

تأثير استخدام مستويات مختلفة من الأسمدة والرش بحمض الجبرلين في إنتاجية وجودة الثمار في أشجار الكاكي الياباني *Diospyros kaki L.* (صنف Hachyia)

جوى داؤد⁽¹⁾ ورشيد نديم خربوتلي⁽¹⁾ وأمجد حسن بدران⁽²⁾

(1). قسم البساتين، كلية الزراعة، جامعة تشرين، اللاذقية، سورية.

(2). مركز البحوث العلمية الزراعية، اللاذقية، سوريا.

(للمراسلة: م.جوى داؤد. البريد الإلكتروني daoudjawa@gmail.com هـ 0938477016)

تاريخ القبول: 2020/07/06

تاريخ الاستلام: 2020/05/17

الملخص:

أجريت هذه الدراسة خلال الموسمين (2018,2019) على أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia والمزروعة في مركز بوقا للبحوث النباتية التابع لكلية الزراعة بجامعة تشرين في اللاذقية بهدف دراسة تأثير استخدام مستويات مختلفة من الأسمدة والرش بحمض الجبرلين في إنتاجية أشجار الكاكي الياباني. وتضمنت هذه الدراسة استخدام ثلاثة مستويات من التسميد الكيماوي (NPK) ومقارنتها مع معاملة المزارع وبوجود معاملة شاهد دون إضافة أي سماد إضافة إلى معاملة رش الأشجار بمحلول حمض الجبرلين GA3 تركيز (25)ppm. صمم هذا البحث وفق نظام العشوائية الكاملة حيث ضم التصميم (5) معاملات وهي معاملة الشاهد، معاملة المزارع (500غ P₂O₅+K₂O غ 500+ N غ 500)، معاملة التسميد المنخفض (400 غ P₂O₅+K₂O غ 300+ N غ 400)، معاملة التسميد المتوسط (600 غ P₂O₅+K₂O غ 450 + N غ 600) و معاملة التسميد المرتفع (800 غ P₂O₅+K₂O غ 600+ N غ 800) بالإضافة إلى استخدام التسميد العضوي بنسبة (25)كغ للشجرة الواحدة وذلك لأشجار المعاملات الأربع السابقة، كما ضمت كل معاملة (3) مكررات وكل مكرر يشمل (3) أشجار وبذلك يكون عدد الأشجار المستخدمة في الدراسة هو (45) شجرة وأشارت النتائج إلى الآتي. أدت معاملات التسميد والرش الورقي بحمض الجبرلين إلى زيادة عقد الثمار و إنتاج الأشجار حيث وجدت أعلى نسبة عقد في الثمار في معاملة التسميد المرتفع حيث وصلت إلى (67.42)% كما وجد أعلى إنتاج للأشجار في معاملي التسميد المرتفع والمتوسط حيث بلغت (31.93)كغ/الشجرة و (29.87) كغ/الشجرة على التوالي دون وجود فروق معنوية بين هاتين المعاملتين كما ساهم التسميد والرش بحمض الجبرلين في تحسين نوعية الثمار سواء من ناحية متوسط وزن الثمرة أو محتواها من (الحموضة-السكريات-المواد الصلبة الذائبة الكلية - فيتامين C) حيث وصل متوسط وزن الثمرة في معاملة التسميد المرتفع إلى (154.09) غ بينما لم يتعدى وزن الثمرة في أشجار معاملة الشاهد إلى (136.85) غ أما بالنسبة لمحتوى الثمار من المواد الغذائية فقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى تفوق معاملي التسميد المرتفع والمتوسط دون وجود فروق معنوية بينهما حيث بلغ محتوى ثمار التسميد المرتفع

والمتوسط من الحموضة إلى (0.362) و(0.354)% مقارنة مع الشاهد الذي بلغ (0.235)% . وقد بلغ محتوى الثمار من التسميد المرتفع والمتوسط من السكريات (16.74) و(15.81)% على التوالي بينهما مقارنة مع الشاهد الذي بلغت نسبته (11.57)% . كما بلغ محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية إلى (18.32) و(18.30)% على التوالي دون وجود فروق معنوية بينهما مقارنة مع الشاهد الذي بلغت نسبته (14.06)% . أما بالنسبة لفيتامين (C) فقد أشارت نتائج التحليل الإحصائي إلى تفوق معاملة الشاهد على معظم المعاملات المدروسة حيث بلغ نسبة فيتامين C في معاملة الشاهد (43.72) ملغ في 100 غ.

الكلمات المفتاحية: الكاكي الياباني، التسميد المعدني، حمض الجبرلين، الإنتاجية، الصفات النوعية

1-المقدمة:

يتبع الكاكي الياباني *Diospyros kaki* إلى العائلة الأبوسية Ebenaceae وتعتبر الصين الموطن الأصلي له ومنها انتقلت زراعته إلى اليابان ومن ثم إلى شمال أفريقيا وجنوب أوروبا. وتنتشر زراعته حالياً في العديد من الدول (الصين-اليابان - البرازيل - أذربيجان -فرنسا - كاليفورنيا - كوريا - استراليا - الهند - تايلند - إندونيسيا- تركيا - مصر - لبنان سورية... (Mehata et al., 2005) وتعد الصين المنتج الأول لهذا النوع من الفاكهة في العالم. وتقدر المساحة المزروعة بأشجار الكاكي الياباني في العالم بحوالي (1074793) هكتار وأعطت إنتاجاً مقداره (5750368) طن (FAO, 2017).

تعد زراعة الكاكي الياباني في سورية من الزراعات الحديثة نسبياً وتشهد زراعته توسعاً وانتشاراً في بيئات شديدة التباين، حيث يزرع في السهول الساحلية في اللاذقية وطرطوس وفي المناطق الجبلية الساحلية (صلنفة - كسب - القساطل) كما يزرع بكثرة في محافظة إدلب وخاصة في منطقة (حارم وسلقين) وغوطة دمشق ومختلف مناطق محافظة حلب وخاصة في (إعزاز وعفرين). كما يزرع في حماه ودرعا ودير الزور والبوكمال. وتعد المنطقة الساحلية الأنسب لزراعة أشجار الكاكي الياباني، وتشكل المساحة المزروعة في محافظة إدلب حوالي (77) % من المساحة الكلية المزروعة في سورية بأشجار الكاكي الياباني (دواي وآخرون، 2011). وقدرت المساحة المزروعة بأشجار الكاكي الياباني في سورية بحوالي (1470) هكتار وبلغ عدد الأشجار في طور الإثمار حوالي (331000) شجرة، ووصل إنتاجها إلى (13065) طن (المجموعة الإحصائية، 2016).

لثمار الكاكي الياباني قيمة غذائية عالية لاحتوائها على مواد غذائية عديدة وتعتبر مصدراً رئيسياً للفيتامينات، المعادن، الأحماض العضوية، الألياف ومضادات الأكسدة (Celik and Ercisli, 2008).

