Mesopotamia J. of Agric. ISSN:2224-9796(Online) مـــجـلـة زراعـــة الـرافـــدين
Vol. (41) No. (4) 2013 ISSN: 1815-316x (Print) المجلد (41) العدد (4) 2013

تأثير الرش ببعض مستخلصات النباتات البحرية في نمو وانتاجيه البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) صنف لاتونا

حسين جواد محرم ألبياتي
قسم ألبستنه وهندسة الحدائق / كلية الزراعة والغابات
جامعه الموصل – العراق

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة في احد حقول الفلاحين في منطقة حاوي رزيانا الواقعة شرق مدينة الموصل وعلى بعد 15 كم في الموسم الربيعي 2011 بهدف دراسة تأثير الرش بخمسة من مستخلصات النباتات البحرية في نمو وإنتاجية البطاطا صنف لاتونا (Latona) ضمن تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات. أظهرت نتائج تحليل الاحصائي أن هناك فروقات متباينة بين المعاملات في اغلب الصفات المدروسة،حيث أن معاملات الرش بمستخلصات النباتات البحرية تفوقت معنويا في صفات النمو الخضري قياسا بمعاملة المقارنة، وفي صفات عدد الدرنات /نبات والنسبة المئوية للمادة الجافة ونسبة النشأ في الدرنات تفوقت معنويا معاملة الرش بالمستخلص البحري Alga300، وفي صفتي معدل وزن الدرنة (غم) وصلابة الدرنات تفوقت معنويا معاملة الرش بالمستخلص البحري UltraKelp، وتفوقت معاملة الرش بالمستخلص البحري Seamino معنويا في صفة الوزن النوعي للدرنات مقارنة بالمعاملات الأخرى.

الكلمات المفتاحية : مستخلصات بحرية، نمو، حاصل، بطاطا.

تاريخ استلام البحث: 2011/11/20 وتاريخ قبوله: 2012/6/18

المقدمة

تعد البطاطا Potato (*Solanum tuberosum* L.) من محاصيل الخضر المهمة في العالم وتأتي في المرتبة الرابعة بعد الحنطة والرز والذرة الصفراء (مطلوب وآخرون، 1989)وتعد البطاطا ذات قيمه غذائية عالية لاحتوائها على البروتينات والدهون والكربوهيدرات والعناصر المعدنية المهمة لجسم الإنسان أضافه الى السعرات الحرارية (حسن،1999).تحتل الصين المرتبة الاولى في الانتاج العالمي لمحصول البطاطا حيث يبلغ إنتاجها السنوي 73.5 مليون طن في حين يبلغ إنتاج دول العالم 320 مليون طن سنويا، وازدادت المساحة المزروعة بهذا المحصول في العراق من 7323 هكتار وبإنتاجيه 91548 طن في عام 1982 الى 33520 هكتار في عام 2008 وبإنتاجيه بلغت 598 ألف طن (دائرة التخطيط والمتابعة/ وزاره الزراعة والاصلاح الزراعي)،وبالرغم من تزايد المساحة المزروعة في القطر سنويا الا أن الكميات المنتجة لا زالت قاصرة لسد احتياجات المحلى السنوي . أصبح التوجه العالمي في الآونة الأخيرة الى استخدام المواد الطبيعية بدلا من المواد الكيمياوية في معظم المجالات ومنها المجال الزراعي وذلك لتقليل الأثر السلبي لهذه المواد في البيئة وصحة الإنسان ومن هذه المواد مستخلصات النباتات البحرية الطبيعية، وان أول من أشار الى استخدام هذه المستخلصات هم الصينيون واليابانيون وخاصة في تغذيه الانسان والحيوان، وأول ما استخدمت هذه المستخلصات في الزراعة في انكلترا بوصفها سماد لتحسين ظروف التربة واليوم أصبحت تستخدم على نطاق واسع في مختلف مجالات الحياة ومحضره بصوره مسحوق أو سائل، ومستخلصات النباتات البحرية تعد مخزنا طبيعيا لكثير من العناصر المغذية الكبرى والصغرى وهي فعاله وسهله الامتصاص من قبل النبات،ويحتوي ايضا على أحماض أمينيه وعلى جبريلينات وسايتوكاينينات واوكسينات التي تحفز نمو الجذور والنمو الخضري وتحسن صفات الحاصل للعديد من النباتات وتزيد من المقاومة للحشرات وتحملها للانجماد وظروف الجفاف والشد المائي (Verkleij، 1992) و (Thomas و Li، 2004). ذكر (Stephenson، 1974) أن النباتات البحرية تحتوي على العديد من العناصر الغذائية والاوكسينات البحرية يؤدي الى تحفيز انقسام الخلايا للأنسجة النباتية واستطالتها ويؤدي الى أحداث التوازن في العمليات الحيوية والفسلجيه داخل الأنسجة النباتية والتي تسبب في زيادة المساحة الورقية للنبات وزيادة كفاءة عمليه التمثيل الضوئي وبالتالي تحسين النمو الخضري والجذري للنبات. وذكر (Blunden وآخرون، 1996) بان أضافه المستخلص البحري الحاوي على الفطر (*Ascophyllum nodosum*) الى التربة أدى الى زيادة معنوية في تركيز الكلوروفيل الكلى في الأوراق. وذكر (Norrie، 1996) بان رش نباتات البطاطا صنف ChipetaAtlantic بمستخلص النبات البحري الحاوي على الفطر (*Ascophyllum nodosum*)

