استجابة صنفين من الزيتون (*Olea europaea L*)

(الدان والنيبالي) للمعاملة بأنواع مختلفة من الاسمدة الخضراء والتسميد العضوي في ظروف محافظة ديرالزور

إعداد الدكتور: **أيهم عبدالرحمن الأبكع**
مدير محطة أبحاث ديرالزور
في المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والاراضي القاحلة (أكساد)

الملخص

نفذ هذا البحث خلال الموسمين الزراعيين 2020–2021 في أرض تابعة لمديرية الزراعة والاصلاح الزراعي بديرالزور. وذلك بهدف تحديد السماد الاخضر الامثل بالمقارنة مع التسميد العضوي ومعاملة الشاهد لتحسين نمو وإنتاجية صنفين من الزيتون هما النيبالي والدان ضمن ظروف محافظة ديرالزور .

اشتملت الدراسة على خمس معاملات وهي : زراعة البيقية (*Vicia paleastina L*) و الفصة (*Medicago sp*) ومزيج من الانواع البقولية السابقة مع الشعير(*Hordeum vulgare L*) وإضافة السماد العضوي الحيواني المتخمر بالاضافة إلى الشاهد.

لوحظ أن معدل نمو الطرود الخضرية كان الاعلى معنويا في معاملة خليط البقوليات مع الشعير في الصنفين الدان والنيبالي على التوالي(12 و 10.15) سم. ولوحظ حدوث زيادة معنوية في حجم المجموع الخضري (13.1%) لدى الصنف الدان في معاملة خليط البقوليات وكذلك أدت نفس المعاملة في الصنف النيبالي لزيادة حجم المجموع الخضري بواقع (19.1%) .

كان متوسط انتاجية الشجرة الاعلى معنويا عند معاملة التسميد العضوي لدى الصنف الدان أما في الصنف النيبالي تفوقت معاملة الخليط فكانت القيم (24.29 و 41.03 كغ/ شجرة ، على التوالي) .

الكلمات المفتاحية: الزيتون ، التسميد العضوي، الدان ، النيبالي، الأسمدة الخضراء .

المقدمة:

تعد شجرة الزيتون من الاشجار المثمرة المهمة في منطقة حوض البحر المتوسط ، نظراً للقيمة الغذائية العالية لثمارها التي تعتمد عليها شعوب المنطقة ، الأمر الذي ساعد على انتشارها وإدخال التقانات الحديثة في زراعتها وتصنيع منتجاتها (بربندي،2004) . وتزرع شجرة الزيتون في سورية بشكل رئيس بعلاً ، حيث تقدر المساحة المزروعة بالزيتون بنحو 635.7 ألف هكتار تضم نحو 93.4 مليون شجرة ، انتجت 885 ألف طن من الثمار و 168 الف طن من الزيت عام 2009 (وزارة الزراعة والاصلاح الزراعي 2010) ، ونظراً لأهمية هذه الشجرة كان لابد من إيجاد مصادر تسميد لها تتناسب مع ظروف الزراعة البعلية حيث تتسم الأراضي في مثل هذه البيئات بفقرها بالمادة العضوية وتدني خصوبتها بسبب عزوف المزارعين عن إضافة الأسمدة المعدنية بكميات كافية.

وتجنباً لاستعمال الأسمدة والمخصبات الكيميائية الملوثة للبيئة والضارة بالانسان والحيوان و التي تسبب بشكل مباشر تلوثاً للتربة والمياه الجوفية بالنترات (NO_3) ومركبات الفوسفور وغيرها ، مما يؤثر في نمو الاحياء الدقيقة في التربة والمياه، ويتسبب في ظهور بعض الأمراض السرطانية على الانسان لاحقاً (صادق، 1999) . لذلك تم الاتجاه لاستعمال تقانات الزراعة العضوية المعتمدة على الأسمدة المنتجة طبيعياً من موارد المزرعة (الحيوانية والنباتية) لحماية البيئة والانسان من التلوث (سعدون ،2004) .

ومع انتشار هذه الزراعة في معظم دول العالم ، وضعت لها معايير من قبل الاتحاد الدولي لحركات الزراعة العضوية (IFOAM) بالتعاون مع منظمة الامم المتحدة للاغذية والزراعة (FAO) لتصبح نظاماً شاملاً لإنتاج الغذاء العضوي بشكل موحد ومنظم يتماشى مع النظام العضوي الاوربي (2092 /91/EEC) وملحقاته ، ويسعى هذا النظام إلى معالجة مشكلات التربة وتحقيق زراعة مستدامة ، مع الاقلال ما أمكن من المركبات الكيميائية الزراعية ، والاستفادة من التنوع البيولوجي الموجود في البيئة.

ويوفر هذا النظام أيضاً منتجات متميزة تنافس مثيلاتها المنتجة من الزراعة التقليدية وتتفوق عليها بالطعم والنكهة والمحتوى من مضادات الاكسدة ، والذي يزيد مناعة الجسم ضد أمراض القلب والسرطان ويبطئ الشيخوخة(FAO,2003).

