاستراتيجية إذ يعتبر الزيت وبحكم عادات الاستهلاك القائمة أحد محاصيل الأمن الغذائي كونه غذاءً شعبياً واسع الانتشار ومصدراً هاماً للدهون الصحية في التغذية.

يمثل القطاف أحد أهم العمليات الزراعية في انتاج الزيتون، حيث يعد تحديد الموعد المناسب و الطريقة المثلى للقطاف لهما تأثير كبير على كمية و نوعية الزيت و العائد الاقتصادي لذات السنة(Famiani et al.,2004) والسنة القادمة (Humanes et al.,1979). نظريا تعد المدة المثالية للقطاف هي التي تكون فيها كمية الزيت و نوعيته في حدودها المثلى، مع الأخذ بعين الاعتبار الغاية من الانتاج (كماً ونوعاً).كما يمثل مؤشر قوة الثمار ودرجة نضجها من العوامل المهمة في تحديد موعد القطاف المناسب إذ تتناقص قوة شد الثمار مع تقدم النضج مما يؤثر في فعالية القطاف (Tombesi et al.,1996).

الدراسة المرجعية:

يتحدد موعد قطف ثمار الزيتون عادة عند وصول الثمار للحجم الطبيعي، في حالة كونها معدة للتخليل، أو أن نسبة الزيت وصلت إلى أعلى نسبة لها، ويكون نضج الثمار بعد حوالي خمسة إلى ثمانية أشهر من تاريخ الإزهار، حسب المنطقة، والصنف، والظروف الجوية، وعوامل أخرى عديدة، مثل التربة، وكمية المحصول، والمعاملات الزراعية من تقليم، وفلاحة، وري، وكذلك عمر الأشجار، والأصل المطعمة عليه الأشجار.

عند بداية النضج تكون نسبة الزيت منخفضة، ثم تبدأ بالزيادة حتى تصل إلى أعلى نسبة خلال بضع أسابيع عند النضج الكامل، وهو عادة ما يكون في أشهر: تشرين الأول، وتشرين الثاني (تطوير انتاج وتسويق وتصنيع الزيتون وزيت الزيتون –الورقة القطرية للجمهورية العربية السورية). وعند وصول الثمار لدرجة النضج الكامل، تبقى كمية الزيت في الثمار ثابتة. ولو اختلفت نسبتها بسبب الأمطار أو مياه الري. ويكون موعد القطاف للتخليل أو العصر في المناطق الساحلية وشبه الساحلية مبكراً عن موعد القطاف للتخليل والعصر في المناطق الجبلية.

و قطاف الزيتون للتخليل الأخضر يكون مبكراً بحوالي 2- 4 أسابيع عن موعد القطاف للعصر؛ أما موعد القطاف للكبيس الأسود، فقد يتأخر عن موعد القطاف للعصر بحوالي الشهر أيضًا.
كذلك يتحدد موعد القطاف تبعًا لنوعية الزيت المراد الحصول عليها؛ فالقطاف المبكر بعد النضج، يعطي زيتًا بنوعية أفضل من القطاف المتأخر.

في منتصف تشرين الثاني عام 2005 تم اختبار كفاءة نوعين من الآلات المحمولة (المشط الآلي و هزاز الأفرع) و مقارنتها بالقطاف اليدوي لأشجار الزيتون في طور الإثمار للصنفين الصوراني في محافظة ادلب و الزيتي في محافظة حلب، و أظهرت النتائج تفوق انتاجية العامل باستخدام القطاف الآلي بمقدار 4 أضعاف تقريباً مقارنة بالقطاف اليدوي، حيث أعطى المشط الكهربائي (47.2-79.3)كغ/سا للصنفين الصوراني و الزيتي على التوالي وعزز انتاجية العامل بمقدار (8.8-19.6) كغ/سا مقارنة بالقطاف اليدوي، وعند مقارنة تكاليف القطاف فإن القطاف اليدوي شكل 100% من كلف القطاف في الوقت الذي شكل فيه المشط الآلي 15%منها فقط (الإبراهيم أنور وأخرون 2010)

بدأت دراسة القطاف الآلي في سوريا منذ عام 1981 لعدة سنوات، وكانت النتائج غير مرضية لعدة أسباب:

- حدوث أضرار جسيمة على المجموع الجذري وذلك لعدم ملاءمة تربية الأشجار المختبرة وشكلها لاستخدام هذا النوع من القطاف.
- ارتفاع تكاليف الاستثمار والتشغيل.
- توفر الأيدي العاملة و بأسعار منخفضة خلال هذه الفترة (عميري وآخرون،1994).

