# تأثير الرش بمستخلصات نباتات بحرية في بعض صفات الحاصل الكمي والنوعي لصنفين من البطاطا (*Solanum tuberosum* L.)

علي حسن علي بنان محمدوجيه خليل

شيماء عارف سرحان زهيرعزالدين داؤد

## الملخص

نفذت هذه التجربة في حقل مشروع تطوير الطماطة والبطاطا التابع لقسم الانتاج النباتي /مديرية الزراعة في محافظة نينوى اثناء الموسم الربيعي 2012 بهدف دراسة تأثير الرش في اربعة تراكيز من مستخلصات النباتات البحريةوهي Alga300 وNapseaweed وUltrakilp40وبالتراكيز(صفر و1 و2 و3مل/لتر)على التوالي،في صفات الحاصل الكمي والنوعي لصنفي البطاطا Sylvana وTuarus (المنشأ:هولندا،الرتبة:Eielet) وهي من الأصناف المعتمدة في محافظة نينوى باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملةRCBD باعتماد ثلاثة مكررات لكل صنف، وتضمنت كل وحدة تجريبية (10) نباتات، حللت النتائج واختبرت باستخدام اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال 0.05، وقد بينت النتائج تفوق الصنف Sylvana على الصنف Tuarusفي متوسط كل من وزن الدرنة وحاصل النبات و الحاصل الكلي والتسويقي وقطر الدرنة، وادى الرش بالمستخلص البحري Nap seaweed الى حصول زيادة معنوية في متوسط حاصل النبات والحاصل الكلي والتسويقي.

## المقدمة

تعد البطاطا POTATO (*Solanum tuberosum L.*) التابعة للعائلة الباذنجانية Solanaceae من محاصيل الخضراوات المهمة في العالم وتأتي في المرتبة الرابعة بعد الحنطة و الرز والذرة الصفراء (9)، دخل محصول البطاطا الى العراق في اواخر القرن التاسع عشر وقد شاعت زراعته تجارياً في سنة 1960، وزاد الاقبال على زراعة هذا المحصول سنة بعد اخرى (12)، وبلغ انتاج دول العالم 320 مليون طن سنوياً (14) واجمالي المساحة المزروعة بهذا المحصول في العراق بلغ 7825 هكتار عام 1989 وازدادت الى 33065 هكتار عام 1997 (4) وبلغت المساحة المزروعة 8160 هكتار في محافظة نينوى عام 2009 (مديرية الزراعة في محافظة نينوى/التخطيط والمتابعة )،وقد يعود سبب الانخفاض في انتاجية البطاطا في العراق لأسباب عديدة منها قلة الاهتمام بالعمليات الزراعية مثل التسميد ومكافحة الآفات والادغال ،وعدم اعتماد الاساليب الزراعية الحديثة ،وعدم توفر رتب التقاوي الجيدة للزراعة وارتفاع اسعارها (12)، ويتأثر انتاج هذا المحصول في العديد من العوامل منها الصنف الملائم للمنطقة ،والعوامل البيئية (العوامل المناخية +عوامل التربة ) وحجم التقاوي ،وهذه العوامل تؤثر في عملية التنافس على نواتج البناء الضوئي بين مراكز الاستهلاك المختلفة التي من ضمنها مبادئ الدرنات مما يؤثر في الحاصل كماً ونوعاً (1، 5).

ولاجل العمل على تحسين نمو وانتاجية البطاطا كماً ونوعاً على مستوى النبات ووحدة المساحة ارتأينا تطبيق بعض المعاملات الحقلية ومنها استخدام مستخلصات النباتات البحرية، جدول 1. ذات التأثير الايجابي في تحسين

مديرية الزراعة محافظة نينوى – وزارة الزراعة – الموصل ، نينوى.

النمو وزيادة الحاصل في العديد من المحاصيل الزراعية(16)، ولقلة الدراسات حول استخدام مستخلصات النباتات البحرية في حقول البطاطا في العراق وخاصة في محافظة نينوى خاصة لصنفي ( Sylvana وTuarus) ء ارتأينا اجراء هذه الدراسة بهدف:

1- تحسين النمو الخضري لزيادة حاصل البطاطا الكمي وتحسين صفاته النوعية.

2- ايجاد بعض البدائل الطبيعية كمستخلصات النباتات البحرية بدلاً من منظمات النمو الصناعية المكلفة مادياً ذات التأثير السلبي في البيئة والصحة العامة .

