تأثير النتروجين والكاينتين في نمو شتلات أجاص مايروبلان البذرية

الدكتور عادل خضر سعيد الراوي سليمان محمد ككو علي الزيباري
كلية الزراعة والغابات/جامعة الموصل العراق المعهد التقني/الموصل العراق

الخلاصة

أجريت هذه التجربة في محطة بستنة نينوى خلال موسمي النمو ٢٠٠١ و ٢٠٠٢ لدراسة تأثير أربعة مستويات من السماد النتروجيني (يوريا ٤٦% N) هي صفر و١٠ و٢٠ و٣٠ كغم N / دونم والرش بموعدين الأول في بداية شهر حزيران والثاني بعده بثلاثة اسابيع باربعة تراكيز من الكاينتين صفر و٥٠ و١٠٠ و١٥٠ ملغم/لتر والتداخل بينهما في نمو شتلات الاجاص البذرية لاصل *Prunus cerasifera* Ehrh. بعمر سنة واحدة. نفذت الدراسة كتجربة عاملية في تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات وبواقع ١٠ شتلات للمكرر الواحد وأجرى التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال ٥ % وتلخصت نتائج التجربة في الآتي. ادت اضافة السماد النتروجيني الى زيادة معنوية في معظم صفات النمو الخضري لشتلات الاجاص البذرية ومنها طول وقطر الساق والوزن الجاف للمجموع الخضري وكذلك الوزن الجاف للمجموع الجذري وتركيز النتروجين في الاوراق ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل. كما ادى الرش بالكاينتين الى زيادة معنوية في قطر الساق وتركيز النتروجين ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل في حين ان الزيادة لم تكن معنوية في طول الساق الرئيس والوزن الجاف للمجموع الخضري والجذري للشتلات المستعملة كما اثر التداخل بين النتروجين والكاينتين معنوياً في صفات طول الساق وقطر الساق والمجموع الخضري والنسبة المئوية للنتروجين ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل، واعطت المعاملة ٣٠ كغم N / دونم + صفر ملغم / لتر كاينتين نتائج افضل لطول الساق الرئيسي وحققت المعاملة ٣٠ كغم N / دونم + ١٥٠ ملغم / لتر كاينتين افضل النتائج لقطر الساق والنسبة المئوية للنتروجين ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل بينما كانت افضل النتائج في الوزن الجاف للمجموع الخضري عند المعاملة ٣٠ كغم N / دونم + ١٠٠ ملغم / لتر كاينتين .

المقدمة

من الفوائد العديدة للأصول البذرية لاجاص مايروبلان التي من صفاتها كونها قوية النمو وطويلة العمر وثابتة في التربة وتقاوم الامراض والحشرات وخالية من الامراض الفايروسية وتتحمل درجات الحرارة المنخفضة وتقاوم الجفاف نسبياً لتعمق جذورها في التربة ويمكن انتاج اعداد كبيرة جداً بفترة قصيرة .

يساعد النتروجين والسايتوكاينين في زيادة قوة نمو الشتلات البذرية حيث يدخل النتروجين في تركيب البروتينات والانزيمات الموجودة في النبات ويشترك في تركيب بعض الفيتامينات وفي تركيب القلويات العضوية وتركيب الاحماض الامينية الحرة، فضلاً عن اشتراكه في تركيب بعض الهرمونات النباتية مثل IAA. ويعد النتروجين من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النباتات حيث يساعد على تكوين اوراق كبيرة الحجم غنية بالكلوروفيل ويمكن ملاحظة نقصه بسهولة عندما تكون اوراق النبات صغيرة الحجم ذات لون اخضر فاتح مائل الى الاصفرار كما تكون الفروع ضعيفة النمو وقصيرة (الدوري والراوي، ٢٠٠٠).

للسايتوكاينين دوراً أساسياً في تحفيز انقسام الخلايا وكبر حجمها كما يؤثر على الشيخوخة والأزهار والأثمار (وصفي ، ١٩٩٥) وقد يسبب السايتوكاينين تثخن الساق والجذور لأتساع الخلايا جانبياً أو انقسام الخلايا (محمد ،١٩٨٥). ومن المشاكل التي تواجه انتاج الشتلات البذرية في المشاتل هي عدم تجانس نموها حيث يكون جزء منها ضعيفاً غير صالح للتطعيم لعدم وصول قطرها الى الحجم المناسب للتطعيم عليها، وان قسم منها وخاصة الضعيفة تهمل او تدور الى السنة القادمة وهذا يؤدي الى هدر الوقت والجهد والمال لذا فالهدف من الدراسة هو تحديد كمية الأسمدة النتروجينية والتركيز المناسب للرش بالسايتوكاينين للحصول على شتلات بذرية قوية من الأجاص ذات قطر مناسب للتطعيم عليها.

