# تأثير الرش بحامض الهيومك على حاصل ونوعية البطاطا تحت ظروف الزراعة الخريفية .

عامر عبدا لله حسين الجبوري وليد بدر الدين الليلة محمد سالم سليمان
قسم البستنة وهندسة الحدائق-كلية الزراعة وزارة العلوم والتكنولوجيا
والغابات-جامعة الموصل- الموصل-العراق مركز تكنولوجيا البذور

**الخلاصة**

أجريت الدراسة في كلية الزراعة والغابات خلال موسم النمو الخريفي ٢٠١٠ وشملت عاملين هما الأصناف والرش بحامض الهيومك.أظهرت النتائج تفوق الصنف سانتا على الصنف لاتونا في اغلب صفات النمو الخضري وصفات الحاصل ، بينما أظهرت معاملة الرش بحامض الهيومك تفوق مستوى الرش ٤.٥ مل / لتر في المساحة الورقية للنبات وحاصل النبات الواحد ووزن الدرنة وطولها وقطرها والحاصل التسويقي حيث لم يختلف معنويا عن مستوى الرش ٣ مل / لتر في صفتي حاصل النبات الواحد والحاصل التسويقي ، واظهر التداخل تفوق الصنف سانتا مع مستوى الرش ٤.٥ مل / لتر في المساحة الورقية للنبات ووزن الدرنة وطولها وقطرها بينما تفوق الصنف سانتا مع مستوى الرش ٣ مل / لتر في صفتي حاصل النبات الواحد والحاصل التسويقي ولم يختلف عن الصنف سانتا تحت مستوى الرش ٤.٥ مل / لتر في تلك الصفات .

**المقدمة**

تعد البطاطا *Solanum tuberosum* L. التابعة للعائلة الباذنجانية Solanaceae من أشهر محاصيل الخضر في العالم، ومن حيث الاستهلاك البشري تأتي في المرتبة الرابعة بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء(Ewing،١٩٩٨) تنجح زراعة البطاطا في العديد من الترب وتعتبر الترب الرملية الخفيفة من أجود أنواع الترب لزراعتها إذا أعطيت التسميد والدورة الزراعية المناسبة (مطلوب وآخرون، ١٩٨٩). وأن إجمالي المساحة المزروعة لمحصول البطاطا للعروتين الربيعية والخريفية بلغت ١٥٧.٧ ألف دونم ومعدل إنتاجيته بلغت ٦٣٠ ألف طن لعام ٢٠٠٤ (مجهول، ٢٠٠٥) إلا إن الإنتاجية اقل بكثير مما هي عليه في البلدان العالمية والعربية إذ كانت ٤١.٩٣و١٧.٨٢طن/هكتار في انكلترا و السودان على التوالي(Anonymans ،٢٠٠٥)، يتأثر إنتاج البطاطا بالعديد من العوامل منها الصنف الملائم والعوامل المناخية والتسميد وحجم التقاوي وموعد الزراعة والمعاملة بالهرمونات والعمليات الزراعية ومسافة الزراعة وعمقها والري. ويبدو أن هذه العوامل بمجموعها تؤثر في عملية التنافس على نواتج البناء الضروري بين مراكز الاستهلاك sink المختلفة والتي من ضمنها مبادئ الدرنات مما يؤثر في الحاصل كماً ونوعاً (البهاش ٢٠٠٦)، حيث قارن Susnoschi (١٩٨١) بين إنتاجية أصناف Up-to-date وDesiree وBlanka ، فوجد بان إنتاجية الصنفين Up-to-date و Desiree كانت عالية وبشكل معنوي مقارنة بالصنف Blanka، ووجد Russell وآخرون ( ١٩٨٣) عند مقارنة إنتاجية ثلاثة أصناف من البطاطا (Norchip وNorland وCarlton ) ولثلاث سنوات متتالية تفوق الصنف Norchip معنويا على الصنفين الآخرين في الحاصل الكلي، وذكر Matlob وMahmod (١٩٨٤) عند دراستهم نمو خمسة أصناف من البطاطا المستوردة وإنتاجيتها Spunta , Bintje, Radosa , Desiree ,Cardinal في محافظة نينوى بأن الصنف Bintje أعطى أكبر عدد من السيقان الهوائية /نبات ، واختلف معنويا عن بقية الأصناف ، ويليه الصنف Claudia و الصنفان Radosa و Desiree ، في حين أعطى الصنف Spunta أقل عدد من السيقان الهوائية /نبات ، واختلف معنويا عن بقية الأصناف ، وأعطى الصنف Radosa أعلى وزن جاف /نبات ، واختلف معنويا عن بقية الأصناف ،في حين أعطى الصنف Bintje أقل وزن جاف /نبات ، واختلف معنويا عن بقية الأصناف .وذكر ألبياتي (١٩٨٥) في دراسته تأثير مواعيد الزراعة ومصدر التقاوي في نمو صنفين من البطاطا وحاصلهما في العروتين الخريفية والربيعية ، بأن الصنف Spunta تفوق معنوياً على صنف Claustar في كل من طول النبات ، ومحتوى المجموع الخضري من المادة الجافة ، ومعدل عدد السيقان الهوائية /نبات. درس جاسم وآخرون(١٩٩٤)استجابة ثلاثة أصناف من تقاوي البطاطا(Diamont و Priemera وEscort) المنتجة محلياً للزراعة في المناطق الصحراوية /جنوب العراق ، فقد توصلوا إلى تفوق الصنف Escort معنويا في صفات النمو الخضري طول الساق وعدد السيقان الهوائية/نبات والمساحة الورقية ، والوزن الجاف للمجموع الخضري على الصنفين

