



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

**تأثير التسميد بالفسفور و الأحماض الأمينية و الرش بحامض
الجبرليك في نمو شتلات التفاح صنف كوفي**

عفراء عصام سعدالله

رسالة ماجستير
البستنة وهندسة الحدائق

إشراف
الدكتور جاسم محمد علوان الأعرجي
أستاذ

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في الظلة الخشبية التابعة لقسم البستنة وهندسة الحدائق/ كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل ابتداء من 2021/2/1 الى نهاية الأسبوع الأول من شهر تشرين الأول 2021 ، انتخبت شتلات التفاح صنف كوفي المتجانسة النمو تقريباً، والمركبة على الأصل البذري للتفاح في نهاية شهر كانون الأول من عام 2020 من مشتل ألوان الزهور الأهلي في مدينة الموصل، إذ زرعت الشتلات في الأول من شهر شباط من العام 2021 في سنادين بلاستيكية تتسع لـ 9 كغم تربة مزيجية، سمدت الشتلات بثلاث مستويات من الفسفور (0 و 100 و 200 ملغم P كغم⁻¹ تربة)، إذ تم إضافة الفسفور داخل خنادق حول الشتلات، وحسب المعاملات دفعة واحدة خلال الموسم في 2021/4/26، ورشت الشتلات حتى البلل الكامل بتركيزان من حامض الجبرليك (0 و 30 ملغم GA_3 لتر⁻¹) لثلاث مرات في الموسم وبمدة شهر بين رشّة وأخرى، إذ تمت الرشّة الأولى في 2021/4/25 ، أما شتلات معاملة المقارنة فقد رشت بالماء المقطر فقط مع المادة الناشرة ، كما سمدت الشتلات بسماد الأحماض أمينية بثلاث تراكيز (0 و 1.5 و 3 غم لتر⁻¹) وبخمس إضافات، إذ تمت الإضافة الأولى في 2021/4/27 وبمدة عشرين يوماً بين إضافة وأخرى وبمقدار 100 مل من كل تركيز في كل إضافة، نفذت الرشّات والإضافات جميعها في الصباح الباكر.

نفذت التجربة باستعمال نظام القطع المنشقة في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات باستخدام أربعة شتلات لكل وحدة تجريبية ، إذ وضعت تراكيز حامض الجبرليك في القطع الرئيسة Main plots ومستويات سمادي الفسفور والأحماض الأمينية في القطع الثانوية Sub plots، إذ جمعت البيانات وتم تحليلها إحصائياً حسب التصميم المستخدم بواسطة الحاسب الآلي وباستخدام برنامج SAS ، وقورنت المتوسطات على وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال خطأ 0.05، أن نتائج التجربة يمكن تلخيصها بما يلي:

- سببت اضافة الفسفور تأثيراً معنوياً في أغلب الصفات المدروسة، وخاصة التراكيز 200 ملغم P كغم⁻¹ تربة الذي أدى إلى زيادة معنوية في تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والبروتين والكربوهيدرات في الأوراق وطول الطعوم والمساحة الورقية للشتلات ، بينما التركيز 100 ملغم P كغم⁻¹ تربة قد سبب زيادة معنوية في كمية كلوروفيل b في الأوراق مقارنة بمعاملة المقارنة.