لاقت المنتجات العضوية إقبالاً جيداً من قبل المستهلكين والمزارعين ، فعلى الرغم من انخفاض إنتاجية شجرة الزيتون في البداية إلا أن الحد من استعمال المواد الكيميائية يعمل على التقليل من تكاليف الانتاج الزراعي على المدى القريب ، ويقلل من تلوث البيئة والمياه على المدى البعيد (Morris *et al*, 2001).

وتعطي الزراعة العضوية عمومًا غلة أقل بنحو 20% مقارنةً بالزراعة التقليدية . لكنها تقلل نفقات الأسمدة والطاقة الى 34 إلى 53% ، والمبيدات نحو 97% ، إضافة إلى أن الكثير من الدول ، ولاسيما الأوروبية تقدم دعمًا ماديًا للمنتجات العضوية نحو 15 إلى 26% للمنتجين من إجمالي أرباحهم ، مع العلم أن

المنتج العضوي أعلى سعرًا من المنتج التقليدي ، حيث أنَ سعر القمح العضوي أعلى بمقدار 50 إلى 200% من سعر القمح التقليدي باختلاف الدول المنتجة والمستهلكة له (Greer *et al*, 2010).

يعتمد نظام الزراعة العضوية على استعمال الأسمدة الطبيعية وأهمها الأسمدة الخضراء (Green manure) ، لما لها من فوائد في زيادة النشاط الحيوي في التربة و إغنائها بالعناصر المعدنية المغذية ويبرز هنا استعمال البقوليات المثبتة للآزوت الجوي في التربة ، حيث تحرره تدريجيًا ، كما تساعد في تحرير العناصر المعدنية الأخرى من التربة ، وتكون مهدًا مناسبًا لإنبات بذور المحصول اللاحق (Donahue and Auburn, 1996) ، وتضيف مواد عضوية للتربة بحدود 10 إلى 20 طنًا للهكتار سنويًا (Leake, 2001).

لوحظ لدى دراسة تأثير السماد الأخضر في إنتاجية المحاصيل المزروعة أنَ نبات الفصَة أدى إلى زيادة محتوى التربة من الآزوت (940 مع /كغ) ، في حين كانت الزيادة (870 مغ/كغ) في البقية بالمقارنة مع الشاهد (600 مغ/كغ) ، كذلك ازداد محتواها من المادة العضوية ليصبح 1.5% بالنسبة للفصة و 1.25% بالنسبة للبقية مقارنة مع الشاهد (0.95%) (Ryan *et al* , 2002) .

وتساعد زراعة المحاصيل البقولية المختلفة كسماد أخضر في تقليل أعداد النيماتودا الممرضة في التربة (Crow and Dunn, 2010) . وذكر (Sideman , 2010) خصائص وميزات بعض المحاصيل البقولية المستخدمة كسماد أخضر ، ومنها نبات البيقية الشعرية (*Hairy vetch*) الذي يعد مثبتًا ممتازًا للآزوت (275.1كغ/هكتار) .

كما تناولت بعض الأبحاث أثر الري والتسميد في شجرة الزيتون ، حيث لوحظ تأثر نمو الجذور و إنتاجية الشجرة بكمية ماء الري المتوفرة ، مما زاد من كثافة الجذور السطحية (*Root length density*) في الزراعة المروية عنه في الزراعة البعلية ، وزاد من إنتاجية الشجرة المروية بنحو 5.5 مرَة عن البعلية ، (Palese *et al*, 2000) .

أوضح (Ottman and Husman , 2002) تأثير زراعة المزيج البقولي النجيلي (الشعير) في زيادة كمية المادة العضوية في التربة ، وقدرت كمية الآزوت المضافة من السماد الأخضر (البيقية ، والبازلاء) للتربة بنحو 92 كغ/هكتار ، لكن هذه الكمية لا تكون متاحة بالكامل للمحصول التالي في الدورة الزراعية . وأشار (Steve,2009) إلى أن المادة العضوية ليست ضرورية لنمو النباتات كمحرر بطيء للعناصر الغذائية فحسب، و إنما لضمان استمرارية الإنتاج الزراعي . وقد لاحظ كل من (Magliulo *et al* , 2003) و(*D'Andria et al*, 2004) زيادةً في حجم المجموع الخضري لشجرة الزيتون بمقدار 10% لنصف المقنن المائي ، و 25% للري الكامل مقارنةً مع الزراعة البعلية للشجرة ، وبلغت الزيادة للأشجار المسمدة نحو 10% بالمقارنة مع الأشجار غير المسمدة ، وقد أدى التسميد والري إلى ارتفاع إنتاجية الشجرة من 11.46 كغ/شجرة إلى 30.07 كغ/شجرة . سنويًا .

كما بحث (Toplu *et al*,2009) تأثير الري والتسميد في نمو شجرة الزيتون وإنتاجها وخصائص زيتها ، حيث تضاعف الإنتاج من الثمار ثلاث مرات في الأشجار المروية والمسمدة بالمقارنة مع الأشجار غير المسمدة والمزروعة بعلًا ، وازدادت كمية الزيت الناتجة من 2.78 كغ/شجرة إلى نحو 7.12 كغ/شجرة .

