تأثيـر صنـف الطعـم والـرش بالسمـاد الورقـي البروسـول فـي نمـو شتـلات المـشمـش (*Prunus armeniaca* L.) المطعمـة [+]

INFLUENCE OF SCION CULTIVAR AND FOLIAR APPLICTION OF PROSOL ON GROWTH OF BUDDED APRICOT SEEDING (*PRUNUS ARMENIACA* L.)

ثامر حميد خليل [*] سبأ جواد عبدالكاظم [**] قيس جميل عبدالمجيد [*]

المـستـخـلـص:

أجريـت هذه الدراسة فـي محطة بستنة المحاويـل التابعة للشركـة العامـة للبستنة والغابات – وزارة الزراعة للعام ٢٠٠٥ / ٢٠٠٦ بهدف دراسة تأثير صنف الطعم ومـدد الـرش بالـسماد الـورقي البروسول وتداخلاتهما في بعض الصفات الخضرية والجذرية لشتلات صنفي المـشمش قيـسي وزاغينيـة المطعمة على الأصل البـذري للمشمـش *Prunus armeniaca* L. وتقدير تركيز عناصـر النتـروجين والفسفور والبوتاسيوم في أوراقها . واظهرت النتائـج أن لصنف الطعم تأثيراً معنوياً فـي أغلب الصفات المدروسة اذ تفـوق الصنـف قيسي معنوياً فـي نـسبـة نجـاح التطعيـم ٨٤,٤٤ % ومـساحـة الورقـة ١٧,٠٨ سم^{٢} ومعدل قطـر الطعـم ٩,٦٨ ملم ومعـدل قطـر الأصـل ١٢,٩٥ ملـم والنسبـة المئويـة للمـادة الجافـة في المجموع الخضـري والجـذري ٥٧,٦٢ و ٥٥,٢٩ % علـى التوالـي .ولم تظهر فروقات معنوية بين الصنفين قيسي وزاغينية فـي النـسبة المئويـة للفـسفور والبوتاسيوم في الأوراق اما بالنسبة للنتروجين فقد تفوق الصنف زاغنية واظهرت معاملة الرش كل شهر بالسماد الورقي البروسول (P_1) تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم فـي الأوراق والصفات المدروسة الخضرية والجذرية مقارنة بالمعاملـة مـن دون رش (P_0) ادى تداخـل المعاملات الـى إختلافات معنوية واضحة إذ تفوق تداخل الصنف قيسي مع معاملة الرش كل شهر (V_1P_1) في معدلات مساحة الورقة و قطر الطعم و قطر الأصل والنسبـة المئويـة للمـادة الجافـة فـي المجمـوع الخضـري والجـذري والتـي بـلغـت ٢١,٧٦ سم^{٢} و ١١,١٢ ملم و ١٥,٥٠ ملـم و ٥٩,٠٣ % و ٥٩,٩٤ % على التوالي فـي حين تفوق تداخل الصنـف زاغينية مع معاملة الرش كـل شهـر V_2P_1 فـي النـسبـة المئويـة للنـتروجيـن والفـسفـور والبـوتاسيـوم والتـي بـلغـت ٢,٥٧ و ٠,٢٩ و ١,٣٦ % علـى التوالـي .

[+] تاريخ استلام البحث ٢٠٠٨/٤/١٤ ، تاريخ قبول النشر ٢٠٠٨/١٢/٢٨

[*] استاذ مساعد / الكلية التقنية/المسيب

[**] مدرس مساعد/ الكلية التقنية/المسيب

البحث مستل من رسالة ماجستير للباحث الثاني

Abstract:

This study was conducted in the hort. Station of Mahaweel – Hort. & For. Company during year 2005/2006 to find out the impact of cultivars and foliar nutrition with PRO.SOL on the vegetative growth characters of apricot seedlings Kaisy and Zaghenia budded on apricot seedling rootstock and on their leaves NPK content in leaf .Results indicated that the cultivars showed an significant influence on most studied characters. Kaisy cultivar, however gave the highest graft union percentage 84.44% , leaf area 17.08 cm^2 , shoot diameter 9.68 cm , rootstock diameter 12.95 mm , vegetative and root system dry weight percentage 57.62 , 55.29 % respectively . No significant differences were observed between the cultivars studied regardling leaf P and K content , Nitrogen content were significantly domenat with Zaghenia cultivar .
Monthly interval spray with the nutrient solution PRO.SOL had shown significant effects on leaf mineral content and all vegetative characterestics studied comparing with non treated . Interaction between Kaisy cultivar and monthly spray recorded a significant increase of leaf area , scion stem diameter , stock diameter and vegetative and root system dry weight percentage 21.76 cm^2 , 11.12 mm , 15.50 mm , 59.03 % and 59.94 % respectively . While Zaghenia with monthly spray interaction showed highest NPK content 2.57 % , 0.29 % and 1.36 % respectively .

المقدمـــة :

يعـود المـشـمـش .*Prunus armeniaca* L الى العـائلة الـورديـــة Rosaceae وتقـدر المساحة العالميـة المزروعـة بالمشمـش بـ ٣٨٧٢٠٠٠ دونـم موزعـة علـى أكثر مـن ٦٣ بلـد تنتـج حوالـي ٢٧٥٨٠١٠ طـن سنويـاً [١] .

امـا فـي العراق فتعـد زراعـة المشمـش متأخـرة لأسباب عديدة مـن ضـمنها أن معظـم الأصناف المزروعة فـي البساتين هـي بذرية مع قلـة عـدد الأشجـار المزروعـة وقلـة إنتاجيـة الشجـرة الواحـدة ، إذ تبلـغ حوالـي ٢٨ كغـم / شجـرة [٢] .

إن ثمـار المشمـش ذات قيمـة غذائيـة عاليـة إذ يحتـوي كل ١٠٠ غم ثمار علـى ٨٥ % ماء ، ١٢,٨ غم كاربوهيـدرات ، ١ غم بروتيـن ، ٠,١ غم دهـون ويتحـرر منهـا ٥١ سـعرة حرارية وتـحتـوي علـى فيتاميـن A ، C و B وعناصـر مـعدنيـة اهمهـا K ، P و Ca [٣] .

يتكاثر المشمش بالبذور وتمتاز الأشجار الناتجة عن زراعة البذور بقلة إنتاجها ورداءة نوعية ثمارها فضلاً عن عدم مطابقتها لصفات الشجرة الأُم التي أُخذت منها ، لذا يفضل تطعيمهـا بالأصـناف المرغوبـة تجارياً لغرض إكثاره والحصول على إنتاجية عالية ونوعية ثمار جيدة [٤ و ٥] ، ويعـد المشمش البـذري

من أفضل الأصول التي تستخدم للتطعيم خاصة في الأراضي الخفيفة الجيدة الصرف وهو من الأصول المقاومة للديدان الثعبانية [٦] .