الآخرين.ودرس Makaraviciute (٢٠٠٣) استجابة عشرة أصناف من البطاطا للأسمدة العضوية والمعدنية ، ولثلاث سنوات في لتوانيا وقد تفوق الصنف Speci وبشكل معنوي على بقية الأصناف في الحاصل الكلي للدرنات (٢٥.١٠ طن/هكتار) ، في حين أعطى الصنف Ukama أقل حاصل كلي للدرنات ١٨.٣٢ طن/هكتار واختلف معنويا عن بقية الأصناف، وذكر Moore و Olsen (٢٠٠٩) أثناء دراسته لستة أصناف من البطاطا Altura ، Yukon Gold ، Defender ، Dark Red Norlan ، Norkota 8 , Norkotah وبنوعين من الأسمدة Fresh Dairy Manure و Composted Dairy Manure إضافة للمقارنة وبمعدل 50 و 100 N Ib./ acre تفوق الحاصل الكلي للبطاطا وللأصناف الثلاث الأولى تحت مستوى التسميد العالي100 Ib N / acre من سماد Fresh Dairy Manure .

وفي نبات البطاطا وجد Kowalski و آخرون ( ١٩٩٩ ) إن المعاملة بالمستخلص البحري Kalpak أدت إلى زيادة النمو الخضري للنبات، وأكد Van staden, Atzmon ،( ١٩٩٤) إن استعمال مستخلص الأعشاب البحرية *Ascophyllum nodosum* رشا على المجموع الخضري للنباتات أدى إلى زيادة في النمو ، وفي البطاطا أيضاً تمكن Riley ( ٢٠٠٢ ) من الحصول على زيادة معنوية في الحاصل وبنسبة ٣٠– ٧٠% عند المعاملة بالمستخلص البحري Algal fibre وبمقدار ٢٠و٤٠ كغم / هكتار. وفي دراسة قام بها O' Dell ( ٢٠٠٣ ) ذكر بأن المعاملة بمستخلص الأعشاب البحرية Norway Nova Scotia أدت إلى زيادة النمو الخضري و زيادة فاعلية التركيب الضوئي نظرا لاحتواء المستخلص البحري على نسبة عالية من السيتوكانينات وهرمونات نباتية أخرى التي تلعب دورا فاعلا في زيادة مقاومة النبات في تحمل الظروف البيئية القاسية . ودرسRayan- Morales (٢٠٠٤) تأثير إضافة مستخلص النبات البحري *Ascophyllum nodosum* إلى التربة في إنتاج درنات البطاطا صنف Atlantic في البيوت الزجاجية وبتركيز(٠-٥ لتر لكل هكتار وبأوقات مختلفة من السنة حيث لاحظ زيادة معنوية في نسب الدرنات مع زيادة تركيز المستخلص وأدت المعاملة في مرحلة تكوين الدرنات إلى إعطاء درنات كبيرة الحجم، في حين تم الحصول على درنات صغيرة الحجم عند إضافة المستخلص في بداية الموسم، وجاءت النتائج التي حصل عليها Jensen ( ٢٠٠٤ ) التي أشارت إلى أن المعاملة بمستخلصات الأعشاب البحرية أدت إلى زيادة نمو النبات الخضري.

