تأثير الري التكميلي والتسميد العضوي في مكونات أوراق شجرة الزيتون صنف "الخضيري"

خلود احمد عباس[1*] و جرجس مخول مخول[1] و فيصل وجيه دواي [1] و محمد نداف[2]

[1] قسم البستنة، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سورية.

[2] قسم علوم الأغذية، كلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية، اللاذقية، سورية.

(*للمراسلة: م. خلود عباس، البريد الالكتروني kholod.abbas7@gmail.com ، هاتف: 0993630241).

تاريخ الاستلام: 28/ 06/ 2025 **تاريخ القبول:** 3/ 09/ 2025

الملخّص

نفذت التجربة خلال الفترة ما بين (2020 و2022) على أشجار الزيتون صنف "الخضيري" بعمر 30 سنة في قرية رويسة الحرش التابعة لمحافظة اللاذقية، بهدف دراسة تأثير الري والتسميد العضوي(سماد بلدي)؛ وهو عبارة عن خليط من مخلفات حيوانية أبقار وأغنام ودواجن، مخمر ومعقم في مكونات أوراق الزيتون من الكلوروفيل الكلي والمادة الجافة والكربوهيدرات والبروتين واللبيدات والألياف. أضيف مستويان من السماد العضوي 5 و 7 كغ/شجرة في شهر تشرين الثاني، بينما استخدم ماء الري بثلاثة مواعيد وبمعدل ماء ري ثابت 800/ ليتر/ شجرة/ رية. اعتمد تصميم العشوائية الكاملة، تضمنت التجربة 12 معاملة، بمعدل (4 مكررات/معاملة). حللت النتائج باستخدام برنامج Genstat 12 بحساب قيمة أقل فرق معنوي LSD عند مستوى معنوية 5%. بينت النتائج تفوق المعاملة T12 (7 كغ/ شجرة سماد عضوي+ 3 ريات) و T11(7كغ/شجرة سماد عضوي +2 رية) و T10 (7 كغ/ شجرة سماد عضوي+ رية) و T9 (7 كغ/ شجرة سماد عضوي) و T8 (5 كغ/ شجرة سماد عضوي+ 3 ريات) في متوسط الكلوروفيل الكلي (2.01 وَ 1.95 وَ 1.91 وَ 1.88 وَ1.83) مغ/كغ وزن رطب دون وجود فروقات معنوية بينها، كما تفوقت المعاملة T9 في متوسط نسبة المادة الجافة 55.72% . حققت المعاملتان T12 و T11 أعلى قيمة للكربوهيدرات (37.70 وَ 37.35) و اللبيدات (30.77 وَ 29.81)% على التتالي دون وجود اختلافات معنوية بينهما. تفوقت المعاملة T12 معنوياً بمتوسط البروتين في الورقة 11.31% ، بينما حققت المعاملتان T8 و T9 أعلى متوسط لنسبة الألياف (28.12 وَ 28.93).

الكلمات المفتاحية: زيتون، سماد بلدي، ري تكميلي، محتوى الأوراق، بروتينات، كلوروفيل، ألياف.

المقدمة:

تعد شجرة الزيتون من أشجار الفاكهة دائمة الخضرة المهمة في منطقة حوض البحر الأبيض المتوسط حيث يعد زيت الزيتون غذاءً رئيسياً لسكان حوض البحر المتوسط، وهي من أقدم أشجار الفاكهة المثمرة التي عرفها الإنسان واستأنسها، إضافة إلى أنها من الأشجار المقدسة التي ورد ذكرها في الكتب السماوية، ولها مكانة عظيمة لم تنازعها شجرة فاكهة أخرى، حيث كانت وما زالت رمزاً للسلام والنصر أينما وجدت (عراج، 2010).

يشكل الصنف "الخضيري" 10% من الأصناف المزروعة في سورية وأكثر من 85% من مجمل الأصناف المزروعة في محافظة اللاذقية، ويأتي في المرتبة الثانية في محافظة طرطوس بعد "الدرملالي" ؛ إذ يعرف فيها باسم "خضراوي" وتستخدم ثماره " لاستخراج الزيت بالدرجة الأولى ، وكذلك للتخليل الأخضر ، وبالتالي فهو من الأصناف ثنائية الغرض(عباس، 2019) .

تعد شجرة الزيتون مورداً طبيعياً متجدداً وخياراً زراعياً استراتيجياً لجزء كبير من الأراضي الزراعية في سورية، ويوفر مادة غذائية أساسية، إضافة إلى دوره في توفير العمالة وتقديم المدخلات للصناعة، والمساهمة في التصدير، ولا تتوقف فائدتها على ثمارها وإنما تستخدم أخشابها كوقود للتدفئة، ولأوراقها أهمية علفية وطبية، إذ يصل إنتاج الشجرة الواحدة من الأوراق إلى 25 كغ في الموسم الواحد، والذي يمكن استخدامه بشكل طازج في علائق المجترات، وبشكل مسحوق في علائق الدواجن، أو بشكل مجروش في تغذية الأرانب (Abbas,2016)، ولهذه الأوراق فعاليات بيولوجية مختلفة مضاد فعال للأكسدة Armutcu *et al.*,2011; (Salah *et al.*,2012)، وخافض للسكر وضغط الدم، ومانع للألم ولتقلصات الأمعاء، ومضاد لفعالية الميكروبات وخصوصاً البكتريا الواسعة الإنتشار والفطريات (Micol *et al.*,2005)، وفي الوقت الحالي تم إدخال مستخلص أوراق الزيتون في غذاء الإنسان بعدة أشكال مجففة كأوراق الشاي؛ وهذا يؤكد الدور الإيجابي لأوراق الزيتون؛ إضافة لدورها في عملية التركيب الضوئي وتصنيع المركبات الكربوهيدراتية والبروتين الضروريين لاستمرار النمو والإنتاج. ونتيجة لهذه الميزات الإيجابية لأوراق الزيتون كان لابد من التعرف على تأثير عمليات التغذية الورقية في مكوناتها (أبو الشملات، 2020).

تُعدّ المواد الدبالية (Humic acid,Fulvic acid) من المكونات الرئيسة للتربة الخصبة (65–70%) والمسؤولة عن الزيادة في نمو النباتات بشكل كبير نتيجة لزيادة نفاذية الأغشية الخلوية، التنفس، التمثيل الضوئي، وامتصاص الفوسفور (Russo 1990 and Berlyn,).

وجد Joudie، (2013) أن استخدام حمض الهيومك رشاً بتركيزين (1 و 2 مل/لتر) والتسميد الأرضي بمعدل (5 و 10 مل/لتر) قد زاد من نسبة الكربوهيدرات في أفرع أشجار الخوخ، وحسن من محتوى الأوراق من الكلوروفيل، والمحتوى من العناصر الغذائية الرئيسية، كما أظهر (Jianguo *et al.*,1998) أن التسميد الأرضي والورقي لأشجار التفاح بحمض الهيومك قد زاد من المادة الجافة للمجموع الخضري، وزاد من قدرة المجموع الجذري على امتصاص العناصر المعدنية من التربة، كما حسن من عملية التمثيل الضوئي، وهذا يعود إلى دور حمض الهيومك في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي (Nardi *et al.*,2002)

أظهرت نتائج التجربة التي قام بها (El-Razek *et al.*,2012) لمعرفة تأثير حمض الهيومك في نمو وإنتاجية الخوخ ، إن إضافة حمض الهيومك إلى التربة بتركيز 0.5% مع الرش بحمض الهيومك بتركيز 0.5%، أدى إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلورفيل والنتروجين والفوسفور والبوتاسيوم.