وبتركيز2 لتر /هكتار وبمعدل 3 رشات خلال الموسم أدى الى زيادة حاصل الدرنات بنسبه 6٪، ولاحظ (Lopez و Pazos، 1997) بان أضافه مستخلص النباتات البحرية (*Laminaria hyperborean*) الى التربة لصنف البطاطا Kennbec أدى الى زيادة معنوية في الحاصل الكلي للدرنات وعدد الدرنات الكلية وفي معدل وزن الدرنة (غم). وأوضح (Riley، 2002) بان أضافه المستخلص البحري (Algafiber) وبمعدل 20 و 40 كغم / هكتار الى التربة المزروعة بمحصول البطاطا أدى الى زيادة معنوية في حاصل الدرنات بنسبه 30 و70 ٪ على التوالي. وذكر (Thomas و Li، 2002) بان استخدام مستخلصات النباتات البحرية (SeaBulkthorn) أدى الى زيادة نمو ووزن المجموع الجذري والخضري الطري والجاف لنبات البطاطا. وأشار (O'Dell، 2003) الى أن مستخلص النباتات البحرية (Norascotie وNorway) عند رشها على النباتات تزيد من مقاومه النباتات للإجهاد والجفاف وتعمل على زيادة تطور المجموع الجذري والخضري ونمو الأفرع والتي بدورها تعمل على زيادة كفاءة عمليه التمثيل الضوئي ويودي ايضا الى زيادة حجم الثمار ووزنها وبالتالي زيادة الحاصل. وذكر (Jensen، 2004) بان رش نباتات البطاطا صنف KingEdward وبتركيز 10 لتر / هكتار من مستخلص النبات البحري (*Ecklonia maxima*) أدى الى زيادة معنوية في نمو النبات (الجذور والأوراق) أكثر من 111٪ والى زيادة الكلوروفيل في الأوراق والى زيادة حاصل الدرنات بنسبه 13٪ قياسا الى نباتات المقارنة، ولاحظ (Rayan و Morales، 2004) زيادة معنوية في أنتاج الدرنات وإعطاء درنات كبيرة الحجم مع زيادة تركيز مستخلص النبات البحري (*Ascophyllum nodosum*) عند إضافته الى التربة في مرحله تكوين الدرنات وبتركيز 5 لتر/ هكتار للصنف Atlantic . وأشار (Potter، 2005) من خلال رش بعض نباتات الخضر بمستخلصات النباتات البحرية أدى الى زيادة معنوية في المساحة الورقية ومحتوى الكلوروفيل الكلى وتكوين مجموع جذري قوي ومتشعب وزيادة الحاصل الصالح للتسويق في البطاطا بنسبه 36٪ وفي الجزر 23٪ وفي الطماطه 31٪ وفي البصل 17 – 50٪ وفي الفلفل 12٪ مقارنة بنباتات المقارنة. وذكر (Blunden و Paul، 2006) بان رش نباتات البطاطا صنف King-Edward و PantlandDell بمستخلصات النباتات البحرية السائلة أدى الى زيادة معنوية في حاصل البطاطا وفي كلا الصنفين وفي الموسمين الربيعي والخريفي. وذكر (الجبوري، 2009) بان رش نباتات الخيار بمستخلصات الأعشاب البحرية Seamino بتركيز 1.5 مل / لتر) وSeaforce1 بتركيز (2.5 مل/ لتر) أدى الى زيادة معنوية في طول النبات وعدد الأوراق/ نبات والمساحة الورقية للنبات والمادة الجافة في المجموع الخضري والجذري ومحتوى الكلوروفيل الكلى في الأوراق وزيادة معنوية في قطر الثمرة وحجمها ووزنها وعدد الثمار/ نبات وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي، وأشار (العلاف، 2009) بان رش نباتات الخس بالمستخلص البحري Algamix وبتركيز (1 و 2 و3 مل/ لتر) أدى الى زيادة معنوية في عدد الأوراق/ نبات وفي محتوى الأوراق من الكلوروفيل الكلي وفي الحاصل الكلي للنباتات بلغت 10٪ وفي الحاصل التسويقي للرؤوس مقارنه بنباتات المقارنة. وذكر (ألبياتي، 2010) بان رش نباتات البطاطا للصنفين Desiree و Latona ببعض مستخلصات النباتات البحرية أدى الى زيادة معنوية في طول النبات وعدد السيقان/ نبات والمساحة الورقية للنبات وفي الحاصل لوحدة المساحة والحاصل الصالح للتسويق ومعدل وزن الدرنة وايضا زيادة نوعية في صفات الحاصل المتمثلة بالنسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات والوزن النوعي ونسبة النشا في الدرنات وفي صلابة الدرنات وكذلك في نسبه المواد الصلبة الذائبة الكلية TSS في الدرنات. وأشار (الدوسكي، 2010) الى أن رش نباتات القرع بالمستخلص البحري 1 Seaforce 2 و3 مل/ لتر أدى الى زيادة معنوية في طول الساق وعدد الأفرع والمساحة الورقية والوزن الطري والجاف للنبات وفي كمية الكلوروفيل وايظا زيادة في عدد الثمار / نبات ومعدل وزن الثمرة الواحدة وفي الحاصل الكلي، وايضا أدى الى زيادة في طول الثمرة وحجم الثمرة وفي نسبه المواد الصلبة الذائبة الكلية في الثمار، ولاحظ انخفاض في صلابة الثمار. وبين (الليلة، 2011) عند رش نباتات البطيخ بالمستخلص البحري الجايمكس والالجرين بان معامله الجايمكس أدى الى زيادة معنوية في وزن الثمرة وعدد الثمار/ نبات والحاصل الكلي وفي نسبه المواد الصلبة الذائبة TSS. وذكر (داؤد، 2013) بأن رش نباتات البطاطا للصنفين Latona و Desiree بالمستخلص البحري Alga600 بتركيز 2 غم/ لتر أدى إلى زيادة معنوية في طول النبات ومعدل وزن الدرنة وحاصل النبات الواحد والحاصل الكلي والتسويقي للدرنات.

