تأثير أضافة مستخلص أوراق النيم المضاف بطرائق مختلفة في أنتاجية صنفين من البطاطا

وفاء علي حسين عبد الكريم حسن شياع

الملخص

طبقت تجربة حقلية في الموسم الربيعي 2017 في كلية الزراعة/ جامعة بغداد، لدراسة تأثير طرق أضافة وتراكيز مختلفة من مستخلص النيم في أنتاجية صنفين من البطاطا، طبقت التجربة وفق تصميم القطاعات التامة التعشية (RCBD) وبثلاثة مكررات ضمن التجارب المنشقة (عدت الأصناف العامل الأقل أهمية فيما كانت المعاملات التغذوية العامل الأكثر أهمية) تضمنت التجربة 12 معاملة اضيفتا مخلفات الأبقار المتحللة 5% من وزن التربة أرضيا (T3) وأضافة مخلفات الأبقار سقياً (T4) وأضافة مخلفات الأبقار 5% مع التوصية السمادية الكيميائية (T5) و رش مستخلص ورق النيم (2.5 غم لتر$^{-1}$ ورق نبات النيم مع أضافة مخلفات الأبقار المتحللة 5%)(T6) و رش مستخلص ورق النيم (5 غم لتر$^{-1}$ ورق نبات النيم مع أضافة مخلفات الأبقار المتحللة 5%)(T7) و رش مستخلص ورق النيم بتركيز (7.5 غم لتر$^{-1}$ ورق نبات النيم مع أضافة مخلفات الأبقار المتحللة (5%)(T8) والسقي بمستخلص ورق النيم بتركيز (25% محلول مركز من مستخلص ورق نبات النيم وأضافة مخلفات الأبقار المتحللة 5%)(T9) و السقي بمستخلص ورق النيم (50% محلول مركز من مستخلص ورق نبات النيم معاضافة مخلفات الأبقار المتحللة 5%)(T10). والسقي بمستخلص ورق النيم (75% المحلول المركز من مستخلص ورق نبات النيم مع أضافة مخلفات الأبقار المتحللة 5%) (T11) والسقي بمستخلص ورق النيم (100% من مستخلص ورق نبات النيم مع أضافة مخلفات الأبقار المتحللة) (T12) فضلاً عن التسميد الكيميائي حسب الموصى به (T2) والقياس (من دون إضافة) (T1)،أضيفت المعاملات التغذوية ثلاث مرات، أظهرت النتائج تفوق الصنف بورين بزيادة أرتفاع النبات وعدد الاوراق وحاصل النبات وعدد الدرنات للنبات وعدد الدرنات القابلة للتسويق والصنف ريفيرا بزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية، ومعاملة التسميد T7 بزيادة ارتفاع النبات والمعاملة T12 بزيادة عدد الاوراق وعدد الدرنات والمعاملة T11 في زيادة الحاصل والحاصل القابل للتسويق والمعاملة T9 بزيادة عدد الدرنات القابلة للتسويق والمعاملة T4 بزيادة صلابة درنات البطاطا وزادت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية في المعاملة T11 واظهرت المعاملة T12 للصنف بورين تاثيرا" معنويا"في زيادة عدد الأوراق والمعاملة T11 في الصنف ريفيرا والحاصل والحاصل القابل للتسويق وأدت المعاملة T9 للصنف بورين الى زيادة عدد الدرنات القابلة للتسويق والمعاملة T4 للصنف بورين تأثير معنوي في زيادة صلابة الدرنات. أما أعلى TSS في المعاملة T11 للصنف ريفيرا، فيوصى بالسقي بمستخلص ورق النيم بتركيز 75% من المحلول المركز مع أضافة مخلفات الأبقار المتحللة 5% لغرض زيادة الحاصل.

