تاثير الرش بحامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك والاثيفون على النمو وانتاج وخزن تقاوي البطاطا صنف ديزريه[i]

محمد طلال عبد السلام الحبار
كلية الزراعة والغابات
جامعة الموصل

عدنان ناصر مطلوب
مركز اباء للابحاث الزراعية

سالم محمد بن سلمان
كلية الزراعة والغابات
جامعة الموصل

الخلاصة

نفذت الدراسة في احدى المزارع الخاصة في الرشيدية احدى ضواحي مدينة الموصل خلال الموسمين الربيعي ١٩٩٨و ١٩٩٩ لدراسة تاثير رش المجموع الخضري قبل الحصاد بـ ٢٠ يوم بكل من حامض الجبرليك (٥٠ و١٠٠ جزء بالمليون) ونفتالين حامض الخليك (٥٠ و٧٥ جزء بالمليون) والاثيفون (١٠٠٠و٢٠٠٠ جزء بالمليون) اضافة الى معاملة المقارنة على النمو وانتاج وخزن تقاوي البطاطا صنف ديزريه . اوضحت النتائج ان الرش بحامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك وبكلا تركيزيهم سببا في حدوث زيادة معنوية في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل الكمية والنوعية واعطت معاملة الرش (٧٥ جزء بالمليون) من نفتالين حامض الخليك اعلى زيادة من في التاثيرات الايجابية لجميع الصفات المدروسة في النمو الخضري والحاصل حيث ازداد الحاصل الكلي والتسويقي بنسب قدرها (٤٦,٠٧ % ، ٤٠,٠٧%) للموسم الاول و (٤٩,٨٢% و ٣٧,٥٣%) للموسم الثاني مقارنة بمعاملة المقارنة . لوحظ انخفاض في النسب المئوية للفاقد والتالف للدرنات المحصودة من نباتات الزراعة الربيعية ١٩٩٨ والتي رش مجموعها الخضري بحامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك المخزونة خلال شهري تموز واب ١٩٩٨ وكان التاثير اكثر ايجابية عند رش النباتات بالتركيز ٧٥ جزء بالمليون من نفتالين حامض الخليك . ادى الرش بالاثيفون وبتركيزيه ١٠٠٠و ٢٠٠٠ جزء بالمليون في خفض غالبية صفات النمو الخضري او في حدوث زيادة طفيفة وغير معنوية في الحاصل ومكوناته . ازدادت النسبة المئوية للتزريع وبصورة معنوية للدرنات المخزونة والمعدة للزراعة الخريفية والمعاملة نباتاتها بنفتالين حامض الخليك والاثيفون وبكلا تركيزيهم وبالتركيز ١٠٠ بالمليون حامض الجبرليك مقارنة بمعاملة المقارنة وبلغت اعلى نسبة تزريع ٤٨,٣٣ % عند المعاملة ٢٠٠٠ جزء بالمليون من الاثيفون .

تاريخ أستلام البحث :

المقدمة

ان الاستخدام الواسع لمنظمات النمو دور مهم في تحسين انتاجية البطاطا وبالاخص دورها في كسر او تقصير فترة السكون للدرنات المعدة للزراعة الخريفية والتي تعتبر من المشاكل الرئيسية في المناطق التي تزرع فيها البطاطا بموسمين خلال السنة والتي من ضمنها العراق (Iman و Yahia ، ١٩٧٧ ، مطلوب واخرون ، ١٩٨٤) حيث ان تاخر الانبات يعتبر عاملا رئيسا في تحديد عمر المحصول وان تعرض النباتات للانجماد قبل النضج سيؤدي الى خفض الحاصل بشكل كبير وكلما كان حلوله مبكرا . لقد اشار كل من Dyson (١٩٦٥) و Perievia و Valio (١٩٨٤) ان الرش بحامض الجبرليك زاد من المساحة الورقية والوزن الجاف للنباتات وانعكس ذلك على الزيادة في الوزن الجاف للدرنات كذلك ذكر مطلوب واخرون (١٩٨٤) ان رش المجموع الخضري قبل الحصاد بـ ٢٠ يوم بحامض الجبرليك وبالتركيز ١٥و٣٠و٦٠و١٢٠ جزء بالمليون قد سبب في زيادة عدد السيقان الهوائية ونسبة البزوغ الحقلي مقارنة بالنباتات الغير معاملة او التي رش فيها المجموع الخضري متاخرا (١٠ يوم قبل الحصاد) في حين سببت هذه التراكيز الى النقصان او الزيادة الغير معنوية في كل من الحاصل الكلي وحاصل الدرنات من الدرجة الاولى والوزن النوعي للدرنات . وكذلك لاحظ كل من Van Ittersumو Scholte (١٩٩٢) الدور الايجابي لحامض الجبرليك في تقصير فترة السكون وزيادة المادة الجافة للدرنات المخزنة صنف ديزريه وذلك عندما تم رش المجموع الخضري قبل قتله بفترة ٣-٤ يوم وبالتركيز ٩٣,٧٥ غم/دونم ، واتفق معهم الباحث Rabie واخرون (١٩٩٢) في ان الرش بحامض الجبرليك على المجموع الخضري وقبل الحصاد بفترة ٤ اسابيع وبالتراكيز ٥٠، ١٠٠، ٢٠٠ جزء بالمليون قد ازداد من نسبة التزريع للدرنات المخزنة وكذلك اشار Van Ittersum واخرون (١٩٩٣) ان الرش النباتات بحامض الجبرليك وبمعدل ١٨٧,٥ غم/دونم وقبل قتل المجموع الخضري بفترة ٦ ايام زاد من عدد السيقان النباتات واوزانها الجافة في الزراعة التالية . واشار Caldiz (١٩٩٦) ان الرش بحامض الجبرليك بتركيز ٥٠ ملغم / لتر و IAA بتركيز ٣٢,٤ ملغم / لتر وذلك بعد ٥٤ او ٦٢ يوم من الزراعة سبب في زيادة الحاصل الكلي وعدد الدرنات ذات الاحجام الكبيرة (اكثر من ٨٠ غم) .