جدول 1: يبين المكونات الفعالة (العناصرالغذائية،الهرمونات الطبيعية،الأحماض)للمستخلصات البحرية

| Ultra Kelp 40 | | Alga 300 | | Nap seaweed (Ascophyllum nodosum) | |
|---|---|---|---|---|---|
| المحتويات W/v | | تركيز الأعشاب البحرية 0,35 | | W/W | المحتويات |
| 0.03 | Ca | المحتويات | | 0.6 -0.3 | النتروجين الكلي |
| 0.008 | Mg | 0.04 | الجانيك أسيد | | |
| 0.005 | Fe | 0.05 | P2O5 | 0.3-0.26 | الفسفور |
| بالأضافة الى احتوائه على هرمونات نباتية طبيعية (الأوكسينات .السايتوكانينات،الجبرلينات ) | | 0.10 | K2O | 5.1 -3.3 | البوتاسيوم |
| | | بالأضافة الى احتوائه على فيتامينات، beutaine,Amino acid ,Mannitol ,natural PGR | | 0,6 – 0,3 | الكبريت |
| | | | | 0,2 -0,1 | المغنسيوم |
| | | | | 0.1 -0.05 | الكالسيوم |
| الشركة المنتجة Agrichem الأسترالية | | الشركة المنتجة Leala agro .chemistry.com.Ltd | | | |
| | | | | 10 -0.1 | الصوديوم |
| | | | | ppm | |
| | | | | 75-46 | الحديد |
| | | | | 15-9 | النحاس |
| | | | | 43-5 | الزنك |
| | | | | 4-2 | المنغنيز |
| | | | | 44 -30 | البورون |
| | | | | 16 -13 w/w | المادة العضوية |
| | | | | بالأضافة الى احتوائه على الهرمونات الطبيعية (الأوكسينات ،السايتوكانينات،الجبرلينات) www.napnutrition.com | |

## المواد وطرائق البحث

زرعت تقاوي البطاطا للعروة الربيعية ولصنفين(Sylvanaو Tuarus)المنشأ:هولندا،الرتبة:Eielet وهي من الأصناف المعتمدة في محافظة نينوى ،تمت زراعة التقاوي في حقل مشروع تطوير الطماطة والبطاطا التابع لقسم الإنتاج النباتي /مديرية الزراعة في نينوى في 2012/2/21،وقسم الحقل إلى أربعة أقسام متساوية واختيرت المروز

الثلاثة الوسطية لكل صنف وبمعدل عشرة نباتات لكل مكرر ،المسافة بين مرز وآخر 75 سم وبين نبات وآخر 25 سم (الكثافة النباتية:53333 عددالدرنات /هكتار)، تم ري النباتات باستخدام طريقة الري بالتنقيط رشت النباتات بمستخلصات النباتات البحرية وهي Alga300وNapseaweed وUltrakelp40 ، (جدول ،1 ) وبالتراكيز(صفر و1 و2 و3مل/لتر) على التوالي،بعد اكتمال الإنبات وظهور الأوراق الثلاثة الأولى بتاريخ 12 /4 /2012 والرشة الثانية بعد 30 يوما من الرشة الأولى، ،وتم أجراء تحليل عينات من تربة الحقل لدراسة بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية (جدول،2) وذلك في مختبر التربة التابع لمديرية الزراعة المذكور آنفاً ،وتمت دراسة معدل وزن الدرنة ومعدل حاصل النبات الواحد ونسبة الحاصل الكلي والحاصل التسويقي ومعدل قطر الدرنة، وكذلك تم قياس نسبة المواد الصلبة الكلية(T.S.S٪) ومعدل قطر الدرنة.واعتمد تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبواقع ثلاثة مكررات لكل صنف وضم المكرر الواحد عشرة نباتات لكل معاملة.تم تحليل البيانات باستخدام برنامج SAS واعتمد اختبار دنكن متعدد الحدود عند مستوى احتمال0.05 (3).

جدول2: بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة

| نسجةالتربة | النتروجين الجاهزppm | الفسفور الجاهزppm بطريقة Olsen | البوتاسيوم الجاهز( 1/meq) | التوصيل الكهربائيEC(ds/m2) | pH |
|---|---|---|---|---|---|
| سلتية لومية | 18 | 4.5 | 141.6 | 2.740 | 7.6 |

*تم اخذ القراءات في مختبر التربة التابع لمديرية زراعة نينوى

# النتائج والمناقشة

## صفات الحاصل الكمي:

يلاحظ من الجدول(3) تفوق الصنف Sylvana معنويا على الصنف Tuarusفي صفة متوسط وزن الدرنة/نبات التي بلغت (87.30 غم) (34.95 غم) للصنفين على التوالي، بينما لم يكن لمعاملات الرش بمستخلصات النباتات البحرية أي تأثير معنوي قياسا الى معاملة المقارنة ،في حين تفوقت معاملات الرش جميعها للصنف Sylvana معنويا مقارنة مع معاملات الرش للصنف Taurus.