يتأثر محتوى أوراق الزيتون من البروتينات بسنة الإنتاج ، ففي سنة الحمل الغزير تكون أعلى من سنة المعاومة وعلى العكس في لحاء الأشجار (Kour *et al.*,2018).

أهمية البحث ومبرراته:

تعد زراعة الزيتون مطرية في معظمها في سورية؛ حيث تقدر نسبة الأشجار المزروعة بعلاً 95% من مجمل الأشجار، وهي منتشرة في مناطق تتراوح معدلات هطولاتها بين 200–800 ملم سنوياً، وبما أن الهطول سيء التوزيع لا يفي بالغرض، إذ يتركز الهطول المطري خلال بضعة أشهر من السنة وتنحبس الهطولات المطرية لمدة طويلة تتجاوز الستة أشهر في معظم الأعوام باستثناء بعض الزخات المطرية الموضعية خلال الخريف والربيع في بعض المناطق وعلى نطاق ضيق، هذا الواقع المطري والذي هو أحد ظواهر التغير المناخي في المنطقة تسبب بتذبذب الإنتاجية في أشجار الزيتون وزيادة ظاهرة المعاومة، لذا فإن زيادة الاهتمام بهذه الشجرة وتقديم الخدمات الزراعية الضرورية ومنها الري يحسن من إنتاجها ويؤمن النمو الخضري القوي اللازم للحمل في العام التالي مما يلعب دوراً في تقليل المعاومة، التي تعد من أهم المشاكل التي تعاني منها شجرة الزيتون، من هنا كان لا بد من القيام بمثل هذه الأبحاث الهامة في المجال التطبيقي مما ينعكس إيجاباً على التنمية الزراعية والمزارعين وتحسين هذه الزراعة على أساس علمي، من هنا جاءت ضرورة تأمين مياه كافية للنبات أثناء مرحلة الإنتاج مما يحسن النمو والإنتاج، وهذا ينطبق على التسميد العضوي؛ حيث يتم استبدال الأسمدة المعدنية التي تسيء للبيئة وللإنسان والحيوان والنبات بشكل مباشر بالأسمدة ذات المنشأ العضوي الآمن للبيئة.

أهداف البحث: هدف هذا البحث إلى:

دراسة تأثير مستويين من السماد البلدي وعدد مرات الري التكميلي في محتوى أوراق أشجار صنف الزيتون "الخضيري" من الكربوهيدرات، البروتين، الألياف، الكلوروفيل.

مواد البحث وطرائقه:

المادة النباتية: نُفّذ البحث خلال ثلاثة مواسم زراعية (2020 وَ2021 وَ2022)، على أشجار زيتون صنف "خضيري" بعمر 30 عام مكاثرة خضرياً ومزروعة على مسافة 10x10 م، في قرية رويسة الحرش التابعة لمحافظة اللاذقية ، بالإضافة لوجود بعض الأشجار لأصناف أخرى لمنتشرة ضمن الحقل والتي تستخدم كصنف ملقح.

تحليل تربة موقع البحث: أخذت عينات التربة من مواقع مختلفة من الحقل من العمقين 0– 30سم و 30– 60سم، ومن ثم حُللت في مخبر خصوبة التربة العائد لقسم علوم التربة والمياه في كلية الهندسة الزراعية –جامعة اللاذقية.

الجدول (1): التحليل الميكانيكي وبعض الخصائص الكيميائية للتربة قبل تنفيذ البحث

العمق (سم)	التحليل الميكانيكي للتربة			الخصائص الكيميائية للتربة									
	طين %	رمل %	سلت%	PH	EC Ms/cm	OM %	Caco3 كلية %	Caco3 فعالة %	N معدني Ppm	P متاح Ppm	K متبادل ppm	Zn ppm	Fe ppm	B ppm
30-0	48	23	29	7.5	0.31	1.4	65	27.5	14.25	10.7	195	0.95	3.84	0.92
60-30	56	21	23	7.4	0.27	0.8	63.75	35.5	11.3	8.9	180.3	0.6	3.09	0.8

معاملات التجربة وتصميمها:

صممت التجربة وفق تصميم العشوائية الكاملة، إذْ بلغ عدد معاملات التجربة (12) معاملة، وكل معاملة أربعة مكررات ، كل مكرر شجرة واحدة، وبذلك يكون مجموع الأشجار المدروسة في البحث 48 شجرة. وكانت المعاملات على الشكل الآتي:

T1 = شاهد معاملة المزارع {NPK ، (سماد سوبر فوسفات (P_2O_5) تركيز 46% بمعدل 1كغ/شجرة، سماد سلفات بوتاسيوم تركيز 50% K_2O بمعدل 1كغ \ شجرة، يوريا تركيز 46% بمعدل 1كغ \شجرة)} بدون ري.

T_2 = معاملة المزارع مع رية واحدة منتصف شهر حزيران 800 ليتر ماء/ شجرة.

T_3 = معاملة المزارع مع ريتين منتصف شهر حزيران ومنتصف شهر تموز 800 ليتر ماء / شجرة/ رية.

T_4 = معاملة المزارع مع ثلاث ريات منتصف كل من شهر حزيران و تموز وآب 800 ليتر ماء/شجرة/رية.

T_5 = سماد بلدي 5 كغ/شجرة.

T_6= سماد بلدي 5 كغ/شجرة مع رية واحدة منتصف شهر حزيران 800 ليتر ماء/شجرة/رية.

T_7 = سماد بلدي 5 كغ/شجرة مع ريتين في منتصف كل من شهر حزيران وتموز 800 ليتر ماء/شجرة/رية.

T_8 = سماد بلدي 5 كغ/شجرة مع ثلاث ريات منتصف كل من شهر حزيران وتموز وآب 800 ليتر ماء/شجرة/رية.

T_9 = سماد بلدي 7 كغ/شجرة.

T_{10}= سماد بلدي 7 كغ/شجرة مع رية واحدة منتصف شهر حزيران 800 ليتر ماء/شجرة/رية.

T_{11}= سماد بلدي 7 كغ/شجرة مع ريتين في منتصف شهري حزيران وتموز 800 ليتر ماء/شجرة/رية.

T_{12}= سماد بلدي 7 كغ/شجرة مع ثلاث ريات في منتصف كل من أشهر حزيران وتموز وآب 800 ليتر ماء/شجرة/رية.

استخدم في البحث سماد عضوي جاف، وهو خليط من مخلفات حيوانية (دواجن، أبقار، أغنام)، مخمر ومعقم ومخصب حيوياً حيث أضيف للسماد بعض الفلزات والبكتيريا والأنزيمات ، غني بالعناصر المعدنية، نسبة الرطوبة فيه 14%، أما محتواه من العناصر الغذائية البوتاسيوم والفوسفور والآزوت هو (3.4 : 1.8 : 4.6)% على التوالي. وأضيف السماد العضوي بحفر خندق تحت مسقط تاج الشجرة على عمق 20 سم من سطح التربة، في شهر تشرين الثاني.

المؤشرات المدروسة: أجريت جميع التحاليل الكيميائية في مخبر فيزيولوجيا النبات العائد لكلية الهندسة الزراعية، جامعة اللاذقية.