وجد معروف (1999) من خلال دراسة أجراها على أشجار الكاكي الياباني في سورية بأن معامل الإثمار في شجرة الكاكي الياباني صنف Hachyia وصل إلى (8-18)% في الثمار البكرية و (38)% في الثمار البذرية كما وصل إنتاج الأشجار إلى (16-32) طن/هكتار، وذكر خوجة (2012) بأن متوسط وزن الثمرة للصنف Hachyia تراوح ما بين (118-139) غ وأن معامل الإثمار للأشجار وصل إلى (29-31)%.

كما ذكر Choi وآخرون (2010) أن موعد نضج ثمار الكاكي الياباني صنف Hachyia يكون خلال شهر (ت1-ت2) وأن زيادة التسميد الأزوتي يؤخر في نضج الثمار.

أشار معروف (1992) أن النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في ثمار الصنف Hachyia تصل إلى (13-18) % في حين بلغت (18.64) % حسب (Evrenosoglu et al., 2011).

وجد Celik and Ercisli (2008) أن نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) في الصنف Hachyia عند النضج وصلت إلى (17.1) %.

أن نسبة الحموضة الكلية في ثمار الصنف Hachyia وصلت إلى (0.374) % كما وصلت نسبة فيتامين (C) إلى (47.83) ملغ % وذلك حسب (Tabekha et al., 2007) أما حسب إبراهيم (1998) فكانت (28) ملغ %

كما تراوحت نسبة السكريات الكلية في ثمار الصنف Hachyia بين (14-18) % حسب (Glew et al., 2005)

أما حسب معروف (1991) فكانت نسبة السكريات الكلية (17.12) % وفي تجربة أجراها معروف (1999) باستخدام ثلاثة مستويات مختلفة من التسميد مرتفع (750:300:600) غ ومتوسط (500:200:400) غ ومنخفض (375:150:300) غ من العناصر الغذائية (N:P:K) على أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia فقد وجد أن التسميد بمستوى متوسط أعطى أعلى إنتاج مقارنة مع التسميد المرتفع والمنخفض.

في تجربة أجراها Thoung وآخرون (2015) على أشجار الكاكي الياباني بعمر (8) سنوات باستخدام مستويات مختلفة من الأسمدة الأرضية والرش الورقي ببعض منظمات النمو فقد أظهرت النتائج أن أفضل معاملات التسميد الأرضي هي عند إضافة (50) كغ سماد عضوية و (500) غ N و (300) غ P₂O₅ و (500) غ K₂O .

أن أفضل معاملات الرش الورقي كانت عند رش الأشجار بمحلول حمض الجبرلين تركيز (40) Ppm وخاصة من ناحية كمية الإنتاج ومتوسط وزن الثمرة. وفي تجربة قام بها (Kassem et al., 2010) على أشجار الكاكي الياباني صنف Costata بعمر (5) سنوات من خلال رشها ببعض المواد مثل (GA₃ ، NAA ، حمض البوريك ، حمض الستريك ، حمض الأسكوربيك) أوضحت النتائج بأن رش الأشجار بهذه المواد أدى إلى زيادة معنوية في تقليل نسبة التساقط للثمار وزيادة الإنتاج مقارنة مع الشاهد وقد أعطت معاملات رش الأشجار بمحلول (GA₃) بتركيز (25) ppm أفضل النتائج من حيث الزيادة في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، السكريات الكلية وفيتامين (C) مقارنة مع الشاهد .

كما ذكر Kabeel عام (1999) أن رش أشجار الكاكي الياباني صنف Costata بمحلول حمض الجبرلين (GA₃) قد زاد من متوسط وزن الثمرة. وفي دراسة أجراها (Abd EL-baree et al., 2013) على أشجار الكاكي الياباني صنف Costata عن طريق رش تلك الأشجار بمواد كالجبرلين و Pepton و Milagrow أنه عند رش تلك الأشجار بالجبرلين بتركيز (20) ppm أدى ذلك إلى زيادة الإنتاج إلى (15) كغ للشجرة مقارنة مع (11) كغ للشجرة في الشاهد . كما زاد من متوسط وزن الثمرة إلى (115) غ مقارنة مع (58) غ لثمار الشاهد.

2- أهمية البحث وأهدافه:

تعاني أشجار الكاكي الياباني في بعض مناطق زراعتها في سورية من انخفاض في كمية الإنتاج وزيادة في نسبة تساقط الثمار وسوء نوعيتها وبالتالي تدني القيمة التسويقية وانخفاض المكاسب الاقتصادية . وإن لتوفير الاحتياجات السمادية بالكميات المناسبة لأشجار الكاكي الياباني دوراً رئيسياً في رفع معدلات إنتاجها وتحسين نوعية ثمارها.

وتبدو أهمية هذه الدراسة في ضوء تحرير أسعار الأسمدة في سورية واستخدامها غير المتوازن وتأثير ذلك في التربة والنبات. ونظراً لكون زراعة الكاكي الياباني من الزراعات الحديثة والواعدة ولأهمية هذا النوع من الفاكهة سواء الغذائية والطبية والاقتصادية والترينية

لذلك لابد من العمل على زيادة الاهتمام بزراعته من خلال زيادة المساحة المزروعة وتقديم عمليات الخدمة الزراعية من ري وتسميد واستخدام منظمات النمو بالشكل الصحيح والمناسب ومن هنا تأتي أهمية هذا البحث والذي يهدف إلى :

(a) تحديد الكميات السمادية المناسبة لأشجار الكاكي الياباني للحصول على صفات إنتاجية ونوعية جيدة للثمار .

(b) دراسة تأثير الرش بحمض الجبرلين في إنتاج أشجار الكاكي الياباني .

3- مواد البحث وطرائقه:

3-1 موقع الدراسة:

نفذ البحث خلال الموسمين (2017-2018 و2018-2019) في مركز بوقا للبحوث النباتية التابع لكلية الزراعة بجامعة تشرين والواقع إلى شمال شرق مدينة اللاذقية ويبعد عنها حوالي (2) كم والذي يرتفع عن سطح البحر حوالي (38) م على أشجار الكاكي الياباني صنف (Hachyia) بعمر (8) سنوات والمزروعة على أبعاد (5*5) م ضمن بستان مساحته (1.5) دونم . تم تحليل تربة الموقع قبل إضافة الأسمدة المطلوبة بتاريخ (2018/2/10) في خبر الأراضي في قرية الهنادي والتابع لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بهدف التعرف على بعض صفات التربة وقد رتب نتائج التحليل في الجدول (2).