المقدمة

تّعد البطاطا ***Solanum tuberosum* L.** من أهم محاصيل الخضروات وهي من العائلة الباذنجانية **Solanaceae**، تعرف البطاطا باللغة الأنكليزية بإسم **Potato** أو**Irish Potato** نسبة الى ايرلندا التي انتشرت منها زراعة البطاطا الى مختلف دول العالم، تضم أكثر من 2000 نوع 90 جنساً و تعد من أكثر الخضراوات

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

كلية الزراعة، جامعة بغداد،بغداد،العراق.

استعمالاً و تتصدر قائمة المحاصيل الدرنية (3). تأتي بالمرتبة الرابعة بوصفها محصولا" استراتيجيا" وأقتصاديا" بعد كل من الحنطة والذرة والرز (19)، تّعد البطاطا من أكثر محاصيل الخضراوات استعمالاً ويستهلكها الإنسان بكميات كبيرة نسبياً لانها تمثل مصدراً مهما" للكثير من المواد الغذائية ، إذ تحتوي على نسبة عالية من النشأ والسكريات والبروتين وكذلك الأحماض الأمينية والعضوية والفيتامينات والعناصر المعدنية (3).

بلغت المساحة الاجمالية المزروعة بمحصول البطاطا عالميا" 19.098.328 هكتارا" بأنتاج بلغ 19.9851 طنا" متريا" هـ$^{-1}$ لعام 2014. أما المساحة المرزوعة في قارة اسيا فبلغت 9932183 هكتارا" بأنتاج بلغ 188163 طنا" متريا" هـ$^{-1}$ (3). وفي العراق تبلغ المساحة المزروعة بالبطاطا في العراق 51000 هكتار لعام 2005 وبإنتاجية 15.843 طن/ هكتار (14).

تؤدي المادة العضوية عملا" مهماً وكبيراً في تحوير الخصائص الفيزيائية والكيميائية والحيوية للتربة (البناء، اللدانة، الأحتفاظ بالماء، CEC و AEC) مما ينعكس على فعاليات النظام البيئي بشكل كبير وذلك لان التأثير الحيوي في مادة التربة العضوية خزاناً للطاقة الحيوية ومصدراً للمغذيات الكبرى ومحفزة أو مثبطة لنشاط عدد من الأنزيمات ونمو النبات والأحياء المجهرية (12)، إن السياسة الزراعية والاقتصادية السليمة لابد أن تأخذ بنظر الأعتبار المحافظة على سلامة البيئة وصحة المجتمع ، ثم الأهتمام بتشجيع المنتجين الزراعيين على إتباع الطرق السليمة في التسميد التي تضمن انتاج غذاء سليم بنوعية جيدة، إن العمل المهم للمادة العضوية في التربة يأتي من نواتج تحللها . لذا فإن إضافة المادة العضوية الحيوانية منها والنباتية تكون في حالة نشطة من التحلل نظراً لمهاجمة أحياء التربة الدقيقة وبناءً على ذلك تصبح أحد المكونات الأنتقالية التي يجب أن تتجدد وبأستمرار بإضافة المخلفات العضوية للحفاظ على خواص التربة الفيزيائية والخصوبية والكيميائية في حالة مناسبة تسهم في إنتاج زراعي كفوء من خلال إمداد النباتات بالعناصر المغذية اللازمة لنموها (1،4،13،7،20)، إن نواتج تحلل المخلفات العضوية الأحماض العضوية وCO_2 تزيد من تجهيز الكثير من العناصر الغذائية لا سيما الصغرى منها، تؤدي الأسمدة العضوية عملا"بارزاً في نمو وحاصل البطاطا من خلال التأثيرات الخصوبية والبايلوجية وذلك لاحتوائها على العناصر الأساس فضلا" عن العناصر الصغرى المهمة لنمو النبات وإعطاء حاصل جيد ذو نوعية عالية (2، 5، 12).