تقدير الكلوروفيل الكلي في الأوراق: قُدرت باستخدام جهاز Colorimeter وفق المعادلة:

$$Chlo= 6.4 *(OD\ 663)+18.8*(OD\ 644)$$

OD: تمثل الكثافة الضوئية في موجة ضوئية بطول 663 و644 ميليميكرون.(Porra *et al.*,1989).

النسبة المئوية للمادة الجافة: تم حساب النسبة المئوية للمادة الجافة للأوراق بتقديرها بطريقة ثبات الوزن، وذلك بتجفيف الأوراق بالمجفف على درجة حرارة 105م°.

$$\text{النسبة المئوية للمادة الجافة} = \frac{\text{الوزن الجاف}}{\text{الوزن الطري}} \times 100$$

تقدير نسبة الألياف في الأوراق: قدرت النسبة المئوية للألياف في العينات النباتية المجففة وفق (A.O.A.C,2006).

تقدير نسبة اللبيدات في الأوراق: قدرت النسبة المئوية للدهن في العينات النباتية المجففة وفق (A.O.A.C,2006).

تقدير نسبة البروتين في الأوراق: قدر النتروجين الكلي حسب (Semi-Micro Kjeldahl) (A.O.A.C,2006). وضرب الناتج بمعامل البروتين 6.25.

تقدير نسبة الكربوهيدرات في الأوراق: الكربوهيدات%=100− (الرطوبة+البروتين+الرماد + الدهن+ الألياف).

التحليل الإحصائي: حللت النتائج باستخدام برنامج Genstat 12 وحساب قيمة أقل فرق معنوي LSR عند مستوى 5%.

النتائج والمناقشة:

تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف "الخضيري" من الكلوروفيل الكلي:

يشير الجدول (2) إلى أن تطبيق عملية التسميد العضوي والري منفردةً أو مجتمعة معاً على صنف الزيتون "الخضيري" قد أدت إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي مقارنةً بمعاملة الشاهد: إذ بلغ أعلى متوسط للكلوروفيل الكلي في المعاملة T12 (7 كغ سماد عضوي + 3 ريات) 1.97 مغ/غ ، تلتها المعاملتان T11 (7 كغ سماد عضوي + ريتين) و T10 (7 كغ سماد

عضوي+ رية) و 61.8 مغ/غ و 1.82 مغ/غ على التتالي دون وجود أي فروق معنوية بينهما ، وأدناها في المعاملة T1 (الشاهد) و T2 (شاهد+ رية) 0.65 مغ/غ و 0.67 مغ/غ للموسم الأول 2020 وهو موسم حمل خفيف، أما في الموسم الثاني 2021 كانت أعلى قيمة في المعاملتين T12 وT11 1.96مغ/غ و 1.92 مغ/غ دون وجود أي فروق معنوية بينهما ، في حين كانت أدنى قيمة في المعاملتين T1 و T2 0.89 مغ/غ و 0.93 مغ/غ على التتالي .

أما في الموسم الثالث 2022 فقد ارتفع محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي لجميع المعاملات المدروسة وهو موسم حمل خفيف ؛ إذ بلغت أعلى قيمة في المعاملتين T12 و T11 2.1 مغ/غ و 2.01 مغ/غ على التتالي تلتهما المعاملة T0 2.05 مغ/غ دون وجود أي فروق معنوية بينهما ، وكانت أدنى قيمة في المعاملة T1 (الشاهد) 1.35 مغ/غ.

وكمتوسط ثلاث مواسم، حققت المعاملاتT12 و T11 و T10 و T9 و T8 أعلى قيمة للكلوروفيل في الورقة (2.01 و1.95 و 1.19 و 1.88 و 1.83) مغ/غ على التتالي . دون وجود أي فروق معنوية بينها، وكانت أدناها في المعاملتين T1 و T2 (0.96 و 1.03) مغ/غ.

يعود سبب تفوق معاملات التسميد العضوي والري في إعطاء أعلى قيمة للكلوروفيل الكلي لورقة الزيتون صنف "الخضيري" إلى دور الأحماض العضوية الموجودة في السماد العضوي والتي ساهمت في تنشيط العناصر الغذائية الأساسية الكبرى والصغرى ومنها الآزوت والحديد: إذ يكون الآزوت أحد مجاميع الـ Porphrins التي تدخل في تركيب صبغة الكلوروفيل (Agbede *et al.*,2008) ؛ حيث 70% من آزوت الورقة يدخل في تركيب هذه الصبغة (Rubio Covarrubas *et al.*,2009)، كما أن 80% من الحديد الكلي يوجد في البلاستيدات الخضراء ولهذا دور كبير جداً في عملية التركيب الضوئي وبناء جزيئة الكلوروفيل (Wanichpongpan *et al.*, 2001)، كذلك فإن الزيادة في كلوروفيل الورقة ترتبط بمحتواها من العناصر N, Mg Fe, في الأوراق، وهذه العناصر لها دور رئيسي في هيكل الكلوروفيل (Malakouti *et al.*,2005) إذ يعد المغنزيوم من العناصر الأساسية المكونة للكلوروفيل إذ يسهم في تنشيط الكثير من الأنزيمات التي تقوم بعملية تكوين الأجزاء الحيوية وبنائها ومنها البلاستيدات الخضراء(Jundia,2003) .

وهذا يتفق مع ما أشار إليه Marschner، (1986) من أن للحديد دوراً فعالاً في زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل من خلال التأثير في زيادة أعداد البلاستيدات الخضراء وأحجامها، وأيد ذلك Guller and Krucka ،(1993) بأن للحديد دوراً مهماً في العمليات الخاصة بتخليق الكلوروفيل وزيادة أعداد البلاستيدات الخضراء إذ أنه يؤثر في تنشيط فعاليات الأكسدة والاختزال الخاصة بتكوين جزيئة الكلوروفيل ، وربما يرجع السبب أيضاً إلى أن السماد العضوي يحتوي على الأحماض العضوية مثل حامض الهيوميك والفولفيك اللذين يحتويان بداخلهما على تراكيز عالية من الآزوت ومن خلاله يمكن زيادة المحتوى النسبي للكلوروفيل في الأوراق لأن معظم الآزوت يتركز في الأوراق.

كما وجد Kava وآخرون،(2005) أن حمض الهيومك يزيد من نفاذية الأغشية الخلوية وامتصاص العناصر الغذائية مما يسهم في زيادة عملية البناء الضوئي وتكوين الكربوهيدرات والبروتينات، كما أشار Pinton وآخرون (1999) لدور الهيومك كعامل مؤثر في اكتساب الحديد من قبل النبات، مما ينعكس إيجابياً على الكلوروفيل، وهذا يتفق مع جودي،(2012) الذي وجد أن حمض الهيومك قلل من الجهد المائي والبرولين وزاد من محتوى الكلوروفيل لغراس الكمثرى اليابانية، ويتفق مع نتائج(Ferrar *et al.*,2006) المبينة أن الرش بحمض الهيومك على شجيرات العنب أدت إلى زيادة محتوى الأوراق من الكلوروفيل.

تتفق هذه النتائج مع محمد علي،(2012) حول تطبيق السماد العضوي رشاً على المجموع الخضري بتركيز 10 مل/ليتر قد أثر معنوياً في محتوى الأوراق من الكلوروفيل 76.58 وحدة SPAD قياساً بمعاملة الشاهد التي بلغت 66.45 وحدة SPAD.