## مواد البحث وطرائقه

أجريت الدراسة في كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل خلال الموسم الخريفي ٢٠١٠ ونفذت التجربة بتصميم RCBD ضمن نظام القطع المنشقة ( الراوي وخلف الله ، ٢٠٠٠ ) حيث شملت التجربة على عاملين ومثلت الأصناف العامل الرئيسي في التجربة وشملت صنفين هما لاتونا و سانتا، بينما تضمن العامل الثاني القطع الثانوية من حامض الهيومك وبأربعة مستويات هي (صفر،٣،٥،٤.٥ ١.٥ سم$^3$ /لتر) ، أما حامض الهيومك المستخدم في التجربة يتكون من ٥% مادة عضوية وبنسبة $K_2O$ ١% وحامض الفيولفك الكلي ١٥% بحموضة PH (٧-٩) أجريت جميع العمليات الزراعية بدءا بحراثة التربة بعد أن أجريت عملية الري على الأرض المراد تهيئتها للزراعة ولمرتين لتسهيل عملية الحراثة ولتبريد التربة بسبب ارتفاع درجات الحرارة مما سهل ذلك في أنبات الأدغال ومن ثم حرثت التربة للمرة الثالثة للقضاء على الأدغال حيث قطعت إلى مروز ووفق التصميم المذكور أعلاه حيث وضعت الأصناف في القطع الرئيسية للتجربة وبثلاث مكررات وبعد ذلك تم توزيع معاملات الرش داخل هذه القطاعات بشكل عشوائي ليصبح عدد الوحدات التجريبية ٢٤بعد ذلك تم زراعة الدرنات بتاريخ ٨/١٥ ، كانت نسبة الإنبات متوسطة بسبب ارتفاع درجات الحرارة وخاصة للصنف لاتونا الذي لايتحمل درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة على العكس من الصنف سانتا وكانت حالة النباتات بصحة جيدة خلال موسم النمو ولم تصب بأي مرض حيث رشت بالتراكيز المختلفة من حامض الهيومك بعد شهر من الزراعة أبتداءا من ظهور النباتات فوق سطح التربة وكان عدد الرشات الكلية (٦) رشات وفترات الرش هي ٩/١٥ ، ١٠/١ ١٠/١٥ ، ١١/١ ، ١١/١٥ ، ١٢/١ ، أجريت جميع العمليات الزراعية الأخرى على النبات من تكويم التراب حول النباتات بعد كل ريه تعطى للنبات مع إزالة الأدغال وحصدت النباتات بتاريخ ٢٥/ ١٢ وتم اخذ القياسات لصفات:١ -ارتفاع النبات (سم). ٢- عدد الأوراق للنبات. ٣- عدد السيقان الهوائية /نبات. ٤- المساحة الورقية للنبات (سم$^2$). ٥- طول الدرنة (سم). ٦- قطر الدرنة (سم). ٧- وزن الدرنة (غم). ٨- عدد الدرنات للنبات. ٩- حاصل

النبات الواحد من الدرنات (كغم). ١٠- الحاصل التسويقي طن/هكتار ١١ – الحاصل غير التسويقي طن / هكتار.أما المساحة الورقية فتم حسابها بطريقة Saieed ( ١٩٩٠ ).