مواد البحث وطرائقه

نفذت التجربة في احد حقول الفلاحين في منطقة حاوي رزيانا (منطقة الشلالات) وعلى نهر الخوصر وعلى بعد 15 كم شمال شرق مدينة الموصل وللموسم الربيعي 2011، أخذت عينات من تربة الحقل من الطبقة السطحية وعلى عمق (صفر-30 سم) لدراسة بعض الصفات الفيزياوية والكيمياوية للتربة قبل بدء

الزراعة واجرى تحليل التربة في مديرية زراعة نينوى في عام 2011 واوضحت نتيجة الفحص بان التربة سلتية رملية وذات درجة تفاعل التربة pH 6.8 والتوصيل الكهربائي EC (dc/m) 0.920٪ ونسبة المادة العضوية 4.6٪ ونسبة النتروجين 0.053٪ والفوسفور الجاهز ppm 12.65 والبوتاسيوم ppm 304.09. تم تهيئه الأرض للزراعة بأجراء الحراثة بالمحراث الثلاثي القلاب بحرثها حراثتين متعامدتين ومن ثم تنعيم التربة وتسويتها بالة الخرماشة،أضيف السماد سوبر فوسفات الثلاثي 46٪ P2O5 وبمعدل (600 كغم / هكتار)نثرا على الأرض قبل عشرة أيام من زراعه التقاوي (ألعبيدي،2005) وخلط السماد بالتربة بواسطة حراثة الأرض مرة ثانية بالة الخرماشة وقطعت الأرض الى ثلاث قطاعات ونظمت السواقي الفرعية بصورة متجانسة . تم الحصول على التقاوي المستوردة من هولندا (Class A) للصنف Latona عن طريق القطاع الخاص وهو من الأصناف المشهورة والمنتشرة زراعته في المنطقة الشمالية من العراق، وضعت التقاوي قبل الزراعة بمدة 15 يوم في مكان مظلل وعلى درجة حرارة الغرفة 15-20°م لحين موعد الزراعة، وقبل الزراعة بفترة 5 يوم ثم تغطيس التقاوي بمبيد فطري (Elsa) وبتركيز 1.5 غم/ لتر ماء لوقاية التقاوي من الاصابة بالأمراض الفطرية،واعتمدت الدرنات بحجم 35-55 ملم، تمت الزراعة بتاريخ 2011/2/5 عن طريق عمل شق في الأرض ووضعت الدرنات داخل الشق وعلى مسافة 25 سم بين درنة وأخرى ومن ثم تقليب التربة فوق الدرنات لعمل المروز وعلى مسافة 75 سم بين مرز وأخر وكان اتجاه المروز شرق – غرب وعدد الدرنات المزروعة في كل مرز 13 درنه، واحتوت الوحدة التجريبية على 4 مروز وبمعدل 52 درنه وبمساحة 12 م2 للوحدة التجريبية وبثلاث مكررات،تم إضافة سماد اليوريا 46٪ نتروجين وبمعدل 400 كغم / هكتار (خليل وآخرون، 1986) وكبريتات البوتاسيوم 50 ٪ K2O وبمعدل 400كغم /هكتار(بن سلمان، 2000) وتم أضافه هذه الأسمدة على دفعتين الأولى وشملت نصف السماد النتروجيني وكل السماد البوتاسي بعد الانبات وبتاريخ 3/15 والدفعة الثانية بعد أسبوعين من الأولى وشملت النصف الأخر من السماد النتروجيني وبتاريخ 4/1، وكانت الإضافة تحت النباتات وعلى مسافة 10– 15سم. أما عمليات الزراعية الأخرى ثل العزق والتحضين وتصدير النباتات ومكافحة الأدغال والامراض والحشرات فقد أجريت كما هو في الحقول التجارية. تم استخدام خمسة مستخلصات من النباتات البحرية