وللتسميد الورقي دور كبير في تحسين نمو الشتلات من خلال ضمان وصول العناصر الغذائية الكبرى المهمة كالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم وبشكل قابل للأمتصاص من قبل الأوراق ، ومن الأسمدة الورقية الشائعة حالياً هو البروسول الذي يحتوي على العناصر الغذائية الكبرى N. P. K. فضلا عن العديد من العناصر الصغرى ، اما إضافة العناصر إلى التربة فتكون عرضة لعمليات الترسيب والغسل والتثبيت ولا تكون فائدتها ذات كفاءة عالية لا سيما في حالة الترب القاعدية السائدة في البلد [٧] .

ونظراً لقلة الدراسات المتعلقة بالتطعيم على الأصل البذري للمشمش وتداخلها مع الرش بالسماد الورقي (البروسول) ومدى تأثيرها على الشتلات المطعمة تحت ظروف المنطقة الوسطى من العراق ، أجريت هذه الدراسة لمعرفة مدى نجاح تطعيم صنفي المشمش قيسي وزاغينية المنتشرة زراعتهما في وسط العراق على الأصل البذري للمشمش وتأثير صنف الطعم وفترات الرش بالسماد الورقي البروسول والتداخل بينهما في صفات الشتلات المطعمة ، بهدف الحصول على شتلات ذات نمو جيد وبحجم وأرتفاع مناسبين للغرس في المكان المستديم إختصاراً للوقت والجهد والكلفة إذا ما بقيت فترة طويلة في المشتل .

المواد وطرائق العمل :

تنفيذ البحث

أُجري البحث في محطة بستنة المحاويل (محافظة بابل) التابعة للشركة العامة للبستنة والغابات – وزارة الزراعة خلال السنتين ٢٠٠٥ و ٢٠٠٦ وتضمن البحث مرحلتين : ــ

المرحلة الأولى :ــ

أُجريت لدراسة توافق صنفين من المشمش هما قيسي وزاغينية مع اصل المشمش البذري وباستخدام تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاث مكررات . إذ تم زراعة بذور المشمش على مروز في ٦ / ١ / ٢٠٠٥ على مسافة ٢٥ سم بين بذرة وأخرى و٧٥ سم بين المروز وقد تم تحليل تربة المشتل بأخذ عينات من عمق ٠ – ٦٠ سم (جدول ١) . بعد شروع البذور بالأنبات خُدِمت الشتلات حسب متطلباتها من حيث الري وإزالة الأعشاب . في ٢٠٠٥/٩/٣ جُلِبت طعوم من صنفي المشمش قيسي وزاغينية من أحد بساتين منطقة الحسينية / كربلاء وهما من الأصناف المنتشرة في المنطقة الوسطى وكانت الأفرع التي أخذت منها الطعوم من نموات العام الحالي الناضجة وأُخذت البراعم من وسط الفرع وقت الصباح . سُقيت أصول المشمش البذري قبل إجراء عملية التطعيم لزيادة نشاط هذه الأصول ولتسهيل عملية فصل الخشب عن اللحاء مع إزالة النموات الجانبية الموجودة على ساق هذه الاصول لغاية إرتفاع ٣٠ سم لغرض تسهيل إجراء عملية التطعيم ، في ٢٠٠٥/٩/٤ تم إجراء عملية التطعيم

الدرعي على شكل حرف T وعلى إرتفاع ٢٥ سم فوق مستوى سطح التربة وذلك بعمل شقين متعامدين في قلف الأصل ثم أُدخل البرعم تحت القلف ورُبط باستعمال أشرطة التطعيم الرافيا مباشرة بحيث يكون لحاء الطعم منطبقاً على خشب الأصل [٨] . نفذت التجربة بثلاثة مكررات (٨ شتلة/ وحدة تجريبية) وبهذا بلغ عدد الشتلات لكل صنف ٧٢ شتلة . وبعد أسبوعين من عملية التطعيم بدأت الطعوم بالنمو وتم فتح أشرطة التطعيم بعد مرور شهر من عملية التطعيم تم قرط الأصل فوق منطقة التطعيم على إرتفاع ١٠ – ١٥ سم لغرض إزالة السيادة القمية للبرعم الطرفي للأصل لتشجيع نمو الطعوم . رُبطت الطعوم النامية إلى جزء الأصل الباقي فوقها للمحافظة عليها من الرياح ولضمان نموات قائمة الأتجاه [٩] .

المرحلة الثانية :ـ

تضمنت دراسة تأثير مدد الرش بالسماد الورقي البروسول في نمو الشتلات المطعمة صنفي قيسي وزاغينية اذ تم رش الشتلات المطعمة في ١ / ٤ / ٢٠٠٦ ، وذلك بإذابة ١,٥ غم من مسحوق البروسول PRO.SOL 20-20-20+TE في لتر ماء مع إضافة ٠,١ % من المادة الناشرة ٢٠ – Tween وتمت عمليات رش الشتلات حتى البلل الكامل في الصباح الباكر بإستعمال مرشة يدوية سعة ٢ لتر بعد أن رويت الشتلات في اليوم السابق للرش كي تكون الثغور مفتوحة اذ أن للرطوبة دوراً في عملية انتفاخ الخلايا الحارسة وفتح الثغور فضلاً عن كون السقي قبل الرش يعمل على تخفيف تركيز الذائبات في خلايا الورقة فيزيد من سرعة انتشار آيونات محلول الرش ويسهل نفاذها إلى خلايا الورقة ومن ثم ترفع كفاءة الاستفادة منها [١٠] . واستمرت عمليات الرش بالسماد الورقي البروسول ستة أشهر من ٤/١ لغاية ٢٠٠٦/٩/١ حيث تركت معاملة المقارنة بدون رش وحصلت معاملة الرش كل شهر على ستة رشات في حين حصلت معاملة الرش كل شهرين على ثلاث رشات ، وأُخذت القياسات التجريبية للصفات المدروسة في ٢٠٠٦/٩/١٦ .

والبروسول هو سماد ورقي مغذي للنباتات من إنتاج شركة بروسول العالمية الأمريكية ويتألف من العناصر الآتية (%) : ـ

N	P	K	B	Cu	Fe	Mn	Zn	Mo
٢٠	٢٠	٢٠	٠,٠٢	٠,٠٥	٠,١٠	٠,٠٥	٠,٠٥	٠,٠٠٠٥

جدول (١) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة المشتل المستخدمة في التجربة

نوع التحليل	وحدة القياس	نتيجة التحليل
الطين	غم.كغم$^{-١}$	٤٣٥
الغرين	غم.كغم$^{-١}$	٤١٥

الرمل	غم.كغم$^{-1}$	١٥٠
نسجة التربة	ـــــــــ	مزيجة طينية غرينية
درجة التفاعل		٧,٧
التوصيل الكهربائي	ديسي سيمنز. م$^{-1}$	٣,٩
المادة العضوية	غم.كغم$^{-1}$	١٥
النتروجين الكلي	غم.كغم$^{-1}$	٣,١
الفسفور الجاهز	ملغم.كغم$^{-1}$	٥,٠٥
البوتاسيوم الذائب	ملغم.كغم$^{-1}$	٣,٥١

المعاملات والتصميم التجريبي

تم استخدام المختصرات الآتية عند ذكر المعاملات :ـ

V_1 = شتلات مشمش مطعمة بالصنف قيسي . V_2 = شتلات مشمش مطعمة بالصنف زاغينية .

