



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير الكبريت والنيتروجين وحامض الهيوميك في بعض
صفات النمو الخضري والحاصل لأشجار الزيتون
(*Olea europaea* L.) صنف خستاوي

بزار جمال طه سعيد البرواري

رسالة ماجستير

علوم البستنة وهندسة الحدائق

بإشراف

الدكتور جاسم محمد علوان الأعرجي

أستاذ

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في أحد البساتين الأهلية في محافظة دهوك - شاري - قرية سينا وتبعد 10 كم جنوباً عن مركز المدينة خلال موسم النمو 2019 على أشجار الزيتون *Olea europaea* L. صنف خستاوي المتماثلة النمو تقريباً وبعمر 10 سنوات (مرباة بطريقة الوسط المفتوح وبأربعة أذرع رئيسة ومحيط ساقها الرئيس من 55-60 سم على إرتفاع 50 سم عن سطح التربة وارتفاع الأشجار من 3.00 - 3.25 م)، لمعرفة تأثير إضافة الكبريت والنتروجين وحامض الهيوميك في بعض صفات النمو الخضري والحاصل لأشجار هذا الصنف من الزيتون، إذ سمّدت هذه الأشجار بثلاثة مستويات من الكبريت (كبريت زراعي 95% S) (0 و 250 و 500 غم/شجرة¹) وأربعة مستويات من النتروجين على شكل يوريا (46% N) (0 و 150 و 300 و 450 غم/شجرة¹) ومستويين من حامض الهيوميك (هيومي لاين 85% HA) (0 و 75 غم/شجرة¹)، إذ أضيف الكبريت دفعة واحدة في الأسبوع الأول من شهر نيسان، في حين أضيف النتروجين بدفعتين (نصف الكمية من كل مستوى في كل دفعة)، الأولى مع الكبريت والثانية بعد إكمال التزهير ب 15 يوم (في 3 / 6 / 2019)، أما حامض الهيوميك فقد أضيف بثلاث دفعات (في الأسبوع الأول من الأشهر التالية: نيسان وأيار وحزيران) وبمقدار 25 غم/شجرة¹ HA في كل دفعة.

نفذت هذه الدراسة وفقاً لتصميم القطاعات العشوائية الكاملة Randomized Complete Block Design (R.C.B.D) بثلاثة عوامل هي الكبريت و النتروجين وحامض الهيوميك وبأربعة مكررات وبشجرة واحدة لكل وحدة تجريبية ($3 \times 4 \times 2 \times 1 = 96$ شجرة). حللت النتائج إحصائياً بحسب التصميم المستخدم بإستعمال الحاسوب وقورنت المتوسطات وفق إختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى إحتمال خطأ 0.05 وتتلخص نتائج الدراسة بما يأتي:-

1. إن إضافة الكبريت وبكلا المستويين (250 و 500 غم/شجرة¹) لم تؤد إلى خفض معنوي في درجة تفاعل التربة خلال حزيران وتموز وآب وأيلول، إذ أن معاملة المقارنة أعطت أقل القيم لـ pH التربة في شهري حزيران وأيلول ولكنها لم تختلف معنوياً عن المعاملة 500 غم/شجرة¹ S في شهر حزيران، في حين أن الفروق لم تكن معنوية خلال شهري تموز وآب، ولكن التسميد بالكبريت ولاسيما عند المستوى 500 غم/شجرة¹ أدى إلى زيادة معنوية في

تركيز النتروجين وكمية الكلوروفيل الكلي في الأوراق وكافة صفات النمو الخضري المدروسة والتي شملت مساحة الورقة الواحدة والوزن الجاف للورقة وطول النموات الحديثة وكذلك الصفات الكمية والنوعية للثمار (وزن الثمرة الواحدة ووزن لحم الثمرة ونسبة وزن لحم الثمرة/ وزن الثمرة ونسبة كل من المواد الصلبة الذائبة الكلية والكربوهيدرات والزيت في لحم الثمار)، في حين حصل إنخفاض معنوي في تركيز الفسفور في الأوراق.

2. أن التسميد بالنتروجين وبثلاثة مستويات (150 و 300 و 450 غم N. شجرة⁻¹) لم تؤد إلى خفض معنوي في pH التربة مقارنة بمعاملة المقارنة ، ولكن التسميد بهذا العنصر ولاسيما عند المستوى 450 غم N. شجرة⁻¹ قد سبب زيادة معنوية في تركيز النتروجين والفسفور وكمية الكلوروفيل الكلي في الأوراق ومساحة الورقة الواحدة والوزن الجاف للورقة وطول النموات الحديثة وكذلك حاصل الأشجار وصفات الثمار الكمية والنوعية (وزن الثمرة الواحدة ووزن لحم الثمرة ونسبة وزن لحم الثمرة/ وزن الثمرة ونسبة كل من المواد الصلبة الذائبة الكلية والكربوهيدرات والزيت في لحم الثمار).