وبين (Vossen, 2010) أهمية عنصر الآزوت لشجرة الزيتون إضافة إلى البوتاس والبورون ولكن بنسبة أقل مع باقي العناصر الأخرى . وبيَن أن توفر الكمية الكافية من الآزوت في التربة يحقق نموًا اجماليًا للطرود قدره 20 إلى 50 سم سنويًا . وأشار(Hegazi *et al*, 2007) إلى أنَ التسميد العضوي يزيد محتوى الأوراق من العناصر خلال دورة نمو الشجرة . ويؤدي إلى الحصول على إنتاج اقتصادي ، كما يزيد من نسبة عقد الثمار ويقلل من نسبة التساقط منها . ويحسَن نوعية وخصائص الزيت مع زيادة محتوى الأوراق من العناصر الكبرى والصغرى عمومًا باختلاف مقدار وسرعة الاستجابة .

هدف البحث:

يهدف البحث الى تقويم استجابة صنفين من الزيتون (الدان والنيبالي) لإضافة بعض الأنواع البقولية وخلائطها كسماد اخضر في ظروف الزراعة المروية بظروف محافظة ديرالزور.

مواد البحث وطرائقه :

- **موقع تنفيذ البحث :**

أجري البحث في أرض تابعة لمديرية الزراعة بديرالزور . ويبين الجدول 1 التحليل الكيميائي لتربة الموقع .

الخصائص الكيميائية										الخصائص الفيزيائية			
PH	مادة عضوية (%)	الكاتيونات (ملليمكافئ / ل)				الأنيونات (ملليمكافئ / ل)				القوام (%)			ECe ملليموز /سم^3
		Ca++	Mg++	Na+	K+	Cl–	HCO3–	CO––	SO4––	رمل	طين	سلت	
7.71	1.1–0.9	18	11	8.4	1.1	14.8	2.6	0	23.7	23.92	30.08	46	2.84

الجدول رقم (1) يبين بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة التجربة

- **المادة النباتية :**

تم اختيار صنفين من أصناف الزيتون ، هما:

. الدان: وهو صنف ثنائي الغرض ، ينتشر بشكل أساسي في مناطق ريف دمشق ويوجد أيضا في درعا والسويداءوالقنيطرة ، نسبة الزيت (26–30 %) .

. النيبالي: وهو صنف فلسطيني وتنتشر زراعته في العديد من المحافظات السورية ، نسبة الزيت (18–22%) .(المجلس الدولي لزيت الزيتون ، 1996)؛(Abdine *et al*, 2007) .

زرعت الأشجار (في طور الإنتاج) على مسافة 7*7 متر ، وهي ناتجة عن الإكثار الخضري (عقل مجذرة)، ولم تُجر عليها عمليات التقليم سوى لإزالة المتزاحم من الطرود ، ونظرًا لعدم كفاية مياه الأمطار في المنطقة تم ري الأشجار صيفًا وبمعدل 100 ليتر ماء كل 7 أيام .

- المعاملات:

1. المعاملة الأولى: زراعة البيقية (*Vicia paleastina L.*) حيث تمت الزراعة نثرًا في مسقط تاج الشجرة وبمساحة تقدر بنحو 9م^2 ، وكانت كمية البذور اللازمة نحو 10غ/شجرة.

2. المعاملة الثانية: زراعة الفصة البرية (*Medicage sp.*)، وهو نوع منتشر طبيعيًا في منطقة إجراء البحث والعديد من المناطق في سورية ، حيث جمعت بذوره وزرعت نثرًا في مسقط تاج الشجرة ، وبمساحة تقدر بنحو9م^2، وبلغت كمية البذور اللازمة نحو10 غ/شجرة.

3. المعاملة الثالثة: زراعة خليط من بذور البقوليات المذكورة حول الشجرة (30غ بيقية ، 5غ فصة) مع إضافة 20غ من الشعير (*Hordeum vulgare L.*) ، وذلك لضمان التوزيع المتجانس في وحدة المساحة.

4. المعاملة الرابعة : شاهد مسمد بالسماد العضوي الحيواني المتخمر، من مخلفات الأغنام ، وبكمية 0.015 إلى 0.02 م^3/شجرة سنويًا (Terlizzi *et al*, 2007).

5. الشاهد : ويمثل اشجارًا غير معاملة.

تم اختيار الأنواع البقولية السابقة كونها من الأنواع المحلية (سلقيني ،2003) ومتحملة للجفاف ، وذات مجموع خضري وجذري جيد (,1983Duke) (كف الغزال والفارس 1986). زرعت بذور مختلف المعاملات تحت تاج شجرة الزيتون في نهاية شهر تشرين الثاني / نوفمبر ، حيث نمت وأعطت مجموعًا خضريًا جيدًا في الشتاء ، وجرى قلبها في التربة عند بداية إزهارها (خلال شهر أيار / مايو) أما نبات الفصة البرية فيتأخر إزهاره حتى حزيران/يونيو وبداية تموز/ يوليو للموسم الأول، أما في الموسم الثاني فيكون نموه وإزهاره مبكرًا في شهر أيار/مايو ، وعندها يجري قص مجموعة الخضري (كونه معمرًا) ويترك فوق سطح التربة، ليعاود النبات نموه من جديد . وتمَ إيقاف عمليات التسميد لأشجار التجربة بعد اختيارها وتحديدها وذلك قبل عامين من تنفيذ التجربة لتجنب تأثير الأسمدة المضافة سابقًا في القراءات .