P_0 = بدون رش . P_1 = رش بالبروسول كل شهر . P_2 = رش كل شهرين .

استعملت تجربة عاملية ٢ × ٣ اذ كان العامل الأول إستعمال صنفين من المشمش كطعوم هما القيسي وزاغينيا ، اما العامل الثاني فكان مدد الرش بالسماد الورقي البروسول (بدون و مرة كل شهر و مرة كل شهرين) واستخدم تصميم القطاعات الكاملة المعشاة RCBD وبثلاثة مكررات (٨ شتلة/وحدة تجريبية) [١١] ، وحللت النتائج حسب تحليل التباين بإستعمال البرنامج الإحصائي SAS [١٢] ، وقورنت المتوسطات بإستخدام أقل فرق معنوي عند مستوى إحتمال ٥٠. .

الصفات المدروسة

١ ــ النسبة المئوية للطعوم الناجحة

تم حساب النسبة المئوية للطعوم الناجحة على أساس عدد الطعوم الناجحة للشتلات المطعمة للصنفين قيسي وزاغينية وأخذت نسبة النجاح على أساس نمو الطعوم وبدء ظهور النمو الخضري في ٢٠٠٦/٣/١٧ .

٢ ــ المساحة السطحية للورقة (سم^2)

تم حساب المساحة السطحية للورقة على أساس الوزن الجاف للورقة حسب معادلة [١٣] :

$$S = \frac{G * s}{g}$$

حيث : S = المساحة السطحية للورقة (سم^2) ، s = مساحة القرص المقطوع المجفف (سم^2)

G = وزن الورقة (غم) ، g = معدل الوزن الجاف للقرص المقطوع (غم)

٣ ــ قطر الطعم (ملم)

تم قياس قطر الطعم النامي وعلى إرتفاع ٢ سم من منطقة الإلتحام بواسطة القدمة (Vernier) لكل شتلة وأخذ المعدل لكل معاملة .

٤ ــ قطر الأصل (ملم)

تم قياس قطر الأصل وعلى ارتفاع ٥ سم من فوق سطح التربة وكما في الفقرة السابقة .

٥ ــ النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري

تم حسابها وذلك بعد قلع الشتلات وفصل المجموع الخضري عن المجموع الجذري ووزن كل منهما على إنفراد بعد أن تم تنظيف الجذور من الأتربة والمواد العالقة بإستعمال الماء مع المحافظة على أكبر كتلة جذرية وتم وضع كل منهما في أكياس ورقية حيث حسب الوزن الرطب بوساطة ميزان حساس ثم جففت العينات في فرن كهربائي على درجة حرارة ٧٠ مْ ولحين ثبوت الوزن وإستخرجت النسبة المئوية للمادة الجافة وفق المعادلة التالية :-

النسبة المئوية للمادة الجافة = (وزن العينة الجافة / الوزن الطري) × ١٠٠

٦ ــ النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري

تم حسابها كما في الفقرة ٥ أنفا .

٧ ــ تقدير النسبة المئوية للنتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق

تم تقدير النتروجين حسب طريقة كلدال المحورة بإستخدام جهاز Micro –Kjeldahl [١٥ و ١٦]، والفسفور تم تقديره وفق طريقة [١٧] بجهاز المطياف الضوئي ، اما البوتاسيوم فقد تم قياسه بإستخدام جهاز قياس اللهب [١٨] .

<u>النتائج والمناقشة:</u>

١ ــ النسبة المئوية للطعوم الناجحة

أظهرت نتائج الجدول (٢) إن لصنف الطعم تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للطعوم الناجحة، فقد تفوق الصنف قيسي معنوياً وأعطى أعلى نسبة ٨٤,٤٤ % مقارنة بالصنف زاغينية الذي أعطى أقل نسبة ٦٦,٦٦ % ، وقد يعزى السبب إلى إختلاف تركيبها الوراثي المرتبط بقابليتها المختلفة في تكوين نسيج الكالس Callus الضروري لعملية الإلتحام بين الطعم والأصل من حيث السرعة والكمية [٩] ، وتمايز النظام الوعائي عبر جسور الكالس [٨] تتفق هذه النتائج مع [١٩] في أن لصنف الطعوم تأثيراً في النسبة المئوية لنجاح التطعيم .

جدول (٢) تأثير صنف الطعم في النسبة المئوية للطعوم الناجحة

الصنف	نسبة النجاح %
V_1	٨٤,٤٤
V_2	٦٦,٦٦
L.S.D. عند مستوى احتمال 0.05	٤,٤٦

٢ ــ المساحة السطحية للورقة (سم^2)

يلاحظ من الجدول (٣) تفوق الصنف قيسي على الصنف زاغينية معنويا في المساحه الورقيه ً وبلغ معدل المساحة السطحية للورقة١٧,٠٨ و ٩,٦٦ سم^2 للصنفين على التوالي ، وقد يعزى هذا التفاوت بين أصناف الطعوم إلى عوامل وراثية تخص الصنف [٣٢] .

جدول (٣) تأثير الصنف ومدد الرش والتداخل بينهما في معدل المساحة السطحية للورقة (سم^2)

الأصناف	فترات الرش P_0	P_1	P_2	المعدل
V_1	١٣,٥٨	٢١,٧٦	١٥,٨٩	١٧,٠٨
V_2	٧,٤٨	١١,٥٨	٩,٩١	٩,٦٦
المعدل	١٠,٥٣	١٦,٦٧	١٢,٩٠	
L . S . D عند ٥%	الصنف	الرش	التداخل	
	٠,٩٤	١,١٥	١,٦٣	

بين [٢٠] في دراسته على أصناف الأجاص المطعمة على أصلي المشمش البذري وأجاص ماريانا أن لصنف الطعم تأثيراً معنوياً في زيادة المساحة السطحية للورقة .