اما بالنسبة لتاثير الاثيفون فقد ذكر Hughes واخرون (١٩٧٣) ان تعرض الدرنات قبل الزراعة وبالتراكيز ٠,٠٢ و ٠,٢ و٢ و٢٠ مل/لتر لمدة ٧٢ ساعة في غرفة محكمة لوحظ ان الاثيفون وبجميع تراكيزه سبب في تزريع درنات البطاطا صنف Russet Burbank بعد ١١٥ يوم من الحصاد وان التركيز ٢ مل/لتر كان الاكثر فاعلية وبنسبة

تزريع ٧٠% بينما بلغت نسبة التزريع عند معاملة المقارنة ٩% واتفق معه في ذلك Raylski واخرون (١٩٧٤) . وكذلك بين كل من Utheib واخرون (١٩٨١) ان الرش بالايثرل وبالتراكيز من ٢٥٠ الى ١٠٠٠ جزء بالمليون سبب في خفض الحاصل الكلي في حين ان زيادة التراكيز سببت في زيادة الوزن الجاف والنشا والوزن النوعي وبشكل غير معنوي . لاحظ كل من Zayed (١٩٨٤) إن رش النباتات بالايثرل قبل ٦ اسابيع من الحصاد وبالتراكيز ٢٥ و ٥٠ و ١٠٠ جزء بالمليون سبب في خفض اطوال النباتات والوزن الجاف للنباتات في حين لم تتاثر نسبة المادة الجافة بالدرنات . اما عبد الرسول (١٩٨٨) فقد اشار الى ان الرش بالايثرل وبالتراكيز ١٠٠٠ جزء بالمليون قد سبب في خفض اطوال النباتات والوزن الجاف للدرنات ولاحظ ان الاثلين قد قصر من فترة السكون في الدرنات الا انه منع استطالة البراعم وسبب قصرا في السلاميات وانتفاخ العقد وتقزم الساق . الدراسات حول تاثير النفتالين حامض الخليك قليلة فقد اشار Ping و Shah (١٩٩٢) ان استخدام نفتالين حامض الخليك والتراكيز ١و٢و٥ ملغم/لتر في زراعة الانسجة لنبات البطاطا قد سبب في زيادة اطوال النباتات وعدد سيقانها الهوائية .

يهدف هذا البحث الى دراسة تاثير رش المجموع الخضري بمنظمات النمو السابق ذكرها وقبل الحصاد بـ ٢٠ يوم في نمو وانتاج وخزن تقاوي البطاطا صنف ديزريه .

مواد وطرائق البحث

اجريت هذه الدراسة في احدى المزارع الخاصة في منطقة الرشيدية احدى ضواحي مدينة الموصل وللمواسم الربيعية ١٩٩٨ و ١٩٩٩ على الصنف البطاطا ديزيريه E-Claas (اليت) والمستلمة من المخزن الستراتيجي المبرد في الموصل والتابع الى مركز اباء للابحاث الزراعية . تم تهيئة الارض للزراعة ثم تقسيم الحقل الى مروز المسافة بين مرز واخر ٨٠ سم وتضمنت الوحدة التجريبية الواحدة ثلاثة مروز بطول ٤,٢٠م وتم زراعة الدرنات على مسافة ٣٠ سم وعلى جهة واحدة وبذلك احتوى المرز الواحد على ١٤ درنة (٤٢ درنة / وحدة تجريبيه) . تم زراعة الدرنات ولكلا الموسمين في ١٠و ١٣ شباط وعلى التوالي وبعد تهيئة الدرنات للانبات presprouting تضمنت التجربة سبعة معاملات وهي تمثل رش المجموع الخضري بثلاث منظمات للنمو وهي : حامض الجبرليك (GA_3) وبتركيز ٥٠ و ١٠٠ جزء بالمليون ونفتالين حامض الخليك (NAA) وبتركيز ٥٠ و٧٥ جزء بالمليون والاثيفون (الايثرل) وبتركيز ١٠٠٠و٢٠٠٠ جزء بالمليون اضافة الى معاملة المقارنة (الرش بماء مقطر) . تم الرش قبل الحصاد بـ ٢٠ يوم وبتاريخ ٥/١٦ و ٥/٢٠ أي بعد ٩٨ و ٩٦