جدول3: تأثير الرش بالمستخلصات الطبيعية في متوسط وزن الدرنة (غم) لصنفي البطاطا ( SylvanaوTuarus)

| المستخلصات | الاصناف | | متوسط تأثير المستخلصات |
|---|---|---|---|
| | Tuarus | Sylvana | |
| المقارنة | b 33.95 | أ 86.89 | أ 60.42 |
| مستخلص Alga 300 | b 32.39 | أ 92.17 | أ 62.28 |
| مستخلص Ultra kelp 40 | b 35.13 | أ 84.08 | أ 59.60 |
| مستخلص Nap seaweed | b 38.35 | أ 86.08 | أ 62.22 |
| متوسط تأثير الصنف | b 34.95 | أ 87.30 | |

قيم المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها على انفرادلاتختلف معنويا وفق اختبار دنكن متعدد الحدودتحت مستوى احتمال 0.05

كما لم نلاحظ أي فروق معنوية في معدل عدد الدرنات الكلي/نبات بين الصنفين Sylvana وTaurus ولم يكن المعاملات الرش جميعها بمستخلصات النباتات البحرية أي تأثيرات معنوية (جدول4)

جـدول 4: تـأثير الـرش بالمستخلصـات الطبيعيـة فـي معـدل عـدد الـدرنات الكلي/نبـات لصـنفي البطاطـا (Tuarusو Sylvana)

| المستخلصات | الاصناف | | متوسط تأثير المستخلصات |
|---|---|---|---|
| | Tuarus | Sylvana | |
| المقارنة | a 13.1 | a 10.8 | a 11.9 |
| مستخلص Alga300 | a 11.5 | a 12.9 | a 12.2 |
| مستخلص Ultrakelp40 | a 12,3 | a 12.9 | a 12.6 |
| مستخلص Napseaweed | a13.7 | a 14.8 | a 14.2 |
| متوسط تاثيرالصنف | a 12.6 | a 12.8 | |

قيم المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها على انفراد لاتختلف معنوياً وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستواحتمال0,05

ويلاحظ من الجدول 5 تفوق الصنفSylvana معنوياً على الصنف Taurus في متوسط حاصل النبات الواحد، اذ بلغ (1.109و0.443 كغم) للصنفين على التوالي، وسجلت اعلى زيادة معنوية في هذه الصفة نتيجة الرش بالمستخلص البحري Napseaweed بمعدل 2 مل/لتر التي لم تختلف معنوياً مع معاملتي الرش بمستخلصي Ultrakilp40وAlga300 .وتبين معاملات التداخل الثنائي بين الصنف والمستخلصات ان الصنف Sylvana بمستخلص Napseaweed اعطت أكبر زيادة في هذه الصفة اذ بلغت (0.885 كغم/نبات) وبذلك تفوقت معنويا على معاملة المقارنة، في حين تفوقت معاملات الرش جميعها للصنف Sylvana مقارنة مع معاملات الرش للصنفTaurus.

جـدول5 : تـاثير الـرش بالمستخلصـات الطبيعيـة فـي متوسـط حاصـل النبـات الواحـد( غـم) لصـنفي البطاطـا (Taurusو Sylvana)

| المستخلصات | الاصناف | | متوسط تأثير المستخلصات |
|---|---|---|---|
| | Taurus | Sylvana | |
| المقارنة | c 443.7 | b 931.7 | b 687.67 |
| مستخلص Alga 300 | c 369.3 | a 1186.0 | ab 777.67 |
| مستخلص Ultra kelp 40 | c 431.3 | ab 1081.0 | ab 756.17 |
| مستخلص Nap seaweed | c 530.0 | a 1240.7 | a 885.33 |
| متوسط تاثيرالصنف | b 443.5 | a 1109.8 | |

قيم المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها على انفراد لاتختلف معنوياً وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