- **تصميم التجربة :**

صممت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بثلاثة مكررات (كل مكرر مكون من أربع شجرات) لكل صنف على حدى وخلال موسمين ، وحللت النتائج باستعمال البرنامج الاحصائي Genstat12، وتم حساب أقل فرق معنوي LSD عند درجة معنوية 0.05 .

- **الصفات المدروسة:**

. أولا : **دراسة النمو الخضري :**

1. قياس قوة النمو لعشرة طرود حديثة مختارة عشوائيًا من كامل محيط الشجرة على مستوى الكتف ، وذلك وفقًا لمعايير المجلس الدولي لزيت الزيتون (1996) ، وحسب (Barranco *et al* 2000,)، حيث يتم تعليم الطرود منذ بداية نموها مع تكرار أخذ قراءات الطول أسبوعيًا خلال فصل النمو منذ بداية شهر نيسان/ أبريل وحتى نهاية شهر تشرين الثاني/ نوفمبر ، ومتابعة مراحل النمو والتفرعات المتشكلة على الطرود.

2. تقدير حجم الشجرة : وذلك بقياس ارتفاع المجموع الخضري من أدني نقطة للطرد إلى أعلى نقطة لها ، وقياس القطر الأعظمي للتاج وذلك في نهاية موسم النمو (Westwood,1993 Villalobos *et al*, 1995)، ثمّ يتم حساب المجموع الخضري باستعمال المعادلة الآتية :

$$Cv = 4.\pi.a.b/3$$

حيث:

Cv: حجم المجموع الخضري (تاج الشجرة) مقدرًا بالمتر المكعب.

b: نصف قطر المجموع الخضري مقدرًا بالمتر (من المنطقة العظمى للتاج) .

a: نصف ارتفاع المجموع الخضري مقدرًا بالمتر (من دنى نقطة إلى أعلى نقطة من الطرود على الشجرة)

كما تم حساب نسبة الزيادة المئوية (%) الحاصلة بين حجم الشجرة في العام الأول (2020) والعام الثاني (2021) وفق المعادلة الآتية :

نسبة الزيادة = (حجم الشجرة في 2021 –حجم الشجرة في 2020)/ (حجم الشجرة في 2020)× 100

ثانياً: معايير الإنتاج:

أ- . انتاج الشجرة السنوي من الثمار (كغ/شجرة) : ويحسب كمتوسط انتاج أشجار كل معاملة .

النتائج والمناقشة :

1. **نمو الطرود:** من الجدول (2) أظهرت نتائج التحليل الإحصائي للصنف الدان وجود فروقات معنوية (عند مستوى0.05) في صفة متوسط طول الطرود السنوية بين المعاملات المدروسة ، وكان متوسط طول الطرود الأعلى معنويًا عند معاملة زراعة خليط البقوليات ، والسماد العضوي (12 و 10.15 سم على التوالي). وهذا يتوافق مع ما توصل إليه كل من (سلقيني،2003 ، كف الغزال والفارس ،1986 ، Duke,1983) .

ولم تبد نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية بين معاملات السماد العضوي ، وزراعة الفصة ، والبيقية (10.5، 10.3، 9 سم على التوالي) ، كذلك وجدت فروق معنوية بين الموسمين للمعاملات باستثناء معاملة البيقية والفصة ، والفصة مع السماد العضوي التي لم تبد نتائج التحليل أية فروقات معنوية فيما بينها .

الجدول رقم(2): يبين تأثير السماد الأخضر في نمو طرود الزيتون (الصنف الدان)

المعاملة	موسم 2020	موسم 2021	متوسط طول الطرود(سم)
سماد عضوي	14.3^{b}	6.8^{ab}	10.5^{b}
بيقية	10.6^{d}	7.4^{a}	9^{c}
فصة	13^{c}	7.5^{a}	10.3^{be}
خليط	15.5^{a}	8.6^{a}	12^{a}
شاهد	9.3^{d}	5^{b}	7.1^{d}
$LSD_{0.05}$	1.68	2.095	
$LSD_{0.05}$ للعامين	للمعاملات = 1.298 ، للمواسم = 0.749 تقاطع المعاملات مع المواسم = 1.836		

- المتوسطات التي تشترك بالأحرف نفسها في كل عمود لا يوجد فيما بينها فروق معنوية وهذا ينطبق على الجداول اللاحقة

من الجدول (3) و بالنسبة لصنف النيبالي فقد أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في صفة متوسط طول الطرود السنوية بين المعاملات المدروسة ، وهذا يوافق ما توصل إليه كل من (Leake, 2001، Vossen, 2010 ، Ottman and Husman , 2002 ، Palese *et al*, 2000) وكان متوسط طول الطرود الأعلى معنويًا عند معاملة زراعة الخليط (10.15 سم) ، تلاها معاملة السماد العضوي (7.92 سم) ، ولوحظت فروقات معنوية بين الموسمين للمعاملات باستثناء معاملة البيقية والفصة ، والفصة مع السماد العضوي التي لم تبد نتائج التحليل وجود فروقات معنوية بينها.