هذا وتشير النتائج في الجدول نفسه إلى أن لفترات الرش بالسائل بروسول تأثيراً معنوياً في مساحة الورقة ، فقد تفوقت المعاملة (P_1) معنوياً بإعطائها أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ١٦,٦٧ سم^2 ، في حين أعطت معاملة المقارنة (P_0) أقل معدل للصفة ذاتها بلغ ١٠,٥٣ سم^2، وقد يعزى السبب إلى دور العناصر المعدنية المستعملة في عملية الرش التي يحتويها السماد الورقي البروسول الضرورية لبناء البروتين وزيادة تكوين الكلوروفيل وتخليق هرمون استطالة الخلايا الـ IAA ومن ثم تداخل هذه العوامل (العناصر) في زيادة المساحة السطحية للورقة [٢١ و ٢٢] . إتفقت النتائج مع كل من [٢٣ و ٢٤] بأن رش الأسمدة الورقية سبب زيادة معنوية في معدل مساحة الورقة .

كما أدى تداخل الصنف قيسي مع الرش كل شهر(V_1P_1) إلى إعطاء أعلى معدل للمساحة السطحية للورقة بلغ ٢١,٧٦ سم^2، في حين أعطى التداخل (V_2P_0) أقل معدل للمساحة السطحية

للورقة بلـــغ ٧,٤٨ ســـم^{٢} ، وقـــد يعزى السبب إلى التداخل المشترك بين العوامـــل الوراثيـــة الخاصـــة بالصنف ومدى إستجابتها للرش بالسماد الورقي البروسول .

٣ ــ معــدل قــطــر الطــعــم (ملــم)

يلاحظ من الجدول (٤) أن لصنف الطعم تأثيراً معنوياً في معدل قطر الطعم ، فقد تفــوق الــصنف قيسي معنويـــاً على الصنف زاغينية ٩,٦٨ و ٧,٣٥ ملم للصنفين على التوالي ، وقــد يعــزى سبب هــذا الإختلاف إلى عوامل وراثية تخص الصنف إذ أظهر الصنف قيســي قوة نمو عاليـــة متمثلــة بالــصفات الخضرية المرتبطة بالمساحة السطحية للورقة (جدول ٣) ممـــا أعطاه ميزة التفوق في هــذه الصفة علـــى الصنف زاغينية اذ أن قوة النمو والمساحة السطحية للورقة سيزيد من كفاءة عملية التمثيل الضوئي وتصنيع الغذاء مما يؤدي إلى زيادة المخزون الغذائي ومن ثم إستغلالها في عمليات النمو ولاســيما انقــسام الخلايــا ومـــن ثم زيادة قطر الطعـــم .

تتفق هــذه النتائج مـــع [٢٥] من ان لصنـــف الطعـــم تأثيراً معنوياً فـــي معـــدل قطـــر الطعم .

جدول (٤) تأثير الصنف وفترات الرش والتداخل بينهما في معدل قطر الطعم (ملم)

الأصنـــاف	فتـــــرات الـــــــــرش			المعـــــدل
	P_0	P_1	P_2	
V_1	٨,٥٨	١١,١٢	٩,٣٥	٩,٦٨
V_2	٦,٢٦	٨,٣٠	٧,٤٩	٧,٣٥
المعــدل	٧,٤٢	٩,٧١	٨,٤٢	
L . S . D عند ٥%	**الصنــف**	**الـــــرش**	**التداخـــل**	
	٠,٨٦	**١,٠٥**	**١,٤٩**	

تشير النتائج في الجدول (٤) ايضا إلى أن لمدد الرش تأثيراً معنوياً في معدل قطــر الطعــم ، فقـــد تفوقت المعاملـــة P_1 معنويـــاً بإعطائها أعلـــى معدل لهــذه الصفة ٩,٧١ ملم ، فـــي حـــين اعطـــت المعاملة (P_0) أقــل معدل للصفة ذاتها ٧,٤٢ ملم ، وربما يعود ذلك إلى دور العناصر الأوليـــة NPK والعناصر الصغرى B و Fe و Zn و Cu و Mn و Mo في زيادة الاوكسينات والجبرلينات مما زاد فـــي إنقسام وإستطالة الخلايا وزيادة المساحـــة السطحية للورقـــة التـــي بدورهـــا تزيد مـــن المـــواد الغذائيـــة المصنعـــة وبذلك إزداد قطـــر الطعـــم [٢٦] .

كمـــا أن معاملـــة التداخـــل P_1V_1 أعطـــت أعلـــى معـــدل لقطـــر الطعـــم بلـــغ ١١,١٢ ملم ، بينمـــا كانت أقـــل مـــع المعاملة V_2P_0 إذ بلـــغ ٦,٢٦ ملم وقـــد يعزى السبب إلى التأثير المشترك بـــين العوامل الوراثية الخاصة بالصنف ومدى إستجابتها للرش بالسماد الورقي البروسول .

٤ ــ معـــدل قطـــر الأصـــل (ملـــم)

يلاحـــظ من الجـــدول (٥) إن لصنف الطعم تأثيـــراً معنوياً في معدل قطر الأصل ، فقـــد تفـــوق الصنف قيسي ١٢,٩٥ ملم على الصنف زاغينية ١٠,٩١ ملـــم ، إنَ سبب هذا الإختلاف قـــد يعود إلـــى عوامل وراثية تخص الصنف مرتبطة بقوة النمو الخضري للصنف قيسي وتأثيره في زيادة المساحة السطحية للورقة الذي اسهم في تغذية الساق وخزن الغذاء والنمو القطـــري لساق الشتلات المطعمـــة .

جدول (٥) تأثير الصنف ومدد الرش والتداخل بينهما في معدل قطر الأصل (ملـــم)

الأصناف	فترات الـــرش			المعـــــدل
	P_0	P_1	P_2	
V_1	١١,٠١	١٥,٥٠	١٢,٣٥	١٢,٩٥
V_2	٩,٠٧	١٢٨٥	١٠,٨١	١٠,٩١
المعـــدل	١٠,٠٤	١٤,١٧	١١,٥٨	
L . S . D عند ٥%	الصنـــف	الـــــرش	التداخـــل	
	٠,٩٢	١,١٢	١,٥٩	

تتفق هذه النتائج مع [٢٠] الذي بين أن للصنف تأثيراً في قطر الأصل عند تطعيم أربعة أصـــناف من الأجاص على أصلي المشمش البذري وأجاص ماريانا كما تتفق هذه النتائج أيضاً مع [٢٧] الذين بينـــوا أن للصنف تأثيراً فـــي قطر الأصل عند تطعيـــم ستة أصناف مـــن التفاح علـــى أصل M9 اذ وجـــدوا أن قطر الأصل قد أختلـــف بإختـــلاف الأصنـــاف .