تتفق هذه النتيجة مع المرسومي والدليمي، (2018) إذ أن إضافة السماد العضوي Orgevit (سماد دواجن) بالمستوى العالي 1كغ/ شتلة لغراس الزيتون صنف "أشرسي" قد حقق أفضل قيمة لمحتوى الأوراق من الكلوروفيل 83.32 وحدة SPAD مقارنة مع الشاهد 71.67 وحدة SPAD .

أعطت أشجار الزيتون ، عند تزويدها بالأسمدة العضوية محتوى مرتفع من الكلوروفيل a وb والآزوت والفوسفور والبوتاسيوم والكالسيوم والمغنزيوم والحديد والزنك المنغنيز (Abou El-Kashab,2005) .

الجدول(2): تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي في معاملات التجربة

المعاملة		محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي مغ/ غ (وزن رطب)			
		2020	2021	2022	المتوسط
T1	الشاهد بدون ري	0.65 g	0.89 g	1.35 h	0.96 d
T2	الشاهد + رية	0.67 g	0.93 g	1.46 g	1.03 d
T3	الشاهد + ريتين	0.84 f	1.32 f	1.48 g	1.21 cd
T4	الشاهد + 3 ريات	0.84 f	1.35 f	1.56 f	1.25 bcd
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	0.9 f	1.61 e	1.63 e	1.38 bc
T6	5كغ سماد عضوي + رية	1.06 e	1.72 d	1.79 d	1.52 b
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	1.12 e	1.79 c	1.82 d	1.58 b
T8	5كغ سماد عضوي + 3ريات	1.68 d	1.83 bc	1.97 c	1.83 a
T9	7كغ سماد عضوي	1.75 c	1.84 b	1.99 bc	1.88 a
T10	7كغ سماد عضوي + رية	1.82 b	1.85 b	2.05 ab	1.91 a
T11	7كغ سماد عضوي + ريتين	1.86 b	1.92 a	2.06 a	1.95 a
T12	7كغ سماد عضوي + 3 ريات	1.97 a	1.96 a	2.1 a	2.01 a
LSD5%		0.06313	0.04725	0,06451	0.2753

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية

تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف "الخضيري" من المادة الجافة:

تشير نتائج الجدول(3) إلى أن محتوى الأوراق من المادة الجافة تباين بين سنوات الإنتاج الغزير والإنتاج الخفيف؛ إذ بينت نتائج التحليل الإحصائي تفوق المعاملات T10 و T9 و T11 و T6 و T5 في محتوى أوراقها من المادة الجافة (55.59 وَ 55.56 وَ 54.93 وَ 54.91 وَ 54.9)% دون وجود أية فروق معنوية بينها، في حين كانت أدناها في المعاملات T2 و T3 و T4 (52.14 وَ 52.11 وَ 52.06)% على التتالي دون وجود أية فروق معنوية بينها.

أما في الموسم الثاني 2021 وهو موسم حمل غزير، فقد انخفضت نسبة المادة الجافة في جميع المعاملات المدروسة قياساً بالعام السابق 2020؛ إذ تفوقت المعاملة T9 بنسبة مادة جافة 54.73%، بينما كانت أدناها في المعاملات T2 و T3 و T4 (51.20 وَ 51.18 وَ 51.14)% دون وجود أي اختلافات معنوية بينهم .

تفوقت المعاملة T9 في الموسم الزراعي الثالث 2022 بأعلى نسبة مادة جافة في الأوراق 65.87% بينما كانت أدناها في المعاملات T2 و T3 و T4 (51.81 وَ 51.35 وَ 51.23)% على التتالي دون وجود فروق معنوية بينها.

وعند القيام بالتحليل الإحصائي كمتوسط ثلاث سنوات ، تفوقت المعاملة T9 على بقية المعاملات المدروسة في متوسط نسبة المادة الجافة 55.72% وكانت أدناها في المعاملتين T1 و T8 (52.94 وَ 53.12)% على التتالي دون وجود اختلافات معنوية بينهما.

ربما يعزى السبب في تباين نسبة المادة الجافة في الأوراق إلى أن السماد العضوي يحتوي على حمض الهيومك وبعض العناصر الصغرى كالبورون والزنك ولدورهم في زيادة مساحة الورقة، وزيادة محتواها من الكلوروفيل، وهذا انعكس بشكل إيجابي على كفاءة الأوراق من خلال دورها في عملية التمثيل الضوئي وتأثيره الإيجابي في إنتاج المواد المصنعة والتي تكون في معظمها مواد كربوهيدراتية ومركبات نتروجينيه كالأحماض الأمينية والنووية، وبالتالي زيادة محتوى الأوراق من المادة الجافة، كما أن البورون يحفز انقسام الخلايا وتصنيع الأحماض الأمينية والبروتينات ويدخل في تركيب الأغشية الخلوية(Eriksson,1979;Smith and Johnson,1969)، وتؤدي إلى زيادة عدد الخلايا في الأوراق ومحتواها من المواد المصنعة والمخزنة فيها، وبالتالي زيادة نسبة المادة الجافة. قد يعود الاختلاف الحاصل بين سنوات الدراسة إلى تأثير النمو والإنتاج على محتوى المادة الجافة.

الجدول(3): تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف "الخضيري" من المادة الجافة

المعاملة		محتوى الأوراق من المادة الجافة%			
		2020	2021	2022	المتوسط
T1	الشاهد بدون ري	52.5 bc	53.13 bc	53.18 d	52.94 e
T2	الشاهد + رية	52.14 c	51.20 d	51.83 e	51.72 f
T3	الشاهد + ريتين	52.11 c	51.18 d	51.35 e	51.55 f
T4	الشاهد + 3 ريات	52.06 c	51.14 d	51.23 e	51.48 f
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	54.9 a	54.19 ab	53.46 d	54.18 cd
T6	5كغ سماد عضوي + رية	54.91 a	54.03 abc	53.39 d	53.77 cd
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	53.95 abc	52.81 c	53.27 d	53.19 de
T8	5كغ سماد عضوي + 3ريات	53.39 abc	52.77 c	53.19 d	53.12 e
T9	7كغ سماد عضوي	55.56 a	54.73 a	56.87 a	55.72 a
T10	7كغ سماد عضوي + رية	55.59 a	54.43 ab	55.81 b	54.54 ab
T11	7كغ سماد عضوي + ريتين	54.93 a	53.81 abc	55.54 b	53.78 bc
T12	7كغ سماد عضوي + 3 ريات	54.55 ab	53.79 abc	54.35 c	53.28 bc
	LSD5%	2.069	1.196	0.7300	0.9106

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية

تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف "الخضيري" من الكربوهيدرات:

يتأثر التركيب الكيميائي لأوراق الزيتون بالصنف ونسبة الفروع على الشجرة وظروف التخزين ومحتوى الرطوبة ودرجة التلوث بالتربة والزيوت. كما وتعتمد الكربوهيدرات الهيكلية ومحتوى الآزوت في أوراق الزيتون على عوامل مثل: أصناف الزيتون، الظروف المناخية، نسبة الخشب، موعد القطاف (Sabry,2014; Molina-Alcaide *et al.*, 2008).