الجدول 3: تأثير السماد الأخضر في نمو طرود الزيتون (صنف النيبالي)

المعاملة	موسم 2020	موسم 2021	متوسط طول الطرود(سم)
سماد عضوي	11.19^{b}	4.65^{cd}	7.92^{b}
بيقية	7.38^{ed}	5.7^{bc}	6.72^{c}
فصة	8.57^{c}	6.24^{ab}	7.4^{bc}
خليط	13.2^{a}	7.1^{a}	10.15^{a}
شاهد	6.85^{d}	3.65^{d}	5.5^{d}
$LSD_{0.05}$	1.68	2.095	
$LSD_{0.05}$ للعامين	للمعاملات = 0.987 ، للمواسم = 0.570 تقاطع المعاملات مع المواسم = 1.395		

من خلال ما سبق لوحظ سرعة الإستجابة لعملية التسميد العضوي والأخضر منذ موسم النمو الأول (2020) واستمر ذلك خلال الموسم الثاني (2021) .

وترافق نمو الطرود الجيد في الموسم الأول مع انخفاض إنتاجية الشجرة من الثمار (سنة معاومة)، واستمر النمو في الموسم الثاني وبوتيرة أقل مترافقًا مع حمل وإنتاج أعلى من سابقه (كما سيوضح لاحقًا) ، وتتوافق هذه النتائج مع ما ذكره (Toscano *et al*, 1999 ، Hegazi *et al*,2007 ، Fayed , 2010) ، ولدى مقارنة متوسطات أطوال الطرود في كلا الصنفين الدان و النيبالي ، كانت استجابة الصنف النيبالي من حيث قوة النمو الخضري أقل بالمقارنة مع الصنف الدان ، ويرجع ذلك إلى كون الصنف النيبالي قوي النمو عمومًا وهذا يتطلب كمية آزوت في التربة أعلى من متطلبات الصنف الدان المتوسط في قوة النمو والأقل تطلبًا للآزوت من سابقه (والذي ربما لم يحققه السماد الأخضر خلال موسمين فقط (Abdine et al,2007) ، ولكن كان لنوع السماد الأثر الواضح في النمو الخضري والإنتاج من الثمار عند كلا الصنفين وهذا يؤكد ما أشار إليه (Fernandez-Escobar et al, 2002).

2- حجم الشجرة:

تمت دراسة حجم المجموع الخضري للأشجار المتجانسة نسبيًا في حجمها مع استبعاد الأشجار الصغيرة او الكبيرة في الحجم نظرًا لوجود بعض الاختلاف في حجم الأشجار المستخدمة في التجربة (علمًا أنها في العمر نفسه ومزروعة في العام نفسه، ويُعزى ذلك لبعض الظروف الجوية او الخدمية التي تعرضت لها خلال سنوات نموها السابقة). وحُسب الفرق بين حجم المجموع الخضري في الموسم الأول (في نهاية موسم النمو) وحجمه في نهاية الموسم الثاني لمقارنة مقدار النمو والزيادة الحاصلة في حجم الشجرة خلال موسم 2021، وعُرضت الزيادة في النمو على شكل نسبة مئوية، وقورنت بين المعاملات والشاهد.

من الجدول (4) كان متوسط نسبة الزيادة في الحجم لشجرة صنف الدان الأعلى لمعاملة الخليط (13.11%)، ثم معاملة السماد العضوي ، والبيقية، والفصة (12.78، و 11.72، و 10.65% على التوالي)، وهذا يؤكد ما توصل إليه (Donahue and Auburn , 1996 ، Terlizzi *et al*, 2007) في حين كان أعلى متوسط زيادة للصنف النيبالي عند معاملة الخليط (19.17%)، ثم السماد العضوي ، والفصة ، والبيقية (16.33، و 11.33، و 10.17%على التوالي). مع الإشارة إلى أن أقل نسبة للزيادة كانت للشاهد في كلا الصنفين الدان والنيبالي (9.68 و 9.49% على التوالي).وهذا يتفق مع ما توصل إليه (Steve,2009 ، Magliulo *et al* , 2003 ، D'Andria *et al*, 2004) وترافقت الزيادة في حجم الشجرة مع شدة النمو الخضري للطرود ومساحة سطح الورقة مع تباينات بسيطة بين الصنفين ، مايظهر بوضوح مدى استفادة الشجرة من الآزوت والعناصر الأخرى المتحررة من تحلل السماد الأخضر والعضوي .

الجدول رقم (4): يبين تأثير التسميد العضوي والسماد الأخضر في نسبة الزيادة في حجم الشجرة للصنفين المدروسين : م^3.