غير أن الظروف تغيرت حالياً حيث ارتفعت أجور الأيدي العاملة بشكل كبير و انخفض عددها بشكل ملحوظ مما أثر بشكل مباشر على تكاليف الانتاج و صعوبة انجاز العمل خلال المدة المطلوبة

الامر الذي استدعى إعادة البحث في القطاف الآلي وطرق تحسينه، تتوفر في الأسواق حالياً بعض آلات القطاف المحمولة يدوياُ و التي يمكن استخدامها في كافة أنظمة التربية وفي الزراعات غير المنتظمة وفي المدرجات كما أن كلفتها منخفضة نسبياً مقارنة بهزازات الجذع(Famiani et al.,2004).

أهم العوامل المؤثرة على كفاءة القطاف الآلي للزيتون:

1- شكل الشجرة :

يعتبر من أهم العوامل المؤثرة على كفاءة القطاف خصوصا وأن بساتين الزيتون القديمة في سوريا، كما في العالم. زرعت لتناسب القطاف اليدوي و ليس القطاف الميكانيكي. و غالباً ما تتكون الشجرة من ساقين رئيسيين أو أكثر و هذا يشكل عائقاً أمام عملية القطاف الآلي و يجعلها عملية صعبة. من أجل أن يتم استخدام الآلات بسهولة و كفاءة في بساتين الزيتون فإنه يجب أن يتم تربية الاشجار على ساق رئيسة واحدة وأن يكون مستقيماً. ويتم اختيار ثلاثة أو أربع فروع رئيسة على الساق على ارتفاع 1-1.5 م عن سطح الأرض.

2- الصنف:

تقطف أصناف الزيتون ذات الثمار الكبيرة آلياً بشكل أسهل من الأصناف ذات الثمار الصغيرة. و تعتمد الفروقات بين الأصناف بشكل أساسي على قوة التصاق الثمرة بعنقودها. و مع التطور السريع لآلات القطاف أصبح تأثير الصنف على كفاءة القطاف الآلي قليلاً. وبينت التجارب أنه لا توجد مشكلة عند قطاف الأصناف ذات الثمار الصغيرة باستثناء احتياجها لوقت أطول لإسقاطها.

3- درجة نضج الثمار:

يجب أن يتم قطاف الزيتون عندما يكتمل حجم الثمار و دخولها مرحلة النضج.

4- مسافات الزراعة :

و هو عامل مهم لتسهيل حركة آلة القطاف و خصوصاً إذا كانت الالة المستخدمة في عملية القطاف ذات حجم كبير أو إذا استخدم أكثر من آلة في نفس البستان في ذات الوقت. و يفضل ألا تقل المسافة بين الخطوط عن 8 م وبين الأشجار في نفس الخط عن 5 متر.

5- الأضرار على الأشجار و الثمار:

عندما تكون أشجار الزيتون المراد قطفها آلياً مرباة على ساق رئيسي واحد ومقلمة تقليما جيداً فان نسبة الاوراق الساقطة لا تتجاوز 10% و هي نسبة لا تؤثر على نمو الشجرة و على انتاجها في السنوات القادمة أما على الثمار. فقد ثبت علميا أن الضرر لم يتجاوز 3% عند قطاف الأشجار آلياً مقارنة مع القطاف اليدوي التي تقدر أضراره على الثمار 1-2%.