وأجريت عدة دراسات لمعرفة تأثير التسميد النتروجيني على نمو شتلات الأجاص حيث ذكر Vang Petersen (١٩٧٣) عند إضافة السماد النتروجيني إلى الأجاص بثلاثة مستويات هي صفر،

١٥٥ و٣١٠ كغم N/ هكتار وبين أن التسميد النتروجيني يؤدي الى زيادة النمو الخضري وأشار Monastra

بحث مستل من رسالة الماجستير للباحث الثاني .
تاريخ تسلم البحث ٢٠٠٦/٣/٦ وقبوله ٢٠٠٦/٨/١٦

وآخرون (١٩٧٥) في دراستهم على أشجار الخو صنف Vivian إن التسميد النتروجيني بمعدلات ١٢٠ و١٨٠ و٣٠٠ كغم N/هكتار قد حفز النمو الخضري ووجد أن محيط جذوع الأشجار المقاس على ارتفاع ٢٠سم من سطح التربة قد ازداد بصورة طردية مع زيادة مستويات التسميد المضافة وقد بلغت هذه الزيادة ٥٥.٧ و٦٣.٠٥ و٦٤.٥% ، على التوالي مقارنة بمعاملة المقارنة .

وفي دراسة قام بها Leece و Dirous (١٩٧٨) على تسميد الأراضي المزروعة بالاجاص بثلاث مستويات من السماد النتروجيني هي صفر و ٣٠٠ و ٤٥٠ غم N/ شجرة ووجدا أنه كلما ازداد مستوى السماد النتروجيني المضاف كلما زادت النسبة المئوية للنتروجين في المادة الجافة للأوراق، وأوضح Therios و Weinbaum (١٩٨١) في دراسة على أشجار أجاص ماريانا 2624 ومايروبلان J_3 باستخدام محلول النترات وبعدة تراكيز أنه كلما زاد مستوى السماد النتروجيني كلما زادت النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق.

وقد قام ناصر وياس (١٩٨٨) بتسميد أشجار أجاص صنف بيوتي بأربعة مستويات من السماد النتروجيني صفر و٢٠ و٢٥ و٣٠ غم N/ سنة من عمر الشجرة ، ووجدا أن أقطار جذوع الأشجار تأثرت معنوياً بمعدلات التسميد النتروجيني وكذلك سبب النتروجين زيادة معنوية في أطوال النموات السنوية.

وقام عباس وآخرون (١٩٩٠)تسميد أشجار الخو بثلاث مستويات من السماد النتروجيني هي صفر و٢٠٠ و٣٠٠ غم N/ شجرة باستخدام سماد كبريتات الأمونيوم كمصدر للنتروجين حيث أدى التسميد النتروجيني إلى زيادة أطوال النموات وأقطار الأشجار.

ولاحظ EZZ و Kobbia (١٩٩٩) أن تسميد أشجار اليوسفي البلدي (Balady Mandrin) بمستويين من السماد النتروجيني ٤٠٠غم و ٨٠٠ غم N/ شجرة بالسنة باستخدام نترات الأمونيوم ٣٣.٥% N أدى إلى زيادة تركيز الكلوروفيل في الاوراق بلغت ٥.١٠ ملغم / غرام وزن طري وخاصة عند التسميد بـ٨٠٠ غم/شجرة بالمقارنة مع ٤.٢٧ ملغم / غم في معاملة المقارنة وجد Veinbrants وMiller (١٩٨١) و Miller (١٩٨٣) إن منظمات النمو لها تأثير على التفريع وخاصة في الأشجار الفتية حيث وجدوا أن البروماليين الذي هو خليط من الجبرلينات (GA_{4+7}) والسايتوكاينين BA كان السبب في التفريغ الجانبي في الكرز.

وذكر Cody وآخرون (١٩٨٥) عند معاملتهم لأصول أشجار الفاكهة في المشتل من التفاح صنف Delicious Spur Oregon والكمثرى صنف Bartlett والأجاص صنف Bing بالسايتوكاينين (BA) وبـ GA_{4+7} إن المعاملة بهذه المواد وبتراكيز مختلفة من ٢٥٠-٢٠٠٠ جزء بالمليون أدى إلى زيادة التفريع في التفاح وكذلك زاد من عدد وطول التفرعات ووزن الشتلات بينما لم تؤثر في قطرها عند استخدام السايتوكاينين (BA) بتركيز ٢٥٠-٥٠٠ جزء بالمليون وأخيراً أوضح Vitanova (٢٠٠٠) في دراسة لتحديد النتروجين ووجد أنه يجب إضافة النتروجين بمعدل ٣٤٣ كغم N/هكتار لإظهار زيادة في قطر أشجار الأجاص صنف Stanly.

مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة في مشتل الفاكهة في محطة بستنة نينوى التابعة للشركة العامة للبستنة والغابات/وزارة الزراعة خلال موسمي النمو ٢٠٠١ و٢٠٠٢ وذلك لدراسة تأثير ٤ مستويات من السماد النتروجيني هي صفر و١٠ و٢٠ و٣٠ كغم N/ دونم وتأثير أربعة مستويات من الكاينتين هي صفر و٥٠ و١٠٠ و ١٥٠ ملغم/لتر في نمو الشتلات البذرية لأجاص مايروبلان Myrobalane بعمر سنة واحدة والنامية في تربة مزيجية (الرمل ٣٥.٦ % والغرين ٤٦.٤٤% و الطين ١٧.٩٦% والمادة العضوية (o.m) ٠.٢٦٨% ودرجة الحموضة ٧.٣٥ – ٧.٤٥.