الجدول ( ١ ) : يمثل صفات الصنفين المستعملين في الدراسة .

| الصفة | سانتا | لاتونا |
|---|---|---|
| لون لب الدرنة | ابيض | أصفر |
| النضج | متوسط إلى متأخر | مبكر |
| شكل الدرنة | متطاول | مستدير |
| الأوراق | عريضة ذات لون أخضر غامق | رفيعة وذات لون أخضر فاتح |
| المجموع الخضري | كبير ومرتفع | صغير ومنخفض |
| العيون | غائرة وكثيرة | شبة غائرة وقليلة |
| نسبة الإنبات | سريع الإنبات ومرتفعة | بطيء الإنبات ومتأخرة |
| الأزهار | بيضاء | بيضاء |
| الظروف البيئية | محب للماء ويتحمل درجات الحرارة | أقل احتياجا للماء ولا يتحمل درجات الحرارة |

**النتائج والمناقشة**

من الجدول (٢) يلاحظ تفوق الصنف سانتا بأعلى القيم في أغلب الصفات الخضرية وصفات الحاصل المتمثلة ارتفاع النبات وعدد الأوراق للنبات وعدد السيقان الهوائية والمساحة الورقية للنبات وحاصل النبات الواحد ووزن الدرنة وطولها والحاصل التسويقي مقارنة مع الصنف لاتونا والذي أعطى اقل القيم في تلك الصفات ولكنه لم يختلف معنويا عن الصنف لاتونا في عدد الدرنات للنبات وقطر الدرنة ، وهذا يرجع إلى الاختلاف في الصفات الوراثية لكلا الصنفين ومدى استجابتها للظروف البيئية وهذه النتائج تتفق مع نتائج ( محمود ،٢٠٠٣ وطه، ٢٠٠٧ والبياتي ،٢٠١٠ ). أما تأثير مستويات الرش بحامض الهيومك تظهر البيانات في الجدول (٣) الاختلاف الواضح بين الصفات في استجابتها لمستويات الرش المختلفة من حامض الهيومك حيث يظهر بان مستوى الرش ٣مل / لتر من حامض الهيومك تفوق معنويا في صفات ارتفاع النبات وعدد الأوراق للنبات وعدد السيقان الهوائية ولم يختلف معنويا عن مستوى الرش ١.٥ مل / لتر من حامض الهيومك في صفة عدد الأوراق وعدد السيقان الهوائية للنبات بل وتفوق هذا المستوى في صفتي عدد الدرنات للنبات والحاصل الغير صالح للتسويق ، ولم يختلف مستوى الرش ٣ مل / لتر من حامض الهيومك عن معاملة المقارنة في صفة عدد الأوراق للنبات أو عن مستوى الرش ٤.٥ مل / لتر من حامض الهيومك في صفة عدد السيقان الهوائية للنبات ، في حين تبين بان مستوى الرش ٤.٥ مل / لتر من حامض الهيومك تفوق معنويا بأعلى القيم في المساحة الورقية للنبات وحاصل النبات الواحد من الدرنات ووزن الدرنة وطول الدرنة وقطر الدرنة والحاصل التسويقي مقارنة مع الزراعة من دون تسميد أو مع مستوى الرش١.٥ مل / لتر والتي أعطت اقل القيم في تلك الصفات لكنها لم تختلف معنويا مع مستوى الرش ٣ مل / لتر في صفتي حاصل النبات الواحد من الدرنات والحاصل التسويقي ، حيث أعطى مستوى الرش ٤.٥ مل / لتر اقل القيم في الحاصل غير التسويقي وتنسجم هذه النتائج مع ما توصل إليه (Norrie، ١٩٩٦ و Blunden و Paul ، ٢٠٠٦ ). أما التداخل فنلاحظ من الجدول ( ٤ ) تفوق الصنف سانتا مع المقارنة بأعلى القيم في صفتي ارتفاع النبات وعدد الأوراق للنبات مقارنة مع الصنف لاتونا وتحت المقارنة والتي أعطت اقل القيم في تلك الصفات ولكنه لم يختلف معنويا عن الصنفين لاتونا وسانتا ولمستوى الرش ١.٥ مل /لتر والمقارنة لكل منهما على التوالي ، وتفوق الصنف سانتا لكل من

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (Print)
المجلد (٤٠) العدد (٣) ٢٠١٢

الجدول ( ٢ ) : تأثير الأصناف على صفات النمو الخضري والحاصل للبطاطا.