أهمية البحث و مبرراته :

في العقود الأخيرة و نتيجة لدخول العديد من أشجار الزيتون الفتية طور الإثمار والتي تقدر نسبتها بحوالي (57)% من إجمالي الأشجار المزروعة في القطر تغير واقع إنتاج الزيتون حيث طرأت زيادة ملحوظة في الانتاج انعكست إيجابيا في زيادة الطلب على الأيدي العاملة كما أن توافق موعد قطاف الزيتون مع موعد جني المحاصيل الأخرى وخدمتها فاقم مشكلة انخفاض عدد الأيدي العامل و ضعف انتاجيتها، و تطلب ذلك البحث عن الطرق المثلى لزيادة انتاجية الفرد عن طريق مكننة القطاف جزئيا بإدخال آلات القطاف المحمولة يدويا (أمشاط آلية ، هزازات أفرع) التي تزيد من كفاءة العامل و تنظم العمل في الحقل كما تحد من مخاطر تخزين الثمار لفترة طويلة قبل عملية العصر (Al Ibrahem،2006). ويتوقف الموعد المثالي للقطاف على عدة عوامل أهمها ، الصنف، والعوامل المناخية، درجة تلون الثمار، والعلاقة بين وزن الزيت والمادة الجافة (Civantos ,1983).

- طرق القطاف الآلي أو الميكانيكي :

- القطاف الميكانيكي باستخدام هزازات الجذوع(الساق الرئيسي) .

- هزازات الأفرع الرئيسية.

- القطاف بالآلات المحمولة يدويا:

- القطاف باستخدام هزازات الأغصان الميكانيكية .

- **القطاف باستخدام الآلات ذات الأمشاط :** وهي عبارة عن آلات صغيرة الحجم تعمل بضغط الهواء حيث يولد حركة اهتزازية لزوج من الأمشاط المتقابلة تحمل أصابع بلاستيكية مثبتة عليها، و نتيجة هذه الحركة الاهتزازية على أغصان الزيتون تنفصل الثمار. يختلف عدد الأصابع و طول الأمشاط في هذه الآلات. فالأصابع الطويلة و المتباعدة

تكون مناسبة لقطاف الأشجار كثيفة التاج وقليلة التقليم، في حين أن الامشاط تحتوي على عدد كبير من الأصابع تناسب أشجار الزيتون التي تقطف مبكراً في بداية مرحلة النضج وللأصناف التي تكون قوة انفصال الثمرة فيها عالية .

و تنفصل الثمار عند استخدام هذه الآلات من تأثير الضرب و تأثير هز الأغصان و الأفرع. تم تزويد هذه الآلات بذراع مصنوع من مواد خفيفة الوزن كالألمنيوم، يمكن التحكم بطوله بسهولة بهدف الوصول إلى الثمار في النقاط المرتفعة من الشجرة الصورة(1). يبلغ وزن الذراع المعدني من الأمشاط من 2–4 كغ.

قد تزود هذه الأذرع بعض بعض الموديلات بمرابط خاصة تسمح بتعديل زاوية العمل حسب شكل تاج الشجرة و طريقة التربية والتقليم والنمو الخضري، مما يقلل من المخاطر التي تتعرض لها الشجرة. يصل طول هذه الأذرع إلى 4 أمتار مما قد يساعد على التخلي عن استخدام السلالم ويقلل المخاطر التي يتعرض لها العامل ويساعد على توفير الوقت.

وجد (Ferguson, 2006) أن كفاءة القطاف الميكانيكي للزيتون منخفضة لأن الزيتون غير الناضج تماما لديه قوة ارتباط مرتفعة (FRF) بالإضافة للرضوض التي تتعرض لها الثمار نتيجة ارتفاع قوة الارتباط (Segovia-Bravo et al., 2011).

صورة (1) مشط قطاف الزيتون

أكد (Ferguson et. Al.2006) أن القطاف الآلي للزيتون مطبق في الماضي ولكنه لم يستطع قطاف ثمار الزيتون عن الأشجار بكفاءة عالية ودون أضرار ، تمتاز طريقة القطاف الآلي بالسرعة في إنجاز العمل، بحسب نوع الآلة المستخدمة، ما يخفض تكلفة عملية القطاف تبعًا لسرعتها ، وتبقى تكلفة هذه الطريقة أقل من تكلفة القطاف اليدوي، مهما كانت نوعية الآلة المستخدمة.

عيوب القطف الميكانيكي للثمار:

• أنها لا تناسب كل المواقع وكل الأشجار؛ إذ يجب تربية الأشجار تربية خاصة تناسب القطف الآلي.

• أن درجة نضج الثمار تؤثر بشكل كبير على نجاح عملية الهز، فكلما كانت الثمار أكثر نضجًا، تكون نتيجة الهز أفضل وأسرع، بسبب ضعف قوة اتصال الثمار بالفرع، و يمكن التغلب على هذا العائق باستخدام مسقطات الثمار.