3. إن إضافة حامض الهيوميك للأشجار لم تؤثر معنوياً في pH التربة سوى في شهر تموز، إذ أن المعاملة 75 غم HA. شجرة⁻¹ سببت إنخفاضاً معنوياً في درجة حموضة التربة في هذا الشهر مقارنة بمعاملة المقارنة، كما أن هذه المعاملة أعطت أعلى القيم من الصفات الأتية: تركيز الفسفور والكلوروفيل في الأوراق ومساحة الورقة الواحدة والوزن الجاف للورقة وطول النموات الحديثة وكذلك حاصل الأشجار وصفات الثمار الكمية والنوعية (وزن الثمرة الواحدة ووزن لحم الثمرة ونسبة وزن لحم الثمرة/ وزن الثمرة ونسبة كل من المواد الصلبة الذائبة الكلية والكربوهيدرات والزيت في لحم الثمار).

4. أن جميع التداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي أثرت معنوياً في pH التربة خلال الأشهر الأربعة (حزيران وتموز وآب وأيلول)، باستثناء تأثير التداخل بين الكبريت وحامض الهيوميك في شهر آب فإن الفروقات كانت غير معنوية، ولكن المعاملة الأفضل والتي أعطت أقل القيم لكل تداخل إختلفت من شهر لآخر، ففي حالة التداخل الثلاثي نلاحظ أن أقل القيم لـ pH التربة في شهر حزيران كانت في المعاملة 0 غم S. شجرة⁻¹ + 150 غم N. شجرة⁻¹ + 0 غم HA. شجرة⁻¹ وفي شهر تموز في المعاملة 500 غم S. شجرة⁻¹ + 0 غم N. شجرة⁻¹ + 75 غم HA. شجرة⁻¹ وفي شهر آب في المعاملة 250 غم

S. شجرة⁻¹ + 450 غم N. شجرة⁻¹ + 0 غم HA. شجرة⁻¹ وفي شهر أيلول في المعاملة 0 غم S. شجرة⁻¹ + 300 غم N. شجرة⁻¹ + 75 غم HA. شجرة⁻¹، ولكن هذه المعاملات لم تسبب إنخفاضاً معنوياً في pH التربة عن معاملة المقارنة سوى في شهر تموز.

5. أثرت جميع التداخلات الثنائية والتداخل الثلاثي معنوياً في تركيز النتروجين والفسفور والكلوروفيل في الأوراق وجميع صفات النمو الخضري والحاصل وصفاته الكمية والنوعية، إذ أن التداخل فيما بين المستويات العالية من هذه العناصر (500 غم S. شجرة⁻¹ و 450 غم N. شجرة⁻¹ و 75 غم HA. شجرة⁻¹) أعطت أعلى القيم لتركيز النتروجين وكمية الكلوروفيل في الأوراق ومساحة الورقة الواحدة والوزن الجاف للورقة (أما بالنسبة لطول النموات الحديثة فأن للتداخلات الثنائية و التداخل الثلاثي بين المستويات 250 غم S. شجرة⁻¹ و 450 غم N. شجرة⁻¹ و 75 غم HA. شجرة⁻¹ أعطت أعلى القيم من هذه الصفة وتفاوتت معنوياً على معاملة المقارنة وعلى معظم المعاملات الأخرى لكل تداخل على حده) وكذلك وزن الثمرة الواحدة ووزن لحم الثمرة ونسبة وزن لحم الثمرة/ وزن الثمرة وحاصل الشجرة الواحدة ونسبة كل من المواد الصلبة الذائبة الكلية والكربوهيدرات والزيت في لحم الثمار والتي تفوقت في هذه الصفات معنوياً على معاملة المقارنة وعلى معظم المعاملات الأخرى لكل تداخل على حده.

Summary

Summary

This study was conducted in one of the private orchards of the Dohuk Governorate-Shariya- Sina village it is 10 km south from city center during 2019 growing season on olive trees (*Olea europaea* L.) cv.Khistawy , the trees were similar as it is possible in growth vigor 10 years old, and trained on open central method, with four main branches, the circumference of its main trunk at a height of 50 cm above the soil surface was 55-60 cm , and the height of trees was 3.00 - 3.25 m) were used to investigate the effect of adding sulphur, nitrogen and humic acid on some vegetative growth and yield characteristics of this cultivar of olive. The trees has been fertilized with three levels of Sulphur (agricultural sulphur 95%S) (0 , 250 and 500 gmS.tree⁻¹), four levels of nitrogen (in the from of urea 46%N) (0 , 150 , 300 and 450 gmN.tree⁻¹) and two levels of humic acid (Humiline85%HA) (0 and 75 gmHA.tree⁻¹) , so the sulphur has been added in one dosage at the first week of april, nitrogen has been added on two batches (half of the amount of each level in all batches) ,the first one was added with the sulphur and the second one was after 15 days of the flowering (3/6//2019), but the humic acid has been added in three batches(in the first weeks of april, May and June) with the amount of 25gmH.tree⁻¹in every single batches.