هذا وتشير النتائج في الجدول (٥) ايضا إلى أن لمدد رش السماد الورقي تأثيراً معنوياً في معدل قطر الأصـــل ، فقـــد تفوقت المعاملـــة (P_1) معنوياً بأعطائهـــا أعلـــى معـــدل لهـــذه الصفـــة بلـــــغ ١٤,١٧ ملم ، فـــي حيـــن أعطـــت المعاملـــة(P_0) أقـــل معـــدل للصفـــة ذاتهـــا ١٠,٠٤ ملم ، وربما يعـــود سبب الزيادة في قطر الأصل إلى الدور الفسلجي للعناصر المغذية التي يحتويها السماد الـــورقي البروســـول وبكميات متوازنة تساعد في عملية التمثيل الضوئي وتراكم المواد الكاربوهيدراتية إذ أن النتروجين يعمل على زيادة القطر من خلال دوره وتأثيره الكبير فـــي زيادة النمو العام للنبات والحديـــد تحتاجه النباتـــات فـــــي عمليـــات إنقســـام الخلايـــا وإستطالتهـــا وهـــو يساعـــد فـــي تكويـــن بروتينـــات جدر الخلايا [٢٨ و ٢٩] ، وكذلك الزنك له دوراً فـــي بناء الاوكسيـــن الداخلـــي IAA والذي قـــد ينعكس علـــــى زيـــادة قطـــر الأصل [٣٠ و ٣١] ، وتتفق هذه النتائج مع [٣٢] الذي وجد ان رش اوراق المشمش بالمحلول المغـــذي Totalgro ادى الى زياده معنويه في قطر الاصل كما تتفق مع [٣٣] التي بينـــت أن رش شـــتلات الـــسدر صنف تفاحي والمطعمة على أصل بذري بكل من N و Fe و Zn سببت زيادة معنوية في قطر الأصل .

كما أعطت معاملة التداخل (V_1P_1) أعلى معدل لقطر الأصل١٥,٥٠ ملم ، بينما أعطت معاملة التداخل (V_2P_0) أقل معدل لقطر الأصل ٩,٠٧ ملم ، وربما يعود السبب إلى التأثير المشترك بين العوامل الوراثية الخاصة بالصنف ومدى إستجابتها للرش بالسماد الورقي البروسول .

٥ ــ النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري

يلاحظ من الجدول (٦) أن لصنف الطعم تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري إذ تفوق الصنف قيسي معنوياً على الصنف زاغينية وبلغت النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري للصنفين ٥٧,٦٢ و ٥٦,٤٦ % على التوالي ، وقد يعزى السبب إلى أن الصنف قيسي نموه أقوى من الصنف زاغينية والذي تمثل بزيادة المساحة السطحية للورقة وقطر الطعم (جدول ٣ و ٤) ، مما أنعكس ايجابيا على النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري .

جدول (٦) تأثير صنف الطعم ومدد الرش في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري %

الأصناف	فترات الرش			المعدل
	P_0	P_1	P_2	
V_1	٥٦,١٠	٥٩,٠٣	٥٧,٧٣	٥٧,٦٢
V_2	٥٥,٠٣	٥٨,١٤	٥٦,٢٠	٥٦,٤٦
المعدل	٥٥,٥٦	٥٨,٥٨	٥٦,٩٦	
L . S . D عند ٥%	الصنف	الرش	التداخل	
	٠,٨٧	١,٠٧	١,٥١	

كما أن لمدد الرش تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري ، فقد تفوقت المعاملة (P_1) معنوياً بإعطائها أعلى معدل لهذه الصفة ٥٨,٥٨ % ، في حين أعطت المعاملة (P_0) أقل معدل للصفة ذاتها ٥٥,٥٦ % ، وقد يعزى سبب الزيادة في هذه الصفة إلى توفير العناصر المغذية التي يحتويها السماد الورقي بروسول وبكميات متوازنة وإمتصاصها من قبل النبات ، مما يؤدي إلى توازن غذائي جيد ويزيد من نشاط فعالية العمليات الحيوية كالتركيب الضوئي والتنفس الضرورية لإنقسام الخلايا وبناء خلايا جديدة وبالتالي تأثيرها في الوزن الجاف [٧] .

تتفق هذه النتائج في إطارها العام مع [٣٤] من أن هناك تأثيراً معنوياً إيجابياً للرش بسائل النهرين على أشجار العنب في زيادة المادة الجافة للأوراق ، ومع [٣٥] الذي ذكر أن رش السماد الورقي البروسول على أربعة أصناف هجينة لقرع الكوسة أثر معنوياً في الوزن الجاف للأوراق .

أدى تداخل الصنف قيسي مع معاملة الرش كل شهر (V_1P_1) إلى أعطاء أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري بلغ ٥٩,٠٣ % ، بينما أعطى تداخل الصنف زاغينية مع معاملة المقارنة بدون رش(V_2P_0) أقل نسبة مئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري بلغ ٥٥,٠٣ % .

٦ ــ النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري

يلاحظ من الجدول (٧) إلى أن لصنف الطعم تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري إذ تفوق الصنف قيسي على الصنف زاغينية معنوياً حيث بلغت النسبة المئوية للمادة الجافة للمجموع الجذري ٥٥,٢٩ و ٥٤,٩١ % للصنفين على التوالي . قد يعود السبب إلى أن الصنف قيسي أعطى أعلى نسبة للمادة الجافة في المجموع الخضري (جدول ٦) مما انعكس على النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري .

جدول (٧) تأثير صنف الطعم ومدد الرش والتداخل بينهما في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الجذري %

الأصناف	فترات الرش			المعدل
	P_0	P_1	P_2	
V_1	٥١,٣٢	٥٩,٩٤	٥٤,٦٠	٥٥,٢٩
V_2	٥١,١٠	٥٨,٤٧	٥٥,١٥	٥٤,٩١
المعدل	٥١,٢١	٥٩,٢٠	٥٤,٨٧	
L . S . D	الصنف	الرش	التداخل	
عند ٥ %	٠,١٩	٠,٩٧	١,٠٧	

تتفق هذه النتائج مع [٣٦] الذين أكدوا أن للصنف تأثيراً في الوزن الجاف لجذور التفاح .

يلاحظ من الجدول (٧) أن لمدد الرش بالسماد الورقي بروسول تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري اذ تفوقت المعاملة(P_1) معنوياً بإعطائها أعلى معدل لهذه الصفة بلغ ٥٩,٢٠ % ، في حين أعطت المعاملة (P_0) أقل معدل للصفة ذاتها بلغ ٥١,٢١ % ، وقد يعود السبب إلى الدور الفسلجي للعناصر المعدنية التي يحتويها السماد الورقي البروسول ، إذ تسهم هذه العناصر في زيادة حجم المجموع الخضري للنبات والذي ينعكس على زيادة فعالية عملية التمثيل الضوئي ومن ثم زيادة في تصنيع وتراكم المواد الغذائية بفعل قوة نمو المجموع الخضري وانتقالها إلى الجذور مؤدية إلى زيادة نمو المجموع الجذري وتراكم المواد الغذائية فيه [٢٩] .

أدت معاملة التداخل (V_1P_1) إلى إعطاء أعلى معدل للوزن الجاف ٥٩,٩٤ % ، في حين أعطت معاملة التداخل (V_2P_0) أقل معدل للصفة ذاتها ٥١,١٠ % .