استخدمت ١٠ شتلات في المعاملة الواحدة وبثلاث مكررات وبعد حراثة الأرض قسمت إلى مروز المسافة بين مرز وآخر ٧٥ سم وبطول ١.٥م لكل مرز . انتخبت الشتلات المتجانسة النمو بعمر سنة والمستوردة من هولندا وزرعت على مسافات ١٥ سم بين الشتلات بمعدل ١٠ شتلات للمرز لواحد وقرطت الشتلات بعد الزراعة على ارتفاع ٥ سم عن سطح التربة وأجريت عليها عملية السرطنة بعد تفتح البراعم الخضرية، وأزيلت جميع النموات عدا نمواً واحداً ليكون الساق الرئيسي للشتلة وأجريت عملية التسميد النتروجيني على دفعتين بعد تقسيم كمية النتروجين الى قسمين الأولى

في بداية شهر آذار والدفعة الثانية في بداية شهر حزيران وذلك بنثر السماد في خنادق على بعد ١٥ سم من الشتلات وعلى عمق ٥سم ثم رويت الشتلات مباشرة بعد التسميد ، ورشت الشتلات بمحلول من الكاينتين وحسب التراكيز المستخدمة بعد خلطها مع مادة ناشرة هي Tween20 بنسبة ٠.٠٢ باستعمال مرشة يدوية سعة ٢ لتر بموعدين الأول في بداية حزيران والثاني بعدها بثلاثة أسابيع ورشت معاملة المقارنة بماء فقط.

أجريت جميع عمليات الخدمة اللازمة في المشتل من ري ومكافحة الأدغال والآفات الزراعية لكافة المعاملات وتم دراسة عدة صفات وهي طول الساق الرئيسي (سم) حيث تم قياسه من محل القرط فوق منطقة التطعيم إلى القمة النامية، وقطر الساق الرئيسي (ملم) حيث تم قياسه من منطقة التطعيم على ارتفاع ١٠-١٥سم من محل القرط باستخدام القدمة Varnier وتم تعيين الوزن الجاف للمجموع الخضري والوزن الجاف للمجموع الجذري بعد وضعهما في فرن كهربائي في درجة حرارة ٧٥مْ ولمدة ٧٢ ساعة ووضعها في أكياس ورقية مثقبة وتم تقدير النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق بواسطة طريقة مايكروكلدال حيث أخذت عينات الاوراق من الجزء الوسطي لساق الشتلة الرئيسي وتم تجفيفها على درجة حرارة ٧٥سم وبعد ذلك أجريت عملية تقدير النتروجين في الأوراق حسب طريقة Black (١٩٦٥) وقدر الكلوروفيل الكلي في الأوراق حسب الطريقة المذكورة من قبل Saieed (١٩٩٠) باستخدام جهاز Spectrophotometer.

النتائج والمناقشة

١. طول الساق الرئيس : يلاحظ من الجدول (١) أن مستويات النتروجين سببت زيادات معنوية في طول الساق الرئيسي وإن أعلى معدل تم الحصول عليه من إضافة ٣٠ كغم N/دونم والذي بلغ ٩٧.٠٥ سم، وأقل معدل نتج في معاملة المقارنة صفر كغم N/دونم بلغ ٨٢.٢٧ سم يتفق هذا مع ما ذكره (Vang-petersen ، ١٩٧٣) في انه إضافة السماد النتروجيني لاشجار الاجاص ان التسميد النتروجيني يؤدي الى زيادة النمو الخضري وقد يرجع السبب الى ان النتروجين يدخل في تركيب البروتينات والاحماض النووية والكلوروفيل والتي تؤدي الى زيادة النمو أو بسبب زيادة كمية الأوكسينات المتكونة في النبات نتيجة إضافة النتروجين والتي تؤدي إلى استطالة خلايا أعضاء النبات، وكذلك يؤدي اضافة النتروجين إلى زيادة محتوى التربة من عنصر النتروجين وزيادة امتصاصه من قبل النبات وبالتالي تحسين عمليات التمثيل الغذائي للنبات (Vang-petersen ، ١٩٧٣) . كما يلاحظ ايضا بأن الكاينتين لم يؤثر معنوياً عل طول شتلات الأجاص حيث اعطت معاملة المقارنة (صفر جزء بالمليون) كاينتين أعلى معدل والذي بلغ ٩٢.٨٠ سم وأقل معدل حصل عليه في معاملة ٥٠ ملغم/لتر كايبتين بلغ ٨٩.٨٨ سم وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه كل من Kender و Carpenter (١٩٧٢) عند دراستهما لتأثير الرش بالسايتوكاينين (BA) والكاينتين على تفريع أشجار التفاح الفتية في البيت الزجاجي والمعاملة بتركيز ١٠٠ ملغم/لتر وكان مركب السايتوكاينين (BA) أكثر تأثيراً من الكاينتين في تفريع شتلات التفاح الفتية، ويرجع السبب في ذلك إلى أن السايتوكاينين يحرر البراعم الجانبية من سيادة البراعم الطرفية ويحفز تطور الانسجة الوعائية للبرعم وبذلك يسهل نقل الماء والمغذيات التي تسبب تطور البرعم الجانبي في النبات الكامل بدلاً من البرعم الطرفي (محمد، ١٩٨٥).