إضافة الى معاملة المقارنة والمستخلصات هي: Seamino وبمعدل 1مل /لتر و Ultrakelp40 1مل/ لتر و Alga300 1مل /لتر و Algamix 0.5 مل /لتر و1 Seaforce 1مل/ لتر، وبمعدل ثلاث رشات خلال الموسم، الرشة الأولى بعد اكتمال الانبات 3/25، الرشة الثانية بعد شهر من الرشة الأولى 4/25 (في مرحلة تكوين الدرنات)، الرشة الثالثة بعد شهر من الرشة الثانية 5/25 (في بداية مرحلة نضج الدرنات). تم الرش باستخدام مرشه ظهرية سعة 16 لتر وأضيف سائل الزاهي بوصفة مادة ناشرة بمعدل 2-3 قطرات/ لتر محلول وتم الرش في الساعات الأولى من النهار ولغاية قبل الظهر وحتى درجة البلل الكامل (Run off point). وتم تحديد 13 نبات من المرزين الوسطيين لكل وحدة تجريبية لغرض أجراء القياسات المختلفة والمتضمنة طول النبات (سم) وعدد السيقان الهوائية/نبات والمساحة الورقية (سم^2/نبات) ومحتوى الكلوروفيل الكلي (ملغم / مل من معلق مادة خضراء) باستخدام جهاز المطياف Spectrophotometer على الطول الموجي 652 نانوميتر والنسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري وحاصل النبات الواحد (كغم) والحاصل الكلي والحاصل الصالح للتسويق وعدد الدرنات / نبات ومعدل وزن الدرنة (غم) واخذت خمسة درنات من كل وحدة تجريبية لقياس الصفات النوعية للدرنات وهى النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات وصلابة الدرنات (كغم / سم 2) باستخدام جهاز Pressuretester ونسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) للدرنات باستخدام جهاز HandRefractometer والوزن النوعي للدرنات ونسبة النشا في الدرنات حسب ما جاء في (Anonymous، 1970) في المعادلة التالية: النسبة المئوية للنشأ= 17.55+0.89 × (النسبة المئوية للمادة الجافة في الدرنات – 24.18) . وتم قلع (حصاد) الدرنات بتاريخ 10 /6 /2011، وتم اعتماد تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وتحليل البيانات احصائيا باستخدام برنامج SAS واختبرت النتائج باعتماد اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف، 2000).

النتائج والمناقشة

يلاحظ من الجدول (2) بان جميع المعاملات قد تسببت زيادة معنوية في طول النبات, وإن أغلب المعاملات تسببت في زيادة معنوية في كل من عدد السيقان الهوائية والمساحة الورقية ومحتوى الاوراق من الكلوروفيل الكلى قياسا الى معاملة المقارنة، وأعطت معاملة الرش بالمستخلص البحري Ultrakalp أعلى طول للنبات 51.88 سم في حين اقل طول للنبات سجل في معاملة المقارنة 44.01 سم، اما في صفة عدد

والجدول (1): يبين التحليل الكيميائي لمستخلصات النباتات البحرية المعتمدة في التجربة.

Table (1): Chemical analysis of seaweed extracts which used in this research .