3-2: المادة النباتية:

تمت الدراسة على أشجار الكاكي الياباني صنف (Hachyia) والذي يعتبر من أهم أصناف الكاكي الياباني وتتميز أشجاره بقوة النمو وتحمل أزهار مؤنثة فقط وتنمو ثماره بكريا . والثمار كبيرة الحجم يصل وزنها الى (230-240) غ مخروطية الشكل وذات قمة تميل الى الاستدارة والثمار ملساء ذات قشرة رقيقة بلون برتقالي والللب أصفر اللون قابض الطعم ويزول الطعم القابض بعد نضج الثمار . وفي الغالب يكون اللب عديم البذور . وهو من الأصناف المتوسطة النضج وتنضج ثماره خلال شهر (ت1- ت2) ويميل هذا الصنف الى المعاومة (عثمان وآخرون، 2002).

أما الأصل المستخدم فهو الغراس البذرية للكاكي الياباني ويعتبر من أفضل الأصول لتطعيم أصناف الكاكي الياباني عليه حيث درجة توافقه مع الأصناف التجارية عالية كما أنه مقاوم لمرض التدرن التاجي ويعاب عليه ضعف مقاومته للرطوبة الارضية المرتفعة وارتفاع مستوى الماء الأرضي وكذلك إعطائه جذر وتدي طويل وعدد قليل من الجذور اللبغية وبالتالي موت نسبة كبيرة من الغراس عند نقلها من المشتل إلى الأرض الدائمة (حامد وآخرون، 2006)

3-2-1 طريقة تنفيذ البحث :

1- اختيار المعاملات :

تم استخدام اربع معاملات سمادية إضافة إلى معاملة الشاهد وفق الآتي:

المعاملة الأولى: T0 (معاملة الشاهد): بدون إضافة أي سماد للأشجار .

المعاملة الثانية: T1 (معاملة المزارع): حيث تم تسميد الأشجار بالأسمدة الكيماوية والعضوية كما هو متبع من قبل المزارعين في منطقة الدراسة.

المعاملة الثالثة : T2 (التسميد المنخفض): حيث تم تسميد الأشجار بكميات منخفضة من الأسمدة الكيماوية .

المعاملة الرابعة: T3 (التسميد المتوسط) : حيث تم تسميد الأشجار بكميات متوسطة من الأسمدة الكيماوية.

المعاملة الخامسة: T4 (التسميد المرتفع): حيث تم تسميد الأشجار بكميات مرتفعة من الأسمدة الكيماوية .

وتم إضافة كميات موحدة من الأسمدة العضوية لأشجار جميع المعاملات باستثناء معاملة الشاهد .

أما بالنسبة للرش بحمض الجبرلين فقد تم على أشجار المعاملات (T4-T3-T2) فقط. والجدول رقم (1) يبين كميات العناصر الغذائية المضافة لأشجار المعاملات المختلفة.

الجدول (1) : كميات العناصر الغذائية والأسمدة العضوية ومحلول حمض الجبرلين المضافة لأشجار المعاملات المختلفة.

العنصر الغذائي	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	السماط العضوي البقري (كغ/شجرة)	حمض الجبرلين GA3 (Ppm)
المعاملة	(غ/شجرة)	(غ/شجرة)	(غ/شجرة)	(كغ/شجرة)	(Ppm)
T0 معاملة الشاهد	0	0	0	0	0
T1 معاملة المزارع	500	500	500	25	0
T2 التسميد المنخفض	400	300	400	25	25
T3 التسميد المتوسط	600	450	600	25	25
T4 التسميد المرتفع	800	600	800	25	25

ملاحظة: (تم وضع معاملة المزارع كما هو متبع في منطقة الدراسة)

وتم تحديد كميات العناصر الغذائية المضافة لأشجار التجربة بالإعتماد على المعادلة السمادية (K:P:N) بنسبة (1:0.75:1) وبمعدل (25-) 20 كغ N/للدونم حسب (محفوظ ومخول, 2015).

3-2-2 تصميم التجربة:

نفذ البحث وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة حيث ضم التصميم (5) معاملات وكل معاملة تحوي (3) مكررات وكل مكرر يشمل (3) أشجار وبذلك يكون عدد الأشجار المستخدمة في هذه الدراسة هو :

(5) معاملات * (3) أشجار * (3) مكررات = (45) شجرة.

3-2-3 موعدا وطريقة اضافة الأسمدة :

الأسمدة الأزوتية : تم استخدام سماء اليوريا والذي يحوي (46) % N وتمت الإضافة على ثلاث دفعات .الدفعة الأولى (نصف الكمية) المقررة وأضيفت عند سريان العصارة النباتية في (17/3/2018) و(1/3/2019) والدفعة الثانية (ربع الكمية المقررة) وأضيفت بعد العقد بحوالي الاسبوع (1/5/2018) و(13/5/2019) أما الدفعة الثالثة (ربع الكمية المقررة) فأضيفت بتاريخ (15/6/2018) و(15/6/2019) وتم إضافة الأسمدة الأزوتية نثرا أسفل المحيط الخارجي لمسقط تاج الشجرة مع إجراء الري بعد كل إضافة.

الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية: تم استخدام سماء سوبر فوسفات ثلاثي والذي يحوي (46) % P₂O₅ وسماط سلفات البوتاسيوم K₂O (50) % وأضيفت هذه الأسمدة بعد حفر خندق على المحيط الخارجي لمسقط تاج الشجرة بعرض (25) سم وعمق (30) سم ووضعت فيه كل الكمية المقررة من الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية ثم طمرت بالتراب وذلك بتاريخ (15/2/2018) و(15/2/2019) . الأسمدة العضوية : تم إضافة (25) كغ لكل شجرة من السماط العضوي البقري المتخمر مع الأسمدة الفوسفورية والبوتاسية مرة واحدة بتاريخ (15/2/2018)

حمض الجبرلين : تم رش المجموع الخضري لأشجار التجربة بمحلول حمض الجبرلين GA3 تركيز (25) ppm مرتين الأولى في مرحلة الإزهار الأعظمي والثانية بعد أسبوعين وذلك بتاريخ (15/4/2018) و(1/5/2018) و(6/5/2019) و(20/5/2019) وفي كل مرة تم رش الأشجار بحوالي (3) ليتر من محلول الرش للشجرة .

3-2-4 تحليل التربة:

تم تحليل تربة الموقع قبل إضافة الأسمدة المطلوبة بتاريخ (2018/2/10) في مخبر الأراضي في قرية الهنادي والتابع لوزارة الزراعة والإصلاح الزراعي بهدف التعرف على بعض صفات التربة وقد رتبنت نتائج التحليل في الجدول رقم (2):

الجدول (2) نتائج تحليل تربة الموقع في بداية البحث بتاريخ (2018/2/10) على عمق (0-3.سم).