وما صفة معدل الحاصل الكلي /(الكثافة النباتية:53333 عددالدرنات /هكتار) فيلاحظ من الجدول(6) تفوق الصنف Sylvana معنوياً على الصنف Taurus، اذبلغ (59.772 طن/هكتار) وتفوقت معاملة الرش بالمستخلص البحري Napseaweed بتركيز 2 مل/لتر الى معاملة المقارنة، اذ بلغت (47.711 طن/هكتار)،بينما لم تختلف معنوياً مع بقية معاملات الرش وان افضل معاملة تداخل بين الصنف والرش بمستخلصات النباتات البحرية كانت عند الرش بمستخلص Napseaweed وللصنف Sylvana، اذ بلغت (65.962 طن/هكتار)، ويلاحظ من جدول 7 تفوق الصنف Sylvana على الصنف Taurus في معدل الحاصل التسويقي اذ بلغ (57.833 طن/هكتار) و(20.356 طن/هكتار)على التوالي،وتفوقت معاملة الرش بمستخلص Napseaweed وبتركيز 2مل/لتر

قياساً الى معاملة المقارنة، وان افضل معاملة تداخل بين الصنف والرش بالمستخلصات النباتات البحرية كانت عند الرش بمستخلص **Nap seaweed**، اذ بلغ (**63.972** طن/هكتار).

جدول **6**: تأثير الرش بالمستخلصات الطبيعية في الحاصل الكلي لصنفي البطاطا (**Sylvana**و**Tuarus**) (طن/هكتار)

| المستخلصات | الاصناف | | متوسط تاثير المستخلصات |
|---|---|---|---|
| | **Taurus** | **Sylvana** | |
| المقارنة | **c 24.400** | **b49.928** | **b 37,167** |
| مستخلص **Alga 300** | **c 20.517** | **a 63.139** | **ab 41.823** |
| مستخلص **Ultrakelp 40** | **c23.867** | **ab 60.072** | **ab 41.966** |
| مستخلص **Nap seaweed** | **c 29.444** | **a 65.962** | **a 47.711** |
| متوسط تاثيرالصنف | **c 24.556** | **a 59.772** | |

قيم المتوسطات ذات الأحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها على انفراد لاتختلف معنوياً وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال **0.05**

جدول**7**: تاثير الرش بالمستخلصات الطبيعية في الحاصل التسويقي (طن/هكتار) لصنفي البطاطا (**Sylvana**.و**Tuarus**)

| المستخلصات | الاصناف | | متوسط تاثير المستخلصات |
|---|---|---|---|
| | **Tuarus** | **Sylvana** | |
| المقارنة | **c20.439** | **b 48.250** | **b 34.344** |
| مستخلص**Alga 300** | **c 16.144** | **a 61.528** | **ab 38.839** |
| مستخلص **Ultra kelp 40** | **c 19.419** | **ab 57.600** | **ab 38.506** |
| مستخلص **Nap seaweed** | **c 25.428** | **a 63.972** | **a 44.700** |
| متوسط تاثيرالصنف | **b 20.356** | **a 57.833** | |

قيم المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها على انفرادلاتختلف معنوياً وفق اختبار دنكن متعدد الحدودتحت مستواحتمال **0.05**

وقد يرجع السبب في تفوق الصنف **Sylvana** معنوياً على الصنف **Taurus** في صفة متوسط وزن الدرنة ومتوسط حاصل النبات الواحد وفي معدل الحاصل الكلي ومعدل الحاصل التسويقي الى التباين الوراثي والى مدى استجابة الصنفين للظروف المناخية خاصة لدرجة الحرارة وكمية الامطاروالتغييرات الكيميائية للتربةوهذا يتماشى مع ماذكره محمود (**11**) من ان هنالك اختلاف في الاصناف الداخلة في الدراسة في معدل وزن الدرنة، اذ تفوق الصنف **Kuroda**على بقية الاصناف،وان هذا الاختلاف بين الصنفين قد يؤدي الى اختلاف في نشاط عملية التركيب الضوئي وتجمع المواد الكربوهيدراتية وزيادة معدل حركةوخزن هذه المواد باتجاه الدرنات وبالتالي زيادة معدل وزن الدرنة (**6**، **8**)، الذي ظهر عمله في زيادة الحاصل الكلي والحاصل التسويقي وهذا ايضا ينسجم مع ماذكره **Goma** وجماعته (**15**)، إذ تفوق الصنف **Mirka** على بقية الاصناف الداخلة في الدراسة في الحاصل الصالح للتسويق ،ومع البياتي (**2** ) بان هناك اختلافات بين الصنفين(لاتونا وديزري) في الحاصل الصالح للتسويق اثناء موسم الدراسة .ويعزى سبب تفوق معاملة الرش بالمستخلص البحري **Nap seaweed** (**Ascophyllum nodosum**) في معدل حاصل النبات الواحد والحاصل الكلي والحاصل التسويقي الى الفسلجي لهذه المستخلص واحتوائه على المغذيات الصغرى فضلا على المغذيات الكبرى والسايتوكانينات،والاوكسينات،والجبريلينات،وهرمونات نباتات اخرى ،جدول **1** مقارنة مع المستخلصات الأخرى جدول (**1**) ومعاملة المقارنة والتي تعمل على تحفيز انقسام الخلايا واستطالتها وتوسعها ونمو