***** Alga 300	**** Ultrakelp40 W/V%	*** Seamino	** Seaforce1	* Algamix W/V
N 0.1% P2O5 5% K2O 10% Alganicacid 4% PGR Natural,Vitamin,Amino acid,betaine and Mannitol	Calcium0.03 Magnesium 0.008 Iron 0.005	N > 3% P2O5>4% K2O >8% Aminoacid>10% Seaweed extract >18%	Boron 2.03% Magnesium 4.81% Sulfur 3.91% SO3 9.78% Molybdenum 0.023%	TotalNitrogen 0.3 – 0.6 Phosphorus 0.26 – 0.3 Potassium 3.3 – 5.1 Sulfur 0.3-0.6 Magnesium 0.1-0.2 Calcium0.05-0.1 Sodium 0.1 – 1.0 Iron 46 – 75 Copper 9 – 15 Manganese 2 – 4 Boron 30 – 44 Organic matter 13 – 16

* تـــم اخـــذ التحليـــل الكيميـــاوي لمســـتخلص الجـــايمكس عـــن Alexander وCsizinzky،1994.

**أنتاج مختبرات غومار – فرنسا GOEMAR – FRANCE .

*** أنتاج شركةLE1L1 AGROCHEMISTRY CO.LTD .

**** أنتاج شركة Agrichem / استراليا .

*Chemical analysis to Algamix extract which taken from Alexander and Csizinzky , 1994 .

**Producted in GOEMAR labritory – France .

***Producted in LEILI AGROCHEMISTRY CO. LTD .

****Producted in Agrichem Company – Asturallia .

السيقان الهوائية /نبات أعطت معاملة الرش بالمستخلص البحري Seaforce1 اكبر عدد من السيقان الهوائية /نبات بلغ 5.77 بينما أعطت معاملة المقارنة اقل عدد من السيقان الهوائية /نبات 3.88، وأعطت معاملة الرش بالمستخلص البحري Alga300 اكبر مساحة ورقية للنبات وبلغت 14666 سم2 /نبات في حين أعطت معاملة المقارنة اقل مساحة ورقية للنبات 9726 سم2 /نبات، وفي صفة محتوى الكلوروفيل ملغم/ مل من معلق مادة خضراء. ويلاحظ بان معاملة الرش بالمستخلص البحري Seaforce1 أعطت اكبر محتوى للكلوروفيل حيث بلغ 5.58 ملغم/مل معلق مادة خضراء بينما سجل اقل محتوى للكلوروفيل في الأوراق 3.5 ملغم /مل معلق مادة خضراء في نباتات معاملة المقارنة, وفي صفة النسبة المئوية للمادة الجافة في المجموع الخضري ادت معاملة الرش بالمستخلص البحري Seamino أعلى نسبة 32.18% مقارنة بمعاملة المقارنة التي أعطت اقل نسبة في هذه الصفة وبلغت 22.46%، بينما لم يلاحظ فروقات معنوية في جميع صفات النمو الخضري المذكورة بين معاملات الرش بالمستخلصات البحرية . وقد يعود السبب في ذلك الى احتواء هذه المستخلصات على العديد من العناصر الغذائية الضرورية لنمو النبات والى بعض الاوكسينات والجبرلينات والسايتوكايتينات والتي تؤدي بدورها الى تحفيز انقسام الخلايا للأنسجة النباتية واستطالتها ويؤدي الى أحداث التوازن في العمليات الحيوية والفسلجية داخل الأنسجة النباتية والتي تسبب في زيادة المساحة الورقية للنبات وزيادة كفاءة عملية التمثيل الضوئي وبالتالي تحسين النمو الخضري والجذري للنبات (Stephenson، 1974) و(O'Dell، 2003). وهذا ينسجم مع ما ذكره (Blunden، 1996) و (Thomas وLi، 2002) و (Jensen، 2004) و (البياتي، 2010) و (داؤد، 2013). ويوضح الجدول (3) تأثير المعاملات في بعض صفات الحاصل الكمية، ويلاحظ بان الرش بالمستخلصات البحرية لم تؤدي الى زيادة معنوية في الحاصل الكلي والحاصل الصالح للتسويق وحاصل النبات الواحد مقارنة بمعاملة المقارنة .وأعطت معاملة الرش بالمستخلص البحري Alga300 أعلى عدد من الدرنات في النبات الواحد 10.74 درنة/نبات واختلف معنويا مع جميع المعاملات الأخرى في حين أعطت معاملة الرش بالمستخلص البحري UltraKelp اقل عدد من الدرنات في النبات الواحد 7.48 درنة /نبات، بينما أعطت معاملة الرش

بالمستخلص البحري UltraKelp أعلى معدل لوزن الدرنة 99.95 غم واختلف معنويا مع معاملتي الرش بالمستخلص البحري Algamix وAlga300 الذي أعطى اقل معدل لوزن الدرنة 75.94 غم. وهذا يتماشى مع ما ذكره (Lopez وPazos، 1997) و (Rayan و Morales، 2004) و (البياتي، 2010) و (داؤد، 2013).