محتوى التربة من العناصر الغذائية (ppm)			الكلس الفعال (%)	كربونات الكالسيوم الكلية (%)	المادة العضوية (%)	EC ملليموس/سم	PH التربة	التحليل الميكانيكي		
البوتاس المتاح	الفوسفور المتاح	الأزوت المعدني						الطين (%)	السلت (%)	الرمل (%)
152.00	5.00	6.00	22.80	47.00	2.30	0.41	7.61	53	26	21

من خلال النظر إلى مثلث القوام ومقارنة نتائج تحليل التربة الموضحة في الجدول رقم (3) مع جداول القيم الحدية الموضوعية من قبل العلماء يتبين بأن تربة الموقع طينية غير مالحة وضعيفة القلوية كما انها عالية المحتوى من الكلس ومتوسطة المحتوى من المادة العضوية وفقيرة بالأزوت والفوسفور والبوتاسيوم حسب (مطر وزيدان, 1985, keppel and weiss, 1998; هميسة ونجم, 2000).

3-2-5: عمليات الخدمة الزراعية:

قدمت لأشجار التجربة خلال فترة الدراسة عمليات خدمة زراعية موحدة والتي شملت

- 1 - فلاحه التربة : تم فلاحه التربة ثلاث مرات في كل موسم في شهر (نيسان - أيار) بواسطة الكالتيفاتور
- 2- التقليم : جرى تقليم الأشجار خلال شهري (ك2 و شباط) من خلال إزالة الفروع المريضة والمكسورة والمتزاحمة والفروع القريبة من سطح التربة .
- 3 - الري : تم ري أشجار التجربة في كل موسم من مواسم النمو ثلاث ريات في شهر (أيار - حزيران-تموز) وذلك بطريقة الري بالغمر كما هو متبع في منطقة البحث.
- 4 - التعشيب : تم القضاء على الأعشاب الضارة والنامية في البستان من خلال استخدام العزاقة الدورانية مرتين وذلك في (أذار ونيسان) في كل موسم.
- 5 - المكافحة : تم مكافحة الأمراض والحشرات من خلال استخدام المبيدات الفطرية والحشرية المناسبة وذلك مرة بعد العقد ومرة أخرى في شهر حزيران من كل عام .

3-2-6: المؤشرات المدروسة :

وشملت دراسة الصفات التالية .

أ- النسبة المئوية للعقد: تم تحديدها من خلال معرفة العدد الكلي للأزهار المنتقخة على الشجرة وعدد الأزهار العاقدة في (4/5/2018) و (22/5/2019) وتم حساب النسبة المئوية للعقد حسب المعادلة التالية .

$$\% \text{العقد} = \frac{\text{عدد الثمار العاقدة}}{\text{عدد الأزهار المنتقخة على الشجرة}} \times 100$$

ب- إنتاج الشجرة (كغ): بعد نضج الثمار تم جني ثمار كل شجرة على حدة ووزنت هذه الثمار باستخدام ميزان حساس وتم حساب متوسط إنتاج الشجرة لكل معاملة.

ج- متوسط وزن الثمرة (غ): بعد جني الثمار تم وزن (10) ثمار عشوائية من كل شجرة بواسطة ميزان الكتروني حساس ثم حسب متوسط وزن الثمرة لجميع المعاملات.

تحليل الثمار : بعد جني الثمار في (16/10/2018) و (22/10/2019) تم تحليل لب الثمار لمعرفة محتواه من :

- المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS):%

تم تقدير النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في عصير الثمار بواسطة جهاز الريفراكتومتر الحقلي (RefractometerAbb RL3) حسب (حيدر، 2004).

- السكريات الكلية (TS):%

تم تقدير السكريات الكلية بواسطة فري سيانيد البوتاسيوم (Potassium ferricyanide (k₃fecn₆)) حسب (سلمان، 2003).

- الحموضة الكلية (TA):%

تم تقدير الحموضة الكلية في ثمار الكاكي الياباني من خلال معايرة الأحماض العضوية بمحلول ماءات الصوديوم (0.1) نظامي وبوجود كاشف فينول فتالين حتى ظهور اللون الوردي وباعتبار حمض الماليك هو الحمض السائد حسب (سلمان، 2003).

- فيتامين (C) (ملغ/100غ):

تم تقدير فيتامين (C) في الثمار بطريقة المعايرة وبوجود صبغة 6-2ثنائي كلوروفينول اندوفينول حسب (عبدالله وعلي، 2010).

- حساب معامل النضج للثمار:

تم حساب معامل النضج للثمار وفق التالي

$$\text{معامل النضج} = \frac{\text{المواد الصلبة الذائبة الكلية}}{\text{الحموضة الكلية}} = \frac{TSS}{TA}$$

4:النتائج والمناقشة.

4-1 : تأثير المعاملات السمادية في النسبة المئوية للعقد.

تبين النتائج المعروضة في الجدول رقم (3) وجود تأثير للتسميد في زيادة نسبة العقد بالمقارنة مع الأشجار غير المسمدة خلال عامي التجربة . حيث ازدادت النسبة المئوية للعقد من (35.00)% في معاملة الشاهد (T0) إلى (66.90)% في معاملة التسميد المرتفع (T4) وذلك في العام (2018).

كما زادت النسبة المئوية للعقد في العام (2019) من (34.64)% في معاملة الشاهد (T0) إلى (67.94)% في معاملة التسميد المرتفع . وقد لوحظ بأن رش الأشجار بمحلول حمض الجبرلين GA3 قد ساهم بجانب التسميد في زيادة العقد . ففي معاملة المزارع (T1) كانت نسبة العقد (54.96)% في العام (2018) و(55.29)% في العام (2019) بينما وصلت هذه النسبة إلى (60.89)% في العام (2018) في معاملة التسميد المنخفض (T2) و (60.76)% في العام (2019) على الرغم من أن كمية الأسمدة المضافة في هذه المعاملة هي أقل من مثيلاتها في معاملة المزارع وربما يعود ذلك إلى رش أشجار معاملة التسميد المنخفض بحمض الجبرلين بينما لم يتم رش أشجار معاملة المزارع بهذه المادة حيث يساهم رش الأشجار بمحلول حمض الجبرلين في زيادة نسبة العقد .

أظهر التحليل الإحصائي لقيم الجدول رقم (3) وجود فروقات معنوية واضحة بين المعاملات مع تفوق معاملة التسميد المرتفع على جميع المعاملات خلال موسمي البحث وتتوافق هذه النتائج مع نتائج كلا من

(Abo Garah, 2004) و (Abd El-baree et al ., 2013) اللذين أشارا إلى دور التسميد الجيد والرش بحمض الجبرلين في

زيادة نسبة العقد في أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia.