ينتمي النيم *Azadirachta indica* الى العائلة Meliaceae عرف مستخلص النيم على أنه من المبيدات الحشرية المعروفة بانها صديقة للبيئة وقليلة السمية على الأنسان، ويّعد من المبيدات الحشرية الرخيصة الثمن (29) ، فضلا" عما ذكر فقد وجد ان منتجات النيم تعمل على تحسين بناء التربة وزيادة الأحتفاظ بالماء (16)، وبين كل من Moyin Jesu (30) وMoyin Jesu (31) ان استخدام مستخلص أوراق النيم ورماد خشب النيم مصدراً للسماد وتحسين خصوبة التربة وزيادة نمو وحاصل الذرة والرقي وذلك لاحتواء مستخلص النيم على العناصر وبالنسب (النتروجين من 2–5%،الفسفور من 0.5–1%، البوتاسيوم من 0.5–1%، الكالسيوم من 1–2%، المغنيسيوم من 0.5–3%، الكبريت من 0.3–1%، الزنك من 0.2–3%، النحاس من 15–60 جزء من المليون، الحديد من 4–20 جزء من المليون، المنغنيز من 500–1200جزء من المليون ومركبات كبريتية من 20–60 جزء من المليون) (33).

أشار Appia-danquab وOsei (17) الى أن استعمال مستخلص أوراق النيم أدى الى زيادة في عدد الدرنات الكلي مقدارها 11% قياسا بمعاملة القياس للبطاطا الحلوة، أما أوراق نبات النيم فتستعمل سمادا" أخضرا" والحفاظ على المحاصيل بعد الحصاد، يعمل مستخلص النيم على زيادة محتوى التربة من النتروجين والفسفور ومصدرا" غنيا" بالكبريت والفسفور والكالسيوم والنتروجين. لذا فقد هدف البحث الى تحسين نوعية وأنتاج صنفين من البطاطا باستخدام طرق وتراكيز مختلفة من مستخلص النيم

المواد وطرائق البحث

زرعت درنات صنفين من البطاطا الصنف ريفيرا (المبكر جداً بالنضج وذا درنة بيضوية كبيرة الحجم وقشرة بيضاء لماعة ولب اصفر فاتح والانتاجية عالية) والصنف بورين (المبكر بالنضج وذا درنة بيضوية كبيرة الى متوسطة الحجم وقشرة صفراء ولب أصفر والأانتاجية عالية جداً) في الحديقة النباتية التابعة لكلية الزراعة جامعة بغداد للموسم الربيعي 2017، بعد تهيئة الحقل أخذت نماذج من تربة الحقل على عمق 30سم لتحديد بعض الخواص الفيزيائية والكيميائية المبينة صفاتها في (جدول 1).

استعمل المستخلص المائي لاوراق نبات النيم رشاً أاضافة أرضية (رياً). ويتم تحضير مستخلص النيم كما يأتي: تنقع 2.5 و 5 و 7.5غم من أوراق النيم توضع في قنينة سعة 1 لتر من الماء المقطر لمدة 12 ساعة ويرشح من خلال شاش نظيف، يتم جمع الراشح ويرش على النباتات بحسب المعاملات (17) يستخدم بمعدل 3لتر/ 25م^2.

أما الأضافة الأرضية (رياً) فيؤخذ 1 كغم من أوراق النيم الطرية وتقطع الى قطع أصغر بواسطة سكين وتنقع في حاوية سعة 5 لتر من الماء وتحفظ في الظل ويتم رج الخليط كل 3 أيام للسماح باستخلاص المواد الغذائية من الأوراق في الماء حتى اليوم ال .14بعد ذلك، يتم نقله بعناية ويرشح باستخدام منخل 2 ملم ويخفف حسب المعاملات المستعملة رياً (34).