تشير نتائج الجدول(4) إلى تفوق المعاملات T9 و T10 و T11 و T12 في محتوى أوراقها من الكربوهيدرات للموسم الأول 2020 (حمل خفيف) بنسبة (35.62 وَ 35.89 وَ 37.45 وَ 37.77)% على التتالي دون أي فرق معنوي بينهم ، وكانت أدناها في معاملة الشاهد T1 21.82%.

أما في الموسم الثاني 2021 (حمل غزير) فقد تفوقت المعاملة T12معنوياً على بقية المعاملات بمحتوى أوراقها من الكربوهيدرات 37.15% ، تلتها المعاملة T11 بنسبة 36.46% ، وكانت أدناها في معاملة الشاهد T1 26.00%.

حققت المعاملتان T12 و T11 أعلى محتوى للكربوهيدرات في الورقة خلال الموسم 2022 (حمل خفيف) (38.19 وَ 38.15)% دون وجود فروق معنوية بينهما، وكانت أدناها في معاملة الشاهد 28.45% ، وعلى العموم ازداد محتوى الأوراق من الكربوهيدرات لجميع المعاملات المدروسة في الموسم الثالث نتيجة لتكرار عمليات التسميد.

وعند القيام بالتحليل الإحصائي كمتوسط ثلاث سنوات ، تفوقت كلتا المعاملتين T12 و T11 معنوياً على بقية المعاملات دون وجود أية فروق معنوية بينهما (37.70 وَ 37.35)% ، وكانت أدناها في معاملة الشاهد T1 25.42%.

وجد (Seyyed nejad *et al.*,2001) أن الكربوهيدرات القابلة للذوبان في أوراق الزيتون أثناء نضج الثمار على مدار السنين ازادت (السكريات الذائبة) لمدة تصل لـ 90 يوماً بعد عقد الثمار وانخفضت في الأوراق خلال نضج الثمار، وأن المانتينول والجلوكوز والفركتوز المكونات الرئيسة للسكريات القابلة للذوبان، وأن محتوى الأوراق من الكربوهيدرات يختلف حسب الصنف وسنة الحمل والمعاومة.

وهذا ما أكده Bohn وآخرون؛(1985) من أن إضافة المادة العضوية يزيد من جاهزية العناصر المغذية مما ينعكس إيجاباً في نمو النبات وإنتاجيته.

إن زيادة مساحة الأوراق وزيادة محتواها من الكلوروفيل الكلي جدول(2) بتأثير إضافة السماد العضوي أسهم بشكلٍ كبير في زيادة محتوى الأوراق من الكربوهيدرات. فضلاً عن ذلك فإن السماد العضوي المستخدم يحتوي على عناصر غذائية لها دور مباشر أو غير مباشر في تصنيع الكلوروفيل (Wample et al.,1991) ، وكذلك تأثيرها في تنشيط العديد من أنزيمات التركيب الضوئي وهذا يعني تحويل كميات كبيرة من الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية وإنتاج كميات أكبر من الكربوهيدرات (Garcia *et al.*,2004).

الجدول(4): تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف" الخضيري" من الكربوهيدرات

المعاملة		محتوى الأوراق من الكربوهيدرات % (وزن جاف)			
		2020	2021	2022	المتوسط
T1	الشاهد بدون ري	21.82 d	26.00 l	28.45 i	25.42 f
T2	الشاهد + رية	26 2 c	30.51 k	32.28 h	29.66 e
T3	الشاهد + ريتين	30 47 b	33.51 f	34.6 g	32.86 d
T4	الشاهد + 3 ريات	30.6 b	31.59 j	35.67 f	32.62 d
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	31.57 b	32.72 h	35.88 f	33.39 cd
T6	5كغ سماد عضوي + رية	32.19 b	32.25 i	37.14 c	33.86 bcd
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	32.53 b	32.95 g	37.50 b	34.32 cd
T8	5كغ سماد عضوي + 3ريات	35.22 b	34.81 e	35.67 f	35.23 abcd
T9	7كغ سماد عضوي	35.62 a	35.87 d	36.13 e	35.88 abc
T10	7كغ سماد عضوي + رية	35.89 a	36.22 c	36.88 d	36.33 ab
T11	7كغ سماد عضوي + ريتين	37.45 a	36.46 b	38.15 a	37.35 a
T12	7كغ سماد عضوي + 3 ريات	37.77 a	37.15 a	38.19 a	37.70 a
LSD5%		2.84	0.1481	0.2425	2.374

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية

–تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف "الخضيري" من البروتين:

أظهرت النتائج في الجدول (5) تفوق المعاملات T12 و T11 و T10 في محتوى الأوراق من البروتين (10.40 وَ 10.39 وَ 10.32)% على التتالي دون وجود فروق معنوية بينها، تلتها المعاملة T9 بنسبة 9.67% في الموسم الأول 2020 (حمل خفيف) ، وكانت أدناها في معاملة الشاهد T1 بنسبة 6.56%.

أما في موسم 2021(حمل غزير) ، فقد ارتفعت قيمة البروتين في الورقة لجميع المعاملات المدروسة مقارنة بالموسم الأول 2020 ؛إذ حققت المعاملتان T12 و T11 أعلى نسبة للبروتين في أوراقهما (12.99 وَ 12.93)% دون فروق معنوية بينهما ، وكانت أدنى قيمة في المعاملتين T1 و T2 (10.37 وَ 10.35)%.

أما في الموسم الثالث فقد تفوقت المعاملة T12 على بقية المعاملات بنسبة 10.53% بروتين في الورقة وبمعنوية عالية جداً ، وكانت أدناها في المعاملتين T3 و T4 (8.41 وَ 8.67)% دون وجود فروق معنوية بينهما. وكمتوسط ثلاث سنوات فقد حققت المعاملة T12 أعلى قيمة لبروتين الورقة بنسبة 11.31% ، وكانت أدناها في المعاملتين T1 و T2 (8.72 وَ 8.94)%.

يمكن تفسير زيادة نسبة البروتين في أوراق النبات عند استخدام التسميد العضوي إلى توفير العناصر الغذائية الأساسية ، وخاصة النتروجين بصورة تدريجية ومستدامة مما يسمح للنبات بامتصاصه واستخدمه في بناء البروتينات؛ إذ يعتبر المكون الرئيسي للبروتين ؛ بالإضافة إلى ذلك يعمل السماد العضوي على تحسين بنية التربة وخصوبتها ويزيد من قدرتها على الاحتفاظ بالماء والعناصر الغذائية ويحسن التهوية مما يعزز نمو الجذور و امتصاص النبات للعناصر الغذائية الأخرى الضرورية لتكوين البروتين ، كما أن السماد العضوي لا يوفر الآزوت فقط بل يوفر مجموعة متنوعة من العناصر الغذائية الأخرى التي يحتاجها النبات بكميات قليلة (العناصر الصغرى) مثل الحديد والزنك والمنغنيز الضرورية لتكوين البروتينات والعمليات الحيوية الأخرى في النبات (Ferreira *et al.*, 2023).

وجد (Fayed,2010) أن النسبة المئوية للكربوهيدرات الكلية والآزوت الكلي والنسبة C/N قد ازدادت بشكل معنوي في أوراق أربعة أصناف من الزيتون (Endrory , Frantoyo, Shemlaly , Zafaraney) بعمر 20 سنة في ليبيا ،التي تلقت أنواع مختلفة من الأسمدة العضوية (أغنام، ابل ،دجاج) .