الجدول (3): تأثير المعاملات السمادية المختلفة في نسبة عقد الثمار في أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia

متوسط العامين	2019			2018			المعاملة
	العقد (%)	عدد الثمار العاقدة (%)	عدد الأزهار الكلي	العقد (%)	عدد الثمار العاقدة	عدد الأزهار الكلي	
34.82 e	34.64 e	248	716	35.00 e	147	420	T0: الشاهد
55.12 d	55.29 d	512	926	54.96 d	338	615	T1: المزارع
60.82 c	60.76 c	508	836	60.89 c	397	652	T2: التسميد المنخفض
64.26 b	64.66 b	666	1030	63.86 b	456	714	T3: التسميد المتوسط
67.42 a	67.94 a	763	1123	66.90 a	485	725	T4: التسميد المرتفع
2.406	2.550			2.468			LSD5%

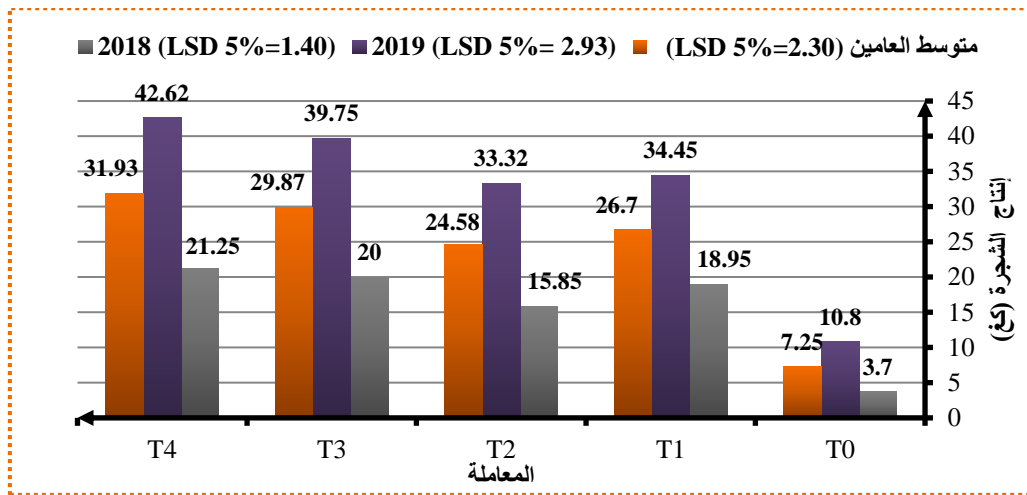
ملاحظة: الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية (0.05).

4-2: تأثير المعاملات السمادية المختلفة في إنتاج أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia:

تم حساب إنتاج أشجار المعاملات السمادية المختلفة لكل معاملة وعرضت النتائج وفقا للشكل رقم (1):

يتضح من الشكل رقم (1) الدور الإيجابي للتسميد في زيادة إنتاج أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia مقارنة مع الأشجار غير المسمدة حيث وصل إنتاج الشجرة في معاملة التسميد المرتفع (T4) في عام (2018) إلى (21.25) كغ وقد ارتفعت النسبة إلى (42.62) كغ في عام (2019) في حين بلغ متوسط العامين (31.93) كغ في حين لم يتجاوز إنتاج أشجار معاملة الشاهد (T0) في عام (2018) (3.7) كغ وفي العام (2019) إلى (10.8) كغ و (7.25) كغ/شجرة نتائج لمتوسط العامين. تشير النتائج إلى أن كمية الإنتاج للأشجار تزداد بازدياد كمية الأسمدة المضافة، حيث كان إنتاج الشجرة في معاملة التسميد المنخفض (24.58) كغ وفي التسميد المتوسط (29.87) كغ بينما وصل في معاملة التسميد المرتفع إلى (31.93) كغ/الشجرة

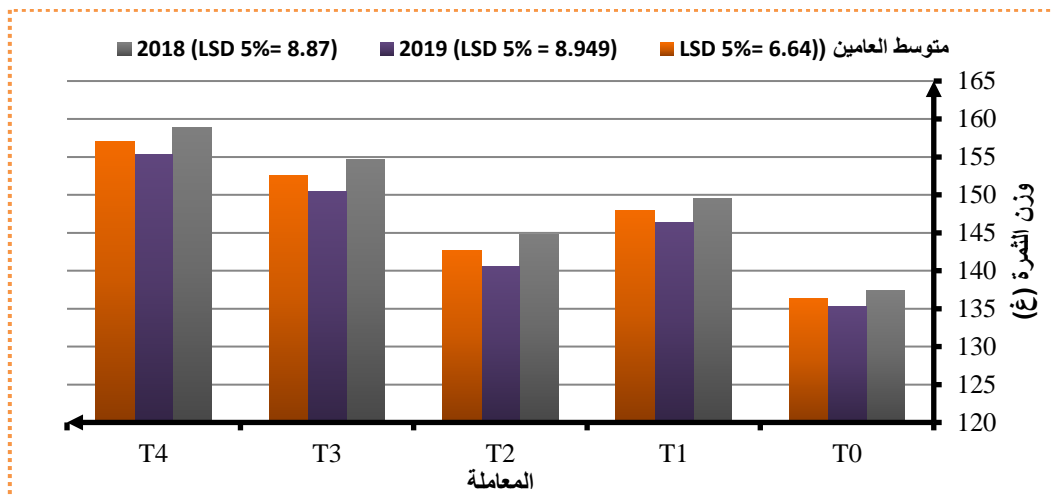
بينت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق معنوية بين معظم المعاملات مع تفوق معاملة التسميد المرتفع (T4) و المتوسط (T3) على باقي المعاملات مع عدم وجود فروق معنوية بين المعاملتين (T3 و T4) وذلك عند مستوى (5)%. إلا أنه من خلال مقارنة إنتاج أشجار التجربة في موقع الدراسة (32) كغ/شجرة أي (12) طن/هكتار نلاحظ أنها قليلة جدا مقارنة مع إنتاج أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia بعمر (8) سنوات حيث يصل الإنتاج إلى (70) كغ/شجرة و (16-32) طن/هكتار كما ذكر (معروف 1999، وربما يعزى ذلك إلى تربة الموقع والذي يدل تحليلها على أنها تربة طينية سيئة الصرف والتي تتسبب في زيادة تساقط الثمار علاوة على كونها عالية المحتوى من الكلس وما تسببه من مشاكل في امتصاص بعض العناصر الغذائية. وتتوافق نتائج هذه الدراسة مع نتائج (Thoung et al., 2015) والذي وجد أن أعلى إنتاج لأشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia وجد عند إضافة (500) غ N + (300) غ P₂O₅ + (500) غ K₂O سنويا وعند رشها بمحلول حمض الجبرلين تركيز (40) Ppm. وهي قريبة من قيم معاملة التسميد المتوسط (T3) المستخدمة في البحث والتي أثبت تفوقها مع معاملة التسميد المرتفع (T4) في إنتاج الشجرة كما أن نسبة التساقط العالية والتي وصلت إلى (38-57)% والذي أثر بدوره على إنتاج الأشجار.