وقد استخدمت معظم أنواع الهزازات والأمشاط الآلية في سوريا، إلا أن غلاء أسعار هذه المعدات، ووعورة المناطق المزروعة بالزيتون، قد حالا دون التوسع باستخدامها.

- طريقة القطف الكيميائي للثمار:

تستعمل في هذه الطريقة مواد كيماوية، مثل: "مادة السول ، إثريل ، أوليطال" التي تنتج عند رش محلولها على الأشجار، غاز الإثيلين، الذي يقوم بإضعاف قوة اتصال الثمرة بالفرع، من خلال تشجيع تكوين طبقة فاصلة بين الثمرة والفرع المحمولة عليه عند منطقة العنق.

كون النسبة بين كتلة ثمار الزيتون وقوة الارتباط بالشجرة هي صغيرة نسبيا بالمقارنة مع غيرها من الفواكه، فان ذلك يتطلب كمية كبيرة من القوة للتخلص من الثمار من أشجار الزيتون.

تم اختبار العديد من المسقطات الكيميائية لإضعاف قوة ارتباط الثمار بالعنق وقد وجدت نتائج إيجابية باستخدام مركبات الايثيلين (2-chloroethyl phosphonic acid) . وهو منظم نمو نبات اصطناعي اكتشفت قبل نحو أربعين عاما، والذي يعمل عن طريق الإفراج عن الاثيلين عندما تخترق الأنسجة النباتية .(Royer et al., 2006) حيث تعمل هذه المادة على اضعاف قوة ارتباط الثمرة بالعنق و بالتالي زيادة النسبة بين كتلة الثمار و قوة الارتباط مما يجعل عملية القطاف أسهل من خلال تخفيض القوة اللازمة لفصل الثمرة عن العنق (Denney and Martin, 1994; Martin, 1981; Metzidakis, 1999)

يمكن لعوامل كثيرة أن تؤثر على فعالية الإيثيلين مثل. الرقم الهيدروجيني للمياه التي يتم استخدامها لإذابة المادة الكيميائية، ودرجة حرارة الجو والرطوبة النسبية..(Beaudry and Kays, 1987)

ويتم استخدام مسقطات الثمار برشّها على الأشجار حتى تضعف اتصال الثمرة بالفرع، ويجب رش الشجرة جيداً حتى يصل إلى جميع الثمار ويجب في هذه الطريقة وصول محلول الرش لكل ثمرة؛ لأن الثمرة التي لا يصلها المحلول لا تسقط، حيث تستقر نقطة من محلول الرش عند التجويف الموجود في عنق الثمرة، وهناك تبدأ المادة بالتبخر وإنتاج غاز الإثلين، الذي يشجع ويسرع عملية النضج وانفصال الثمرة عن الأم.

والتركيز المستخدم من هذه المواد يتعلق بالمدة بين الرش والقطف؛ فكلما كان التركيز أعلى، تكون المدة أقل، والعكس صحيح.

نتيجة الرش بالهرمون تتساقط كمية من الأوراق الكبيرة في العمر والمريضة، مع الثمار بنسب مختلفة، حسب تركيز الهرمون المستعمل، وقد تصل لحوالي 20–30%. وهذه النسبة هي نفسها التي تسقط في القطف اليدوي والآلي، إلا أنه في القطف الهرموني، تسقط الأوراق مرة واحدة؛ بينما تسقط الأوراق في الطرق الأخرى، على مراحل. وقد تبين أن هذه النسبة العالية من الأوراق المتساقطة لا تسبب الضرر للأشجار، ولا تؤثر على الإنتاج، وأن هذه المادة لا تؤثر على نوعية الزيت. وتستخدم هذه الطريقة بشكل أوسع في الأصناف المعدة لإنتاج الزيت، ويتطلب استعمالها في الأصناف المعدة للكبيس الأخضر انتباهًا أكثر من حيث التركيز المستعمل؛ إذ إن الثمار المقطوفة بهذه الطريقة تتعرض للذبول الخفيف؛ ما يخفض من جودتها للكبيس.