٧ ــ تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق (%)

٧ ــ ١ تركيز النتروجين في الأوراق (%)

يلاحظ من الجدول (٨) أن لصنف الطعم تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق إذ تفوق الصنف زاغينية معنوياً على الصنف قيسي وبلغت النسب ٢,٤٨ و ٢,٣٨ % للصنفين على التوالي ، وقد يعزى سبب هذا الإختلاف إلى عوامل وراثية تخص الصنف كزيادة قوة النمو الخضري وإختلاف المساحة السطحية للاوراق وعدد الثغور فيها أو نمو وإنتشار الجذور والتي تؤثر

جميعهـــا في إمتصاص النتروجين اذ ذكر [٣٧] انه كلمـــا زاد عدد التفرعـــات فـــي النمو الخضري زاد عدد التفرعات في الجذور وهذا بدوره يزيـــد مـــن محتـــوى النتروجيـــن .

جدول (٨) تأثير صنف الطعم ومدد الرش بالسماد الورقي البروسول وتداخلهما في النسبة المئوية للنتروجين (%) في الأوراق

الأصناف	فترات الـــرش			المعـــــدل
	P_0	P_1	P_2	
V_1	٢,٣٣	٢,٤٣	٢,٣٩	٢,٣٨
V_2	٢,٣٨	٢,٥٧	٢,٤٩	٢,٤٨
المعـــدل	٢,٣٥	٢,٥٠	٢,٤٤	
L . S . D	الصنـــف	الـــــرش	التداخـــل	
عند ٥ %	٠,٠٤	٠,٠٥	٠,٠٧	

يلاحظ من الجدول أن لمدد الرش تأثيراً معنوياً في النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق حيـــث تفوقـــت المعاملـــة P_1 معنوياً بإعطائها أعلى نسبة ٢,٥٠ % ، في حيـــن أعطـــت المعاملـــة P_0 أقـــل نـــسبة للنتروجين ٢,٣٥ % ، وقـــد يعود السبب الى التغذية المباشرة بهذا العنصر من الأوراق عند إضافة السماد الورقي ومن ثم يعمل على زيادة كفاءة التمثيل الضوئي نتيجة لزيادة عدد الأوراق (جدول ٦) ، ممـــا أنعكس إيجابياً فـــي زيادة نواتـــج هذه العملية والذي زاد نشاط إمتصاص النتروجين بسبب زيادة تمثيله داخل النبات [٣٨] . أتفقت هذه النتيجة مع ما وجده [٣٩] عند رش أشجار التفاح صنف Golden delicious باليوريا تركيز ١ % اذ ادى إلى زيادة معنوية في نسبة النتروجيـــن في الأوراق بعـــد ١٥ يوماً مـــن الرش ، كمـــا ذكر [٣٤] أن الرش بسائل النهرين على أشجار العنب أدى إلى زيادة محتوى الأوراق مـــن النتـــروجين ، ووجد [٣٥] أن رش السمـــاد الورقـــي البروسول علـــى قرع الكوســـة قـــد سبب زيادة معنويـــة فـــي محتوى الأوراق من النتروجين .

كما يلاحظ من الجدول نفسه وجود تأثير معنوي للتداخل بين صنف الطعم ومدد الرش اذ تفوقـــت المعاملـــة V_2P_1 معنوياً بإعطائهـــا أعلـــى نسبة للنتروجين فـــي الأوراق ٢,٥٧ % في حـــين أعطـــى التداخـــل V_1P_0 أقـــل نسبة بلغت ٢,٣٣ % ، ويمكن أن يعزى السبب إلى إنخفاض معدل النمو للـــصنف زاغينية بشكل عام . وكذلك الحال بالنسبة للمساحة السطحية للورقة والمعروف أن النتروجين يعمـــل علـــى زيادة قـــوة النمـــو الخضري وزيـــادة نواتـــج التمثيل الضوئـــي الذي أدى إلـــى إستهلاكـــه وخفـــض مستـــواه في أوراق الصنـــف قيســـي نتيجـــة قـــوة النمـــو [٧] . وتجدر الإشارة إلـــى أن هـــذه النـــسب للنتروجين تقع ضمن حدود كفاية أوراق المشمش من هذا العنصر وحسب ما أشار إليه [٤٠] .

٧ ــ ٢ النسبـــة المئويـــة للفسفـــور فـــي الأوراق

يلاحظ من الجدول (٩) أن صنف الطعم لم يكن لـــه تأثير معنوي في النسبة المئوية للفسفور فـــي الأوراق ، فـــي حين كان لمدد الرش تأثيـــراً معنوياً فـــي النسبة المئويـــة للفسفور إذ أعطـــت المعاملة P_1 أعلى نسبة ٠,٢٩ % في حين المعاملة P_0 أعطـــت أقـــل نسبة للفسفور ٠,٢١ % ، وقد يعود الـــسبب

إلى الإختلاف في كفاءة عملية التمثيل الضوئي وإنتاج المواد الغذائية المصنعة من الكاربوهيدرات التي تعد مصدراً للطاقة المهمة في عملية الإمتصاص الحيوي للفسفور عن طريق الجذور ، أو ربما يعود السبب إلى إختلاف في إمتصاص الفسفور من قبل الأوراق نتيجة إضافة السماد الورقي وبمدد متقاربة مما يؤدي إلى دخوله في بناء الأنسجة النباتية ، وبذلك يزداد محتوى الفسفور في الأوراق اذ أن الفسفور يدخل في تركيب عدد كبير من المركبات العضوية ومركبات إنتاج الطاقة التي تنشط النمو وتعمل على زيادة عدد التفرعات [١٠] .

جدول (٩) تأثير صنف الطعم ومدد الرش بالسماد الورقي البروسول وتداخلهما في النسبة المئوية P% في الاوراق

الأصناف	فترات الرش			المعدل
	P_0	P_1	P_2	
V_1	٠,٢٠	٠,٢٩	٠,٢٦	٠,٢٥
V_2	٠,٢٢	٠,٢٩	٠,٢٣	٠,٢٥
المعدل	٠,٢١	٠,٢٩	٠,٢٤	
L . S . D	الصنف	الرش	التداخل	
عند ٥ %	٠,٠١	٠,٠٢	٠,٠٣	

كما يلاحظ من الجدول نفسه أن تداخل العوامل المدروسة أثرت معنوياً في نسبة الفسفور ، إذ أعطى التداخل V_2P_1 أعلى نسبة للفسفور في الأوراق بلغت ٠,٢٩ % في حين قلت النسبة إلى ٠,٢٠ % في التداخل V_1P_0 . وتجدر الإشارة إلى أن هذه النسب للفسفور تقع ضمن حدود كفاية أوراق المشمش من هذا العنصر وحسب ما أشار إليه [٤٠] .