الجدول (١) : تأثير النتروجين والكاينتين والتداخل بينهما في معدل طول الساق الرئيس لشتلات الأجاص (سم)

مستويات النتروجين (كغم N/دونم)	الكاينتين (ملغم / لتر)				معدل النتروجين
	صفر	٥٠	١٠٠	١٥٠	
صفر	٧٧.٩٤ د	٨٥.٠٠ ب ج د	٨٥.٣٦ب ج د	٨٠.٨٠ ج د	٨٢.٢٧ ب
١٠	٩٠.٦٥ ب ج د	٩٧.١٠ أ ب ج	٩٧.١٩ أب ج	٨٧.٥٢ ب ج د	٩٣.١١ أ
٢٠	٩٤.٥١ أب ج د	٩٣.٣٢ أب ج د	٨٦.٩١ب ج د	٩٦.٤٠ أ ب ج	٩٢.٧٨ أ
٣٠	١٠٨.١٣أ	٨٤.١١ ب ج د	١٠٠.٤١ أ ب	٩٥.٥٧ أ ب ج د	٩٧.٠٥ أ

معدل الكاينتين	٩٢.٨٠ أ	٨٩.٨٨ أ	٩٢.٤٦ أ	٩٠.٠٧ أ	

*المعاملات (القيم) التي تشترك بنفس الحرف لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال ٥%

أما التأثير المشترك لكل من النتروجين والكاينتين فتشير نتائج الجدول (١) أيضاً إلى حدوث فروقات معنوية وان أعلى معدل تم الحصول عليه عند معاملة ٣٠ كغم N / دونم + صفر ملغم / لتر كاينتين بلغ ١٠٨.١٣ سم وأقل معدل تم الحصول عليه عند معاملة المقارنة والذي بلغ ٧٧.٩٤ سم وربما يعود السبب إلى دور النتروجين في زيادة كمية الأوكسينات المتكونة التي تؤدي إلى انقسام واستطالة الخلايا.

٢. قطر الساق الرئيس : أظهرت نتائج الجدول (٢) إن إضافة السماد النتروجيني سببت زيادة معنوية في معدل قطر الساق الرئيسي للشتلات وبلغ أعلى معدل ١١.٧١ ملم عند إضافة السماد النتروجيني بمعدل ٣٠ كغم N/دونم وأقل معدل لقطر الساق في المعاملة غير المسمدة بلغ ٩.٠٥ ملم، وقد يرجع تأثير معاملات التسميد النتروجيني في زيادة قطر الساق الرئيسي إلى دور النتروجين في زيادة المساحة الورقية، وزيادة معدل التمثيل الضوئي ودوره في النشاط المرستيمي وانقسام الخلايا (Vang-Petersen، ١٩٧٩).

ويلاحظ ايضاً إن زيادة تركيز الكاينتين العالي المستخدم في رش الشتلات أدت إلى حدوث زيادة معنوية في قطر الساق فقد ادى الرش بتركيز ١٥٠ ملغم/لتر كاينتين الى الحصول على قطر ١١.٠٧ملم وأقل معدل في معاملة المقارنة بلغ ٩.٩٣ ملم، ويعود السبب لدور الكاينتين في انقسام الخلايا وكبر حجمها واتساعها جانبياً (محمد ، ١٩٨٥).

أما بالنسبة للتداخل بين النتروجين والكاينتين فتوضح النتائج وجود اختلافات معنوية بين مستويات النتروجين المضافة وتراكيز الكاينتين المستخدمة وإن أعلى معدل تم الحصول عليه عند معاملة ٣٠ كغم N/دونم + ١٥٠ ملغم/لتر كاينتين بلغ ١٢.١٨ ملم وأقل معدل تم الحصول عليه عند معاملة المقارنة بلغ ٨.١٠ ملم وهذا يعود إلى ما سبق ذكره عن دور النتروجين والكاينتين وتأثيريهما المشتركة المفيدة في زيادة قطر الساق لشتلات الأجاص.