يوم من الزراعة ولكلا الموسمين السابقين وعلى التوالي . تم الرش بواسطة مرشة يدوية حتى بدأ المحلول بالانسياب Ran off point وباضافة المادة الناشر Tween 20 بتركيز ٠,٠١% وبمعدل قطرة /لتر . وزعت المعاملات عشوائيا داخل كل مكرر (قطاع) وكررت كل معاملة ثلاث مرات باستخدام تحليل التجارب البسيطة بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD . تم الحصاد للدرنات للموسمين وعلى التوالي في ٦/٤ و٦/٩ اجرى على الحقل كافة العمليات الزراعية المتبعة من قبل المزارعين من تسميد وري ومكافحة الافات ... الخ ، تم قياس الصفات المتعلقة بالنمو الخضري عند الحصاد والتي اشتملت على طول النبات (سم) ، عدد السيقان الهوائة /نبات ، المساحة الورقية (سم^{2}/نبات) ، الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم) تم انتخاب ٥ نباتات بصورة عشوائية من المرز الوسطي لكل معاملة ومكرر وتم ايجاد معدل حاصل النبات الواحد (كغم) ، معدل وزن الدرنة (غم) ، معدل عدد الدرنات /نبات ، تم قلع كافة النباتات من الوحدات التجريبية لجميع المعاملات والمكررات وسجل وزن الحاصل الكلي والتسويقي (طن/دونم) . اما بالنسبة للصفات النوعية للدرنات فتم انتخاب ٥ درنات من حاصل كل وحدة تجريبية ووزنت ثم قطعت الى قطع صغيرة (١سم) وجففت في فرن كهربائي على درجة حرارة ٧٥م٥ لمدة ٧٢ ساعة ولحين ثبات الوزن واحتسبت منها الوزن الجاف للدرنات . تم تقدير النسبة المئوية للنشا والبروتين للدرنات كما جاء في A.O.A.C. (١٩٧٠) اما الوزن النوعي للدرنات قدرت حسب المعادلة التي ذكرها Burton (١٩٤٨) وكما يلي : النسبة المئوية للنشا =١٧,٥٤٦+١٩٩,٠٧ (الوزن النوعي-١,٠٩٨٨) تم قياس صلابة الدرنات قبل وبعد انتهاء فترة التخزين وعل حاصل الزراعة الربيعية ١٩٩٨ وعلى الدرنات المعدة لقياس الصفات الخزنية وذلك باخذ نموذج مكون من ٢٠ درنة لكل معاملة ومكرر واستعمل جهاز قياس الصلابة pressure tester . اما بالنسبة للصفات الخزنية للدرنات خلال شهري تموز واب فتم قياسها وذلك بادخال ١٠ كغم من الدرنات التي قطرها يتراوح بين ٣٥-٥٥ ملم من كافة المعاملات والمكررات والماخوذة من حاصل الزراعة الربيعية ١٩٩٨ الى القاعة المبردة في المخزن الستراتيجي التابع لمركز إباء للابحاث الزراعية في نينوى لاجراء التجفيف الوقائي Curing وعلى حرارة ١٥,٥ م ورطوبة نسبية ٩٠ – ٩٥% ولمدة اسبوعين (من منتصف حزيران الى نهايته) وبعد انتهاء فترة التجفيف الوقائي تم تسجيل الوزن لكل معاملة ومكرر وبعدها خزنت الدرنات على حرارة ٤م ورطوبة نسبية ٩٠ – ٩٥% . تم قياس النسبة المئوية للفاقد والتالف خلال شهري تموز واب ثم حسب الفاقد والتالف الكلي في نهاية فترة الخزن (نهاية اب) وكذلك قياس صلابة الدرنات وذلك باختيار ٢٠ درنة عشوائيا من كل وحدة تجريبية ولجميع المعاملات وبالطريقة التي مر ذكرها

سابقا وكذلك تم قياس عدد الدرنات المستنبتة والتي لا يقل طول البراعم فيها عن ٢ ملم (Van Ittersum و Scholte ١٩٩٢) وذلك لقياس النسبة المئوية للتزريع وكما في المعادلة التالية :

$$\text{النسبة المؤية للتزريع} = \frac{\text{عدد الدرنات المستنبتة}}{\text{عدد الدرنات الكلية}} \times ١٠٠$$

حللت النتائج المستحصل عليها تبعا للتصميم السابق واستخرج الفرق بين المتوسطات وعلى مستوى احتمال ٥ % لاختبار دنكن المتعدد الحدود .

النتائج والمناقشة

تشير نتائج جدول (١) ان الرش نباتات البطاطا قبل الحصد بـ ٢٠ يوما بكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك وبكلا تركيزهم قد سببا في حدوث زيادة معنوية في صفات النمو الخضري عند الحصاد متمثلة في طول النبات وعدد السيقات الهوائية / نبات والمساحة الورقية ولم تصل الزيادة في الوزن الجاف حد المعنوية عند الرش في حامض الجبرليك وبكلا تركيزيه في الموسم الاول وبالتركيز المنخفض (٥٠ جزء بالمليون) في الموسم الثاني مقارنة بمعاملة المقارنة. تتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من Dyson (١٩٦٥) Immam و Yahia (١٩٧٧) ، مطلوب واخرون (١٩٨٤) ، والسنبل (١٩٨٦) , Van Ittersum واخرون (١٩٩٣) ولربما ترجع الزيادة في صفات النمو لدور كل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك في زيادة انقسام واستطالة الخلايا وتخفيز نشاط بعض الاحامض النووية RNA و DNA (عبدول ومحمد ١٩٨٦) او / وكما اشار السنبل (١٩٨٦) الى دور حامض الجبرليك في الحد من ظاهرة السيادة القيمة وبالتالي زيادة عدد السيقان الهوائية وانعكس بالتالي في زيادة المساحة الورقية والوزن الجاف في المجموع الخضري في حين ادى الرش بالاثيفون وبكلا تركيزيه في خفض غالبية صفات النمو الخضري والتي مر ذكرها سابقا ، تتفق هذه النتائج مع ما وجده كل من Hughes واخرون (١٩٧٣) و Utheib واخرون (١٩٨١) ولربما يعزى الانخفاض الى دور الاثيفون في منع انقسام الخلايا وتثبيط النمو في النبات من خلال تثبيطها نشاط منظمات النمو ومنها حامض الجبرليك (عبدول ومحمد ١٩٨٦) .