٧ ــ ٣ النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق

يلاحظ من الجدول (١٠) أن صنف الطعم لم يؤثر معنوياً في النسبة المئوية للبوتاسيوم في الأوراق ، في حين كان لمدد الرش بالسماد الورقي البروسول تأثيراً معنوياً في نسبة البوتاسيوم في الأوراق إذ أعطت المعاملة P_1 أعلى نسبة ١,٣٥ % في حين أعطت المعاملة P_0 أقل نسبة للبوتاسيوم في الأوراق ١,٣١ % ، وقد يعود السبب في ذلك إلى تقارب مدد الرش بالسماد الورقي البروسول الذي سبب زيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي والعمليات الحيوية الأخرى داخل النبات مما ترتب عليه زيادة الحاجة لهذا العنصر الذي يعد منظماً أيونياً وأنزيمياً لكثير من العمليات الفسلجية [٤١] .

جدول (١٠) تأثير صنف الطعم ومدد الرش بالسماد الورقي البروسول وتداخلهما في النسبة المئوية للبوتاسيوم (%) في الأوراق

الأصناف	فترات الرش			المعدل
	P_0	P_1	P_2	

V_1	١,٣٠	١,٣٥	١,٣٢	١,٣٢
V_2	١,٣٢	١,٣٦	١,٣٣	١,٣٣
المعـدل	١,٣١	١,٣٥	١,٣٢	
L . S . D	الصنـف	الـــرش	التداخـــل	
عند ٥ %	٠,٠٢	٠,٠٣	٠,٠٤	

تتفق هذه النتائج في إطارها العام مع ما توصل إليه [٢٤] عند رش أشجار الكمثري صـنف عثمـاني بالحديد والزنك بصورة متداخلة ، سبب زيادة معنوية في محتوى الأوراق مـن عنصر البوتاسـيوم . كمـا تتفـق مع [٣٥] الذي بين أن رش السماد الورقي البروسول علـى أصناف مـن قرع الكوسـة سبـب زيادة معنوية فـي محتـوى الأوراق مـن البوتاسيوم .

كما يلاحظ من الجدول نفسه ان معاملـة التداخـل V_2P_1 أعطت أعلـى نـسبة للبوتاسـيوم فـي الأوراق ١,٣٦ % ، فـي حين كانـت نسبـة البوتاسيـوم ١,٣٠ % عنـد التداخـل V_1P_0 . وتجدر الإشارة إلى أن هـذه النسب للبوتاسيـوم فـي أوراق المشمش هـي قليلـة [٤٠] ، وهـذا قـد يعزى إلـى نقص التربة أصلاً بالبوتاسيـوم (جدول ١) ممـا يتطلب زيـادة إضافة هـذا العنصر مـن خلال زيادة عـدد الرشات أو زيادة تركيـزه فـي السمـاد الورقـي .

من خلال هذه الدراسة يمكن أن نـستنتـج مـا يلـي :-

١ – كان التوافق في التطعيم بين الصنف قيسي وأصل المشمش البذري أفضل من الصنف زاغينيا ، إعتماداً على نسبة نجاح التطعيم وقوة نمو الشتلات المطعمة .

٢ – أدى الرش بالسماد الورقي البروسول إلى تحسين قـوة نمـو الشتلات المطعمة ولكلا الصنفين وتفوق الرش شهرياً ، لذا نوصي بتطعيم الصنف قيسي على المشمش البذري والرش بسائل البروسول شـهرياً ١,٥ غم / لتر طيلـة مدة النمـو النشـط .

المصـادر :

1- FAO , *Food and Agriculture Organization* . The united Nations Production Year Book , Rome , Italy , 2001 .

٢– المجموعة الأحصائية السنوية . الجهاز المركزي للأحصاء وتكنلوجيـا المعلومـات ، وزارة التخطـيط والتعاون الأنمائي ، جمهورية العراق ، ٢٠٠٣ .

3– Paunovic , S . A . " Apricot germplasm , breeding , selection cultivars , rootstocks , and environment "*, Acta Horticulturae* , 209 : 13 – 28 , 1985 .

٤ – نصـر، طه عبد الله . *الإنتاج الفاكهي في الوطن العربي _ الفواكه متساقطة الأوراق* . دار المعـارف بمصر ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٧٧ .

٥– يوسـف ، يوسف حنا . *أكثار أشجار الفاكهة* . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة صـلاح الدين ، العـراق ، ١٩٨٧ .

٦- الجميلـــي ، عـــلاء عبد الرزاق محمد وماجد عبد الوهاب أبو السعد . *الفاكهـــة المتساقطـــــة الأوراق* . هيئة التعليـــم التقنـــي ، بغـــداد ، ١٩٩٠ .

٧- ابو ضاحي ، يوسف محمد ومؤيد احمد اليونس . *دليل تغذيـــة النبات* . وزارة التعليم العـــالي والبحـــث العلمي ، جامعة بغداد ، العراق ، ١٩٨٨ .

8– Haratman , H . T . and D . E . Kester . *Plant Propagation Principles and practices* . 9th edition , prentice Hall , Inc . Englewood Cliffe , New Jersy , U. S. A. , 1996 .

9- Williamson , J. G. ; W. S. Castle , and K. E. Koch . " Growth and c^{14} – photosynthetic allocation in citrus nursery trees subjected to one of tree bud – forcing method " , *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* , 117 (1) : 37 – 40 . 1992 .

١٠- الصحاف ، فاضـــل حسين . *تغذيـــة النبات التطبيقي* . مطبعة دار الحكمـــة ، وزارة التعلـــيم العـــالي والبحث العلمـــي ، جمهورية العراق ، ١٩٨٩ .

١١- الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله . *تصميم وتحليل التجـــارب الزراعيـــة* . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، العراق ، ١٩٨٠ .

12– SAS . SAS / STAT . Users guide for personal computer Release 6. 12, SAS in Stitute Inc. , NC , U. S. A. , 2001 .

13– Drovnic, V. , *Lucraripactic de ampelographic E. Didacticta spedagogica Bucureseti R. S.* , Romania , 1965 .

14– Hesse , P . R . *Atext book of soil chemical Analysis* , John Murray , London , Britain , 1971 .

15– Novozamsky , R . Van . Ech . , J . Van Schouvanburyg , ch . and Waisllinaa . " Total nitrogen determination in plant material by mean of indo phenol blue method " , *Netherlands Journal of Agricultural Sci.* , 22 : 3 – 5 , 1974 .

16– Haynes , R. J. , " Acomparison of two modified Kjeldahl digestion techniques for multi – elements plant analysis with conventional wet and dry ashing methods " , *Communication in Soil Science and plant Analysis* , 11 : 459 – 467 , 1980 .

17– Jhon , M. K. , " Colorimetric determination of phosphorus in soil and plant materials with ascorbic acid " . *Soil Science* , 109 : 214 , 1970 .