الجدول (٢): تأثير النتروجين والكاينتين والتداخل بينهما في معدل قطر الساق الرئيس لشتلات الأجاص (ملم)

مستويات النتروجين (كغم N / دونم)	الكاينتين (ملغم / لتر)				معدل النتروجين
	صفر	٥٠	١٠٠	١٥٠	
صفر	٨.١٠ هـ	٨.٤٣ هـ	٩.٦٤ د هـ	١٠.٠٦ هـ د	٩.٠٥ ب
١٠	١٠.٢٩ب ج د	١١.٩٢ أ ب	١٠.٤٩ ب ج د	١٠.٣٤ ب ج د	١٠.٧٦ ب
٢٠	١٠.٠٢ ج د	١٠.٢٨ب ج د	١٠.٤٦ ب ج د	١١.٧٠ أ ب ج	١٠.٦٠ ب
٣٠	١١.٣٢ أب ج	١١.٥١ أ ب ج	١١.٨١ أ ب	١٢.١٨ أ	١١.٧١ أ
معدل الكاينتين	٩.٩٣ ب	١٠.٥٤ أ ب	١٠.٥٨ أ ب	١١.٠٧ أ	

*المعاملات (القيم) التي تشترك بنفس الحرف لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال٥%

٣. الوزن الجاف للمجموع الخضري : توضح نتائج الجدول (٣) إن معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري ازداد بشكل معنوي في معاملتي التسميد ٢٠ و ٣٠ كغم N / دونم وكان أعلى معدل للوزن الجاف عند إضافة النتروجين بمعدل ٣٠ كغم N / دونم وبلغ ٧٠.٨٥ غم وأقل معدل كان عند المعاملة غير المسمدة بلغ ٣٩.٥٩ غم والسبب هو أن إضافة النتروجين بكميات مناسبة يسبب غزارة النمو وزيادة عدد الأوراق وحجمها ومساحتها بسبب تحفيزه نشاط عملية التركيب الضوئي وزيادة النمو وبالتالي زيادة معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري .

أما بالنسبة لتأثير الكاينتين فيلاحظ بأنه حدثت زيادة غير معنوية في الوزن الجاف بزيادة تراكيز الكاينتين المستخدم ويعزى السبب في ذلك إلى دور الكاينتين في زيادة التفريع وزيادة عدد التفرعات وبالتالي زيادة النمو الخضري وزيادة الوزن الجاف (Young و Werner، ١٩٨٦).

أما تأثير التداخل يبين النتروجين والكاينتين فيشير نتائج الجدول نفسه إلى وجود فروقات معنوية في الوزن الجاف للمجموع الخضري ونتج أعلى معدل للوزن الجاف للمجموع الخضري عند معاملة

٣٠ كغم N/دونم + ١٠٠ ملغم/لتر كاينتين بلغ ٧٤.٦٢ غم في حين اعطت معاملة المقارنة ادنى معدل لهذه الصفة والذي بلغ ٣٢.١٨غم ويعود السبب في ذلك إلى التأثير المشترك المفيد لكل من النتروجين والكاينتين في زيادة معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري.

الجدول (٣): تأثير النتروجين والكاينتين والتداخل بينهما في معدل الوزن الجاف للمجموع الخضري لشتلات الاجاص (سم)

مستويات النتروجين (كغم N / دونم)	الكاينتين (ملغم / لتر)				معدل النتروجين
	صفر	٥٠	١٠٠	١٥٠	
صفر	٣٢.١٨ و	٣٩.٢٧ د و	٣٩.٩٣ هـ-و	٤٧٠٠ ب-و	٣٩.٥٩ ب
١٠	٤٤.٤٧ ج-و	٤٥.٤٦ ج-و	٤٧.٧٣ ب-و	٤٤.٥٠ ج-و	٤٥.٥٤ ب
٢٠	٦٤.٠٧ أ-د	٦٣.٥٤ أ-هـ	٦٤.٣٦ أ-د	٦٥.٤٥ أ-ج	٦٤.٣٦ أ
٣٠	٦٧.٨١ أ-ج	٧١.٣٦ أ ب	٧٤.٦٢ أ	٦٩.٥٩ أ-ج	٧٠.٨٥ أ
معدل الكاينتين	٥٢.١٣ أ	٥٤.٩١ أ	٥٦.٦٦ أ	٥٦.٦٣ أ	

*المعاملات (القيم) التي تشترك بنفس الحرف لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال٥%

٤. الوزن الجاف للمجموع الجذري : تبين من الجدول (٤) أن معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري ازداد بشكل معنوي بزيادة مستويات النتروجين وان أعلى معدل تم الحصول عليه في معاملة ٣٠ كغم N/دونم والذي بلغ ٣٠.٤٧غم ، أما أقل معدل تم الحصول عليه في المعاملة غير المسمدة والذي بلغ ١٨.٨١ غم ويعزى السبب في ذلك إلى أن التسميد النتروجيني يؤدي الى تنشيط عملية التركيب الضوئي التي تحفز النمو وبالتالي تزيد من عدد ومساحة الأوراق (محمد، ١٩٨٥) وهذا يشجع على زيادة تصنيع الغذاء ، وانتقاله إلى المجموع الجذري وبالتالي زيادة وزن الجذور، أما بالنسبة إلى تأثير الكاينتين فلم يؤدي إلى حدوث تأثير معنوي في معدل وزن الجذور وهذا يتفق مع ما وجده Young وWerner (١٩٨٦) باستخدام ٥٠٠ جزء بالمليون سايتوكاينين حيث كان التأثير غير معنوي على الجذور وربما يعود السبب في ذلك إلى أن الكاينتين يعمل على تثبيط نمو الجذور.