تمتاز هذه الطريقة بالسرعة في إنجاز العمل؛ إذ يكفي هز الأفرع الكبيرة باليد لإسقاط الثمار.

أهمية البحث و أهدافه:

يهدف البحث إلى تقييم انتاجية المشط الآلي في قطاف الزيتون باستخدام مسقط الثمار ايثيريل عند تركيز 3000 ppm وبدونه في ظروف بيئية متجانسة على ثلاثة أصناف (نابالي – دعيبلي – أبو شوكة) وعند تركيز 3000 PPm لمسقط الثمار ايثريل و بدونه. وتحديد أفضل الأصناف القابلة لتطبيق هذه التقنية في القطاف (مشط+ مسقط ثمار).

و تأتي أهمية البحث بسبب ندرة الأيدي العاملة و ارتفاع أجورها و صعوبة إنجاز أعمال القطاف بالوقت المحدد بما يضمن جودة الثمار والزيت.

موقع البحث و ظروف التجربة Experimental site :

نفذت الدراسة خلال الموسمين الزراعيين (2020–2021و2022–2023) في حقل المزارع حسام علي في قرية فاحل التي تقع الى الشمال الغربي من محافظة حمص على مسافة 38 كم و ترتفع عن سطح البحر 701 م .

"فاحل" قرية ذات طبيعة جبلية يتراوح ارتفاع جبالها من 675–1100 م عند قمة ظهر "القصير" وتشتهر القرية بزراعة التفاح والزيتون والكرمة والتين إضافة إلى وجود زراعات متممة كالقمح

والشعير وزراعة الخضروات الصيفية منها والشتوية، حيث تبلغ المساحة المزروعة بغراس التفاح حوالي5580 دونم بتعداد غراس 223200 غرسة أما المساحة المزروعة بالزيتون فتبلغ 4100 دونم بعدد غراس قدره 98400 غرسة ويقدر إنتاج التفاح بحوالي العشرين ألف طن سنوياً أما الزيتون يقدر بحوالي سبعة آلاف طن سنوياً، وتمتاز القرية بمناخ معتدل صيفاً بارد شتاءً حيث تتساقط الثلوج في شهري كانون الثاني وشباط وتبلغ كمية الهطول المطري حوالي 1000 ملم».

طرق البحث ومواده:

نفذت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة The Completely Blocks Design ، حيث تم دراسة كفاءة القطاف الميكانيكي للزيتون باستخدام الأمشاط بالنسبة للانتاجية الساعية لثلاث أصناف من الزيتون (النابالي ، الدعيبلي ، أبو شوكة) وعند تركيز 3000 PPm لمسقط الثمار ايثريل و بدونه بواقع أربع مكررات لكل صنف (ABCD).

جدول (1) تصميم التجربة

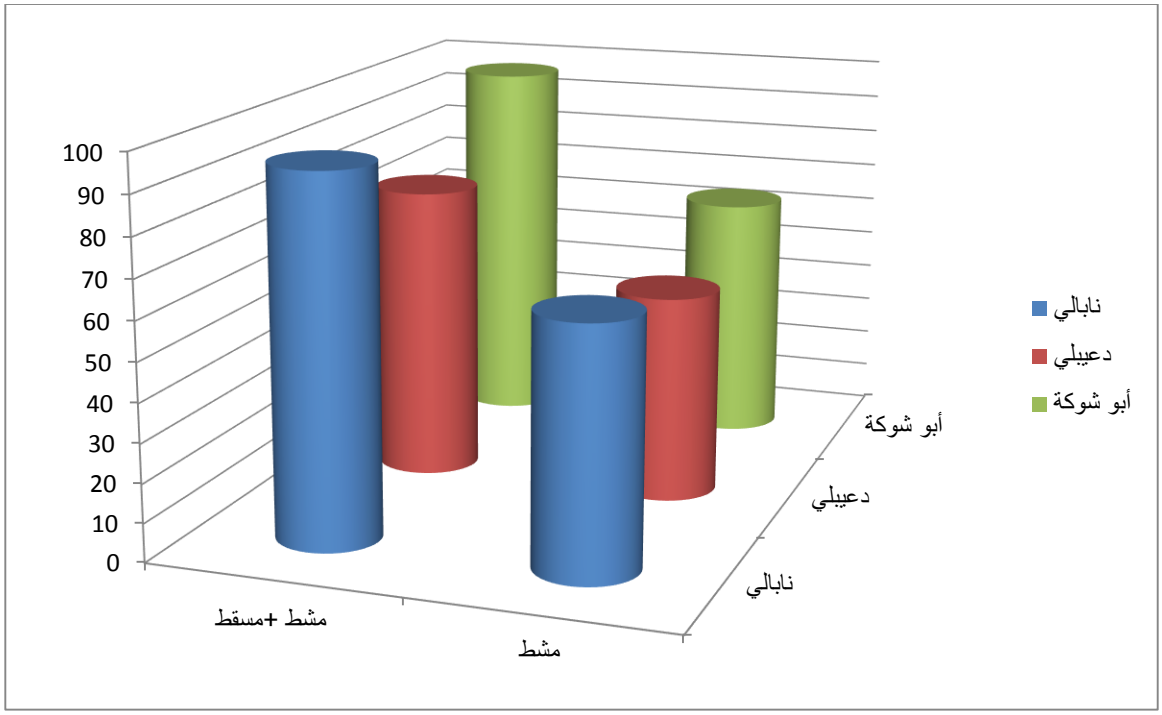
الآلية	الصنف	القطـــــــــــاعـات			
		A	B	C	D
مشط	صنف1				
	صنف2				
	صنف3				
مشط +هزاز	صنف1				
	صنف2				
	صنف3				