- أدى الرش الورقي بحامض الجبرليك وبتركيز 30 ملغم GA₃ لتر⁻¹ إلى زيادة معنوية في كمية الكلوروفيل الكلي في الأوراق وانخفاض معنوي في المساحة الورقية للشتلات.
- أدت إضافة سماد الأحماض الأمينية وبتركيز 3 غم لتر⁻¹ إلى زيادة معنوية في تركيز كل من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والكربوهيدرات في الأوراق وقطر الطعوم والمساحة الورقية للشتلات ونسبة المادة الجافة في الأوراق وعدد الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الجذري ونسبة المجموع الجذري الجاف/ وزن المجموع الخضري الجاف.
- أثر التداخل الثنائي بين الفسفور وحامض الجبرليك معنوياً في الصفات المدروسة جميعها باستثناء قطر الطعوم وعدد التفرعات وعدد الجذور المتكونة على الشتلات ، إذ أن المعاملة 200 ملغم P كغم⁻¹ تربة + 30 ملغم GA₃ لتر⁻¹ قد أعطت أعلى المتوسطات لتركيز البوتاسيوم والبروتين والكربوهيدرات وكلوروفيل a والكلي في الأوراق ، بينما المعاملة 200 ملغم P كغم⁻¹ تربة + 0 ملغم GA₃ لتر⁻¹ أعطت أعلى المتوسطات لتركيز كل من النتروجين والفسفور في الأوراق وطول الطعوم ومساحة الورقة الواحدة والمساحة الورقية للشتلات والوزن الجاف للمجموع الخضري وأطول جذر والوزن الجاف للمجموع الجذري ونسبة وزن المجموع الجذري الجاف/وزن المجموع الخضري الجاف.
- أثر التداخل الثنائي بين الفسفور وسماد الأحماض الأمينية معنوياً في الصفات المدروسة جميعها باستثناء صفة عدد التفرعات المتكونة على الشتلات ، إذ أن المعاملة 200 ملغم P كغم⁻¹ تربة + 3 غم أحماض أمينية لتر⁻¹ قد أعطت أعلى المتوسطات لتركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والبروتين والكربوهيدرات وكلوروفيل b في الأوراق وعدد الأوراق ومساحة الورقة الواحدة والمساحة الورقية للشتلات ونسبة وزن المجموع الجذري الجاف/وزن المجموع الخضري الجاف بينما المعاملة 100 ملغم P كغم⁻¹ تربة + 3 أحماض أمينية غم لتر⁻¹ أعطت أعلى المتوسطات لكل من كلوروفيل a والكلوروفيل الكلي في الأوراق وقطر الطعوم ونسبة المادة الجافة في الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري.
- أكدت النتائج أن التداخل بين حامض الجبرليك وسماد الأحماض أمينية قد أثر معنوياً في الصفات المدروسة جميعها باستثناء كلوروفيل a في الأوراق وطول الطعوم وعدد التفرعات وعدد الجذور المتكونة على الشتلات، وأعطت المعاملة 30 ملغم GA₃ لتر⁻¹ + 3 غم

أحماض أمينية لتر⁻¹ أعلى القيم لتركيز كل من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم والبروتين والكربوهيدرات وكلوروفيل b والكلبي في الأوراق، بينما المعاملة 0 ملغم GA₃ لتر⁻¹ + 3 غم أحماض أمينية لتر⁻¹ أعطت أعلى القيم للصفات التالية : قطر الطعوم ومساحة الورقة والمساحة الورقية للشتلات ونسبة المادة الجافة في الأوراق والوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الجذري ونسبة وزن المجموع الجذري الجاف/ وزن المجموع الخضري الجاف.

- أكدت النتائج أن التداخل الثلاثي فيما بين العوامل المدروسة قد أثر معنوياً في الصفات المدروسة جميعها، إذ أن المعاملة 200 ملغم P كغم⁻¹ تربة + 30 ملغم لتر⁻¹ GA₃ + 3 غم أحماض أمينية لتر⁻¹ أعطت أعلى القيم لتركيز النتروجين والبوتاسيوم والبروتين والكربوهيدرات وكلوروفيل b في الأوراق، بينما أعطت المعاملة 200 ملغم P كغم⁻¹ تربة + 0 ملغم GA₃ لتر⁻¹ + 3 غم أحماض أمينية لتر⁻¹ أعلى المتوسطات من الصفات التالية: تركيز الفسفور في الأوراق وطول الطعوم وعدد التفرعات ومساحة الورقة الواحدة والمساحة الورقية للشتلات والوزن الجاف للمجموع الجذري ونسبة وزن المجموع الجذري الجاف/ وزن المجموع الخضري الجاف.

Summary

This study was conducted in the Lath-house of the Department of Horticulture and Landscape Design /College of Agriculture and Forestry/ University of Mosul, starting from 1/2/2021 until the end of the first week of October 2021. The nearly uniform-growing apple transplants of the Kufi cultivar, which were grafting on the apple seedling rootstock, were selected at the end of December of the year 2020, from the Alwan Al-Zuhour, Private nursery in the city of Mosul, as the transplants were planted on the first of February of the year 2021 in plastic pots with a capacity of 9 kg. of silty soil was used. The transplants were fertilized with three levels of phosphorous (0, 100 and 200 mg P kg⁻¹ soil), where phosphorous was added in trenches around the transplants, according to the treatments, the first addition during the season on 26/4/2021, and the transplants were sprayed with two concentrations of gibberellic acid (0 and 30 mg GA₃ l⁻¹) three times during the season and with a period of one month between one spray and another, as the first spray took place in 25/4/2021. As for the transplants of the control treatment, they were sprayed with distilled water only with surfactant agent. The transplants were fertilized with three concentrations of Polyamin fertilizer (0, 1.5 and 3 g l⁻¹) with five additions, first addition was made at 27/4/2021, with a period of twenty days between one addition to another, at a rate of 100 ml of each concentration in each addition, all sprays and additives were carried out in the early morning.

