مجلة جامعة بابل / العلوم الصرفة والتطبيقية / العدد (١) / المجلد (٢٤) : ٢٠١٦

تأثير السماد الكيميائي (NPK) في نمو وانتاج الشتلات المطعمة للوز *Prunus amygdalus Batsch*

نبيل محمد أمين عبد الله الامام
كلية الزراعة والغابات–جامعة الموصل
nabil_alimam2000 @ yahoo.com

الخلاصة

تضمنت الدراسة خمسة مستويات من السماد الكيميائي المركب (نتروجين وفسفور وبوتاسيوم، ١٨: ١٨: ١٨) وهي صفر، ١٥، ٣٠، ٤٥ و ٦٠ كغم/ دونم. أوضحت النتائج أن إضافة ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم أدت إلى زيادات معنوية في معدلات ارتفاع وقطر الساق الرئيس وعدد التفرعات للشتلات قبل التطعيم، كما أدت نفس المعاملة إلى زيادة نجاح عملية التطعيم والى زيادة طول وقطر الشتلات المطعمة وزيادة تركيز صبغة الكلوروفيل في الأوراق وزيادة محتوى الأوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم.

وتبين من الدراسة امكانية انتاج شتلات لوز صالحة للتطعيم في أواخر شهر أيار (مايس) والحصول على شتلات مطعمة في موسم نمو واحد.

الكلمات المفتاحية : السماد الكيميائي (NPK)، انتاج شتلات ، اللوز .

Abstract

This study was used five treatments of chemical fertilizer (NPK, 18: 18: 18) at rates of 0, 15, 30, 45 and 60 kg NPK/ Donum. The results showed that the treatment of 45 kg NPK/ Donum gave an increase in the rate of stem length and diameter, number of branches, the leaves chlorophyll content, budding percentage, length and diameter of trans plants and increase in the leaves content of nitrogen, phosphorus and potassium.

It was concluded that it is possible to get budded Transplant of almond at one the growing season.

key words: Chemical Fertilizer (NPK), Growth, Transplants, Almond .

المقدمة

تعد الشتلات البذرية للوز المر (*PrunusamygdalusBatsch*) أصلاً جيداً لجميع أصناف اللوز الحلو ويستعمل عادةً بذور اللوز المر (Bitter almond) لرخص ثمنها وقوة نمو الشتلات التي تتميز مجموعتها بزيادة عمقها كثيراً في التربة والتي تتحمل قلة الرطوبة الأرضية والظروف الطبيعية القاسية وتوافقها الجيد مع أصناف اللوز التجارية لتجانس شتلات الأصول الناتجة التي تتحمل زيادة الكلس في التربة والجفاف (الريس، ١٩٨٣ ويوسف، ١٩٨٧).

لقد بين العديد من الباحثين إمكانية التطعيم في الصيف الأول لسنة الزراعة التي كانت التربة خصبة وجيدة والوحدات الحرارية مؤمنة بصورة كافية للنمو (الريس، ١٩٨٣) وكذلك بينوا الدور الفسيولوجي للعناصر الغذائية الرئيسية في زيادة النمو الخضري للشتلات الناتجة والتي تكون صالحة للتطعيم في نفس موسم النمو ومنهم (Taylor، ١٩٧٠ و Kopytko ، ١٩٧٥ والريس، ١٩٨٣).

وتهدف الدراسة إلى إمكانية الحصول على شتلات ذات نمو خضري جيد يسمح بإجراء عملية التطعيم في نفس موسم النمو عن طريق استعمال السماد الكيميائي المركب وإنتاج شتلات مطعمة من اللوز خلال موسم نمو واحد.