| الأصناف | ارتفاع النبات ( سم) | عدد الأوراق للنبات | عدد السيقان الهوائية | المساحة الورقية للنبات(سم$^2$) | عدد الدرنات للنبات | حاصل النبات الواحد(كغم) | وزن الدرنة (غم) | طول الدرنة (سم) | قطر الدرنة (سم) | الحاصل التسويقي طن/هكتار | الحاصل غير التسويقي طن/ هكتار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| لاتونا | ٤٣.٥ب | ١٩.٣ ب | ٢.٠ ب | ٢٠١٨.٣ب | ٤.٠ أ | ٠.٢٥١٢ب | ٦٦.٤٩ب | ٥.٣٩ب | ٤.٣٢أ | ١١.٠١ ب | ٠.٤٤١٨ أ |
| سانتا | ٥٥.٥ أ | ٣٢.٢ أ | ٢.٨ أ | ٢٩٤٣.٠ أ | ٤.٨ أ | ٠.٥٢٨٢ أ | ١٠٠.٩١أ | ٦.٣١ أ | ٤.٦١أ | ٢٣.٥٣ أ | ٠.٣٤٥٦ أ |

الجدول ( ٣ ) : تأثير مستويات الرش بحامض الهيومك على صفات النمو الخضري والحاصل للبطاطا.

| تركيز حامض الهيومك مل/لتر | ارتفاع النبات ( سم) | عدد الأوراق للنبات | عدد السيقان الهوائية للنبات | المساحة الورقية للنبات ( سم$^2$) | عدد الدرنات للنبات | حاصل النبات الواحد (كغم ) | وزن الدرنة (غم) | طول الدرنة (سم) | قطر الدرنة (سم) | الحاصل التسويقي طن/هكتار | الحاصل غير التسويقي طن/ هكتار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٠.٠مل/لتر | ٤٩.٠ أب | ٢٥.٠ أ | ١.٨ ب | ١٠٤٠.٠ ج | ٣.٥ ب | ٠.٢٨٨ ج | ٥٢.٩ ج | ٤.٦ ج | ٣.٩ ب | ١٢.٨ ب | ٠.٣٦٨٠ أب |
| ١.٥مل/لتر | ٤٨.٣ أب | ٢٩.١ أ | ٢.٧ أ | ٢٠٥٢.٠ ب ج | ٥.٥ أ | ٠.٣٥١ ب | ٦٨.٢ ب ج | ٥.٤ ب ج | ٤.٤ أ ب | ١٤.٦ ب | ٠.٤٨٧٠ أ |
| ٣مل/لتر | ٥٦.٧ أ | ٣٠.٥ أ | ٢.٧ أ | ٢٤٧٢.٠ ب | ٥.٠ أ ب | ٠.٤٥٤ أ | ٨٩.٠ ب | ٤.٥ أ ب | ٤.٥ أ ب | ٢٠.٤ أ | ٠.٤٧٧٠ أ |
| ٤.٥مل/لتر | ٤٤.٠ ب | ١٨.٥ ب | ٢.٥ أ | ٤٣٥٨.٦ أ | ٣.٧ ب | ٠.٤٦٤ أ | ١٢٤.٥ أ | ٧.٥ أ | ٤.٩ أ | ٢١.١ أ | ٠.٢٤٣٠ ب |

ISSN: 2224-9796 (Online)
ISSN: 1815 – 316 X (Print)
المجلد (٤٠) العدد (٣) ٢٠١٢

الجدول ( ٤ ) : تأثير التداخل بين الأصناف وحامض الهيومك على صفات النمو الخضري والحاصل للبطاطا.