الجدول (2): تأثير الرش ببعض مستخلصات النباتات البحرية في بعض صفات النمو الخضري للبطاطا صنف Latona.

Table(2): Effect of sprying of some seaweed extracts on some vegetative characters Of potato Latona variety.

% للمادة الجافة في النمو الخضري %Dry matter of foliage	كمية الكلوروفيل (ملغم/ مل معلق مادة خضراء) Total chloro-phyll(mg/ml)	المساحة الورقية (سم2/نبات) Leaf area (cm²/plant)	عدد السيقان الهوائية/نبات Number of stems/plant	طول النبات (سم) Plant length (cm)	المعاملات Treatments
22.46 b	3.5 b	9726 b	3.88 b	44.21 b	Control
26.05 ab	5.18 a	12129 ab	4.22 ab	51.88 a	Ultrakalp
25.31 ab	4.43 ab	12855 ab	4.66 ab	50.66 a	Algami
32.18 a	5.01 a	9647 b	5.22 a	49.77 a	Seamin
27.77 ab	5.58 a	13518 a	5.77 a	49.21 a	Seaforc 1
31.09 a	3.82 b	14666 a	4.44 ab	49.44 a	Alga30

*المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف او الحروف ضمن العمود الواحد لا يوجد فرق معنوي بينها حسب اختبار (دنكن)المتعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05 .

Level Means followed by the same letter in a column are not significantly different at the 0.05*.according to Duncans multiple test.

ويوضح الجدول (4) تأثير المعاملات في صفات الحاصل النوعية ويلاحظ بان هناك تباين واضح في تأثير المعاملات على الصفات الحاصل النوعية في الدرنات، حيث أن معاملة الرش بالمستخلص البحري Alga300 اعطت أعلى نسبة مئوية للمادة الجافة والنشا في الدرنات بلغت 23.69% و17.11% وللصفتين على التوالي واختلف معنويا مع معاملتي المقارنة والرش بالمستخلص البحري Seaforce1 الذي أعطى اقل نسبة مئوية لكل من المادة الجافة والنشاء في الدرنات بلغت 21.06% و14.77% على التوالي . في حين يلاحظ بان معاملة الرش بالمستخلص البحري Ultra Kalp أعطت أعلى صلابة للدرنات 10.28 كغم/سم² واختلف معنويا فقط مع معاملة الرش بالمستخلص البحري Seamino الذي أعطى اقل صلابة للدرنات 9.03 كغم /سم²، أما في صفة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية (TSS) يلاحظ من الجدول نفسه بأنه لا توجد فروقات معنوية بين المعاملات. وفي صفة الوزن النوعي للدرنات فيلاحظ إن كلا معاملتي الرش بالمستخلص Ultrakelp و Algamix قد تسببا في خفض معنوي لهذه الصفة قياسا الى معاملة المقارنة، فيما لم يلاحظ فرق معنوي بين معاملة المقارنة وبقية المعاملات. وقد يرجع سبب زيادة نسبة المادة الجافة والنشا في الدرنات عند الرش بالمستخلص البحري Alga300 الى أن رش هذا المستخلص أدى الى زيادة المساحة الورقية للنبات (جدول 1) وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وتراكم المواد الكربوهيدراتية في الدرنات (ألبياتي، 2010). وهذا ينسجم مع ما ذكره (البياتي، 2010) في نبات البطاطا و (الدوسكي، 2010) في نبات القرع و (الليلة، 2011) في نبات البطيخ (وداؤد، 2013) في نبات البطاطا. وقد يرجع سبب زيادة

جدول (3): تأثير الرش ببعض مستخلصات النباتات البحرية في بعض صفات الحاصل الكمية للبطاطا صنف Latona.

Table (3): Effect of sprying of some seaweed extract on some quantity yield of Potato Latona variety.