مواد وطرق العمل

نفذ البحث في منطقة الرشيدية بالموصل بعد تنضيد بذور اللوز المر لمدة (٤٥)يوماً وتمت زراعتها في منتصف شهر شباط بالمشتل عام ١٩٩٧ بطريقة المروز وبمعدل بذرتين في الحفرة وبمسافة ٢٠ سم بين حفرة وأخرى وعلى عمق ٥ سم وأجريت عمليات العناية من خف لشتلة واحدة وتعشيب وسقي، كما أجري التحليل الميكانيكي والكيميائي لتربة المشتل قبل الزراعة (جدول، ١). استخدمت خمسة معاملات سمادية من السماد المركب (النتروجين والفسفور والبوتاسيوم ١٨: ١٨: ١٨) وهي صفر، ١٥، ٣٠، ٤٥ و٦٠ كغم سماد مركب/ دونم في منتصف شهر آذار واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبأربعة مكررات واستعمل اختبار دنكن متعدد الحدود لمقارنة متوسطات المعاملات على مستوى احتمال ٥% (الراوي وخلف الله، ١٩٨٠). بعد تطعيم الشتلات البذرية في أواخر شهر أيار (مايس) ١٩٩٧ وبعد اسبوعين من التطعيم تم قرط الأصول على ارتفاع يضمن ٢-٣ من الأفرع المغذية (Nursing Shoots) (ابو لبدة، ١٩٧٩). اجريت القياسات في ٢٥ أيار وهي معدل ارتفاع الساق الرئيس للشتلات البذرية وقطر الساق الرئيس على ارتفاع ١٥ سم من سطح التربة وعدد وأطوال التفرعات الجانبية على الساق الرئيس للشتلات وتقدير الكلوروفيل الكلي في الأوراق الواقعة في الجزء الوسطي لساق الشتلات الرئيسي لكل وحدة تجريبية عند موعد عملية التطعيم للشتلات البذرية. كما تم تحديد نسبة نجاح عملية وأطوال وأقطار الشتلات المطعمة على ارتفاع ٥ سم من منطقة التطعيم وتقدير المحتوى الكلوروفيلي في الأوراق الواقعة في الجزء الوسطي لساق الشتلات المطعمة (الطعوم) وذلك في منتصف شهر تشرين الاول لنفس الموسم حسب طريقة (Plummer، ١٩٧٤) وباستخدام المعادلة التالية:

تركيز الكلوروفيل (ملغم/ مل معلق المادة الخضراء) = الامتصاصية (OD) × 5.8

وتم تقدير محتوى الأوراق من النتروجين باستخدام طريقة مايكرو كلداهل وتقدير البوتاسيوم باستخدام جهاز (Flame Photometer) حسب (Chapman و Pratt، ١٩٦١) وتقدير الفسفور في الأوراق باستخدام جهاز المطياف الضوئي (Spectrophotometer) حسب طريقة (Matt، ١٩٧٠).

جدول (١) التحليلات الكيميائية والفيزيائية لتربة المشتل المستخدمة في الدراسة

الرمل (%)	٣٥,٥٠	درجة تفاعل التربة pH	٧,٣٤
الغرين (%)	٦٠,٣٠	التوصيل الكهربائي	٠,٨٤٦ دسيسيمنز/ م
الطين (%)	٤,٣٠	النتروجين ppm(No_3)	١٠٣,٠٥
المادة العضوية (%)	١,٢٠	الفسفور (ppm)	١١,٤٧
نسجة التربة	غرينية رملية	البوتاسيوم ملي مكافئ/ لتر	١١,٦١

النتائج والمناقشة

أولاً: دراسات على الشتلات البذرية للوز المر:

ارتفاع الساق الرئيس: يتضح من الجدول (٢) أن مستوى ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم سبب زيادة معنوية في معدل ارتفاع الساق الرئيس للشتلات البذرية مقارنة بالمعاملتين صفر و١٥ كغم سماد مركب/ دونم، في حين لم تكن هذه الزيادة معنوية مقارنة بالمعاملتين ٣٠ و٤٥ كغم سماد مركب/ دونم. تتفق هذه النتيجة مع (Kopytko، ١٩٧٥) وقد يعود السبب في زيادة ارتفاع الساق الرئيس إلى التغذية الجيدة للشتلات

وزيادة نواتج عملية التركيب الضوئي نتيجة لزيادة تركيز الكلوروفيل في الأوراق (جدول، ٢) وزيادة هرمون الجبرلين الذي يعمل على زيادة كبيرة في طول السلاميات وزيادة طول السيقان مما أدى إلى زيادة النمو الخضري الذي انعكس ايجابياً على زيادة ارتفاع الساق الرئيس للشتلات وهذا يوافق (Popov، ١٩٧٨) في أشجار التفاح و(العاني، ١٩٩١).