| الأصناف | تركيز حامض الهيومك | ارتفاع النبات ( سم) | عدد الأوراق للنبات | عدد السيقان الهوائية | المساحة الورقية للنبات(سم$^2$) | عدد الدرنات للنبات | حاصل النبات الواحد(كغم) | وزن الدرنة (غم) | طول الدرنة (سم) | قطر الدرنة (سم) | الحاصل التسويقي طن/هكتار | الحاصل غير التسويقي طن/ هكتار |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| لاتونا | ٠.٠مل/لتر | ٣١.٦<br>د | ١١.٦<br>د | ١.٠<br>ج | ٥٩٨.٠<br>د | ٢.٧<br>ب | ٠.١٣٨<br>د | ٥٤.٢<br>د | ٥.٢<br>د هـ | ٤.٥<br>أ-ج | ٥.٧<br>د | ٠.٣٨٣٣<br>أ ب |
| | ١.٥مل/لتر | ٥٧.٦<br>أ | ٢٧.٦<br>ب ج | ٢.٣<br>أ ب | ١٩٥٠.٠<br>ب - د | ٥.٧<br>أ | ٠.٣٢٨<br>ب ج | ٦١.٤<br>د | ٥.٢<br>د هـ | ٤.٣<br>ب ج | ١٤.٥<br>ب ج | ٠.٥٨٨٧<br>أ |
| | ٣مل/لتر | ٥١.٦<br>أ ب | ٢٦.٠<br>ب ج | ٢.٦<br>أ ب | ١٩٥٤.٠<br>ب - د | ٤.٣<br>ب | ٠.١٩٩<br>ج د | ٤٨.٧<br>د | ٤.٤<br>د هـ | ٣.٩<br>ج د | ٨.٦<br>ج د | ٠.٤٨١٣<br>أ |
| | ٤.٥مل/لتر | ٣٣.٠<br>د | ١٢.٠<br>د | ٢.٠<br>ب | ٣٥٧١.٢<br>أب | ٣.٣<br>ب | ٠.٣٣٩<br>ب ج | ١٠١.٦<br>ب ج | ٦.٧<br>ب ج | ٤.٦<br>أ-ج | ١٥.٢<br>ب ج | ٠.٣١٤٠<br>أ ب |
| سانتا | ٠.٠مل/لتر | ٦٦.٣<br>أ | ٣٨.٣<br>أ | ٢.٦<br>ب | ١٤٨٢.٠<br>ج د | ٤.٣<br>أ ب | ٠.٤٣٨<br>أ ب | ٥١.٧<br>د | ٤.٠<br>هـ | ٣.٤<br>د | ٢٠.٠<br>ب | ٠.٣٥٢٧<br>أ ب |
| | ١.٥مل/لتر | ٣٩.٠<br>ب ج | ٣٠.٦<br>أ - ج | ٣.٠<br>أ | ٢١٥٤.٠<br>ب - د | ٥.٣<br>أ | ٠.٣٧٥<br>ب | ٧٥.٠<br>ج د | ٥.٥<br>ج د | ٤.٧<br>أ-ج | ١٤.٩<br>ب ج | ٠.٣٨٥٣<br>أ ب |
| | ٣مل/لتر | ٦١.٦<br>أ | ٣٥.٠<br>أ ب | ٢.٦<br>أ ب | ٢٩٩٠.٠<br>ب ج | ٥.٧<br>أ | ٠.٧٠٩<br>أ | ١٢٩.٤<br>أ ب | ٧.٥<br>أ ب | ٥.١<br>أ ب | ٣٢.٣<br>أ | ٠.٤٧٢٧<br>أ |
| | ٤.٥مل/لتر | ٥٥.٠<br>أ ب | ٢٥.٠<br>ج | ٣.٠<br>أ | ٥١٤٦.٠<br>أ | ٤.٠<br>أ ب | ٠.٥٨٩<br>أ | ١٤٧.٣<br>أ | ٨.٢<br>أ | ٥.٣<br>أ | ٢٦.٩<br>أ | ٠.١٧٢٠<br>ب |

الأرقام التي تشترك بالحرف الأبجدي نفسه لا يوجد بينها فرق معنوي حسب اختبار (دنكن) متعدد الحدود وعند مستوى احتمال ٥٪.