توضح نتائج جدول (٢) ان معدل حاصل النبات الواحد ومعدل وزن الدرنة قد ازداد عند رش المجموع الخضري بكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك مقارنة بمعاملة المقارنة واعطت معاملة الرش باعلى تركيز من نفتالين حامض الخليك (٧٥ جزء بالمليون) اعلى حاصل في النبات الواحد بلغ ٠,٦١١ و ٠,٥٥٧ كغم وبنسب زيادة قدرها ٤٣,٨ % و ٣٧,٥ % واعلى معدل لوزن الدرنة بلغ ٦٨,٩٢ و ٦٩,٨٤ غم وبنسب زيادة قدرها ١٢,٣٨ % و ٢٣,٩٨% مقارنة بمعاملة المقارنة ولكلا الموسمين وعلى التوالي . ولربما ترجع الزيادة الى الدور الايجابي لكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك في انقسام واستطالة الخلايا وبالتالي زيادة النمو الخضري (جدول ١) والذي انعكس ايجابيا في زيادة حاصل النبات معدل وزن الدرنة . اما بالنسبة الى تاثيرات الرش بالاثيفون فقد لوحظ زيادة غير معنوية في معدل حاصل النبات الواحد عند الزراعة الربيعية ١٩٩٩ ومعدل وزن الدرنة عند كلا الموسمين مقارنة بمعاملة المقارنة ولربما يعود الانخفاض لدور الاثيفون في خفض صفات النمو الخضري السابقة ذكرها والذي انعكس سلبيا في خفض معدل وزن الدرنة وبالتالي خفض معدل حاصل النبات الواحد . تشير نتائج الجدول نفسه ان الرش بمنظمات النمو السابقة لم يظهر لها أي تاثير معنوي على معدل عدد الدرنات لكل نبات والتي تم قياسها عند الزراعة الربيعية ١٩٩٩ ولربما يرجع عدم ظهور التاثير للمعاملات السابقة على هذه الصفة الى ان الرش بهذه المواد تم اجراءها قبل الحصاد بـ ٢٠ يوم والتي يحتمل ان يكون اعداد الدرنات قد اكتمل تكوينها .

توضح نتائج الجدول (٢) ان حاصل الدرنات الكلي والتسويقي للدونم قد تشابها من حيث التاثير بالرش بمنظمات النمو المستخدمة حيث ادى رش المجموع الخضري بكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك الى زيادة الحاصل الكلي والتسويقي للدرنات واعطت معاملة الرش بالتركيز العالي من نفتالين حامض الخليك (٧٥ جزء بالمليون) اعلى زيادة معنوية في الحاصل الكلي حيث بلغ الحاصل الكلي لهذه المعاملة ٥,٤٨٨ و ٤,٩٢٣ طن/دونم وبنسب زيادة قدرها ٤٦,٧% و٤٠,٧% في حين بلغ حاصل تسويقي ٤,٢٧٠ و ٤,٤٥٦ طن/دونم وبنسبة زيادة قدرها ٤٩,٨٢% و ٣٧,٥٣% ولكلا الموسمين وعلى التوالي . تتفق هذه النتائج مع ما وجده Caldiz (١٩٩٦) وقد تعزى الزيادة في الحاصل الكلي الى الدور الايجابي لكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك في زيادة معدل حاصل النبات الواحد وكنتيجة لزيادة معدل وزن الدرنة والذي سبب الاخير في زيادة الحاصل التسويقي اما بالنسبة لتاثير الرش بالاثيفون فمن الملاحظ من الجدول نفسه ان الحاصل الكلي للدونم قد اختلف سلوكه في كلا الموسمين حيث ازداد وبصورة غير معنوية عند الزراعة

جدول (١) : تاثير الرش بحامض الجبرليك ونفثالين حامض الخليك والاثيفون على صفات النمو الخضري لنبات البطاطا عند الموسمين الربيعي ١٩٩٨ و ١٩٩٩*.

المعاملات		طول النبات (سم)		عدد السيقان الهوائية/ نبات (ساق/نبات)		المساحة الورقية (سم^2/نبات)		الوزن الجاف للمجموع الخضري (غم)	
منظم النمو	التراكيز (ج م) **	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩
مقارنة	الرش بماء مقطر	٨٠,٥ د	٦٢,٤ هـ	٢,٢٣ هـ	٣,٢٣ جـ	٥٥,٣ هـ	٤٩,٤ هـ	٧٥,٩ ج د	٢٥,١ و
حامض الجبرليك	٥٠	١٣٠,٢ جـ	٧٥,٣ د	٣,٢١ جـ	٣,٨٢ ب	٦٨,٤ د	٦٠,٠ د	٨٢,٨ ب جـ	٢٧,٤ هـ و
	١٠٠	١٤٨,٢ ب	٨٣,٧ جـ	٣,٥٠ جـ	٤,٠٠ ب	٩٠,٤ جـ	٧٧,٣ جـ	٩٣,٦ ب جـ	٢٩,٧ د هـ
نفثالين حامض الخليك	٥٠	١٣٧,٦ جـ	٨٩,٥ ب	٤,٠٠ ب	٥,٣٠ أ	١٠٦,١ ب	٩٢,٥ ب	٩٨,٥ ب	٣٢,٥ ب جـ
	٧٥	١٥٨,٩ أ	١٠٠,٢ أ	٤,٥٢ أ	٥,٧٤ أ	١١٩,٢ أ	١٠١,٠ أ	١٤٥,٣ أ	٣٦,١ أ
الاثيفون	١٠٠٠	٧١,٩ د هـ	٥٨,٠ و	٢,٨١ د	٢,٨٧ جـ	٤٤,٣ و	٤٠,٠ و	٢٤,٥ هـ	٢٤,٠ و
	٢٠٠٠	٦٢,٧ هـ	٥١,٦ ز	٢,٥٠ هـ	٢,٠٠ د	٣٧,٣ ز	٣٣,٤ ز	٤٤,٢ هـ	٢٠,٥ ز