النتائج والمناقشة:

بهدف دراسة معنوية الفروق بين آليتي القطاف(مشط ، مشط+ مسقط ثمار) بالنسبة للأصناف المدروسة من حيث الإنتاجية (كغ/ساعة) تم استخدام اختبار L.S.D .

جدول (2) الانتاجية الساعية

الآلية	الصنف	تركيز المسقطppm	القطـــــــاعات				المجموع	المتوسط
			A	B	C	D		
مشط + مسقط ثمار	نابالي	3000	93	91	95	98	377	94.25
	دعيبلي	3000	78	78	75	73	304	76
	أبو شوكة	3000	95	99	93	102	389	97.25
مشط	نابالي		65	62	63	65	255	63.75
	دعيبلي		51	56	55	52	214	53.5
	أبو شوكة		67	61	65	64	257	64.25



مخطط (1) الانتاجية الساعية

تقييم إنتاجية طرائق الجني المستخدمة:

1- معنوية الفرق بين نوعي الآلة :

يلاحظ تفوق الإنتاجية (كغ /سا) للآلية (مشط + مسقط الثمار) لكافة أصناف الزيتون المدروسة فعلى سبيل المثال بلغت 97.25 كغ /سا و 64.25 كغ /سا لنوعي الآلة (مشط + مسقط الثمار) و (مشط) على التوالي بالنسبة للصنف أبو شوكة حيث كانت الفروق معنوية جدا وفق ما يوضح التحليل الإحصائي . الجدول(3)