أما أضافة المستخلص المائي لسماد الأبقار المتحلل فيضاف مع خطوط الري ولثلاث مرات بفاصل اسبوعين بعد اكتمال ظهور اربع اوراق حقيقية ويتم تحضيره حسب ماذكر السليماوي (8) بطريقة الأستخلاص الحار للمخلفات المتحللة بوضع المخلفات المتحللة بعد تهوية الماء في وعاء بلاستيكي بنسبة 1:10 (كغم مخلفات متحللة: لتر ماء) متصل بمصدر كهربائي للحرارة لتسخين الخليط ومتصل بمنظم للحرارة لضبط درجة حرارة على 42 ^{0}م ± 2 لمدة 24 ساعة مع توفير الظروف الهوائية باستخدام المضخة، بعدها يرشح المزيج بواسطة قطعة من القماش ويتم جمعه بإناء بلاستك، وعُدَّ المستخلص الناتج بأنه ذو تركيز 100%، ويضاف للنبات رشاً على الأوراق أو يضاف للتربة مع مياه الري (10،21،27).

والمعاملات كما يأتي:

1–معاملة القياس (من دون معاملة) (T1).

2–معاملة الأضافة الأرضية (التوصية السمادية) وحسب الموصى به (600 N. 240 P. 200 K) كغم هكتار$^{-1}$ وعلى دفعتين لكل من البوتاسيوم والفسفور قبل الزراعة وبعد 30 يوماً من الزراعة وعلى ثلاث دفعات للنايتروجين قبل الزراعة وبعد 30 يوماً من الزراعة وبعد 60 يوماً من الزراعة (24) (T2).

3–معاملة الأضافة الأرضية السماد العضوي (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) (T3).

4–معاملة الأضافة للسماد العضوي (مخلفات الأبقار) سقياً (T4).

5–معاملة الأضافة الأرضية السماد العضوي (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) + التوصية السمادية الكيميائية (T5).

6–رش مستخلص ورق النيم بتركيز (2.5 غم لتر$^{-1}$ ورق نبات النيم) + الأضافة الأرضية (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) (T6).

7–رش مستخلص ورق النيم بتركيز (5 غم لتر $^{-1}$ ورق نبات النيم) + الأضافة الأرضية (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) (T7).

8–رش مستخلص ورق النيم بتركيز (7.5 غم لتر $^{-1}$ ورق نبات النيم) + الأضافة الأرضية (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) (T8).

9–المعاملة سقيا بمستخلص ورق النيم بتركيز (25% محلول المركز من مستخلص ورق نبات النيم) + الأضافة الأرضية (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) (T9).

10–المعاملة سقيا بمستخلص ورق النيم بتركيز (50% المحلول المركز من مستخلص ورق نبات النيم) + الأضافة الأرضية (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) (T10).

11–معاملة سقيا بمستخلص ورق النيم بتركيز (75% المحلول المركز من مستخلص ورق نبات النيم) + الأضافة الأرضية (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) (T11).

12–معاملة سقيا بمستخلص ورق النيم بتركيز (100% محلول غير المخفف من مستخلص ورق نبات النيم) + الأضافة الأرضية (مخلفات الأبقار 5% من وزن التربة) (T12).

جدول1: بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل

نسجة التربة	مفصولات التربة غم كغم$^{-1}$			pH	EC ds/m	المادة العضوية غم كغم$^{-1}$	N الجاهز ملغم كغم$^{-1}$	P الجاهز ملغم كغم$^{-1}$	K الجاهز ملغم كغم$^{-1}$
	الطين	الرمل	الغرين						
غرينية طينية	350	230	420	7.39	3.21	12.5	48	14.3	178

الصفات المقاسة

1–أرتفاع النبات: حُسب أرتفاع النبات عند انتهاء البحث بقياس أطول السيقان الرئيسة في النبات الواحد من مستوى سطح التربة وحتى القمة النامية لعشر نباتات أختيرت عشوائياً ثم حسب المعدل لها.

2–عدد الأوراق: تم حساب معدل عدد الأوراق الكلي للنبات الواحد من متوسط 10 نباتات.

3–عدد الدرنات الكلي: تم حساب معدل عدد الدرنات الكلي للنبات الواحد من متوسط عدد الدرنات لـ 10 نباتات.