تتفق هذه النتائج مع (Hegazi *et al.*,2007) و (Lopez-Granados*et al.*, 2004) عند استخدام التسميد العضوي على أشجار الزيتون صنف" بيكوال.ومع ما توصل إليه (Mohammed *et al.*,2010) أن لاستخدام الأسمدة العضوية دوراً محفزاً في تكوين الكربوهيدرات الكلية والآزوت وزيادة النسبة C/N.

وجد (Ferrar and Brunetti,2010) أن حمض الهيومك بتراكيز منخفضة يعمل على تحسين نمو النبات وزيادة الحاصل من خلال تأثيره في ميكانيكية الكثير من العمليات الحيوية المهمة في النبات كالتنفس والتمثيل الضوئي وبناء البروتينات، وامتصاص الماء والمغذيات، وزيادة نشاط الأنزيمات.

الجدول(5): تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف" الخضيري" من البروتين

المعاملة		محتوى الأوراق من البروتين % (وزن جاف)			
		2020	2021	2022	المتوسط
T1	الشاهد بدون ري	6.56 h	10.37 g	9.23 de	8.72 d
T2	الشاهد + رية	7.21 g	10.35 g	9.25 de	8.94 d
T3	الشاهد + ريتين	8.15 f	11.38 f	8.41 f	9.31 cd
T4	الشاهد + 3 ريات	8.25 e	11.40 f	8.67 f	9.44 cd
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	9.16 d	12.37 e	9.03 d	10.19 bc
T6	5كغ سماد عضوي + رية	9.25 d	12.45 d	9.11 de	10.27 bc
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	9.39 c	12.5 d	8.98 e	10.29 bc
T8	5كغ سماد عضوي + 3ريات	9.45 c	12.51 d	9.60 c	10.52 ab
T9	7كغ سماد عضوي	9.67 b	12.68 c	9.97 b	10.77 ab
T10	7كغ سماد عضوي + رية	10.32 a	12.69 b	10.12 b	11.04 ab
T11	7كغ سماد عضوي + ريتين	10.39 a	12.93 a	10.25 ab	11.19 ab
T12	7كغ سماد عضوي + 3 ريات	10.40 a	12.99 a	10.53 a	11.31 a
LSD5%		0.09999	0.06581	0.2859	0.8869

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية

تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف "الخضيري" من اللبيدات:

يتأثر تركيب الأحماض الدهنية بالصنف والظروف البيئية وظروف النمو ودرجة الحرارة ودرجة النضج والرطوبة وشدة الضوء وتركيب التربة والتبخر نتح (Ballus *et al.*,2014).

حققت المعاملتان T12 و T11 أعلى نسبة من اللبيدات في الأوراق (30.63 وَ 30.5)% على التتالي جدول(6) خلال االموسم الأول 2020 (حمل خفيف) ، وكانت أدناها في معاملة T1 و T2 بنسبة (23.32 وَ 23.5)% على التتالي.

أما في الموسم الثاني 2021 فقد انخفضت قيمة اللبيدات في الورقة في جميع المعاملات المدروسة نتيجة الحمل الغزير ، فقد تفوقت المعاملة T12 معنوياً على بقية المعاملات 29.11% ، كذلك الأمر تفوقت المعاملة T12 في الموسم الثالث 2022 في محتوى أوراقها من اللبيدات 32.57% وأدناها في المعاملتين T2 و T4 (23.23 ، 23.15)% وكمتوسط ثلاث سنوات حققت المعاملتان T12 و T11 (30.77 وَ 29.81)% أعلى نسبة دهون في الأوراق دون وجود اختلافات معنوية بينهما ، وكانت أدناها في المعاملتين T1 و T2 (23.35 وَ 22.73).

وقد يعزى التباين في محتوى الأوراق من اللبيدات إلى الاختلاف بين سنوات الحمل والإنتاج، لأنه في سنوات الإنتاج تتجه معظم المكونات الغذائية من الأوراق إلى الثمار، في حين تبقى في الأوراق في سنوات المعاومة بسبب قلة الثمار، كما أن موعد أخذ العينات الورقية قد يكون عاملاً مؤثراً على ارتفاع نسبة اللبيدات إذ أخذت في منتصف شهر تشرين الأول.

الجدول(6): تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف" الخضيري" من اللبيدات% (على أساس الوزن جاف)

المعاملة		محتوى الأوراق من اللبيدات % (وزن جاف)			
		2020	2021	2022	المتوسط
T1	الشاهد بدون ري	23.32 g	22.21 e	24.52 f	23.35 d
T2	الشاهد + رية	23.5 g	21.47 e	23.23 g	22.73 d
T3	الشاهد + ريتين	25.14 e	23.5 d	27.76 d	25.47 c
T4	الشاهد + 3 ريات	24.5 f	22.02 e	23.15 g	23.22 d
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	27.53 d	26.14 c	28.33 cd	27.33 b
T6	5كغ سماد عضوي + رية	27.25 d	24.28 d	27.68 d	26.40 bc
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	27.82 cd	26.12 c	26.24 e	26.73 bc
T8	5كغ سماد عضوي + 3ريات	28.18 bc	25.24 c	27.83 d	27.08 b
T9	7كغ سماد عضوي	28.48 b	26.13 c	29.17 c	27.97 b
T10	7كغ سماد عضوي + رية	28.63 b	27.28 b	27.41 d	27.77 b
T11	7كغ سماد عضوي + ريتين	30.5 a	27.44 b	31.5 b	29.81 a
T12	7كغ سماد عضوي + 3 ريات	30.63 a	29.11 a	32.57 a	30.77 a
	LSD5%	0.6177	29.11	0.9491	1.408

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية

تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف "الخضيري" من الألياف:

تشير النتائج الموضحة في الجدول(7) إلى أن أعلى قيمة للألياف في الورقة كانت لدى المعاملة T9 30.35% تلتها المعاملة T8 بنسبة 26.66% ، وكانت أدناها في المعاملة T3 بنسبة 22.44% .

أما في الموسم الثاني 2021 فقد تفوقت المعاملة T9 في نسبة الألياف الموجودة في الورقة 28.24% و أدناها في المعاملتين T1 و T3 (1.88 وَ 20.3)% على التتالي.

تفوقت أوراق المعاملة T9 في محتواها من الألياف للموسم الثالث أيضاً بنسبة28.19% . وعند إجراء التحليل الإحصائي كمتوسط ثلاثة مواسم ، حققت المعاملتان T8 و T9 أعلى قيم للألياف في الورقة (28.12 وَ 28.25)% ، وكانت أدناها في المعاملة T3 21.32%.

أشار (Ibrahim *et al.*,2016) إلى أن أوراق الزيتون مصدر غني بالألياف الخام والعناصر المعدنية، ووجد (Abbas,2016) أن نسبة الألياف الخام في أوراق الزيتون وصلت إلى 16.24%، وذلك في دراسة لإمكانية استخدامها كبدائل علفية.