المعاملة	الدان %	النيبالي%
سماد عضوي	12.78	16.33
بيقية	11.72	10.17
فصة	10.65	11.33
خليط	13.11	19.17
شاهد	9.68	9.49

4- إنتاجية الشجرة :

من خلال الجدةلان (5) و (6) أظهرت نتائج التحليل الإحصائي وجود فروقات معنوية في صفة الإنتاجية السنوية لأشجار الصنف الدان بين المعاملات المدروسة وكان متوسط الإنتاجية الأعلى معنويًا لموسم2020(عام حمل خفيف) عند معاملة السماد العضوي (6.27كغ/شجرة)، ثم معاملة زراعة الفصة، ثم البيقية ، والخليط (6.03، و5.91، و5.77كغ/شجرة على التوالي)، في حين كان متوسط الإنتاجية الأعلى معنويًا في الصنف النيبالي لمعاملة الخليط(8.36كغ/شجرة)، ثم معاملة زراعة السماد العضوي، ثم الفصة، ، والبيقية(7.78، و7.5، و 7.25 كغ شجرة على التوالي).أما في الموسم الثاني (حمل وفير) فقد أظهرت نتائج التحليل وجود فروقات معنوية وكان متوسط الإنتاجية الأعلى سنويًا لهذا الموسم عند معاملة السماد العضوي للصنف الدان (42.3كغ/شجرة)، تلاها معاملة الفصة ، ثم البيقية ، والخليط (38.7، و 36.8، و 34.7كغ /شجرة على التوالي)، في حين بلغت إنتاجية الشاهد 27.7كغ/شجرة ، وكان المتوسط الأعلى معنويًا لصنف النيبالي لمعاملة الخليط (73.7كغ/شجرة)، ثم معاملة السماد العضوي، ثم الفصة ، والبيقية(63.8، و 60.7، و 57 كغ/شجرة على التوالي) ، في حين بلغت إنتاجية الشاهد 50.67كغ/شجرة (الجدولان 5و6). وهذا يتفق مع (Ryan *et al* , 2002 ، Crow and Dunn 2010، Sideman , 2010)

من خلال الجدول رقم (5) ولدى تحليل النتائج في ضوء التفاعل بين المعاملات ومواسم الإنتاج، ظهرت فروقات معنوية في الصنف الدان، وكان التفوق فيه لمعاملة السماد العضوي (24.29كغ/شجرة)، ثم معاملة الفصة والبيقية ، والخليط(22.37، و21.35، و 20.23، كغ/ شجرة على التوالي)، في حين لم تكن هناك فروقات معنوية بين معاملة السماد العضوي والفصة ، أما الجدول رقم (6) للصنف النيبالي ، فقد أعطت معاملة الخليط أعلى متوسط لإنتاجية الموسمين(41.03كغ/شجرة)، ثم معاملة السماد العضوي ، ثم الفصة ، والبيقية وبفروقات معنوية بين المعاملات ومعاملة السماد العضوي والخليط ، في حين كانت باقي الفروقات غير معنوية.

الجدول رقم (5): يبين تأثير التسميد العضوي والسماد الأخضر في إنتاجية أشجار الزيتون لصنف الدان (كغ/شجرة).

المعاملة	موسم 2020	موسم 2021	المتوسط
سماد عضوي	6.27^{a}	42.3^{a}	24.29^{a}
بيقية	5.91^{b}	36.8^{b}	21.35^{b}
فصة	6.03^{ab}	38.7^{ab}	22.37^{ab}
خليط	5.77^{b}	34.7^{b}	20.23^{b}
شاهد	5.3^{c}	27.7^{c}	16.5^{c}
$LSD_{0.05}$	0.3495	5.242	
$LSD_{0.05}$ للعامين	للمعاملات = 2.536 ، للمواسم = 1.464 تقاطع المعاملات مع المواسم = 3.586		

الجدول رقم (6): يبين تأثير التسميد العضوي والسماد الأخضر في إنتاجية أشجار الزيتون لصنف النيبالي(كغ/شجرة).

المعاملة	موسم 2020	موسم 2021	المتوسط
سماد عضوي	7.78^{b}	63.8^{b}	35.79^{a}
بيقية	7.25^{b}	57^{bc}	32.13^{c}
فصة	7.5^{b}	60.7^{b}	34.1^{bc}
خليط	8.36^{a}	73.7^{a}	41.03^{c}
شاهد	6.45^{c}	50.67^{c}	28.56^{d}
$LSD_{0.05}$	0.4987	6.723	
$LSD_{0.05}$ للعامين	للمعاملات = 3.254 ، للمواسم = 1.879 تقاطع المعاملات مع المواسم = 4.602		

كان ظهور صفة المعاومة نتيجة للتوقف السابق عن تسميد الأشجار (قبل عامين من تنفيذ التجربة لضمان عدم تأثرها بالسماد الكيميائي المضاف سابقًا)، والذي كان له الأثر الواضح في إضعاف نمو الأشجار وانخفاض إنتاجيتها وظهور المعاومة فيها قبل تنفيذ التجربة، ومن ثم استجابتها الواضحة للسماد الأخضر والعضوي خلال التنفيذ ، ما انعكس جليًا على الإنتاجية في الموسم الثاني، وأظهر الاستفادة من السماد الأخضر السماد العضوي الحيواني في الموسم الثاني. وهذا يتفق مع ما توصل إليه Toplu *et al*.(2009).