الجدول (3) الإحصاء الوصفي للإنتاجية الساعية (كغ/سا) وفق نوع الآلة

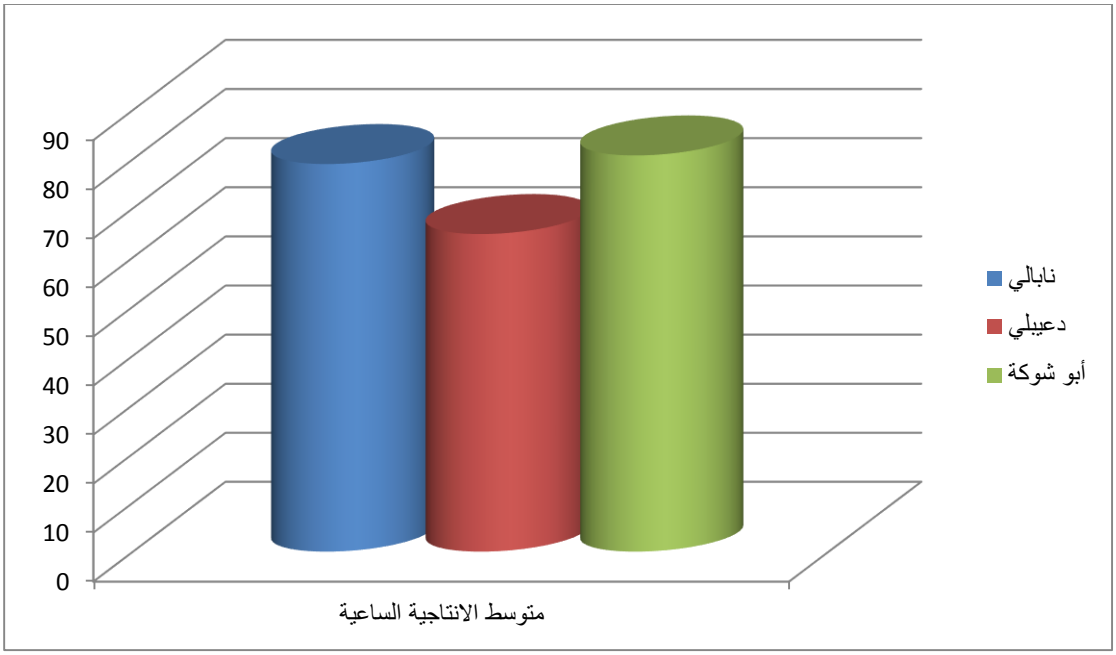
طريقة القطاف	المتوسط	الفرق	L.S.D
مشط+ مسقط	89.17	28.67	2.56
مشط	60.5		

معنوية الفروق بين الأصناف:

أما بالنسبة للصنف فقد كانت أفضل نتائج الإنتاجية عند استخدام مسقط الثمار مع المشط الآلي في قطاف الصنف أبو شوكة حيث بلغت 97.25 كغ/سا مقارنة بـ 64.25 كغ/ سا دون استخدام المسقط وأبدى الصنف أبو شوكة أعلى الفروق المعنوية مقارنة مع الصنف دعيبلي في حين لم تلاحظ أي فروق معنوية بين الصنفين نابالي و أبو شوكة

الجدول (4) الإحصاء الوصفي للإنتاجية الساعية (كغ/سا) وفق الصنف

الصنف	المتوسط	فرق المتوسطات		L.S.D
نابالي	79	أبو شوكة–نابالي	1.75	3.13
دعيبلي	64.75	أبو شوكة – دعيبلي	16	
أبو شوكة	80.75	نابالي – دعيبلي	14.25	



مخطط (2) متوسط الانتاجية الساعية

أما بالنسبة لأكثر الأصناف استجابة للقطاف وفق طريقة القطاف فقد حصلنا على أفضل النتائج عند استخدام مسقط الثمار مع المشط الآلي في قطاف الصنف أبو شوكة حيث أظهر أعلى الفروق المعنوية عند مقارنته بالصنف دعيبلي في حين أعطى الصنف نابلي استجابة أقل بفروق معنوية كبيرة أيضا مقارنة بالصنف دعيبلي في حين لم تظهر أي فروق معنوية بين الصنفين نابالي وأبوشوكة.

في النتيجة تفوقت الانتاجية الساعية للقطاف باستخدام (المشط + مسقطات الثمار) لجميع الأصناف مقارنة بالقطاف دون استخدام مسقط الثمار وأبدت جميع الأصناف فروقات معنوية جدا عند استخدام مسقطات الثمار حيث زادت الإنتاجية بمقدار 48%،41%،59% للأصناف نابالي ، دعيبلي ، أبوشوكة على التوالي.

الاستنتاجات والمقترحات :

- إن استخدام مسقط الثمار ايثيريل بتركيز 3000 ppm أعطى نتائج ايجابية من حيث الإنتاجية الساعية حيث ازدادت الانتاجية بحدود 150%.
- إن أفضل النتائج تم الحصول عليها عند القطاف بواسطة المشط مع استخدام المسقط بالنسبة للصنفين نابالي وأبو شوكة.
- ينصح بزراعة الزيتون وفق خطوط بأبعاد 6*6 م لحدود 8*8 م لتسهيل عمليات الرش والقطاف بواسطة الأمشاط.