الجدول(7): تأثير الري والتسميد العضوي في محتوى أوراق الزيتون صنف" الخضيري" من الألياف

المعاملة		محتوى الأوراق من الألياف % (وزن جاف)			
		2020	2021	2022	المتوسط
T1	الشاهد بدون ري	26.45 f	19.88 h	24.7 e	23.68 d
T2	الشاهد + رية	25.51 g	24.35 e	26.81 cd	25.56 cd
T3	الشاهد + ريتين	22.44 i	20.03 h	21.5 g	21.32 e
T4	الشاهد + 3 ريات	24.17 h	23.28 fg	23.71 f	23.72 d
T5	5كغ سماد عضوي بدون ري	26.88 f	26.31 cd	26.17 d	26.45 bc
T6	5كغ سماد عضوي + رية	27.15 ef	24.13 ef	25.33 e	25.54 cd
T7	5كغ سماد عضوي + ريتين	27.65 de	23.15 g	27.99 ab	26.26 bc
T8	5كغ سماد عضوي + 3ريات	29.66 b	27.13 bc	27.58 abc	28.12 a
T9	7كغ سماد عضوي	30.35 a	28.24 a	28.19 a	28.93 a
T10	7كغ سماد عضوي + رية	28.43 c	26.14 d	27.22 bc	27.26 abc
T11	7كغ سماد عضوي + ريتين	28.15 cd	27.3 ab	27.54 abc	27.66 ab
T12	7كغ سماد عضوي + 3 ريات	28.65 c	27.44 ab	27.13 c	27.74 ab
	LSD5%	0.6890	0.9212	0.7295	1.868

*القيم المشتركة بنفس الرمز ضمن العمود الواحد لا توجد بينها فروق معنوية

الاستنتاجات:

من خلال النتائج السابقة نستنتج مايلي:

ساهم التسميد البلدي (سماد المزيرعة) مع الري التكميلي في ثلاث مواعيد في تحسين محتوى الأوراق لأشجار الصنف "الخضيري" من الكلوروفيل الكلي والكربوهيدرات والبروتينات واللبيدات.

التوصيات :

إضافة سماد المزيرعة بمعدل 7كغ/شجرة واعتماد 3 ريات خلال الموسم يحسن من محتوى الأوراق من اللبيدات والكربوهيدرات والبروتينات مما ينعكس إيجاباً على نمو الأشجار وإنتاجها.

المراجع:

أبو الشملات، ربا.(2020)ز دراسة أثر الرش الورقي بحمض الهيومك وعنصري البورون والزنك في نمو وإنتاجية وجودة زيت الزيتون صنف الخضيري. أطروحة دكتوراه ، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين ، سورية.

جودي، أحمد طالب. (2012). تاثير حامض الهيومك والسترس في بعض الصفات لشتلات الإجاص الياباني Prunus salicina L. المعرضة للاجهاد المائي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية4 (4):43-51.

عباس، خلود .(2019) دراسة تجريبية لإنبات بدور الزيتون صنف "خضيري" في ظرف محكمة . رسالة ماجستير ، كلية الهندسة الزراعية، جامعة تشرين، سورية.

عراج ،سمر (2010) تأثير التسميد العضوي والمعدني لأشجار الزيتون في مواصفات الثمار وجودة الزيت في مصياف . ماجستير ، كلية الزراعة جامعة تشرين 100 صفحة.

محمد علي، تهاني جواد ؛الصالحي، ثامر حميد، الخيكاني، علي حسين(2012). تأثير التسميد الورقي بحامض الدبال والكيميائي بفوسفات الأمونيوم الثنائية في نمو شتلات الزيتون صنف شامي. مجلة الفرات للعلوم الزراعية 3-(2):1-17.

المرسومي، شهبال عبدالحكيم زعيلي و الدليمي ، احمد فتخان زبار. (2018). استجابة شتلات الزيتون المزروعة في المناطق الصحراوية للتسميد الأرضي بالـ Orgevetوالرش بالـ . Reef plantcae مجلة كربلاء للعلوم الزراعية. وقائع المؤتمر العلمي الزراعي الثالث. كلية الزراعة. جامعة كربلاء.

A.O.A.C.(2006). Official Methods of Analysis.18thed., Association of Official Analytical Chemists. Gaithersburg, MD, USA.

Abbas ,Rabia J. (2016). Evaluation of constituents of local plant leaves as alternative unconventional feed for poultry. Koufa Journal for Agricultural sciences 8 (3) 289 – 308.

Abou El-Khashab, A.M., S.A. Abou Taleb and T.S. Wafaa, 2005. Aggezi and Koroneki olive trees as affected by organic and bio-fertilizers, calcium citrate and potassium. Arab Univ. J. Agric. Sci., Ain shams Univ., 13: 419-440.

Agbede, T. M.; Ojeniyi, S. O. and Adeyemo, A. J. (2008) Effect of poultry manure on soil physical and chemical properties , growth and grain yield of sorghum in southern Nijeria. American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture, 2: 72-77.

and factor influencing grape vine cold hardiness. Inter. Symposium on nitrogen in

Armutcu, F.; S. Akyol ; R. Hasgul and Yigitoglu, M. R.(2011). Biologically effects and the medical usage of olive leaves. Spatula DD., 1(3):159- 165.(Abs.)

Ballus CA, Meinhart AD, De Souza-Campos FA, Da Silva LFDO, De Oliveira AF & Godoy HT (2014) A quantitative study on the phenolic compound, tocopherol and fatty acid contents of monovarietal virgin olive oils produced in the southeast regionof Brazil. Food Research International, 62:74–83.

Bohn , H. ; B. McNeal and G. Oconnor. 1985. Soil Organic Matter. P. 135-153. In Soil

Chemistry . John Wiley and Sons. NY. USA.

chloroplasts under Mg and Fe deficiencies. photosynthtic. 29 (3) : 417-425.

Eriksson,M.(1979). The effect of boron on nectar production and seed setting of red clover (Trifollium pratensel.) Swed.J.Agric.Res.9, 37-41.

Fayed. T.A. Response of four olive cultivars to common organic manures in Libya.(2010). American –Eurasian J.Agric & Environ .Sci., 8(3):275-291.ISSN 1818-6769.

Ferrar, G.; A.Pacifico; P. Simeane; E.Ferrara (2006).Preliminary study on the effctes of foliar applications of humic acid on 'Italia'table grape. Dipartimento di scienze delle produzioni vegetali,University of Bari via amendola 165/a,70126 bari.

Ferrara ,G.and Brunetti, G. (2010). Effects of the times of application of asoil humic acid on berry quality of the table grape (Vitisvinifera L).cv.Italia.SpanishJ.of Agric.Res.8(3):817-822.

Ferreira,M. Diana; Oliveira, M, Natália ; Chéu , H. Maria ; Meireles , Diana ; Lopes , Lara; Oliveira, B. Maria and Machado , Jorge. (2023). Updated organic composition and potential therapeutic properties of different varieties of olive leaves from *Olea europaea.*Plants ,12,688,https:// doi.org/l0.3390/ Plants12030688.

Garcia, E.; Birkett, L.; Bradshaw, T.; Benedict, C. and Eddy, M. (2004) Cold climate, grape production. Grape Newsletter. Univ. Vermont Ext. p. 1-16.

grapes and wine. 120-125. Seattle. 18-19. June (Amer.) Enol. Vitic, Davis, USA.

Guller , L. and M. Krucka.1993. Ultra structure of grape Vine (Vitis vinifera L.)

Hegazi, E.S., M.R. El-Sonbaty, M.A. Eissa,T.F.A. El-Sharony, 2007. Effect of organic and bio-fertilization on vegetative and flowering of Picual olive trees. World J. Agric. Sci., 3: 210-217.