الشكل رقم (1): تأثير المعاملات السمادية في إنتاج أشجار الكاكي الياباني الصنف Hachya (LSD 5% 2019= 2.93، LSD 5% 2018= 1.40) Hachya. LSD 5% لمتوسط العامين = 2.30.

3-4: تأثير المعاملات السمادية المختلفة في متوسط وزن الثمرة :

تم تحديد متوسط وزن الثمرة لكل شجرة من أشجار المعاملات السمادية المختلفة للصنف Hachya وعرضت النتائج في الشكل رقم (2). يبدو جلياً من الشكل رقم (2) أن معاملات التسميد قد ساهمت بشكل واضح في زيادة وزن الثمرة . وأن أكبر الثمار وجدت في أشجار معاملة التسميد المرتفع (T4) حيث وصل متوسط وزن الثمرة في عام (2018) إلى (158.90) غ وفي عام (2019) إلى (150.40) غ ولمتوسط العامين (154.09) غ بينما لم يتعدى وزن ثمرة أشجار معاملة الشاهد (138.45) غ في العام (2018) و(135.25) غ في العام (2019) ومتوسط العامين (136.85) غ . تتوافق هذه النتائج مع نتائج Abd El- baree *et al.* (2013) الذين أثبتوا الدور الكبير للتسميد و GA3 في زيادة وزن الثمرة لأشجار الكاكي الياباني صنف Hachya.



الشكل (2): تأثير المعاملات السمادية في متوسط وزن الثمرة (غ) لأشجار الكاكي الياباني الصنف Hachya (LSD 5% 2018= 8.87، LSD 5% 2019= 8.949، LSD 5% لمتوسط العامين = 6.64).

4-4: تأثير المعاملات السمادية في المحتوى الكيميائي للثمار في أشجار الكاكي الياباني صنف Hachya:

تم إجراء بعض التحاليل الكيميائية على لب ثمار المعاملات المختلفة لمعرفة محتوى لب ثمارها من بعض المواد الغذائية ورتبت النتائج في الجدول رقم (4). تظهر النتائج التأثير الواضح للتسميد في زيادة محتوى لب الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية خلال موسمي التجربة كما يلاحظ أن محتوى لب الثمار من المواد الصلبة الذائبة الكلية يزداد بزيادة كمية الأسمدة المضافة.

وصلت النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية في معاملة التسميد المرتفع (T4) إلى (18.32) % بينما كانت في معاملة الشاهد (14.06) % وذلك كنتائج متوسط العامين وبين التحليل الإحصائي للنتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات مع تفوق المعاملات (T3,T4) على باقي المعاملات كما لوحظ انخفاض محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة في الموسم الثاني عن الأول ماعدا المعاملتين (T3,T4) اللتين حققنا ارتفاع في محتوى الثمار من المواد الصلبة الذائبة مع عدم وجود فروق معنوية بينهما. كما يلاحظ من الجدول السابق الدور الهام والإيجابي لرش الأشجار بمحلول الجبرلين GA3 في زيادة محتوى ثمارها من المواد الصلبة الذائبة الكلية. حيث يلاحظ أن محتوى الثمار من (TSS) في معاملة التسميد المنخفض (T2) أعلى من محتوى ثمار المزارع (T1) من (TSS) رغم أن كمية الأسمدة المضافة في معاملة المزارع أكبر بكثير من كمية الأسمدة المضافة لأشجار معاملة التسميد المنخفض وهذا يعود لكون أشجار معاملة التسميد المنخفض قد تم رشها بمحلول GA3 والذي ساهم في زيادة محتوى الثمار من (TSS). وتتوافق هذه النتائج مع نتائج (Kassem et al., 2010) والذي أكد على الدور الإيجابي لرش الأشجار بمحلول GA3 في زيادة محتوى ثمارها من المواد الصلبة الذائبة الكلية .

أما فيما يتعلق بتأثير التسميد في محتوى الثمار من السكريات الكلية فيبدو واضحا التأثير الإيجابي للتسميد في محتوى الثمار من السكريات الكلية مع زيادة نسبة السكريات في لب الثمار بازدياد كمية الأسمدة المضافة ففي حين لم تتعدى النسبة المئوية للسكريات الكلية في ثمار معاملة الشاهد (11.57) % وصلت في معاملة التسميد المرتفع (T4) إلى (16.74) % وذلك كنتائج لمتوسط العامين كما لوحظ انخفاض السكريات في الموسم الثاني (2019) عن الموسم الأول (2018). وأظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروق بين معنوية بين المعاملات مع تفوق المعاملتين (T3 و T4) على باقي المعاملات مع عدم وجود فروق معنوية بينهما وهذا يعود إلى أن إضافة الأسمدة الأزوتية والبوتاسية تساهم في زيادة السكريات الكلية في الثمار .

كما تظهر معطيات الجدول (4) مساهمة رش الأشجار بمحلول حمض الجبرلين في زيادة محتوى الثمار من السكريات الكلية. أما بخصوص محتوى الثمار من الحموضة الكلية فقد ساهم كل من التسميد والرش بحمض الجبرلين في زيادة محتوى لب الثمار من الحموضة الكلية ، حيث تساهم إضافة الأسمدة الأزوتية والبوتاسية في زيادة محتوى الثمار من الحموضة الكلية (Choi et al., 2005).

من مطالعة قيم الجدول رقم (4) يتبين بأن تسميد الأشجار بالأسمدة الكيماوية ورشها بمحلول حمض الجبرلين قد ساهم وبشكل واضح في تقليل محتوى ثمارها من فيتامين (C). ففي حين لم يتعدى محتوى ثمار معاملة التسميد المرتفع (T4) من فيتامين (C) إلى (36.50) % نجد أن محتوى ثمار الشاهد من فيتامين (C) وصل إلى (43.72) % ملغ/كنتائج لمتوسط العامين وربما يعزى السبب في ذلك إلى أن زيادة التسميد الأزوتي والرش بحمض الجبرلين يؤدي لإعطاء ثمار كبيرة وبالتالي يقلل من محتوى الثمار من فيتامين (C) حيث أن تركيز فيتامين (C) في الثمار الصغيرة أكبر من تركيزه في الثمار الكبيرة .