قطر الساق الرئيس: يتبين من الجدول نفسه أن إضافة السماد المركب بمعدل ٤٥ كغم/ دونم أدى إلى زيادة معنوية في معدل قطر الساق الرئيس للشتلات البذرية مقارنة بالمعاملتين صفر و١٥ كغم سماد/ دونم. تتفق هذه النتيجة مع ما وجده (Overholser و Clypool، ١٩٦٦) في أشجار الكمثرى وقد يعود سبب زيادة قطر الساق الرئيس للشتلات إلى الدور المهم للسماد المستعمل في زيادة تركيز الكلوروفيل في الأوراق وبالتالي زيادة كفاءة عملية البناء الضوئي وربما يعود السبب أيضاً إلى زيادة التمثيل الحيوي للهرمونات النباتية (الجبرلينا توالأوكسينات) التي تعمل على زيادة عدد الخلايا المنقسمة واتساعها وزيادة نشاط الكامبيوم (العاني، ١٩٩١) والذي ينتج عنه زيادة قوة النمو الخضري للشتلات بما في ذلك أقطار الشتلات.

معدل عدد التفرعات/ شتلة: يلاحظ من الجدول (٢) أن إضافة السماد المركب أثراً معنوياً في معدل عدد التفرعات وقد بلغ أعلى معدل لعدد التفرعات عند المعاملة ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم والتي تفوقت معنوياً على المعاملات صفر و١٥ كغم سماد مركب/ دونم تتفق هذه النتائج مع (Taylor، ١٩٧٠) وربما يرجع سبب زيادة معدل عدد التفرعات إلى التغذية الجيدة للشتلات وزيادة نواتج عملية التركيب الضوئي التي أدت إلى زيادة النمو وتشجيع زيادة عدد التفرعات للشتلات البذرية وهذا ما يتفق مع (Tavadze و Dchimshitashvill، ١٩٧٦).

جدول (٢) تأثير التسميد الكيميائي (NPK) في النمو والمحتوى الكلوروفيلي للشتلات البذرية للوز المر

الصفات المدروسة	المعاملات كغم سماد مركب (NPK)/ دونم				
	صفر	١٥	٣٠	٤٥	٦٠
ارتفاع الساق الرئيس (سم)	٦٢,١٤ ب	٦٤,٩٣ ب	٦٦,٨٤ أ ب	٧٠,١٤ أ	٧١,٠٨ أ
قطر الساق الرئيس (سم)	٦,٦٣ ب	٧,٩٠ ب	٨,٢١ أ	٨,٨١ أ	٨,٧٤ أ
عدد التفرعات/ شتلة	١٤,٨٨ جـ	١٩,٢١ ب	٢٠,٠١ ب	٢٤,٤١ أ	٢٣,٨٨ أ
طول التفرعات الجانبية (سم)	٢٥,٠١ أ	٢٥,١١ أ	٢٥,١٤ أ	٢٦,١١ أ	٢٦,٠٤ أ
المحتوى الكلوروفيلي في أوراق اللوز المر (ملغم/ مل معلق المادة الخضراء)	٤,٢٣ ب	٤,٧٦ أ ب	٥,١٦ أ	٥,٧٤ أ	٥,٢٨ أ

* المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لم تختلف معنوياً فيما بينها عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن.

معدل أطوال التفرعات: يتبين من النتائج في الجدول نفسه أن إضافة السماد المركب لم تؤدي إلى زيادات معنوية في معدل أطوال التفرعات للشتلات البذرية وبالرغم من حصول أعلى طول للتفرعات الجانبية في المعاملة ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم تتفق هذه النتيجة مع (Taha وآخرون، ١٩٦٧). وربما يرجع سبب الزيادة غير المعنوية للمعاملة ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم هو زيادة اعداد التفرعات للشتلة والتنافس بينها على متطلبات استطالتها ونموها (جدول ٢).

المحتوى الكلوروفيلي في الأوراق: يتضح من الجدول أن إضافة السماد المركب سبب زيادات معنوية في تركيز الكلوروفيل في الأوراق حيث كان أعلى تركيز في المعاملة ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم ولكنها لم تختلف معنوياً سوى عن معاملة المقارنة، وقد يرجع سبب هذه النتيجة إلى الدور الأساسي للمغذيات الكبرى وخاصة النيتروجين والفسفور اللذان يدخلان بصورة أساسية في التمثيل الحيوي لصبغة الكلوروفيل في الأوراق والتي تؤدي إلى زيادة النمو الخضري وبالتالي زيادة المحتوى الكلوروفيلي وهذا يتفق مع ما ذكره (Lysenko و Demidenko، ١٩٧٤ والراوي، ١٩٨٢ والإمام، ١٩٩٨).