* البيانات التي تحمل احرف متشابهة في العمود الواحد لا تختلف معنويا عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن .

** جزء بالمليون .

جدول (٢) : تاثير الرش بحامض الجبرليك ونفثالين حامض الخليك والاثيفون على صفات الحاصل الكمية لنبات البطاطا عند الموسمين الربيعي ١٩٩٨ و ١٩٩٩ *

المعاملات		معدل حاصل النبات (كغم)		معدل وزن الدرنة		معدل عدد الدرنات (درنة/نبات)	الحاصل الكلي (طن / دونم)		الحاصل التسويقي (طن / دو
منظم النمو	التراكيز (ج م) **	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩
مقارنة	الرش بماء مقطر	٠,٤٢٥ جـ	٠,٤٠٥ ب جـ د	٦١,٣٣ أ ب	٥٥,٩٣ هـ	٩,٥٠ أ	٣,٧٤١ جـ	٣,٥٠٠ ب جـ د	٢,٨٦١ ب	٣,٢٤٠ ب
حامض الجبرليك	٥٠	٠,٤٤٧ ب جـ	٠,٤٠٩ ب جـ د	٦٣,١٥ أ ب	٥٧,٩٠ جـ د	٩,٤٥ أ	٤,٢٣١ ب جـ	٣,٦٧٣ ب جـ د	٣,٥٠٠	٣,٢٤٠ ب
	١٠٠	٠,٤٨٤ أ ب جـ	٠,٤٣٤ ب جـ	٦٣,٨١ أ ب	٦٠,٨٢ ب جـ	٩,٤٠ أ	٤,٢٥٤ أ ب جـ	٣,٨٤٠ ب جـ	٣,٢٤١ أ ب	٣,٣٢٧
نفثالين حامض الخليك	٥٠	٠,٥٨٥ أ ب	٠,٤٧٧ أ ب	٦٥,٧٠ أ ب	٦٤,٥١ ب	٩,٤٠ أ	٥,١٣٣ أ ب	٤,٢١٣ أ ب	٤,١٢٣ أ	٣,٩٢٠
	٧٥	٠,٦١١ أ	٠,٥٥٧ أ	٦٨,٩٢ أ	٦٩,٣٤ أ	٩,٢١ أ	٥,٤٨٨ أ	٤,٩٢٣ أ	٤,٢٧٠ أ	٤,٤٥٦
الاثيفون	١٠٠٠	٠,٤٧٩ ب جـ	٠,٣٦٢ جـ د	٥٨,٣٠ أ ب	٥٢,٦١ هـ و	٩,١٠ أ	٤,٠٥٢ ب جـ	٣,٣٥٤ جـ د	٢,٨٤٢ ب	٢,٧٧٧ ب
	٢٠٠٠	٠,٤٧٢ ب جـ	٠,٣٣١ د	٥٣,٣١ ب	٥٠,٤٠ و	٩,١٠ أ	٤,٣٦٤ أ ب جـ	٣,١٨٠ د	٢,٨٥٤ ب	٢,٦٧٧

* البيانات التي تحمل احرف متشابهة في العمود الواحد لا تختلف معنويا عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن .

** جزء بالمليون .

الربيعية ١٩٩٨ في حين انخفض عند الزراعة الربيعية ١٩٩٩ والحاصل التسويقي عند كلا الموسمين وبصورة غير معنوية . اتفقت هذ النتائج مع ما وجده Utheib واخرون (١٩٨١) وقد يعزى الانخفاض لدور الاثيفون في خفض حاصل النبات الواحد .