18– Wiessmann , H. and K. Nehring , *Agriculturchemische Untersuchun gsmethoden fuer Duenge – und Futtermittel , Boden und Milch , Dritte voellig neubeavrbeibete Auflage* , Verlag paul parey , Hamburg und Berlin , West Germany, 1989 , 1960 .

١٩- الصافي ، صالح عبد الستار عبد الوهاب . *أكثار بعض أصول التفاح خضريا وتأثيرها على الـــصفات الخضرية لبعـــض الأصناف المحلية المطعمة عليهـــا* ، أطروحـــة دكتـــوراه . كليـــة الزراعة ، جامعة بغداد ، العـــــراق . ١٩٩٩ .

٢٠- الزبيـــدي ، احمد طالب جـــودي . *تأثير موعد التطعيـــم الخريفي والأصل والـــصنف فـــــي نـــسبة نجـــاح التطعيم ومواصفـــات النمو فـــــي الأجـــاص اليابانـــــــي (Prunus salicina)* ، رسالة ماجستير . كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق . ٢٠٠٣ .

٢١- محمد ، عبد العظيم كاظم ، واليونس ، مؤيد أحمد ، *أساسيات فسيولوجيا النبات* . دار الحكمة ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، ١٩٩١ .

22– Abed , T. A. ; M. T. D. Sharabash and M. R. Gabal " Effect of soaking seed in different concentration of Cu , Mn or Zn on cucumber plant (*Cucumis sativus*

) " , *Ann . Of Agric . Sci* . , Moshtohor , Zagazig University , 21 (3) : 855 – 866 , 1984 .

٢٣– الحميداوي ، عباس محسن سلمان . *تأثير الرش بحامض GA_3 وبعض العناصر الغذائية في النمو الخضري والثمري والصفات النوعية والخزنية لثمار التين أسود ديالى* ، اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق . ٢٠٠١ .

٢٤– الأعرجي ، جاسم محمد علوان . " تأثير الرش بالـ Fe و Zn في النمو الخضري والثمري والمحتوى المعدني لأشجار الكمثري صنف عثماني " . *مجلة العلوم الزراعية العراقية* . ٣٢ (٦) : ٧٧ – ٨٢ ، ٢٠٠١ .

25– Uilah , I. , Muhammad , W. ; Nabi , G. ; Rehman , N. ; Arshed , M. ; and Naeem , N. " Bud take success of different almond varieties on peach rootstock " , *Pakistan Journal of Biological Sciences (pakistan)* , V. 3 (11) : pp. 1806 , 2000 .

٢٦– ناصر ، فيصل رشيد وحسين ياس خضر . " تأثير المستويات المختلفة من الـ N و P على النمو الخضري لأشجار الأجاص صنف بيوتي Beauty " ، *مجلة الرافدين* ، ١ : ٤٣ – ٥٥ ، ١٩٨٨ .

27- Inomata , Y. ; Wada , M. ; Ono , T. ; Suzuki , K. ; Mosuda , T. , " Differences in dry matter Production and assimilate Partitioning of apple(*Malus pumila)* on M. 9 EMLA root stock " , *Journal of the Japanese society for Hort Sci (Japan)* , V. 67 (5) : 744 – 752 , 1998 .

٢٨– عبد القادر ، نوري والدليمي ، حسن يوسف والعيثاوي، لطيف ، *خصوبة التربة والأسمدة* ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، ١٩٩٠ .

٢٩– النعيمي ، سعد الله نجم عبد الله . *الأسمدة وخصوبة التربة* . طبعة ثانية منقحة . دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، العراق ، ١٩٩٩ .

٣٠– حسونة ، محمد جمال الدين . *أساسيات فسيولوجيا النبات* . مطبعة الإنجلو ، مصر ، ١٩٧٢ .

٣١– عمادي ، طارق حسن . *العناصر الغذائية الصغرى في الزراعة* . دار الحكمة للطباعة والنشر ، جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق ، ١٩٩١ .

٣٢– جبار،صلاح حسن . تأثير مستويات وموعد رش المحلول المغذي Totalgro في بعض الصفات الخضريه لاشجار المشمش صنف زيتي ،رساله ماجستير كليه الزراعه ،جامعه بغداد،العراق.٢٠٠٨

٣٣– كبوتة ، داليا عصمت شعيا . *تأثير الرش بالحديد والزنك والنتروجين في نمو شتلات السدر (Zizyphus mauritiana L .) صنف تفاحي* ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد ، العراق . ٢٠٠٥ .

٣٤– ابو ضاحي ، يوسف محمد وعبد الجبار الدجيلي . " تأثير التغذية الورقية لسماد النهرين والبورون في كمية ونوعية حاصل العنب (*Vitis vinifira* L.) للصنف ديس العنز ومحتوى الأوراق من بعض المغذيات " ، *مجلة العلوم الزراعية العراقية* ، ٢٨ (١) : ٣١ – ٣٩ ، ١٩٩٧ .

٣٥– المعموري ، حسن علوان سلمان . *تأثير الهجن والتسميد الورقي وازالة الأوراق القاعدية في النمو والأنتاج ونوعيته في قرع الكوسة (Cucurbita pepol .)* . رسالة ماجستير . الكلية التقنية / المسيب ، هيئة التعليم التقني ، العراق . ٢٠٠٥ .

36– Christopher S. Brown , Eric Young , and David M. pharr . " Root stock and scion effect on the Seasonal Distribution of dry weight and Carbohydrates in Young Apple Trees " , *J. Amer. Soc. Horti. Sci.* 110 (5) : 696 – 701 , 1985 .

٣٧– النعيمي ، جبار حسن . *الفاكهة (١)* . كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق ، ١٩٨٣ .

٣٨– مينكل ، ك و ي . أ. كيري . *مبادئ تغذية النبات* . ترجمة سعد الله نجم النعيمي . جامعة الموصل ، مطبعة الجامعة ، العراق ، ١٩٨٤ .

٣٩– حمد ، محمد شهاب . *بعض الدراسات على التسميد النتروجيني الأرضي والورقي على أشجار التفاح كولدن دليشيس* ، رسالة ماجستير . كلية الزراعة ، جامعة السليمانية ، العراق . ١٩٧٩ .

٤٠- William , W. Coate , " *Tree Topics information for tree fruit and nut growers* " , Univ. of Calif. , Cooperative Extension , Vol. : 27 : 4 , 2002 .

٤١– ديفلين ، م . روبرت . وفرانس . هـ . ويذام . *فسيولوجيا النبات* . ترجمة شوقي محمد محمود ، عبد الهادي خضر ، علي سعد الدين سلامة ، نادية كامل ومراجعة محمد فوزي . الدار العربية للنشر والتوزيع ، الطبعة الثانية ، مصر ، ١٩٩٣ .