المراجع العربية:

– الابرهيم أنور، معلّم مصطفى، جبارة غسان، بيدو زكوان، جوهر عبير، .2010 الخصائص الكيميائية والحسية لزيت زيتون أهم الأصناف السورية. ندوة (زيوت النباتات الطبية وتأثيراتها على الصحة والبيئة) التي أقامتها الجمعية السورية للنباتات الطبية بجامعة حلب 2010/2/8

– الإبراهيم ،أنور وعابدين، مالك وحلاق ، حسين والقيم ، فاضل ووزواز ،نضال والرشيد ، مصطفى وبيراني، أيمن وجعفر ، عبد المهيمن وعبد الحميد ، ريم ، دليل زراعة الزيتون في سوريا – وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – منشورات مديرية الإرشاد، 2007,163.

– عميري ، أحمد ونصير ، فيليب ، القطاف الآلي والكينيائي للزيتون في سوريا – ندوة الزيتون الأولى – سوريا ،1994.

– تطوير انتاج وتسويق وتصنيع الزيتون وزيت الزيتون – الورقة القطرية للجمهورية العربية السورية ،المنظمة العربية للتنمية الزراعية ، الخرطوم.

المراجع الأجنبية :

– Al Ibrahem, A. (2006). Olive oil sector in Syria: The present status and

perspective. Proceedings “Olivebioteq 2006 – Second International Seminar – Recent Advances in Olive Industry - Special seminars and invited lectures”, 5-10 November 2006, Marsala – Mazara del Vallo, Italy:
97-99-108.

- Beaudry R. and S. Kays, (1987). Effects of physical and environmental factors on the release of ethylene from (2-chloroethyl) phosphonic acid and(2-chloroethyl)-methyl-bis-(phenylmethoxy) silane. Journal of the American Society for the Horticultural Science, 112, 352-359.

- Ben-Tal Y. and M Wodner, (1994). Chemical loos-ening of olive pedicel’s for mechanical har-vesting. Acta Horticulturae, 356: 382-387.

- CIVANTOS, L. En: Red de Explotaciones Colaboradoras, Andalucia Oriental, Ministero dell'Agricoltura, Madrid, 1983, 121- 123.

- Denney J., and G. Martin, (1994). Ethephon tissue penetration and Harvest Effectiveness in olive as a function of solution pH, application time, and BA or NAA addition. Journal of the Amer-ican Society for the Horticultural Science, 119 (6), 1185-1192.

- Ferguson L, 2006, Trends in olive harvesting, Grasas Aceites, 57(1), 9-15

- Nseir, Ph., Nadaf, A., Boutros, M., Khaddam, A. (1985). Choosing olive varieties adapted to arid zones. Arab Center for Studies of the Arid Zones and Dry Lands (ACSAD), Damascus, Syria. (In Arabic with French abstract)

- Royer A., F. Laporte, S. Bouchonnet and Y. Com-munal, (2006). Determination of ethephon residues in water by gas chromatography with cubic mass spectrometry after ion-exchange purification and derivatisation with N-(tert-butyldimethylsilyl)-N-methyltrifluoroacetamide. Journal of Chromatography, 1108, 129-135.

- Segovia-Bravo K.A., García-García P., López-López A., Garrido-Fernández A., 2011, Effect of bruising on respiration, superficial color, and phenolic changes in fresh manzanilla olives (Olea Europaea pomiformis): development of treatments to mitigate browning, J. Agr. Food Chem., 59(10), 5456-5464

FAMIANI. F.; FARINELLI, D. and PROIETTI, P. Raccolta delle olive. Atti

Aggiornamenti sulle Tecniche Colturali in Olivicoltura", Accademia Nazionale

dell'Olivo e dell'Olio, Spoleto (PG), Italy, 2004, 123-162.

- HUMANES, J.; HERRUZO, B.; PASTOR, M. and HOLGADO, G. Recoleccion mecanica de aceituna: Influencia de la epoca de recogida, Olea, n o 9, 1979, 7-51.

- Martin, G.C., S. Lavee, and G.S. Sibbett. 1981. Chemical loosening agents to assist mechanical harvest of olive. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106:325-330

- TOMBESI, A.; FAMIANI, F.; PROIETTI P. AND GUELFI, P. Manual integrated and mechanical olive harvesting: efficiency and effects on trees and oil quality, Ezzaitouna, Revue scientitìque de 1'oléiculture et de l'oléotechnie, 1996, 2(1-2): 93-98