Ibrahim E. H., M. A. Abdelgaleel, A. A. Salama and S. M. Metwalli.(2016). Chemical and nutritional evaluation of olive leaves and selection the optimum conditions for extra traction their phenolic compounds. J. Agric. Res. Kafr El-Sheikh Univ, Vol. 42(1) 2016, pp: 445-459.

Jianguo, Y., Shuiying, Y., & Yingchang, S .(1998). Influence of humic acid on the physiological and biochemical indexes of apple trees. Forest Res. 11: p 623 - 628.

Joudie, Ahmad (2013). Effect of GA3 and Method Application of Humic Acid on Some Vegetative Characteristics of Plum PRUNUS SALICINA L. Tikrut Journal for Agricultural sciences ,Volume: 13, Issue:1, Pages: 135.

Jundia, H. (2003) Physiology of fruit trees. 1st edition. Arabic house for publish-ing and distribution. Egypt Arabic Republic.

Kava ,M. ;M.Atak ; K.M.Khawar ; C.Y.Cifici and S.Ozean.(2005) . Effect of pre-sowing seed treatment with zinc and foliar spray of humicacid onyield of Common bean (Phaseolusvalgaris L.).Turkey .Int.J.Agri.Biol. 7(6):875-878.

Kour, D., t Bakshi, P., V.K. Wali., Sharma, N., Sharma, A., and Iqbal, M. Alternate Bearing in Olive - A Review. Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci (2018) 7(9): 2281-2297.

Lopez-Granados, F., M. Jurado-Exposito, S. Alamo and L. Garica-Torres, 2004. Leaf nutrients spatial variability and site-specific fertilization maps within olive (olea europaea L.) orchard. Europ. J. Agronomy, 21: 209-222.

Malakouti MJ,Majidi A ,Dehghani F,Taheri M ,Asadi A.,(2005):Nutritional disorders, determination of quality indices andoptimum level of nutrients in fruit grown on the calcareous siols of Iran ,soil and water research institute ,sana publication pp319-325.

Marschner , H. 1986. Mineral Nutrition in Higher Plants. Academic Press Inc. London ,

Micol , V. ; N . Caturla. ; L. Perez-Fons ; V. Mas ; L. Perez and Estepa A. 2005.The olive leaf extract exhibits antiviral activity against viral hemorrhagic septicemia rabdovirus (VHSV). Antiviral Res. ,66: 29- 136.

Mohammed, S.M., T.A. Fayed, A.F. Esmail and N.A. Abdou, 2010. Growth, nuternat statues and yield of Le-Conte pear trees as influenced by some organic and bioferilizaer rates compared with chemical fertilizer. Bull. Fac. Agric. Cairo Univ., 61: 17-32.

Molina-Alcaide E, Yáñez-Ruiz D. R. (2008). Potential use of olive by-products in ruminant feeding: A review. Animal Feed Science and Technology 147:247-264.

Nardi,S.;D.Pizzeghello;A.Muscolo,andA.Vianello.(2002) .Physiological effect of humic substances in higher plants .Soil Biol.and Bioche.34:1527-1536.

Pinton, R., Cesco, S., Santi, S., Agnolon, F., Varanini, Z.(1999). Water extractable humic substances enhance iron deficiency responses by Fedeficient cucumber plants. Plant and Soil 210, 145–157.

Porra, R.J; W.A.Thompson and P.E.Kriedemann, (1989). Determination of accurate extinction coefficients and simultaneous equations for assaying chlorophylls a and b extracted with four different solvents: verification of the concentration of chlorophyll standards by atomic absorptions spectroscopy. Biochimica. Biophysica Acta, 975: 384-394.

Rubio-Covarrubias OA, Brown PH, Weinbaum SA, Johnson RS, and Cabrera RI (2009). Evaluating foliar nitrogen compounds as indicators of nitrogen status in Prunus persica trees. Sci. Hort 120:27-33.

Russo, R.O. and G.P. Berlyn. The use of organic biostimulants to help low input sustainable agriculture. J. Sustainable Agric., 1(2), 1990, 19-42.

Sabry, Omar. M. Review: Beneficial Health Effects of Olive Leaves Extracts. Journal of Natural Sciences Research, Vol.4, No.19, 2014.

Salah, M.B.; H. Abdelmelek and Abderraba, M. (2012). Study of Phenolic composition and biological activities assessment of olive leaves from different varieties grown in Tunisia. Med Chem., 2(5): 107-111 .

Seyyed nejad, M. Ebrahimzadeh, H and Talaie, Ali Reza(2001).Carbohydrate content in Olive Zard c.v. and alternate bearing pattern. International Sugar Journal 103(1226):84-87.

Smith,R.H. and Johnson,W.C.(1969). Effect of boron on white clover nectar production. Crop Sci.9, 75-76.

Wample, R.L., S.E. Spayed, R.G.Evans , and R.G. Steevenc . 1991. Nitrogen fertilization

Wanichpongpan, P.; Suriyachan, K. and Chandrkrachang, S. (2001) Effects of Chitosan on the growth of Gerbera flower plant (*Gerbera jamesonii*). Chitin and Chitosan in Life Science, *Yamaguchi*, 198-201.

Effect of supplementary irrigation and manure fertilization on Leafe components of Olive tree- verities "Alkhdery cv."

Kholod Abbas[1*] , Georges Makhoul[1], Faisal Dway[1] and Mohammad Naddaf[2]

[1] Department of Horticulture, Faculty of Agriculture, Lattakia University, Lattakia, Syria.

[2]Department of Food Science - Faculty of Agriculture - Lattaakia University Lattakia - Syria.

(*Corresponding author: Dr. Kholod Abbas. E-Mail: kholod.abbas7@gmail.com).

Received: 28/ 06/ 2025 **Accepted:** 3/ 09/ 2025

Abstract

The experiment was carried out during three seasons (2020,2021,2022) on Al- khdery olive trees,30 years old in Rwayst al-hersh village in Lattakia. In order to study the effect of supplementary irrigation and manur fertilization on clorophyll mg/y , dry matter%, carbohydrate %,protein% ,fat% and fibers% contents in olive leaves cv"Alkhdery" .Two levels of organic fertilizer 5 and 7 kg\ tree, were added in November, and irrigation was used at mid June, July and August at a fixed irrigation water rate at 800 liters\ tree\irrigation. A completely randomized design was adopted. The experiment included 12 treatments and four replications per treatment. The data were analyzed using Genestat 12 program by calculating the least significant difference level of 5%. The results showed that the T12 treatment (7 kg\tree organic fertilizer+ 3 batches irrigations) and T11(7 kg\tree organic fertilizer+ 2 batches irrigations) and T10(7 kg\tree organic fertilizer+ 1 batches irrigations) and T8(5 kg\tree organic fertilizer+ 3 batches irrigations) were superior in tern of clorophyll content (2.0 , 1.95 , 1.91 ,1.88,1.83)mg/g wet weigh .T9 was superior in dry matter55.72%. T12 and T11 were superior at carbohydrate (37.70 , 37.35)% and fat (30.77, 29.81)% respectively without significant differences between the. T12 was superior in average of protein 11.31%. while T8 and T9 were superior in fiber rate (28.12 ,28.3)

Keywords: Olive, Organic Fertilizer , Supplementary Irrigation, Leaves Content , Protein , Chlorophyll, Fibers.