الاستنتاجات:

لوحظ مما سبق التأثير الإيجابي الواضح في معاملة السماد العضوي الحيواني، ثم تأثير استعمال الخليط البقولي ثم معاملة زراعة الفصة، ثم يليها في الأهمية والتأثير معاملة زراعة البيقية وهذه النتائج متقاربة لكلا الصنفين، وبناءً عليه يُقترح:

1- اعتماد زراعة الخليط البقولي في تسميد أشجار الزيتون للزراعات البعلية لدعم شجرة الزيتون بالآزوت ، على أن يتم قلبها في التربة سنويًا في مرحلة الإزهار.

2- زراعة نبات الفصة مع تكرار حشه، لكونه مصدرًا مستمرًا للآزوت خلال فصل النمو، شريطة توفر مياه الري حتى لا يحدث تنافس بين نباتات الفصة وأشجار الزيتون على المياه في الظروف شبه الجافة بسبب ارتفاع احتياجاتها المائية.

المراجع العربية:

1- بربندي، عبدالرحمن(2004): شجرة الزيتون وأهميتها الاقتصادية منشورات المجلس الدولي لزيت الزيتون، اسبانيا.

2- سعدون، عبدالله(2004): الزراعة العضوية: دعوة إلى المحافظة على البيئة البرنامج التدريبي الأول في مجال الزراعة العضوية للمرشدين الزراعيين والمختصين في المشاريع الزراعية(15-10/1/2004) . وزارة الزراعة ومنظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة ، المملكة العربية السعودية.

3- سلقيني، محمد أمين خطيب (2003): مفتاح مبسط لتمييز أنواع البقوليات العلفية الحولية. ايكارديا، حلب، سورية.

4- صادق، عبدالوهاب(1999): المبيدات والأسمدة (سموم تضاف إلى البيئة يوميًا)، مجلة البيئة والتنمية العدد53، الرياض ، المملكة العربية السعودية.

5- كف الغزال، رامي والفارس، عباس(1986): المحاصيل الحقلية(الجزء الثاني، الحبوب والبقول). مطبعة ابن خلدون، دمشق،سورية.

6- المجلس الدولي لزيت الزيتون(1996): موسوعة الزيتون العالمية ، اسبانيا.

7- وزارة الزراعة والإصلاح الزراعي(2010): الإحصائية الزراعية السنوية لعام2009،دمشق،سورية.

المراجع الأجنبية:

8- Abdine , M., R. Abdel Hamid, A. Nseir, N. Wazaz, G.Kothomi, A.M. jaafar, F. Contento, F. Famiani, A. Barani, A. Jawhar, Z. Bido, G. Maiellaro, G. Cardone, M.G. Jbara, N. Issa, N. Perrucci, E. Dubla, M. Khatib, S. Achtar, A. Blanco, W. Sabetta, C. Montemurro and A. Dragotta, (2007): Characterization of the main Syrian olive cultivars , program for the technical assistance for the improvement of olive oil quality in Syria,

International Centre for Advanced Mediterranean Agronomic Studies, Mediterranean Agronomic Institute, Bari (CIHEAM-IAMB) and the Syrian General Commission for Scientific Agricultural Research (GCSAR).
9- Barranco N., D. Touzani, A. Cimato, A. Castaneda, C, Fiorino, P. Seraini, F. L. Rallo Romero and N,I Trujillo .(2000): Catalogo Mondiale delle varieta, di olivo , International Olive Council(I.O.C), Madred.
10- Crow, W.T., and A.R. Dunn.(2010): Soil Organic Matter, Green Manures and Cover Crops For Nematode Management1, The Entomology and Nematology Department , Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences University of Florida.
11- D'Andria R., A. Lavini, G. Morelli , M. Patumi, S.
Terenziani, D. Calandrelli and F. Fragnito .(2004): EtTects of water regitnes on five pickling and double aptitude olive cultivar (Olea europaea L.). J., Hort. Sci. Biotechnol. 79 (l): 18- 25
12- Donahue, D.. and A. Auburn. (1996): Cover and Green Manure Crop Benefits to Soil Quality, United States Department of Agriculture Natural Resources Conservation Service.
13- Duke, J. A.(1983): Handbook Of Legumes Of World Economic Importance, Plentilli Press, New York and London.
14- Fayed, T. A. (2010): Response of Four Olive Cultivars to Common Organic Manures in Libya, Anu•ricanEurasian J. Agric. & Environ. Sci., 8 (3): 275- 291.
15-Fernandez-Escobar R., M. A. Sanchez-Zamaro, M. Uceda and G. Beltran .(2002): The effect of nitrogen over fertilization on olive tree growth and oil quality, Acta Hon. 586: 429 - 43 1 .
16- FAO (Food and Agriculture Organization). (2003): Fertilizer and the Future, Agriculture 21 Magazine, June 2003.
17- Greer, G.. W. Kaye- Blake, E. Zellman and C. ParsonsonEnsor. (2010): C01nparison Of The Financial Performance Of Organic And Conventional Farms, Agribusiness and Economics Research Unit (AERU), Lincoln University, New Zealand.
18- Hegazi, E. S., M. R. EL-Sonbaty, M.A. Eissa. T. F. A. L-Sharony. (2007): Effect of organie and biofertilization on vegetative and flowering of Picual olive trees,World Journal of Agricultural Sciences,3(2):210-217.
19- Leake ,S. (2001): Soils for Olive Planting: Choosing and Improving Soils for Olives, Principal Soil Scientist, Sydney Environmental and Soil Laboratory Pty Ltd, Sydney.
20- Magliulo V., R. d' Andria, A. Lavini, G. Morelli and M. Patumi. (2003): Yield and quality of two rainfed olive cultivars following shifting to irrigation, J. Hort. sci. Biotechnol. 780): 15- 23.
21- Morris, C.,A. Hopkins and M. Winter. (2001): Comparison of the Social, Economic and Environmental Effects of Organic, ICM and Conventional Farming, Gloucestershire, United Kingdom.
22- Ottman, M. J., and S. H. Husman. (2002): Nitrogen Co Ottman, M. J., and S. H. Husman. 2002. Nitrogen Content of Green Manure Crops, the University of Arizona College of Agriculture and Life ntent of Green Manure Crops, the University of Arizona College of Agriculture and Life Sciences , Forage and Grain Report.