4–الحاصل القابل للتسويق: فيها تم استبعاد الدرنات المصابة والمشوهة والدرنات الصغيرة التي يقل قطرها عن 2.5 سم من حاصل النباتات تم بعدها حساب الدرنات الباقية كحاصل صالح للتسويق بطريقة الحاصل الكلي نفسه.

5–حاصل النبات: تم حساب حاصل النبات بقسمة حاصل الوحدة التجريبية على عدد النباتات لها.

6–عدد الدرنات القابل للتسويق نبات: حُسب معدل عدد الدرنات القابلة للتسويق للنبات الواحد بعد استبعاد الدرنات المتضررة ميكانيكيا" أو فسلجيا" أو ميكروبيا" والدرنات التي يقل قطرها عن 2.5 سم.

7–صلابة الدرنات: لقياس صلابة لب درنات البطاطا تم إستعمال جهاز الـPenetrometer وبغاطس قطره 0.5 سم بعد إزالة جزءاً من قشرة الدرنة وحسبت الصلابة على أساس كغم/سم^2.

8–النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S). Total Soluble Solids: تم حساب النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية بوضع قطرات من عصير درنة البطاطا ووضعت على جهاز Hand Refrectometer لقراءة النسبة المئوية للT.S.S (11).

تم تطبيق البحث بتصميم القطاعات التامة التعشية بثلاثة مكررات ضمن تجارب القطع المنشقة ، اذ عّدت الأصناف العامل الرئيس والمعاملات التغذوية العامل الأكثر أهمية (9)، بلغ عدد المعاملات الكلي 24 معاملة، وعدد النباتات في الوحدة التجريبية 20 نباتا".

النتائج والمناقشة

يبين جدول (2) التأثير الواضح للأصناف في زيادة أرتفاع نباتات البطاطا، أذ تفوق الصنف بورين بزيادة أرتفاع النبات بمعدل بلغ 106.78 سم نبات$^{-1}$ قياساً بالصنف ريفيرا ، أذ بلغ أرتفاع النباتات فيها 50.98سم نبات$^{-1}$، فيما كان لمعاملة التسميد T7 تأثير معنوي في زيادة أرتفاع النباتات بلغ 86.73 سم نبات$^{-1}$ قياساً باقل معدلا" بلغ 60.37 في معاملة المقارنة (من دون تسميد)، وتفوقت نباتات الصنف بورين عند التسميد بالمعاملة T7 في زيادة أرتفاع النباتات بلغ 125.00 سم نبات$^{-1}$ فيما كان أقل معدلا" لارتفاع النباتات في معاملة المقارنة للصنف ريفيرا بلغ 46.87سم نبات$^{-1}$.

جدول 2: تأثير طرق وتراكيز مستخلص النيم في أرتفاع نبات البطاطا

أرتفاع النبات (سم نبات$^{-1}$)			
التسميد	الأصناف		المعدل
	ريفيرا	بورين	
T1	46.87	73.87	60.37
T2	48.87	110.33	79.60
T3	51.80	96.67	74.23
T4	49.80	100.53	75.17
T5	56.33	108.27	82.30
T6	48.47	110.67	79.57
T7	48.47	125.00	86.73
T8	49.73	108.33	79.03
T9	54.67	114.27	84.47
T10	50.60	99.33	74.97
T11	55.00	115.87	85.43
T12	51.13	118.20	84.67
L.S.D 0.05	10.035		5.590
المعدل	50.98	106.78	
L.S.D 0.05	11.969		

يتضح من جدول (3) تفوق الصنف بورين في زيادة عدد الأوراق بلغ 132.3 ورقة نبات$^{-1}$ قياساً ب 38.3 ورقة نبات$^{-1}$ في الصنف ريفيرا، تفوقت المعاملة T12 في زيادة عدد الأوراق بلغ 101.0 ورقة نبات$^{-1}$ قياساً بأقل معدلاً بلغ 63.3 ورقة نبات$^{-1}$، وتفوقت المعاملة T12 للصنف بورين بزيادة عدد الأوراق بلغ 163.3 ورقة نبات$^{-1}$ في حين بلغ عدد الأوراق في معاملة المقارنة للصنف ريفيرا بلغ 33.9 ورقة نبات$^{-1}$.