The experiment was carried out as a Randomized Complete Block Design (R.C.B.D.) with three factors which was sulphur, nitrogen and humic acid, and four replicates and one tree for each experimental unit (3*4*2*4*1=96 tree). All the data were tabulated and statistically analyzed with computer using SAS program. The differences between various treatment means were tested with Duncan Multiple Range test at 5% level (Duncan, 1955).

Results of the study could be summarized as following:

Summary

1. Adding sulphur in both levels (250 and 500 gmS.tree⁻¹) didn't significantly effected soil pH on June , July , August and September, as the control treatment gave the lowest values of soil pH on June and September but it doesn't significantly dominated over 500 gmS.tree⁻¹ treatment on June, Meanwhile the differences wasn't significantly on July and August, but the sulphur fertilizing especially the treatment of 500 gmS.tree⁻¹ significantly increased leaves nitrogen concentration , the amount of the chlorophyll in the leaves and all studied vegetative growth parameters, which included leave area , leaves dry weight , length of branches, as well as the quantitative and qualitative characteristics of fruits (fruit weight , flesh fruit weight , percent of flesh fruit weight / fruit weight and the percentage of TSS , carbohydrat and flesh oil), Meanwhile leaves P concentration significantly decreased with sulphur fertilization.
2. Nitrogen fertilizing with three levels (150,300 and 450 gmN.tree⁻¹) didn't significantly reduced soil pH as comparing with control treatment, but fertilizing with this element specially at the level of 450 gmN.tree⁻¹ significantly increased leaves N and P concentration, the amount of the chlorophyll in the leaves , leaf area , leaf dry weight and length of branches, as well as the quantitative and qualitative characteristics of fruits (fruit weight , flesh fruit weight , percent of flesh fruit weight / fruit weight , tree yield and the percentage of TSS , carbohydrat and flesh oil) .
3. Adding humic acid to the trees didn't significantly affect on the soil pH except on July, that the 75 gmHA.tree⁻¹ treatment caused significant decrease on the soil pH on this month comparing with the control treatment, also this treatment gave the highest values of the following characteristics :the concentration of phosphorus and chloropyll on leaves, leaf area, leaf dry weight, the length of

Summary

- branches ,tree yield and quantitative and qualitative characteristics of fruits (fruit weight , flesh fruit weight , percent of flesh fruit weight/ fruit weight and the percentage of TSS , carbohydrat and flesh oil) .
4. All bilateral and triple interactions had a significant effect on soil pH during the four months (June , July , August and September) except for the interaction between sulphur and humic acid in the August the differences were insignificant , but the best treatment, which gave the lowest values to each interaction, varied from month to month, In the case of triple interaction, we note that the lowest values of soil pH in June were in the treatment of $0 \text{ gmS.tree}^{-1} + 150 \text{ gmN.tree}^{-1} + 0 \text{ gmH.tree}^{-1}$, and in July at the treatment $500\text{gmS.tree}^{-1} + 0\text{gmN.tree}^{-1} + 75\text{gmHA.tree}^{-1}$, and on August in the treatment $250\text{gmS.tree}^{-1} + 450\text{gmN.tree}^{-1} + 0\text{gmHA.tree}^{-1}$, and on Septembers in the treatment $0 \text{ gm S.tree}^{-1} + 300 \text{ gm N.tree}^{-1} + 75 \text{ gm HA.tree}^{-1}$, but these treatments didn't caused significant reduction on the soil pH as compared with control treatment except on July.
 5. All the bilateral and triple interactions significantly effected on leaves nitrogen , phosphorus and chlorophyll concentration , all vegetative growth characteristics and yield and its quantitative characteristics as the interaction between the high levels of these factors ($500 \text{ gmS.tree}^{-1}$, $450 \text{ gmN.tree}^{-1}$ and $75 \text{ gmHA.tree}^{-1}$) gave the highest values of nitrogen concentration and the amount of chlorophyll in the leaves , leaf area ,leaf dry weight ,(as for the branch length , the bilateral and triple interactions of these factors $250 \text{ g S.tree}^{-1}$, $450 \text{ g N.tree}^{-1}$ and $75 \text{ g HA.tree}^{-1}$ gave the highest values of this characteristics which were dominated in these over control treatment), fruit weight , flesh fruit weight , percent of flesh fruit weight / fruit weight , tree yield and the percentage of TSS ,

Summary

carbohydrat and flesh oil) which were dominated in these characteristics over control treatment .

**University of Mosul
College of Agriculture
and Forestry**



**Effect of Sulfur, Nitrogen And Humic Acid on
Some Vegetative Growth And Yield
Characteristics of Olive Trees (*Olea europaea* L.)
CV.Khistawy**

Bizhar Jamal Taha saeed AL Barwari

**M.Sc.Thesis
Horticulture and Landscape Design**

**Supervised by:
Dr. Jassim Mohammed Alwan AL A'araji
Professor**