الاوراق النباتية وزيادة كفاءة عملية التركيب الضوئي وبالتالي زيادة المساحة الورقية للنبات الذي انعكس ايجابياً في صفات الحاصل (7، 16، 17، 18، 19).

## الصفات النوعية

يلاحظ من جدول (8 )عدم وجود أي فروق معنوية بين الصنفين Sylvanaو Taurus في نسبة المواد الصلبة الذائبة(T.S.S٪)، كذلك لم يكن لمعاملات الرش بمستخلصات النباتات البحرية أي تأثير معنوي قياساً الى معاملة المقارنة، بينما يلاحظ من الجدول (9 ) تفوق الصنف Sylvana معنوياً على الصنف Tuarus في معدل قطر الدرنة(ملم) اذ بلغ(61,62 ملم) و(48,44 ملم) للصنفين على التوالي،في حين لم يكن لمعاملات الرش أي فروق معنوية قياسا الى معاملة المقارنة، وقد تفوقت معاملات الرش جميعها للصنف Sylvana معنويا على معاملات الرش للصنف Taurus.

جدول8 تاثير الرش بالمستخلصات الطبيعية في نسبة المواد الصلبة الدائبة (T,S.S %) لصنفي البطاطا (Sylvanaو Tuarus)

| المستخلصات | الاصناف | | متوسط تأثير المستخلصات |
|---|---|---|---|
| | Tuarus | Sylvana | |
| المقارنة | a 12.90 | a 12.30 | a 12.60 |
| مستخلص Alga 300 | a 12.68 | a 12.26 | a 12.47 |
| مستخلص Ultra kelp 40 | a 12.66 | a 12.78 | a 12.72 |
| مستخلص Nap seaweed | a 12.65 | a 12.45 | a 12.55 |
| متوسط تأثير الصنف | a 12.72 | a 12.45 | |

قيم المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها على انفراد لاتختلف معنوياً وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال0.05

جدول9: تاثير الرش بالمستخلصات الطبيعية في معدل قطر الدرنة(ملم) لصنفي البطاطا (Sylvanaو Tuarus)

| المستخلصات | الاصناف | | متوسط تأثير المستخلصات |
|---|---|---|---|
| | Tuarus | Sylvava | |
| المقارنة | b 48.11 | a 63.46 | a 55.67 |
| مستخلص Alga 300 | b 49.63 | a 63.07 | a 56.35 |
| مستخلص Ultra kelp 40 | b 47.09 | a 61.52 | a 54.30 |
| مستخلص Nap seaweed | b 48.52 | a 58.45 | a 53.48 |
| متوسط تاثيرالصنف | b 48.33 | a 61.62 | |

قيم المتوسطات ذات الاحرف المتشابهة لكل عامل او تداخلاتها على انفرادلاتختلف معنوياً وفق اختبار دنكن متعدد الحدود تحت مستوى احتمال 0.05

يستنتج من هذه الدراسة وجود تأثير أيجابي لمستخلصات النباتات البحرية المستخدمة فيها في زيادة وتحسين بعض صفات الحاصل الكمي والنوعي لصنفي البطاطا تحت الدراسة، لذا نوصي بأجراء مزيد من الدراسات بصدد استخدام مثل هذه المواد الطبيعية على اصناف اخرى بدلاً من منظمات النمو الصناعية.

# المصادر


1- البهاش ، نجم عبد الله (2006). إرشادات في إنتاج البطاطا ، وزارة الزراعة ، الهيئة العامة للإرشاد والتعاون الزراعي، نشرة إرشادية . جمهورية العراق

2- البياتي..،حسين جواد محرم(2010). التأثير الفسلجي لحامض الجبرليك ($GA_3$) وبعض مستخلصات النباتات البحرية في النمو الخضري والحاصل والصفات الخزنية الاستهلاكية لصنفين من البطاطا (*Solanum tuberosum* L.)