أما تأثير التداخل بين النتروجين والكاينتين على معدل الوزن الجاف للمجموع الجذري فيبين الجدول

(٤) عدم حدوث اختلافات معنوية بين المعاملات المختلفة بالرغم من حصول زيادة في معدل الوزن الجاف مع زيادة مستويات السماد النتروجيني مقارنة مع معاملة المقارنة .

الجدول (٤): تأثير النتروجين والكاينتين والتداخل بينهما في الوزن الجاف للمجموع الجذري لشتلات الاجاص (غم)

مستويات النتروجين (كغم N/دونم)	الكاينتين (ملغم/لتر)				معدل النتروجين
	صفر	٥٠	١٠٠	١٥٠	
صفر	١٧.٣٨ أ	١٧.٨٧ أ	١٨.٤٢ أ	١٢١.٥٧ ا	١٨.٨١ ب
١٠	٢٨.٤٦ أ	٢٧.٣١ أ	١٢٥.٣٣ أ	٢٢.٤٠ أ	٢٥.٨٨ أ ب
٢٠	٢٨.٥٦ أ	٢٧.٥٣ أ	٢٨.٠١ أ	٢٥.٦٥ أ	٢٧.٤٤ أ ب
٣٠	٣١.٢٥ أ	٣١.٦٨ أ	٣١.٥٤ أ	٢٧.٣٩ أ	٣٠.٤٧ أ
معدل الكاينتين	٢٦.٤١ أ	٢٦.١٠ أ	٢٥.٨٢ أ	٢٤.٢٥ أ	

*المعاملات (القيم) التي تشترك بنفس الحرف لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال٥%

٥. النسبة المئوية للنتروجين في الاوراق : يتضح من نتائج الجدول (٥) حصول زيادة معنوية في معدل النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق بزيادة مستويات النتروجين العالية (٢٠ و ٣٠ كغم N / دونم) وأعلى معدل تم الحصول عليه في معاملة ٢٠ كغم N / دونم بلغ ٢.٧٨ % وأقل معدل تم الحصول عليه في المعاملة غير المسمدة والذي بلغ١.٨١% وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه Vang-Petersen (١٩٧٣) ومع نتائج Therios و Weinbaum (١٩٨١) وتعزى الزيادة في النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق إلى تراكم النتروجين فيها او قد يكون السبب هو وفرة عنصر

النتروجين في التربة والذي يتيح للنبات فرصة اكبر لامتصاصه مما يؤدي الى زيادة تركيزه في الاوراق (William وBillogsley، ١٩٧٠) .

ويلاحظ أيضاً أن النسبة المئوية للنتروجين تزداد بزيادة تراكيز الكاينتين المستخدمة وان أعلى معدل تم الحصول عليه في المعاملة ١٠٠ ملغم / لتر كاينتين بلغ ٢.٥١% وأقل معدل في معاملة ٥٠ ملغم / لتر كابيتين بلغ ٢.٢٩% وهذا قد يعود إلى دور الكاينتين الإيجابي في نمو شتلات الأجاص .

وأدى التداخل إلى زيادة معنوية في معدل النسبة المئوية للنتروجين في الأوراق حيث حصل على أعلى معدل في معاملة ٣٠ كغم N / دونم + ١٥٠ ملغم/لتر كاينتين والذي بلغ ٢.٩٤% وأقل معدل حصل عليه في معاملة صفر كغم N / دونم + ٥٠ ملغم/لتر كاينتين وهذا يعود إلى التأثير المشترك بين النتروجين والكاينتين حيث أن زيادة تركيز النتروجين الذي يؤدي الى رفع التغذية عن طريق صنع الغذاء في عملية التركيب الضوئي وتؤدي هذه بدورها الى رفع تركيز السايتوكاينين في الاوراق الذي يؤثر بدوره على نمو النبات (Wanger وMichael، ١٩٧١).

الجدول (٥): تأثير النتروجين والكاينتين في معدل النسبة المئوية للنتروجين في أوراق شتلات الأجاص (%)

مستويات النتروجين (كغم N/دونم)	الكاينتين (ملغم / لتر)				معدل النتروجين
	صفر	٥٠	١٠٠	١٥٠	
صفر	١.٧٧ ي ن	١.٥٤ ن	١.٨٨هـ و ي	٢.١١ هـ و ي	١.٨١ ج
١٠	٢.٣٥ ج د هـ	٢.١٩د هـ و	٢.٧٧ أ ب ج	٢.١٠ هـ و ي	٢.٣٥ ب
٢٠	٢.٦٩ أ ب ج	٢.٧٥ أ ب ج	٢.٨٣ أ ب	٢.٨٥ أ ب	٢.٧٨ أ
٣٠	٢.٤٤ب ج د هـ	٢.٦٧ أ ب ج	٢.٥٧ أ ب ج د	٢.٩٤ أ	٢.٦٥ أ
معدل الكاينتين	٢.٣٠ ب	٢.٢٩ ب	٢.٥١ أ	٢.٥٠ أ	

*المعاملات (القيم) التي تشترك بنفس الحرف لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال٥%

٦. محتوى الأوراق من الكلوروفيل : يلاحظ من الجدول (٦) أن إضافة السماد النتروجيني سبب زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل وأعلى معدل كان في معاملة ٣٠ كغم N / دونم بلغ ٤٤.٧٤ ملغم/غرام وزن رطب وأقل معدل كان في المعاملة غير المسمدة بلغ ٣٧.٤٨ ملغم/غرام وزن رطب وهذه النتائج تتفق مع ما اكده كل من Roznamina (١٩٧٢) و Ezz و Kobbia (١٩٩٩) من ان النتروجين يؤدي الى زيادة واضحة في كمية الكلوروفيل في الاوراق.