معدل وزن الدرنة (غم) Tuber weight mean(gm)	عدد الدرنات/ نبات Tubers number/plant	حاصل النبات الواحد(كغم) Yield/plant (kg)	الحاصل الصالح للتسويق (طن/هكتار) Marketable yield (ton/hectare)	الحاصل الكلي (طن/هكتار) Total yield (ton/hectare)	المعاملات Treatments
89.20 ab	8.38 b	0.817 a	34.40 a	39.12 a	Control
99.95 a	7.48 c	0.808 a	36.00 a	38.69 a	Ultrakalp
81.29 b	8.58 b	0.779 a	33.85 a	37.28 a	Algamix
89.89 ab	7.58 bc	0.731 a	32.62 a	35.01 a	Seamino
97.72 ab	8.68 b	0.893 a	39.61 a	42.74 a	Seaforce1
75.94 b	10.74 a	0.821 a	35.38 a	39.31 a	Alga300

*المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف او الحروف ضمن العمود الواحد لا يوجد فرق معنوي بينها حسب اختبار (دنكن) المتعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0,05 .

Level Means followed by the same letter in a column are not significantly different at the 0.05*.according to Duncans multiple test.

جدول (4): تأثير الرش ببعض مستخلصات النباتات البحرية في بعض صفات الحاصل النوعية للبطاطا صنف Latona .

Table (4): Effect of sprying of some seaweed extracts on some quality yield characters of Potato Latona variety.

نسبة النشاء% Starch percentage of tubers	الوزن النوعي للدرنات Specific gravity of tubers	نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية Total soluble solid (TSS)	صلابة الدرنات (كغم/سم²) Tubers firmness (kg/ cm²)	نسبة المادة الجافة في الدرنات% Percentage dry matter of tubers	المعاملات Treatments
15.51 b	1.085 a	12.82 a	9.53 ab	21.90 b	Control
16.03 ab	1.060 b	13.21 a	10.28 a	22.48 ab	Ultrakalp
16.31 ab	1.066 b	13.31 a	9.74 ab	22.80 ab	Algamix
16.45 ab	1.088 a	13.20 a	9.03 b	22.95 ab	Seamino
14.77 b	1.075 ab	13.11 a	9.81 ab	21.06 b	Seaforce1
17.11 a	1.074 ab	13.88 a	10.16 ab	23.69 a	Alga300

*المتوسطات التي تشترك بنفس الحرف او الحروف ضمن العمود الواحد لا يوجد فرق معنوي بينها حسب اختبار (دنكن) المتعدد الحدود وعند مستوى احتمال 0.05 .

Level Means followed by the same letter in a column are not significantly different at the 0.05* .according to Duncan's multiple test.

نسبة المادة الجافة والنشا في الدرنات عند الرش بالمستخلص البحري Alga300 الى أن رش هذا المستخلص أدى الى زيادة المساحة الورقية للنبات (جدول 2) وبالتالي زيادة كفاءة التمثيل الضوئي وتراكم المواد الكربوهيدراتية في الدرنات (ألبياتي، 2010). نستنتج من هذه الدراسة بان اضافة مستخلصات النباتات البحرية المستخدمة في البحث بطريقة الرش إلى أوراق النبات كان تأثيرها معنويا في صفات النمو الخضري التي تم دراستها ولكن لم تنعكس هذه الاستجابة الايجابية على صفات الحاصل الكمية المتمثلة بالحاصل الكلي والصالح للتسويق وحاصل النبات الواحد وهذا ما وجده كل من (البياتي، 2019) و (داؤد، 2013).

EFFECT OF FOLIAR APPLICATION OF SOME SEAWEED EXTRACTS ON GROWTH AND YIELD OF POTATO (*Solanum tuberosum* L.) LATONA VARIETY .

Hussein Jawad Moharrm AL-Bayaty
Department of Horticulture and Landscape Design
College of Agriculture and Forestry
University of Mosul-Iraq

ABSTRACT

This study was carried out in a private farm of Haway Rezyana 15 km .north-east of Mosul-Iraq, during spring season 2011. The aim of this research was to study the effect of foliar application of some seaweed extracts on growth and yield of potato Latona variety. The experimental design applied was RCBD with three replicates. The following characters were studied: plant length (cm), stem number. Plant $^{-1}$and leaf area (cm^2.plant $^{-1}$), total chlorophyll content (mg. gm fresh weight $^{-1}$) and dry matter percentage of foliage, total yield (ton.hectar $^{-1}$), yield. plant^{-1}, number of tubers, tuber firmness (kg.cm^2)$^{-1}$, total soluble solid (TSS), specific gravity and starch percentage of tubers. The results of analysis of variance showed that there was significant variation between the means of the treatments for the studied characters, the treatments of foliar application of seaweed extracts caused significant increases in some vegetative characters compared with control treatment. While Alga300 treatment significantly increase tubers per plant, percentage of dry matter and starch in tubers ,but the Ultra kelp treatment significant increase the tuber weight mean and tuber firmness, and the Seamino treatment significant increase in specific gravity of tubers.