مستوى الرش ١.٥ و ٤.٥ مل / لتر من حامض الهيومك بأعلى القيم في عدد السيقان الهوائية للنبات مقارنة مع الصنف لاتونا وتحت المقارنة والتي أعطت اقل القيم في تلك الصفة ، ولا يختلف الحال حيث تفوق الصنف سانتا ولمستوى الرش ٤.٥ مل / لتر من حامض الهيومك بأعلى القيم في المساحة الورقية للنبات مقارنة مع الصنف لاتونا وتحت المقارنة والتي أعطت اقل القيم في تلك الصفة ، وكذلك تفوق الصنف سانتا ولمستوى الرش ٣ مل / لتر من حامض الهيومك بأعلى القيم في صفتي حاصل النبات من الدرنات والحاصل التسويقي مقارنة مع الصنف لاتونا تحت المقارنة والتي أعطت أقل القيم في تلك الصفة ، ولكنه لم يختلف معنويا عن الصنف سانتا ولمستوى الرش ٤.٥ مل / لتر في تلك الصفات ، إذ تفوق الصنف سانتا ولمستوى الرش ٤.٥ مل / لتر من حامض الهيومك معنويا وبأعلى القيم في وزن الدرنة وطول الدرنة وقطر الدرنة مقارنة مع الصنف سانتا وتحت المقارنة والتي أعطت أقل القيم في تلك الصفات ، بينما تفوق الصنف لاتونا ولمستوى الرش ١.٥ مل /لتر من حامض الهيومك بأعلى القيم في الحاصل غير التسويقي ولم يختلف معنويا مع مستوى الرش ٣ مل / لتر من حامض الهيومك وللصنفين لاتونا وسانتا في تلك الصفة مقارنة مع الصنف سانتا ولمستوى الرش ٤.٥ مل / لتر من حامض الهيومك والذي أعطى أقل القيم في تلك الصفة. من ذلك نستنتج بأن الصنف سانتا تفوق معنويا تحت مستويات الرش ٣ و ٤.٥ مل / لتر من حامض الهيومك بسبب استجابته لتلك المعاملات وربما راجع إلى الصفات الوراثية التي يمتلكها هذا الصنف وكبر مساحته الخضرية والتي لها القابلية على امتصاص الأسمدة المضافة إلية وتوفر العناصر الغذائية في تلك الأسمدة مما أنعكس ايجابيا على زيادة التمثيل الضوئي للنباتات ومن ثم زيادة في صفات النمو الخضري وصفات الحاصل ولذلك توصي الدراسة بزراعة الصنف سانتا باستخدام حامض الهيومك وللمستويين٣ و ٤.٥ مل / لتر وخصوصا للزراعة الخريفية والتي تكون فيها الترب فقيرة بالعناصر الغذائية وقصر فترة نمو المحصول والمقبل على انخفاض في درجات الحرارة الفجائية بعد أن كانت مرتفعة .

## EFFECT SPRAY BY HUMIC ACID ON YIELD AND QUALITY OF POTATOES UNDER CONDITIONS OF AUTUMN CULTIVATION.

Amer A. H. Al – Juboori Wleed B. Allela Mohammed S. Suliaman
College of Agriculture and forestry Ministry of Science & Technology
University of Mosul,Mosul. Seed Center Technology

## ABSTRACT

The study was conducted at the Faculty of Agriculture and Forestry during the season autumn 2010, the experiment included two factors: two cultivars and spraying Humic acid and carried out according to RCBD. The results showed superiority of Santa cultivar on the Ltuna cultivar in most of the characteristics of vegetative growth and yield, while showed treatment of spraying Humic acid exceed the level of spraying 4.5 mil / liter in the characteristics of leaf area , yield per plant, tuber weight , tuber length , tuber diameter and marketable yield , but did not differ with level of spraying 3 mil / liter in the yield per plant and marketable yield , the interaction Santa cultivar under spraying 4.5 mil / liter recorded highest values in leaf area per plant, yield per plant , tuber weight , tuber length , tuber diameter, while superiority of santa cultivars under level of spraying 3 mil / liter on yield per plant and marketable yield, but did not different from Santa cultivar under the level of spraying 4.5mil / liter in that characteristics .

### المصادر

البهاش، نجم عبدا لله (٢٠٠٦). إرشادات في إنتاج البطاطا. وزارة الزراعة- الهيئة العامة للإرشاد و التعاون الزراعي- نشرة إرشادية.

الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (٢٠٠٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية – كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل – العراق.

البياتي ، حسين جواد محرم (١٩٨٥). تأثير مواعيد الزراعة ومصدر التقاوي على نمو وحاصل البطاطا في العروتين الخريفية والربيعية في منطقة خبات / اربيل ، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة صلاح الدين ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .

البياتي ، حسين جواد محرم (٢٠١٠) . التأثير الفسلجي لحامض الجبرليك ( GA3 ) و بعض مستخلصات النباتات البحرية في النمو الخضري و الحاصل و الصفات الخز نية الاستهلاكية لصنفين من البطاطا ( *Solanum tuberosum L.* ) . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / جمهورية العراق .