ثانياً: دراسات على الشتلات المطعمة (الطعوم):

نسبة نجاح عملية التطعيم: يتضح من الجدول (٣) أن جميع معاملات السماد المركب حققت زيادة في نسبة نجاح عملية التطعيم ولقد سجلت المعاملة ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم أعلى تفوق معنوي في هذه الصفة على المعاملات الأخرى عدا المعاملة ٦٠ كغم سماد مركب / دونم اللتي لم تختلف معنوياً عنها. وربما يعزى السبب إلى أن العناصر السمادية بالنتروجين والفسفور والبوتاسيوم كان لها دور مهم في زيادة منتجات التركيب الضوئي وقد يعود السبب أيضاً إلى الدور الحيوي للتغذية المعدنية في التمثيل الحيوي للأوكسينات التي تعمل على تحفيز فعالية ونشاط الكامبيوم علاوة على تحفيز تكوين الكالوس وزيادة التحام خلايا الطعم مع خلايا الأصل وبالتالي زيادة نسبة نجاح عملية التطعيم وهذا يتفق مع (Joley، ١٩٧٥ والعاني، ١٩٩١).

طول الشتلات المطعمة: يلاحظ من الجدول بأن جميع معاملات التسميد حققت تفوقاً على معاملة المقارنة وأن أعلى طول للشتلات المطعمة قد تحقق في المعاملة ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم والتي تفوقت معنوياً على باقي المعاملات.

قطر الشتلات المطعمة: يتضح من الجدول أن جميع معاملات التسميد لم تظهر فروقات معنوية فيما بينها ولكنها تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة وربما يرجع سبب هذه الزيادة في طول وقطر الشتلات المطعمة إلى الدور الكبير والأساسي للعناصر الغذائية التي تعمل على زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وزيادة منتجاته وزيادة التمثيل الحيوي للهرمونات النباتية خاصة الجبرلينوالأوكسين اللذان يعملان على زيادة انقسام الخلايا واستطالتها وزيادة نشاط الكامبيوم والتي ينتج عنها زيادة أطوال وأقطار الشتلات المطعمة وهذا يتفق مع (Tavadze و Dchimshitashvill، ١٩٧٤ والعاني، ١٩٩١).

جدول (٣) تأثير التسميد الكيميائي (NPK) في نسبة نجاح التطعيم ونمو الشتلات المطعمة والمحتوى الكلوروفيلي في أوراقها والمحتوى المعدني في الأوراق

الصفات المدروسة	المعاملات كغم سماد مركب (NPK)/ دونم				
	صفر	١٥	٣٠	٤٥	٦٠
نسبة نجاح عملية التطعيم (%)	٨٦,٧٦ د	٩٠,٤١ جـــ	٩٣,٨١ ب	٩٨,٨١ أ	٩٨,٠٦ أ
طول الشتلات المطعمة (سم)	٣٥,٨٧ هـــ	٤٠,٤٩ د	٤٤,٩١ جـــ	٤٧,٠٤ أ	٤٥,٨٢ ب
قطر الشتلات المطعمة (ملم)	٢,٤٦ ب	٢,٩١ أ	٣,٠١ أ	٣,٢٤ أ	٣,٢٢ أ
المحتوى الكلوروفيلي في أوراق الشتلات المطعمة(ملغم/ مل معلق المادة الخضراء)	٣,١٨ ب	٣,٩٠ أ ب	٤,٢١ أ	٤,٨٤ أ	٤,٨٨ أ
النتروجين (%)	١,٤٢ ب	١,٩٩ أ	٢,١٧ أ	٢,٤١ أ	٢,٤٠ أ
الفسفور (%)	٠,٢٧ ب	٠,٤٢ ب	٠,٧٤ أ	٠,٨٢ أ	٠,٨٠ أ
البوتاسيوم (%)	١,٧١ ب	٢,٠١ أ	٢,٣٠ أ	٢,٤٨ أ	٢,٤٦ أ

* المعاملات ذات الأحرف المتشابهة لم تختلف معنوياً فيما بينها عند مستوى احتمـــال ٥% حســـب اختبـــار دنكن.

المحتوى من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق:

النتروجين: يتبين من الجدول (٣) عدم وجود فروقات معنوية في محتوى الأوراق من النتروجين بين جميع المعاملات السمادية بالرغم من تفوقها المعنوي على معاملة المقارنة.