Key Words: Seaweed extracts, Growth, Yield, Potato.

Received: 20/11/ 2011 Accepted: 18/6/ 2012 .

المصادر

بن سلمان، سالم محمد سالم (2000). تأثير بعض المعاملات الزراعية على النمو وإنتاج وخزن تقاوي البطاطا صنف ديزيريه . أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق .

البياتى، حسين جواد محرم (2010). التأثير الفسلجى لحامض الجبرليك وبعض مستخلصات النباتات البحرية في النمو الخضرى والحاصل والصفات الخزنية الاستهلاكية لصنفين من البطاطا. اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. وزارة التعليم العالى والبحث العلمى. جمهورية العراق.

الجبوري، محمد عبدالله احمد موسى (2009). تأثير حامض الهيوميك والأعشاب البحرية في نمو وأزهار وحاصل الخيار (*Cucumis sativus* L.). رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة تكريت، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

حسن، احمد عبد المنعم (1999) . إنتاج البطاطس .الدار العربية للنشر والتوزيع .القاهرة جمهورية مصر العربية،عدد الصفحات :446.

خليل، عبد المنعم سعدالله،نبيل طه داؤد، وزير على حسين، سليمان محمد ككو (1986). تأثير مواعيد الزراعة وكميات الأسمدة النتروجينية على كمية ونوعية حاصل البطاطا. *مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية، 5 (1): 35- 36.*

داؤد، زهير عز الدين (2013). تأثير مستخلصي النباتات البحرية Alga600 و Soluamine وطرق إضافتهما في نمو وحاصل صنفين من البطاطا . *مقبول للنشر في مجلة زراعة الرافدين، 41 (1).*

الدوسكى، جليل اسكندر اصطيفو (2010). تاثير الصنف وعدد ومستويات اللرش بالمستخلص البحرى Seaforce في نمو وحاصل نبات قرع الكوسة (.*Cucurbita pepo* L) رسالة ماجستير كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل. وزارة التعليم العالى والبحث العلمى.جمهورية العراق.

الراوي، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (2000). تصميم وتحليل التجارب الزراعية، مؤسسه دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

ألعبيدي، عبد المنعم سعد الله خليل حياوي (2005). دراسات فسيولوجية في تحسين النمو والحاصل وإنتاج التقاوي وتقليل ضرر الشد المائي في البطاطا (.*Solanum tuberosum* L). أطروحة دكتوراه،كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي،جمهورية العراق.

العلاف، محمد سالم احمد (2009) . تأثير تغطية التربة والرش بمستخلصي عرق السوس والجامكس في نمو وحاصل الخس (.*Lactuca sativa* L) .أطروحة ماجستير، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل،وزارة التعليم العالي والبحث العالمي، جمهورية العراق.

الليلة، وليد بدر الدين محمود (2011). تاثير التسميد باليوريا والرش بمستخلصى النباتات البحرية الالجامكس والالجرين في النمو الخضرى والحاصل الكلى النوعى للبطيخ. *مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، 11 (1): 136-142.*

المجموعة الاحصائية السنوية (1998). الجهاز المركزى للاحصاء. وزارة التخطيط. جمهورية العراق.

مطلوب، عدنان ناصر،عز الدين سلطان محمد و كريم صالح عبدول (1989) . إنتاج الخضراوات،الجزء الثاني، مطبعة التعليم العالي،جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

Anonymous (1970). Official Methods Of Analysis 11th ed. Washington D. C. Association Of Official Analytical Chemist .1015p.

Blunden , G. ;T. Jenkins and Y. W. liu (1996). Enhanced leaf chlorophyll level in plants treated with seaweed extract .*Journal of Applied Phycology 8(6): 535-543.*

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

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

Lopez –Mosquera, M. E. and P. Pazos (1997). Effect of seaweed on potato yield and soil chemistry .*Biological Agriculture and Horticulture 14:199-206.*

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.

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, Small Fruit and Specialty Crops, 2003 2(6):1-3.*

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

Stephenson,W. A. (1974). Seaweeds in agriculture and horticulture .Chapter 7. Seaweed and plant growth. Rateqver, Peruma Vally, 3rd Edition, California, PP. 241.

Thomas, S. C. and T.S.C. Li (2004) . Product development of sea buckthorn . In-J-Janick and Whipke (Eds.) Trends In New Crops and New Uses ASHS, Alexandria,VA. P: 393-398.

Verkleij, F. N. (1992). Seaweed extracts in agriculture and horticulture. *Review Biologcal Agriculture Horticulture. 8: 309-324.*