بالتحليل الإحصائي لهذه النتائج تبين وجود فروق معنوية بين معظم المعاملات مع تفوق معاملة الشاهد على معظم المعاملات المدروسة. (الشيخ، 2006) (Fridrich and Fisher, 2000) كما تتوافق مع (Tabekha, 2007) والذي وصلت نسبة فيتامين (C) في نتائجه على ثمار الكاكي الياباني إلى (47.83) ملغ %

أما بالنسبة لمعامل النضج فمن المعلوم أن القيم المثلى لمعامل النضج تتراوح ما بين (50-60) % . وقد أظهرت قيم الجدول رقم (4) أن أعلى معامل نضج للثمار وجد في معاملة الشاهد ووصل إلى (59.69) % بينما أدنى معامل نضج للثمار وجد في معاملة التسميد المرتفع (T4) وبلغ (50.56) % مما يدل على الدور السلبي للتسميد في معامل النضج للثمار . كما تظهر معطيات

الجدول السابق بأن رش الأشجار بمحلول حمض الجبرلين GA3 قد ساهم في تقليل معامل النضج للثمار ففي حين كان معامل النضج لثمار معاملة المزارع (59.52)% نجد أن معامل النضج لثمار معاملة التسميد المنخفض والذي عوملت أشجارها بمحلول حمض الجبرلين (51.77)% كمتوسط لعامي التجربة . وأظهر التحليل الإحصائي للنتائج وجود فروق معنوية بين المعاملات مع تفوق معاملة الشاهد على معظم المعاملات المدروسة .

الجدول(4):تأثير المعاملات السمادية المختلفة في المحتوى الكيميائي للثمار في أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia:

معامل النضج	VC % (ملغ)	%TA	%TS	%TSS	المعاملة المادة	العام
60.17 a	43.15 a	0.238 b	11.85 b	14.32 c	T0: الشاهد	2018
59.81 a	40.65 ab	0.265 b	12.53 b	15.85b	T1: المزارع	
52.28 b	41.75 a	0.320 a	12.75 b	16.73 b	T2: التسميد المنخفض	
51.28 bc	38.10 bc	0.358 a	15.90 a	18.00 a	T3: التسميد المتوسط	
49.73 c	36.20 c	0.365 a	16.85 a	18.15 a	T4: التسميد المرتفع	
2.821	2.677	0.047	0.987	1.231	LSD5%	
59.22 a	44.30 a	0.233 c	11.30 c	13.80 c	T0: الشاهد	2019
59.23 a	41.50 b	0.260 c	12.01 c	15.40 b	T1: المزارع	
51.26 b	42.25 ab	0.316 b	12.22 c	16.20 b	T2: التسميد المنخفض	
52.99 b	38.40 c	0.351 ab	15.72 a	18.60 a	T3: التسميد المتوسط	
51.39 c	36.80 c	0.360 a	16.64 a	18.50 a	T4: التسميد المرتفع	
2.750	2.750	0.042	0.951	0.979	LSD5%	
59.69 a	43.72 a	0.235 b	11.57 c	14.06 c	T0: الشاهد	متوسط العامين
59.52 a	41.07 b	0.262 b	12.27 c	15.62 b	T1: المزارع	
51.77 b	42.00 ab	0.318 a	12.48 c	16.46 b	T2: التسميد المنخفض	
52.13 b	38.25 c	0.354 a	15.81 a	18.30 a	T3: التسميد المتوسط	
50.56 b	36.50 c	0.362 a	16.74 a	18.32 a	T4: التسميد المرتفع	
2.653	2.640	0.044	0.963	1.234	LSD5%	

ملاحظة: الأحرف المتشابهة ضمن العمود الواحد تدل على عدم وجود فروق معنوية بينها عند مستوى معنوية (0.05).

- الاستنتاجات والتوصيات:

من خلال الدراسة التي أجريت حول تأثير المعاملات السمادية المختلفة ورش الأشجار بمحلول حمض الجبرلين في نمو وإنتاجية أشجار الكاكي الياباني صنف Hachyia يمكن استنتاج ما يلي :

- ساهمت معاملات التسميد والرشي الورقي بحمض الجبرلين في تحسين نوعية الثمار حيث ازداد متوسط وزن الثمرة ومحتوى اللب من المواد الصلبة الذائبة الكلية والسكريات الكلية والحموضة الكلية وكانت أفضل النتائج في معاملات التسميد المرتفع والمتوسط .
- أظهرت نتائج التحليل الإحصائي عدم وجود فروق معنوية بين معاملي التسميد المرتفع والمتوسط في جميع الصفات المدروسة .
- تقترح الدراسة التسميد بالمعدلات التالية :
- للحصول على إنتاجية عالية لأشجار الكاكي الياباني بعمر (8) سنوات والمزروعة في ترب مشابهة للتربة التي تم إجراء البحث عليها والموجودة في المنطقة الساحلية السورية وحرصا على الناحية الاقتصادية والبيئية.
- 24 كغ N + 18 كغ P₂O₅ + 24 كغ K₂O للدونم سنويا +1000 كغ سماد عضوي بقرى للدونم مرة كل سنتين .

المراجع:

- إبراهيم، عاطف محمد (1998): أشجار الفاكهة – أساسيات زراعتها ورعايتها وإنتاجها – كلية الزراعة – جامعة الإسكندرية – الطبعة الأولى. (264) ص.
- الشيخ، عبد الرحمن (2002): إنتاج الفاكهة – الجزء النظري – منشورات جامعة حلب – كلية الزراعة الثانية بدير الزور – مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – حلب – سورية (266) ص.
- المجموعة الإحصائية السنوية (2019): وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – دمشق – سورية .
- حامد، فيصل؛ العيسى، عماد؛ بطحة، محمد (2006): إنتاج الفاكهة _ منشورات جامعة دمشق – كلية الزراعة – دمشق – سورية ص (419).
- حيدر، محمد (2004): دراسة فيتامين C والمواد الصلبة الذائبة والحموضة في ثمار أهم الحمضيات في الساحل السوري . مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية _ سلسلة العلوم الزراعية – المجلد (26) العدد (1) (9-25) ص. اللاذقية – سورية.
- خوجة، عبد القادر (2012): تأثير التلقيح ومصدر حبوب اللقاح على المواصفات النوعية والكمية لثمار الكاكي الياباني صنف Hachyia – رسالة ماجستير – كلية الزراعة جامعة حلب . حلب-سورية (67) ص .
- المجموعة الإحصائية السنوية للأشجار المثمرة (2016): وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي – دمشق – سورية .
- دواي، فيصل؛ خربوتلي، رشيد؛ ديب، علي (2011): إنتاج الفاكهة منشورات جامعة تشرين – اللاذقية-سورية. (533) ص.
- سلمان، يحيى (2003): فسيولوجيا الفاكهة – الجزء العملي – مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية. (175) ص.
- عبد الله، حسن؛ علي، علي (2010): تعبئة وتخزين ثمار الفاكهة والخضار – مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية (153) ص.
- عثمان، عبد الفتاح؛ ججاج، محمد نظيف؛ عطا الله، أبو زيد (2002): إنتاج محاصيل الفاكهة المستديرة والخضرة والمتساقطة الأوراق منشأة المعارف بالإسكندرية – جمهورية مصر العربية (57) ص.
- محفوض، محمد؛ مخول، جرجس (2015): إنتاج فاكهة متساقطة الأوراق (1) . منشورات جامعة تشرين – كلية الزراعة – اللاذقية – سورية (327) ص.
- معروف، أحمد (1999): استجابة أشجار الكاكي لمعدلات مختلفة من الأسمدة الكيميائية – رسالة دكتوراه – كلية الزراعة – جامعة حلب – سورية
- معروف، أحمد (1992): دراسة أولية لبعض الظواهر الشكلية والحيوية في الكاكي الياباني – رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة حلب . (145) ص.
- مطر، عبدالله؛ زيدان، علي (1985): المدخل العلمي لتحليل التربة – مديرية الكتب والمطبوعات الجامعية – جامعة تشرين – اللاذقية – سورية. (96) ص.
- هميسة، محمد رياض؛ نجم، عبد الواحد (2000): تسميد المحاصيل الحقلية في الأراضي القديمة والجديدة – نشرة رقم (12) – معهد بحوث الأراضي والمياه – مركز البحوث العلمية الزراعية – وزارة الزراعة – القاهرة – جمهورية مصر العربية.