تشير نتائج الجدول (٣) ان الصفات النوعية للدرنات الناتجة متمثلة بالوزن الجاف والنسبة المئوية للنشا والوزن النوعي والنسبة المئوية للبروتين والصلابة قبل وبعد الخزن للدرنات قد ازدادت عند رش نباتاتها قبل الحصاد بـ ٢٠ يوم بكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك وتماشى التاثير مع زيادة التركيز ولكلا الموسمين واعطت معاملة الرش ٧٥ جزء بالمليون من نفتالين حامض الخليك اعلى زيادة في الصفات النوعية اعلاه حيث بلغت نسب الزيادة في الوزن الجاف للدرنات ٥٦,٥٤% و ٣٥,٠٠% وفي النسبة المئوية للنشا للدرنات ٢٧,٩٤ و ٣٤,٣٨% وفي الوزن النوعي للدرنات ٩٠,٤٤% و ٩٣,٨٧% وفي صلابة الدرنات بعد الحصاد ١٣,١٩% و ٤٠,٠٠% مقارنة بمعاملة المقارنة ولكلا الموسمين وعلى التوالي وفي الصلابة للدرنات بعد الخزن ٢١,١١% عند الزراعة الربيعية ١٩٩٨ . اتفقت هذه النتائج مع ما وجده كل من Van Ittersum و Scholte (١٩٩٢) والحسني (١٩٩٥) ولربما تعزى الزيادة في الصفات النوعية اعلاه الى الدور الايجابي لكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك في زياة انتقال وتراكم المواد الكاربوهيدراتية والذي جاء بسبب زيادة النمو الخضري للنباتات المعاملة (جدول ١) وكذلك لدور حامض الجبرليك في زيادة تكوين الاحماض النووية RNA و DNA والتي تدخل في تكوين البروتين (الحسني ١٩٩٥) . ويلاحظ من الجدول نفسه ان الرش بالاثيفون وبتركيزية ١٠٠٠ و ٢٠٠٠ جزء بالمليون سببت في خفض جميع الصفات النوعية المذكورة اعلاه مقارنة مع معاملة المقارنة وعند كلا الموسمين وازاد التاثير مع زيادة التركيز . وقد يعزى الانخفاض الى الدور التثبيطي للاثيفون في النمو الخضري وفي نشاط كل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك في تكوين الاحماض النووية RNA و DNA والتي تدخل في تكوين البروتين .

توضح نتائج الجدول (٤) بان النسبة المئوية للفاقد والتالف والتالف الكلي فد انخفضت معنويا للدرنات المخزونة خلال شهري تموز واب والمحصودة من الزراعة الربيعية ١٩٩٨ والتي تم رش نباتاتها قبل الحصاد بكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك واعطت الدرنات لمعاملة نفتالين حامض الخليك وبتركيزيه٥٠ و ٧٥ جزء بالمليون اقل نسبة مئوية للفاقد والتالف في الوزن خلال شهري التخزين تموز واب وكذلك اعطت هاتين المعاملتين اقل نسبة مئوية للفاقد والتالف الكلية بلغت ٢,٥١% و ٢,٣٥% مقارنة بالدرنات الناتجة من معاملة المقارنة وعلى التوالي في حين ازداد الفاقد والتالف معنويا للدرنات الناتجة والمرشوشةنباتاتها

بالاثيفون وبكلا تركيزية . ان الزيادة في صلابة الدرنات قبل وبعد الخزن نتيجة معاملة نباتاتها بكل حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك لربما هو السبب في تقليل نسبة الفاقد والتالف في حين ان انخفاض من الصلابة قبل وبعد الخزن (جدول ٢) وللدرنات الناتجة من معاملة الرش بالاثيفون قد زاد من نسبة الفاقد والتالف للدرنات المخزنة .

يتضح من نتائج الجدول نفسه زيادة النسبة المئوية للتزريع وبصورة معنوية للدرنات المخزنة خلال شهري تموز واب والمعدة للزراعة الخريفية والناتجة درناتها من الزراعة الربيعية ١٩٩٨ والمعاملة نباتاتها بكل من نفتالين حامض الخليك والاثيفون وبكلا تركيزيهم وبالتركيز ١٠٠ جزء بالمليون من حامض الجبرليك مقارنة بمعاملة المقارنة وبلغت اعلى نسبة تزريع ٤٨,٣٣% عند المعاملة ٢٠٠٠ جزء بالمليون ومن الاثيفون . تتفق هذه النتائج مع ما وجده مطلوب واخرون ١٩٨٤ و Rabie واخرون (١٩٩٢) و Van Ittersum و Sholte (١٩٩٢) عند المعاملة بحامض الجبرليك و Hughes واخرون (١٩٧٣) و Raylski واخرون (١٩٧٤) عند المعاملة بالاثيفون ولربما تعزى الزيادة في النسبة المئوية للتزريع الى زيادة محتوى الدرنات من المواد المحفزة للنمو بعد المعاملة بمنظمات النمو السابقة ومسبب في تخفيز نمو البراعم وزيادة نسبة التزريع .

تشير نتائج هذه الدراسة انه هنالك استجابة لنباتات البطاطا في غالبية صفات النمو الخضري وفي الصفات الكمية والنوعية والخزينة للحاصل وذلك عند رش نباتاتها قبل الحصاد (٢٠ يوم) بكل من حامض الجبرليك ونفتالين حامض الخليك في حين سبب الرش بالاثيفون في خفض غالبية صفات النمو الخضري او في حدوث زيادة طفيفة وغير معنوية الحاصل واظهرت معاملة الرش بالنفتالين حامض الخليك وبالتركيز ٧٥ جزء بالمليون اكثر التاثيرات الايجابية في جميع الصفات المدروسة لذلك توصي هذه الدراسة باستخدام هذه المعاملة وباجراء دراسات لاحقة وباستخدام تراكيز اعلى من ذلك ولمواسم ومناطق متعددة .

جدول (٣) : تاثير الرش بحامض الجبرليك ونفثالين حامض الخليك والاثيفون على صفات الحاصل النوعية لنبات البطاطا عند الموسمين الربيعي ١٩٩٨ و ١٩٩٩ *.