الفسفور: يظهر من الجدول أن أعلى محتوى من الفسفور في أوراق الشتلات المطعمـــة كـــان فـــي المعاملة ٤٥ كغم سماد مركب/ دونم ولكنها لم تختلف معنوياً سوى مع المعاملتين صـــفر و١٥ كغـــم ســـماد مركب/ دونم.

البوتاسيوم: يلاحظ من الجدول عدم وجود فروقات معنوية بين جميع معاملات التسميد فيمـــا يخـــص محتواها من البوتاسيوم ولكنها جميعاً تفوقت معنوياً على معاملة المقارنة.

ويعزى زيادة محتوى الاوراق من النتروجين والفسفور والبوتاسيوم إلى التجهيز الكافي منها في منطقة الجذور وبالتالي زيادة امتصاصها وتجمعها في أوراق الشتلات المطعمة وهذا يتفق مع (الإمام، ١٩٩٨).

المصادر

ابو لبدة، كساب حسن يونس. (١٩٧٩) تأثير التنضيد ومنظمات النمو على انبات خوخ البرتا ونمو البادرات والشتلات المطعمة في موسم نمو واحد. رسالة ماجستير. كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل. العراق.

الإمام، نبيل محمد أمين عبد الله. (١٩٩٨) دراسة تأثير الرش بالحديد والزنك والسمادالمركب (NPK) في نمو وحاصل صنفي العنب حلواني لبنان وكمالي (*VitisVinifera L.*) اطروحة دكتوراه فلسفة في علوم البستنة. كلية الزراعة والغابات/ جامعة الموصل–العراق.

العاني، طارق علي. (١٩٩١) فسلجة نمو النبات وتكوينه. دار الحكمة للطباعة والنشر. بغداد–العراق.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف الله. (١٩٨٠) تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مطبعة جامعة الموصل–العراق.

الراوي، عادل خضر سعيد. (١٩٨٢) أساسيات إنتاج الفاكهة النفضية. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل–العراق.

الريس، رفيق. (١٩٨٣) الحلقة الدراسية في مجال تنمية وتطوير زراعة الأشجار المثمرة في المناطق الجافة (الدراسات المتعلقة باللوز). المركز العربي لدراسات المناطق الجافة والأراضي القاحلة اكساد–دمشق.

يوسف، يوسف حنا. (١٩٨٧) اكثار أشجار الفاكهة. دار الكتب للطباعة والنشر. جامعة الموصل–العراق.

Chapman, H. D., Pratt, F. P. (1961). Methods of analysis for soils, plants and water.Univ. of Calf. Div. Davision of Agric. Sci. 309 p.

Kopytko, P. G. (1975). The effectiveness of applying mineral fertilizers in young apple orchards. Hort. Abst. 47(3) Abst. 2267.

Lysenko, M. K. and Demidenko, R. W. (1974).Effect of mineral nutrition on changes in chlorophyll and organic carbon content in apple leaves. Hort. Abst., 46(9) Abst. 8225.

Joley, L. E. (1975) Pistachio in handbook of North America Nut trees (R. A. jaynes, Ed) Knozville, Northern Nut Growers Associ. 348-361.

Matt, K. J. (1970). Colorimetric determination of phosphorus in soil and plant materials with ascorbic acid. Soil Sci. 109: 214-220.

Overholser, E. L. and Claypool, L. L. (1966).The response of D'Anjou pear to fertilizer in Centeral Washington. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 33: 299-303.

Plummer, D. T. (1974).An introduction to practical biochemistry. McGraw-Hill book company (UK) limited. England.

Popov V. F. (1978). Chlorophyll content and photosynthetic productivity in apple trees in relation to soil management in apolmette orchard. Hort. Abst. 49(9) Abst: 6544.

Taha, M. W., Minessy, F. A. and Migahed, S. A. (1967) Nitrogen, phosphorus and sheep manure in factorial combination, on growth of one year old peach trees. J. Hort. Sci. 45: 57-68.

Tavasze, P. G. and Dchimshitashvill, J. G. (1974).Nitrogen nutrition and the content of natural growth regulator in sap of vine.Soil and Fert. 41(2) Abst: 7820.

Taylor, B. K. (1970). Influence of split and non spilt application of nitro chalk superphosphate and sheep manur in peach trees. J. Hort. Sci., 45: 57-68.