جاسم ، عباس مهدي ، عبد الله عبد العزيز عبد الله و منال زباري سبتي (١٩٩٤) . استجابة بعض أصناف البطاطا المنتجة محليا للزراعة في المناطق الصحراوية جنوب العراق . المؤتمر العلمي الرابع لهيئة المعاهد الفنية للفترة من ٣-٤ نيسان /١٩٩٤ ، المعهد الفني /المنصور ، جمهورية العراق .

طه، فاروق عبد العزيز (٢٠٠٧). تأثير السماد البوتاسي وتغطية التربة في ثلاثة أصناف من البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) المزروعة في محافظة البصرة . أطروحة دكتوراه ، كلية الزراعة ،جامعة البصرة ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ،جمهورية العراق.

محمود ،سعد عبد الواحد (٢٠٠٣) . دراسة بعض صفات النمو الخضري والحاصل لخمسة أصناف من البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) تحت ظروف الزراعة الربيعية للمنطقة الوسطى من العراق . مجلة تكريت للعلوم الزراعية ، ٣ ( ٥) : ١٠٥-١١٣.

مجهول (٢٠٠٥). التقرير السنوي . وزارة الزراعة- دائرة التخطيط والمتابعة.

مطلوب، عدنان ناصر؛ عز الدين سلطان و كريم صالح عبدول(١٩٨٩). إنتاج الخضروات- الجزء الثاني، الطبعة المنقحة. مطبعة التعليم العالي في الموصل ٣٣٧ ص.

Atzmon, N. and J. Van Staden (1994). The effect of seaweed concentrate on the growth of *Pinus pinea* seedlings. New Forests, 8(3): 279–288. (Abstract).

Anonymous .(2005). Fertilizing For High Yield Potato. 94 p.

Blunden , G. and P.B.Paul (2006). The effects of aqueous seaweed extract and kinetin on potato yields .Journal of the Science of Food and Agriculture ..28, ( 2) , :121-125.

Ewing, E. E. (1998). The Role of Hormones, Physiology, Biochemistry and Molecular Biology. Kluwer Academic, Dordrecht, The Netherlands pp 698- 724.

Jensen ,E. (2004) . Seaweed Fact or Fancy .From the organic broad caster, published by moses the Midwest organic and sustainable education .From The Broadcaster..12(3): 164-170.

Kowalski , B. ; K. A. Jager and J. Vanstaden (1999). The effect of a seaweed concentrate on the in vitro growth and acclimatization of potato plantlets .Potato Research. 42(1) : 131-139.

Matlob , A. N. and I. T. Mohmod (1984) . The effect of planting dates on growth and yield of five potato cultivars growth during spring season . Iraqi J. Agric. Sci. (Zanco). 1(2); 29-43.

Makaraviciute , A. (2003) . Effect of organic and mineral fertilizers on the yield and quality of different potato varieties .Agronomy Research 1(2):197-209.

Morales- Rayan ,J. P. (2004) . Potato tuber yield and size as affected by a fortified soil–applied ( *Ascophyllum nodosum* ) extract .Proceeding 33nd PGRSA Annual Meeting .

Moore, A. and N . Olsen, (2009**)** . Fertilizing potatoes in Idaho with dairy manure . Presented at the Idaho Potato Conference .

Norrie ,J. (1996) . Seaweed Extracts and Their Application In Crop Management Programs .Acadian Sea Plants Limited ,30 Brown Avenue ,Dartmouth Nova ,Canada B3B 1X8.

O'Dell ,C. (2003) . Natural plant hormones are biostimulants helping plants develop higher plant antioxidant activity for multiple benefits .Virginia Vegetable . 2(6):1-3.

Riley ,H. (2002) . Properties of various soils and on potato nutrition and quality on a gravelly loam soil in southern Norway. Acta Agriculturae Scandinavica B.. 52. (2-3) : 86-95.

Russell ,W. A. ; L. C. Young and S. A. Molnar (1983) . Carlton anew early table stock potato variety .Amer. potato J. 60:599-605.

Susnochi , M. (1981) . Seed Potato quality as influenced by high temperatures during the period . 1- Effect of storage temperature on sprout growth .Potato Research 24(4) :371- 379.

Saieed, N. T .(1990). Studies Of Variation In Primary Productivity Growth and Morphology In relation To The Selective Improvement Of Broad-leaved Tree Species Ph.D thesis . National University .Ireland