أما تأثير الكاينتين فيلاحظ من الجدول نفسه حدوث زيادة معنوية في محتوى الأوراق من الكلوروفيل بزيادة تراكيز الكاينتين وأعلى معدل حصل عليه في معاملة ١٥٠ ملغم / لتر كاينتين بلغ ٤٥.٠٨ ملغم/غم وزن رطب وأقل معدل حصل عليه في معاملة المقارنة (صفر ملغم/لتر كاينتين) والذي بلغ ٣٨.٤٣ ملغم/غم وزن رطب.

ويرجع السبب إلى أن الكاينتين يحافظ على تكوين الكلوروفيل في الأوراق كما أنه ضروري لنشوء الكلوروبلاست أثناء نمو الورقة ونشوءها عبدول (١٩٨٧) ويلاحظ أيضاً حدوث اختلافات معنوية بزيادة مستويات السماد النتروجيني وزيادة تراكيز الكاينتين وان أعلى معدل في محتوى الأوراق من الكلوروفيل نتج في معاملة ٣٠ كغم N / دونم + ١٥٠ ملغم/لتر كاينتين بلغ ٤٨.٨٣ ملغم/غم وزن رطب وأقل معدل نتج في معاملة صفر كغم N / دونم + ٥٠ ملغم / لتر كاينتين بلغ ٣٠.٠٠ ملغم /غم وزن رطب ويعود السبب إلى ما ذكر سابقاً عن دور النتروجين والكاينتين وتأثيرهما المشترك في محتوى الأوراق من الكلوروفيل .

الجدول (٦): تأثير النتروجين والكاينتين والتداخل بينهما في محتوى الأوراق من الكلوروفيل لشتلات الأجاص (ملغم/غرام وزن رطب)

مستويات النتروجين (كغم **N** / دونم)	الكاينتين (ملغم / لتر)				معدل النتروجين
	صفر	٥٠	١٠٠	١٥٠	
صفر	٣٥.٤٣ ج د	٣٠.٠٠ د	٤٤.١٢ أب ج	٤٠.٣٦ أ ب ج د	٣٧.٤٨ ب
١٠	٣٦.٠٦ ب ج د	٤١.٩٤ أب ج د	٤٥.١٧ أب ج	٤٣.٣١ أ ب ج	٤١.٦٢ أ ب
٢٠	٤٠.٩٧ أب ج د	٤٢.٤٦ أ ب ج	٤٥.٠٢ أب ج	٤٧.٨١ أ ب	٤٤.٠٦ أ ب

٣٠	٤١.٢٥ أب ج د	٤٦.٣٢ أ ب ج	٤٢.٥٤ أب ج	٤٨.٨٣ أ	٤٤.٧٤ أ
معدل الكاينتين	٣٨.٤٣ ب	٤٠.١٨ أ ب	٤٤.٢١ أ	٤٥.٠٨ أ	

*المعاملات (القيم) التي تشترك بنفس الحرف لا تختلف معنويا فيما بينها حسب اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال٥%

EFFECT OF NITROGEN AND KINETIN ON THE GROWTH OF PLUM SEEDLINGS

Adil Khidir Al-Rawi
College of Agric. and Forestry
Univ. of Mosul, Iraq

Sulaiman M. Kako Al- Zebari
Tech. institute–Mosul, Iraq

ABSTRACT

This experiment was conducted out Nineveh research station during 2001-2002 season to study the effect of four levels of nitrogen fertilizer (0, 10, 20 and 30kg N/donum) and four concentrations of kinetin (0, 50, 100 and 150 ppm) and their interaction on the growth of one year old of plum (*Prunus myroblane* Ehrh.) seedlings. A factorial experiment with three replications was carried out in a randomized complete block design (RCBD), each replicate was consist of 30 seedlings. Data Obtained of this research was tested by using Duncan Multiple range test at 5% level, the important results of this study could be summarized as following: The Most of nitrogen fertilizer treatments significant increase all characters of the vegetative and root growth of the plum seedlings (stem length, stem diameters, dry weight of vegetative system) and roots, leaves contents of nitrogen and Chlorophyll. The addition of kinetin treatments as caused a significant increase in stem diameter, nitrogen concentration in the leaves and total chlorophyll, but there is no significant increases in stem length, dry weigh of vegetative growth and roots. The interaction treatments between nitrogen and kinetin affected significantly in most of the vegetative characters of the growth, dry weight of roots, nitrogen content in leaves, total chlorophyll concentration of leaves. The best treatments was 30kg N/donum + zero mg/L kinetin in stem length 30kg N/donum + 190 mg/L kinetin in stem diameter, nitrogen concentration in leaves total chlorophyll content ,30Kg N/donum + 100 mg/L kinetin in dry weight vegetative growth .