- Abd El Barea, A; Naser, Magda; Eathis, M.A (2013). Improving growth fruits yield fruit Quality and shelf of 'Costaca' persimmon .Eygpt.J.Hort, N2.P (259-311).
- Abo Garah,F.(2004). Studies of fertilization of persimmon trees .ph.d.thesis Fac.Agric.,Moshtohor,Zagazig University,Eygpt.Action and Application. Agro bios, India, pp.(183-189).
- Celik, A.;and S. Ercisli (2008). Persimmon cv.Hachyia fruit. Some physical, chemical and nutritional properties. Int . j.Food Sci. Rutr. 59, p (599-606).
- Choi ,S.T; and D.S,Park;and S.M, Kang,; and Y.C, Choi, (2010). Effect of fruit load and growth absorption and partitioning of inorganic nutrients young "Fuyu"persimmon tree.Sci Horti.126. P (408-412).
- Evrenosoglu,y.;Acarsoy,N.;Misirli,A.(2011):investigation on fertilization biology and description of fruit characteristics of some persimmon (*Diospyros kaki* L.) cultigens.African Journal of Agricultural Research. Vol.(6)p.(1383-1392).
- FAO (2017). FAO stat .Food and Agriculture organization of the hinted Nation . Rome .Italy.
- Glew ,R.; Ayaz,A.;Golding.B.(2005): changes in sugars,acids and fatty acids in naturally parthenocarpic data plum persimmon fruit during maturation and ripening .Eur Food Res Techno.221,p.(113-118).
- Fridrich,G;Ficher,M.(2000):Physiologische Grandlagen disobstaues .Ulmer Verlag,Stuttgart,Germany.
- Kassem, H.A; El-kobbia, Amal; Marzouk, Hend; El-sebaiey, Mohamed (2010). Effect of foliar sprays on fruit retention, quality and yield of costata persimmon trees.j.Food Agric, 22 (4), p (259-274).
- Keppel,P.;Weiss,H.(1998):Obstbau Anbau and VerarbeitungLeopold stocker Verlag.stuttgart,Germany.p(611).
- Mehata,K.;Thakurand,B.;Kashyap,A(2005):Present status,problems and poasopects of persimmon cultivation in india.ACTA.Hort.685,p(45-48).
- Tabekha,M.; Domah,B.; Metawally,A.(2007):Physico-chemical and technological studies on persimmon fruit. Journal of agricultural Sciences. Mansoura university.p.(2691-2697).
- Thoung,HA;Nagan,HAN;Xuan,HAN; TheViet,D(2015). Additional findings nutrition or growth regulator through the root and foliar for hactri persimmon in phutho. Journal of Agricultural technology,11(8).P2183-2193

Effect of different levels of fertilization and foliar spray with gibberellic acid on productivity and fruit quality traits of *Diospyros kaki* var Hachyia.

Jawa Daoud ^{(1)*}, Rashid Khreboutly ⁽¹⁾ and Amjad Badran ⁽²⁾

(1). Department of Horticulture. Faculty of Agriculture. Tishreen University. Lattakia . Syria.

(2) Agricultural Scientific Research Center .Lattakia.Syria.

(* Corresponding author: Email: daoudjawa@gmail.com (0938477016)).

Received: 17/05/2020

Accepted: 06/07/2020

Abstract:

The current study was conducted during the two seasons (2018 And 2019).on *Diospyros kaki* var (Hachyia). Which grown at Boqa Botanical Research Center, Faculty of Agriculture, Tishreen University , Lattakia. In order to assess the effects of different levels of fertilization treatments and the spraying of gibberellic acid on the productivity of Japanese persimmon trees. This study included the use of three levels of chemical fertilization (NPK) and comparison with the treatment of farmers and the presence of a control treatment without the addition of any fertilizer in addition to spraying trees with a solution of gibberellic acid GA3 concentration (25) ppm. This search was carried out according to complete randomize block design which included (5) treatments: Control treatment, farmer treatment (500 g K₂O + 500 g P₂O₅ + 500 g N), low fertilizing treatment (400 g K₂O + 300 g P₂O₅ + 400 g N), medium fertilizing treatment (600 g K₂O + 450 g P₂O₅ + 600 g N) and high fertilization treatment (800 g K₂O + 600 g P₂O₅ + 800 g N) in addition to the use of organic fertilizing by (25) kg per tree for the previous four treatments. Each treatment included (3) repeats and each repeat included (3) trees .thus the number of trees that used in the experiment (45) trees. Fertilization treatment and the spray of gibberellic acid (25) Ppm led to increase the fruit setting and tree production, as there is the highest percentage in the fruit setting in the high fertilization treatment, wich reached (67.42)%. Also, the highest tree production was found in the high and medium fertilization treatments, which reached to (31.93) kg. / The tree and (29.87) kg / tree, respectively, without significant differences between these two treatments, also contributed to improving the quality of the fruits either in terms of the average weight of the fruit or its content of (total acidity - total sugars - Total soluble solids - vitamin C) where the average fruit weight in the treatment of high fertilization reached (154.09) g while The weight of the fruit in the witness treatment trees didn't exceed (136.85) g. As for the chemical content of the fruits, the results of the statistical analysis indicated the superiority of the high and medium fertilization coefficients without significant differences between them, as the high and medium fertilization fruit levels from acidity reached (0.362) and

(0.354) % compared to the witness which reached (0.235%). The fruit content of high and medium fertilization of sugars reached (16.74) and (15.81) %, respectively, between them, compared to the witness which reached (11.57) %. The fruit content of total dissolved solids amounted to (18.32) and (18.30) %, respectively, without significant differences between them compared to the witness which percentage was (14.06%). As for vitamin C), the results of the statistical analysis indicated the superiority of treatment The control of most of the studied treatments was vitamin C in the control of the control (43.72) mg/100g

Keywords: Diosoyros kaki, Fertilization, Gibberellic acid, Production, Quality