المعاملات		الوزن الجاف للدرنات /نبات (غم)		النسبة المئوية للنشا في الدرنات (%)		الوزن النوعي للدرنات		النسبة المئوية للبروتين في الدرنات (%)		صلابة الدرنات (كغم/سم٢)		
										بعد الحصاد		بعد الخزن
منظم النمو	التراكيز (ج م) **	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨	الموسم الربيعي ١٩٩٩	الموسم الربيعي ١٩٩٨
مقارنة	الرش بماء مقطر	٤٠,٥٠ أ ب	٣٢,٠٠ هـ	١٣,٦٠ ب جـ	١٢,١٣ د	١,٠٧٩ جـ	١,٠٧١ جـ	٢,٦٠٠ د	٢,٥٦٣ د	٩,٩٣ أ ب	٧,٥٠ د	٨,١٠ أ ب
حامض الجبرليك	٥٠	٤٧,٣٣ أ ب	٣٥,٤٠ جـ	١٤,٣٠ ب	١٣,٥٧ جـ	١,٠٨٢ جـ	١,٠٧٩ جـ	٢,٧٣٨ جـ	٢,٦٨٨ جـ	١٠,١٠ أ ب	٨,٢٠ جـ د	٩,٤٥ أ ب
	١٠٠	٥٢,٦١ أ ب	٣٧,٨٤ جـ	١٥,٩٣ أ	١٤,٩٣ ب	١,٠٩٠ ب	١,٠٨٥ ب	٢,٧٣٨ جـ	٢,٦٧٥ جـ	١٠,٣٠ أ	٩,٠٠ ب جـ	٩,٥٠ أ ب
نفثالين حامض الخليك	٥٠	٥٣,٢٣ أ ب	٤٠,٥٠ ب	١٦,٢٤ أ	١٥,١٧ ب	١,٠٩٢ ب	١,٠٨٧ ب	٣,٨٣١ ب	٣,٩١٩ ب	١٠,٦٢ أ	٩,٧٠ أ ب	٩,٥٣ أ ب
	٧٥	٦٣,٤٠ أ	٤٣,٢٠ أ	١٧,٤٠ أ	١٦,٣٠ أ	١,٠٩٨ أ	١,٠٩٢ أ	٤,٨٨١ أ	٤,٩٦٩ أ	١١,٢٤ أ	١٠,٥٠ أ	٩,٨١ أ
الاثيفون	١٠٠٠	٣٢,٦١ جـ	٢٧,١٠ و	١٢,٧٠ جـ	١١,٣٠ د هـ	١,٠٧٤ د	١,٠٦٧ د	٢,١٦٣ هـ	٢,٤٩٤ د	٩,٥٠ أ ب	٦,٤٥ هـ	٧,٥٢ أ ب
	٢٠٠٠	٣١,٢٠ جـ	٢٤,٥١ ز	١١,٣٥ د	١٠,٩٠ هـ	١,٠٦٧ هـ	١,٠٦٥ د	٢,٣٢٥ و	٢,٣٩٣ هـ	٨,٥٤ ب	٦,٠٠ هـ	٧,١٥ ب

* البيانات التي تحمل احرف متشابهة في العمود الواحد لا تختلف معنويا عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن .

** جزء بالمليون .

جدول (٤) : تاثير الرش بخامض الجبريليك ونفثالين حامض الخليك و الاثيفون على النسبة المئوية للفاقد والتالف خلال الفترة من تموز الى اب ١٩٩٨ والنسبة المئوية للفاقد والتالف الكلية والنسبة المئوية اللتزريع *.

المعاملات		% للفاقد والتالف خلال الاشهر		النسبة المئوية للفاقد والتالف	% التزريع الزراعة الربيعية
منظم النمو	التراكيز (ج م) **	تموز ١٩٩٨	اب ١٩٩٨	الكلية (%)	١٩٩٨
مقارنة	الرش بماء مقطر	٢,٩١ جـ	٢,٣٧ جـ	٥,٢٩ جـ	١٣,٣٢ د
حامض الجبريليك	٥٠	٢.١٠ د	١,٨٨ د	٣,٩٩ د	١٥,٦٧ جـ د
	١٠٠	١,٩٨ هـ	١,٧٥ هـ	٣,٧٣ هـ	٢٥,٠٠ ب جـ
نفتالين حامض الخليك	٥٠	١,٢٢ و	١,٢٩ و	٢,٥١ و	٣٠,٠٠ ب
	٧٥	١,٢٢ و	١,١٣ ز	٢,٣٥ ز	٣١,٦٧ ب
الاثيفون	١٠٠٠	٣,٢٨ ب	٢,٤٥ ب	٥,٧٤ ب	٤١,٦٧ أ
	٢٠٠٠	٣,٤٣ أ	٢,٨٥ أ	٦,٢٩ أ	٤٨,٣٣ أ

* البيانات التي تحمل احرف متشابهة في العمود الواحد لا تختلف معنويا عند مستوى احتمال ٥% حسب اختبار دنكن .

** جزء بالمليون .

المصادر

حسن ، احمد عبد المنعم (١٩٨٨) . البطاطس . الدار العربية للنشر والتوزيع – القاهرة .

الحسني ، خلود ابراهيم حسن (١٩٩٥) . تاثير بعض المعاملات التحفيزية للتقاوي في نمو وحاصل البطاطا *Solanum tuberosum L.* رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

السنبل ، عبد القادر اسماعيل (١٩٨٦) . تاثير حامض الجبرلين على نمو وحاصل البطاطا . مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية . ٥ (١) : ٩٥: ٧٢ .