المصادر

الدوري ، علي حسين وعادل خضر سعيد الراوي (٢٠٠٠). إنتاج الفاكهة. الطبعة الأولى، دار الكتب للطباعة والنشر جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

عباس، عبد الله صالح وعبد الستار خماس محمد وفخر الدين مصطفى حمه صالح وجميل ياسين (١٩٩٠). تأثير التسميد النتروجيني في تركيز النتروجين والفسفور والبوتاسيوم في الأوراق وتغيراتها الزمنية والنمو الخضري والعقد في أشجار الخو صنف Suncreet. مجلة زراعة الرافدين ٢(١): ١٠٥-١١٨.

عبدول، كريم صالح (١٩٨٧). منظمات النمو النباتية. الطبعة الأولى، مديرية الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

محمد، عبد العظيم كاظم (١٩٨٥). علم فسلجة النبات. الجزء الثاني، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

محمد، عبد العظيم وعبد الهادي الرئيس (١٩٨٢). فسلجة النبات الجزء الثاني. مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.

ناصر، فيصل رشيد وياسر خضر حسن (١٩٨٨). تأثير المستويات المختلفة من النتروجين والفسفور على النمو الخضري لأشجار الأجاص صنف بيوتي Beauty. مجلة زراعة الرافدين، ٢ (١):٤٣-٥٤.

وصفي، عماد الدين (١٩٩٥). منظمات النمو والازدهار واستخدامها في الزراعة. المكتبة الأكاديمية ، القاهرة.

Black, C. A. (1965). Methods of Soil Analysis. part 2 Amer. Soc. Agron. Inc. USA.

Cody, C. A.; F.E. Larsen and R. Frills (1985). Stimulation of Lateral Branch Development in Tree Fruit Nursery Stock with (GA4 +7) + BA. Hort Science. 20 (4): 758-759.

EZZ,T. M. and A.M. Kobbia (1999). Effect of Molybdenum Nutrition on Growth, Nitrate reeducates Activity. Yield and Fruit Guality of Balady Mandrin trees under Low and Hight Nitrogen Levels. Alex. Agric. Res. 44:227-238.

Kender, W. J. and S. Carpenter (1972). Stimulation of Lateral bud growth of apple tree by 6 – Benz lain adenine purine. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 97 (3): 377–380.

Leece, D. R.; and J.F. Dirous (1978). Foliar Fertilizers for Prunes Personal communication.

Miller, P. (1983). The use of Promalin for manipulation of growth and cropping of young sweet cheery trees. J. of Hort. Sci. 89: 497-503.

Monastra, F.; D. Porto; C. Fideghnelli, and G. Grassi (1975). Influence of nitrogen fertilization on yield and quality of canned fruits. I. Qual. Plant. PL. Fds. Hum. Nutr. 24(314): 351 – 357.

Roznamina, O. D. (1972). The Effect of Foliarnution on biochemical processes in strawberry. Sadifinitioresp. Zbornik (17): 72 – 83. (C. F. Hort. Abst. Vol. 43 abst. 5815 (1973).

Ryall, A.L. and W.T. Pentzer (1974). Handling Transportation and Storage of Fruit and Vegetables. Vol. 2, Fruits and Tree nuts Avi-publ Co. Inc. West-Portconn. USA.

Saieed, N.T. (1990). Studies of Variation in Primary Productivity growth and morphology inerlation to the selective improvement of Broud-leaved three Species. H.D. National University. Irland.

Therios. N. and S.A. Weinbaum (1981). Effect of nitrate level in nitrutrient solutions on growth and nitrate accumulation in two Plum clones Z. Pflan zenphysiol. Bd 101 (9): 413-419.

Varg-Petersen, O. (1973). Leaf analysis content of niytriens in leaf dry matter in Apple, Pear, Plum, Cheery, Black Currant and red Currant inrelation to nitrogen, potassium and magnesium. Tideskift for Plant Level. 77 (3): 293-298.

Veinbrants, N. and P. Miller (1981). Promalin Promotes Lateral Shoot Development of Young Cherry Trees, Aus. J.Exp. Agric. Anim. Husb. 21: 618-622.

Vitanova, L. (2000). Mathematical analysis on optimizing the nitrogen fertilizing of Plum trees of stanly cultivar. Soil. Sci;. Agrochemistry & Ecology 35 (2): 12-15.

Wanger, H. and G. Michael (1971). Effect of a varied nitrogen supply on the synthesis of cytokinin root of Sunflower CV. Biochem. Physiol. Pflanzen (BPP) 62: 147–158.

William, M. W. and H. D. Billingsley (1970). Increasing the number and cratch angles of primary branches of apple trees with cytokinins and gibbere acid. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 95 (5): 649 – 681.

Young, E. and D. J. Werner (1986) 6. BA applied after shoot and on root chilling and its effect on growth resumption in apple and peach. Hort. Sci. 21 (2): 280–281.