23- Palese A. M., V. Nuzzo, B. Dichio, G. Celano, M. Romano and C. Xiloyannis. (2000): The Influence Of Soil Water Content On Root Density In Young Olive Trees, Dipartimento Di Produzione Vegetale, Universitå Degli Studi Della Basilicata, 85100 Potenza, Italy, Acta Horticulturae: 537: 329- 336.
24- Ryan J., S. Masri, M. Pala and M. Bounejmate. (2002): Barley-Based Rotations In A Typical Mediterranean Agro-ecosystem: Crop Production Trends And Soil Quality, Natural Resource Management Program, International Center For Agricultural Research In The Dry Areas (ICARDA), Aleppo , Syria.
25- Sideman E. (2010): Using Green Manures, Maine organic farmers and gardeners association ,www.mofga.Org.
26- Steve, D. (2009): Sustainable farming compost tea , Cited in http://www.soilsoup.com.
27- Terlizzi, B., A.Dragotta and M. Jamal .(2007): Syrian national strategic plan for olive oil quality ,final report , CIHEAM-IAMB.
28- Toplu C., D. Onder, S. Onder and E. Yildiz.(2009): .Determination of fruit and oil characteristics of olive (Olea europaea L. cv. 'Gemlik') in different irrigation and fertilization regimes , University of Mutafa Kemal 31034, Hatay, Turkey.
29- Toscano P., C. Briccoli Bati and T. Trombino .(1999):Grass cover Effects On The Vegetative And Productive State Of A Young Hilly Olive Grove, ISHI Acta Horticulture 474:III International Symposium On Olive Growing.
30- Villalobos F. J., F. Orgaz and L. Mateos.(1995):Nondestructive Measurement Of Leaf Area In Olive (Olea europaea L.) Trees Using A Gap Inversion Method. Hort. Abst., 66(6):28-54.
31- Vossen, P.(2010): Fertilizing Olive Trees (Nutrition Is Less Important than Water - Diagnosing Nutrient Deficiecies-Fertilizing Trees).
32- West wood. M. N. (1993): Temperate0zone phonology physiology and culture, 3rd ed. Timber Press Inc., Portland, Oregon.

The Effect of Green Manure and Organic Fertilizer on the Growth and Productivity of Olive (*Olea europaea L*)Cultivars "Dan and Nibbali" under Deir Ezzor Condition

Phd . Ayham Abd Alrahman ALAbkaa

Director Of Deir Ezzor Research Station

The Arab Center For The Studies Of Arid Zones And Dry Lands (ACSAD)

Abstract

This research was carried out in Deir Ezzor region, province during the seasons of 2020 and 2021 to determine the suitable green manure compared with an organic fertilizer and control to improve growth and productivity of tow local olive cultivars (Dan and Nibbali) under irrigated agricultural conditions.

This study included six treatments: planting a mixture of legumes viz. Vetch (*vicia paleastina* L.), Grass pea (*Lathyrus sativus* L.) and Alfalfa (Medicago sp.) with barely (Hordeum vulgare L.), in addition to add fermented animal manure, with the presence of control.

It was noticed that the average shoots growth was significantly the highest in Grass pea (Lathyrus sativus L.) treatment in Dan, and the mixture of legumes and barely in Nibbali. (13.7 , 9.24cm respectively). The average of leaf surface area was significantly the highest under Medicago treatment in Dan , and the treatment of legumes and barely mixture in Nibbali(4.150 , 4.694cm^2 respectively).

At the same time, it has been noted that there was a significant increase in the canopy volume by 15% in Dan in Grass pea (Lathyrus) treatment during the second growing season, while the increase rate was about 17.5% in Nibbali in the legumes and barely mixture treatment during the same season.

The productivity and fruit weight were significantly higher when the animal manure was added in Dan and Nibbali (20.59 , 37.33 $kg.tree^1$ and 4.25 , 6.10g respectively).

Finally, the pulp pit ratio was the highest in Medicago treatment, and the mixture of legumes and barely in Dan and Nibbali (6.01 , 6.47 respectively).

Keywords : Green manure , Organic fertilizers , Dan, Nibbali , Olive.