3- الراوي ، خاشع محمود و عبد العزيز محمد خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية ، مؤسسه دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق.

4- المجموعة الإحصائية السنوية (1998). الجهاز المركزي للإحصاء . وزارة التخطيط ،جمهورية العراق.

5- حسن، مها عبد عون، ميسر محمد جرجيس و عبد الوهاب حمدي. (2002). تأثير موعد الزراعة في نمو وحاصل البطاطا في المنطقتين الغربية والشمالية من العراق، مجلة إباء للأبحاث الزراعية،12(1):112-114.

6- رشيد ،حسان طالب و كريم صالح عبدول (1984 أ). تأثير بعض مستويات التسميد ومسافات الزراعة على النمو والحاصل لأربعة أصناف من البطاطا المزروعة في العروة الربيعية في منطقتي بكره جو وشهرزور . أ – دراسات عن النمو .المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو)، 2(1): 77-96.

7- رشيد ،حسان طالب ،كريم صالح عبدول (1984 ب). تأثير بعض مستويات التسميد ومسافات الزراعة على النمو والحاصل لأربعة أصناف من البطاطا المزروعة في العروة الربيعية في منطقتي بكره جو وشهرزور . ب –كمية ونوعية الحاصل .المجلة العراقية للعلوم الزراعية (زانكو)، 2 (1):97-121.

8- طه، شلير محمود (2008) . تأثير الرش بحامض الجبرليك والسايكوسيل وبثلاث مستخلصات من النباتات البحرية في بعض صفات النمو الخضري والزهري ومكونات الحاصل لصنفين من الشليك (*Fragaria x ananassa* Duch) . أطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة ،جامعة صلاح الدين ،وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جمهورية العراق .

9- طه، فاروق عبد العزيز (2007). 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.

10- مديرية زراعة نينوى (2009) . إحصائية عن إنتاج البطاطا في محافظة نينوى ، مديرية زراعة نينوى/ التخطيط والمتابعة .جمهورية العراق.

11- محمود ،سعد عبد الواحد (2003) . 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 ، 3(5):105-113.

12- مطلوب، عدنان ناصر؛ الدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول (1989).اننتاج الخضراوات، الجزء الثاني، مطبعة التعليم العالي جامعة الموصل ، وزارة اتلتعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

13- وزارة الزراعة (2005). التقرير السنوي، وزارة الزراعة ،دائرة الإحصاء والمتابعة . جمهورية العراق.

14- FAO . (2007). WWW.FAOSTAT.COM .

15- Goma, H.M.; M.M. Mounir and J. Fuad (1971). Yield of fourteen potato varieties under different levels of organic fertilization and plant density . Mesopotamia J. Agric.Vol 5& 6 :91-106.
16- 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.
17- 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 .November – December 2003 2(6):1-3.
18- Potter, G. (2005). www.kaizenbonsai.com.
19- Stephenson, W. A. (1968). Seaweed in agriculture and horticulture. Chapter 7. Seaweed and plant growth. http:www. acresusa.com/book/booksaspp

# EFFECT OF FOLIAR SPRAY OF SEA WEED EXTRACT ON SOME YIELD AND QUALITY PARAMETERS OF TWO POTATO VARIETIES (*Solanum tubersum* L.)

**A.H. Ali** **B.M. Khalil**
**S. A. Sarhan** **Z.A. Dawood**

**This research was conducted during the spring season of 2012,at the Project of tomato and potato development/Department of plant production /directorate of Ninva agricultural, IRAQ. the aim of this study was to investigate the effect of four concentrations of seaweed extract(Ultra kilp 40- , Alga 300 — and Nap seaweed)used as afoliar spray on two potato varieties (Sylvana and Taurus).Random Compelet Block Design (RCBD) with three replicate for each varietiey was applied in this research .All data were tested by using Duncan's multiple range tested under0,05.Resultes obtained that Sylvana variety significantly superioer in average tuber weight,yield per plant ,total yield and marketable yield as compered with Tuarus variety.The concentration of Nap seaweed extract (2ml/l) caused asignificant increase in yield per plant,total yield and marketable yield as compeared withcontrol.**

**Directorate Nineveh Agric. - Ministry of Agric.- Nineveh, Iraq.**