The experiment was carried out using a split-plot system in a Randomized Complete Block Design, and instead of three replications, using four transplants per each experimental unit. Gibberellic acid concentrations were placed in the main plots, and the levels of Phosphorous and Polyamin in the sub plots. Data were collected and analyzed statistically in the design used by the computer. The results of the experiment are summarized as follows:

Summary

- The addition of phosphorus caused a significant effect on some of the studied traits, especially the concentration of 200 mg P kg⁻¹ soil, which led to a significant increase in the concentration of N, P, K, protein and carbohydrates in the leaves, section length and transplant leaves area, while the treatment of 100 mg P kg⁻¹ soil significantly increased amount of chlorophyll b in the leaves compared to the control treatment.
- The foliar spraying with gibberellic acid at a concentration of 30 mg l⁻¹ led to significant increase in the amount of leaf total chlorophyll only.
- Adding Polyamin fertilizer at a concentration of 3 gm l⁻¹ resulted in a significant increase in the concentration of N, P, K and carbohydrates in leaves, scion diameter, transplant leaves area, leaf dry matter ratio, leaves number, dry weight of the total vegetation growth and dry weight of root system /dry weight of vegetative growth ratio.
- The dual interaction between phosphorus and gibberellic were significantly effected in all studied traits except for the diameter of the section, the number of branches and the number of transplants roots, as the treatment of 200 mg P kg⁻¹ soil + 30 mg GA₃ l⁻¹ gave the highest means for the concentration of K, protein, carbohydrates, chlorophyll a,b and total in the leaves, while the treatment 200 mg P kg⁻¹ soil + 0 mg GA₃ l⁻¹ gave the highest means for the concentration of N and P in the leaves, section length, leaf area, transplant leaves area, dry weight of vegetative growth, longest root, dry weight of root system and ratio of dry weight of root system /dry weight of vegetative growth.
- The effect of the bilateral interaction between phosphorus and Polyamin fertilizer were significant in all the studied traits except for the characteristic of the number of transplant branches, as the interaction treatment of 200 mg P kg⁻¹soil + 3 g Polyamin l⁻¹ gave the highest means for the concentration of N, P, K, protein, carbohydrates and chlorophyll b in Leaves, number of leaves, leaf area, transplant leaves area and dry

weight of root system /dry weight of vegetative growth ratio, while the treatment of 100 mg P kg soil + 3 g Polyamin l⁻¹ gave the highest means of leaves chlorophyll a, scion diameter , ratio of leaves dry matter and dry weight of vegetative growth.

- The results confirmed that the interaction between gibberellic acid and Polyamin fertilizer had a significant effect on all studied traits except chlorophyll a in leaves scion length, number of branches and number of roots . The treatment of 30 mg GA₃ l⁻¹ + 3 g Polyamin l⁻¹ gave heigh means of N, P, K, protein, carbohydrates, chlorophyll b and total chlorophyll concentrations in the leaves, while the treatment of 0 mg GA₃ l⁻¹ + 3 g Polyamin l⁻¹ gave the highest values for the following characteristics: scion diameter, leaf area, transplant leaves area, dry matter ratio, dry weight of vegetative growth, root system dry weight and ratio of dry weight of root system /dry weight of vegetative growth.
- The results showed that the triple interaction between the studied factors had a significant effect on all the studied traits, as the treatment of 200 mg P kg⁻¹ soil + 30 mg GA₃ l⁻¹ + 3 g Polyamin l⁻¹ gave the highest values for the concentration of N, K, protein, carbohydrates and chlorophyll b in the leaves , while the treatment of 200 mg kg⁻¹ soil + 0 mg GA₃ l⁻¹ + 3 g Polyamin l⁻¹ gave the highest mean of the following traits: P concentration in leaves, scion length, number of branches, leaf area , transplants leaves area , dry weight of the vegetative dry weight root system and ratio of dry weight of root system / dry weight of vegetative growth.

University of Mosul
College of Agriculture and Forestry



**Effect of Phosphorus ,Amino Acids Fertilization
and Foliar Sprays with Gibberellic Acid on the
Growth of Apple cv. Kufi Transplants**

Afraa Esam Saad Allah

M.Sc Thesis
Horticulture & Landscape Design

Supervised by
Dr. Jassim Mohammad Alwan Al-A'areji
Professor

2023 A.D.

1444 A.H.