عبد الرسول ، ايمان جابر (١٩٨٨) . تاثير العمر الفسلجي ودرجة حرارة الخزن وطرف كسر السيادة الفمية في نمو وحاصل نبات البطاطا *Solanum tuberosum L.* رسالة ماجستير – كلية الزراعة – جامعة بغداد .

عبدول ، كريم صالح وعبد العظيم كاظم محمد (١٩٨٦) . فسلجة الخضراوات . مطابع جامعة الموصل .

مطلوب ،عدنان ناصر وحازم فتح الله اللوس محمود مصطفى ومحمود الحافظ(١٩٨٤) . تاثير بعض المعاملات على كسر طور الراحة في تقاوي البطاطا على الحاصل الخريفي . مجلة زانكو ٢ (١) : ٤٩ – ٦٤ .

A .O. A. C. (1970) Official methods of analysis 11 Th ed. Washington ,D. C. Association of official analytical chemist 1015 p.

Burton, W. G. (1948). The Potato. Champman and Hall. London. 319 p.

Caldiz, D. O. (1996). Seed potato (*Solanum tuberosum L.*) yield and tuber number increase after foliar application of cytokinins and gibberellic acid under field and glass house conditions. Plants Growth Regulators. 20: 185-188.

Dyson, P. W. (1965). Effects of gibberllic acid and 2-chloroethey 1 trimethy1ammonium J.Sci. Fd. Agric. 16: 542-549.

Hughes, D. L., B. Iakahshi, H. Timm and M. Yameguchi. (1973). Influence of ethylen on sprout development of seed potato.Amer. Potato. J.50: 439-444.

Imam, M. K. and E. E. Yahia. (1977). Yield of six potato cultivars after two cycles of local propagation in Libya. The Libyan J. Agric. 6(1): 139-150.

Perievia, M. F.A., and L. I. M. Valio (1984). Gibberellic acid inhibittion of aerial tuberization in *Solanum tuberosum L.* plant Growth. Regulation. 2:41-47.

Ping, Guo De and Shah. GA. (1992). Effects of GA_3, BA and NAA on potato tuberization in vitro. Plant. Physiol. Communication. 28(3): 193-195.

Rabie, Kawthater, A. F.; M. A. Bondok and H. El-Antably. (1992). The role of growth substances in regulating the interaction between endogenous gibberelline and abscisic acid in potato tuber. Annals. Agric Sci. Ain Shames. 37(1): 11-18.

Raylski, Irena; Laurince, Rappaport and Harlan. K. Pratt. (1974). Dual affect of ethylene on potato dormancy and sprout growth. Plant. Physiol. 53: 658-662.

Utheib, N. A.; M. P. Abbas and A. S. Al-Samarai. (1981). The effect of some growth regulators and thiourea on dormancy and subsequent growth and yield of potato southern Iraq. J. I. P. A. B(2):1-16.

Van Ittersum, M. K. and K. Scholte. (1992). Shortening dormancy lf seed potatoes by storage regime. Potato, Research. 35:389-401.

Van Ittersum, M. K. and K. Scholte. And S. Warshavsky. (1993). Advancing growth vigor of seed potatoes by ahaulm application of gibberellic acid storage temperature regime.Amer Potato. J. 70:21-34.

Zayed, E.; A. I. El-Zawily and S. A. Ibrahim (1984). Effect of some growth regulators on potato plants grown in summer and nili planting. Effect on growth tuber yield and quality. Minufiya. J. Agric. Res. 9(July): 1-16.

EFFECTS OF FOLLAR APPLICATION OF GIBBERLLIC ACID NAPHTHALENE ACETIC ACID AND ETHEPON ON GROWTH, YIELD AND TUBER SEEDS STORAGE OF POTATO (*Solanum tuberosum L.*) CV. DESIREE.

Mohammad Talal A . El-Habar
Hort . Dept , College of Agric .
And Forestry , Mosul univ , Iraq

Adnan N . Matlob
IPA Agricultural
Center Research

Salem Mohammad S . Bin Salman
Hort . Dept . College of Agric . and
Forestry , Mosul univ , Iraq .

ABSTRACT

This study was conducted in a privat farm at Al-Rasheedia near Mosul city during spring 1998 and 1999 growing seasons to study the effects of foliar application of three growth regulators GA_3 at 50 and 100 ppm, NAA at 50 and 75 ppm and Ethephon at 1000 and 2000 ppm in addition to the control treatment at 20 days before harvest on growth, yield and quality and tuber seed storage of potato cv. Desiree.

The results could be summarized as follows :

Spraying potato plants with GA_3 or NAA at both concentrations gave a significant increase in the vegetative growth characteristics and quality and quantity of the yield. The high concentration of NAA (75 ppm) gave the highest increase in the vegetative growth, total and marketable yield. The increase in total yield was 46.07 % and 40.07%, while the increase in marketable yield was 49.82% and 37.53% during spring of 1998 and 1999 respectively compared to control treatment. The percentage of tubers weight loss and tubers decay were decreased from plants treated with GA_3 and NAA during spring of 1998 and stored for a period between July-August 1998. The lowest decrease in weight loss and tubers decay were obtained form plants sprayed with 75 ppm of NAA. Using Ethephon at both concentrations gave a decrease in vegetative growth and no significant increase in yield quantity and quality. Sprouting percentage of the stored tubers for Autumn planting was significantly increased in treated plants with NAA and Ethephon both concentrations and 100 ppm GA_3 compared with control treatment and highest sprouting percentage (48.33%) was obtained form plants treated with 2000 ppm Ethephon.