يبّين جدول (4) تفوق الصنف بورين في حاصل النبات ، أذ بلغ 1.159 كغم نبات$^{-1}$ قياساً بحاصل نباتات الصنف ريفيرا بلغ 1.109 كغم نبات$^{-1}$، كما يتضح العمل المعنوي للمعاملة T11 في زيادة حاصل النبات بلغ 1.321 كغم نبات$^{-1}$ وكان لمعاملة التغذية T1 التأثير السلبي بخفض الحاصل بلغ 0.925 كغم نبات$^{-1}$، وكان لمعاملة التسميد T11 في الصنف ريفيرا التأثير المعنوي في زيادة الحاصل بلغ 1.398 كغم نبات$^{-1}$ فيما انخفض حاصل النبات في المعاملة T1 للصنف ريفيرا ، أذ بلغ 0.748 كغم نبات$^{-1}$.

جدول 3: تأثير طرق وتراكيز مستخلص النيم في عدد أوراق نبات البطاطا

عدد الأوراق (ورقة نبات$^{-1}$)			
التسميد	الأصناف		المعدل
	ريفيرا	بورين	
T1	33.9	92.7	63.3
T2	37.9	114.0	76.0
T3	38.4	120.0	79.2
T4	38.5	121.7	80.1
T5	40.5	124.7	82.6
T6	41.0	135.7	88.3
T7	38.3	141.7	90.0
T8	35.1	129.7	82.4
T9	42.3	154.0	98.2
T10	40.3	151.3	95.8
T11	34.5	139.5	87.0
T12	38.7	163.3	101.0
L.S.D 0.05	25.70		10.38
المعدل	38.3	132.3	
L.S.D 0.05	34.10		

جدول 4: تأثير طرق وتراكيز مستخلص النيم في حاصل نبات البطاطا

حاصل النبات (كغم نبات$^{-1}$)			
التسميد	الأصناف		المعدل
	ريفيرا	بورين	
T1	0.748	1.102	0.925
T2	1.096	0.867	0.981
T3	1.008	1.046	1.027
T4	0.862	1.197	1.029
T5	1.042	1.177	1.109
T6	1.100	1.247	1.173
T7	1.168	1.177	1.172
T8	1.207	1.188	1.197
T9	1.094	1.288	1.191
T10	1.285	1.144	1.214
T11	1.297	1.345	1.321
T12	1.398	1.130	1.264
L.S.D 0.05	0.266		0.193
المعدل	1.109	1.159	
L.S.D 0.05	0.48		

تبّين نتائج جدول (**5**) تفوق الصنف بورين في زيادة عدد الدرنات للنبات، أذ بلغ **13.01** درنة نبات$^{-1}$ قياساً ب**11.62**درنة نبات$^{-1}$ للصنف ريفيرا، وكان للمعاملة **T12** التأثير المعنوي في زيادة عدد الدرنات بلغ **14.09** درنة نبات$^{-1}$ أقل عددا" للدرنات في المعاملة **T2** بلغ **9.39** درنة نبات$^{-1}$، وأدت المعاملة للصنف بورين **T9** الى زيادة في عدد الدرنات بلغ **15.56** درنة نبات$^{-1}$ أما أقل عددا" للدرنات فكان في الصنف بورين للمعاملة **T2 7.90** درنة نبات$^{-1}$.

جدول 5: تأثير طرق وتراكيز مستخلص النيم في عدد درنات نبات البطاطا

عدد الدرنات الكلي (درنة نبات$^{-1}$)			
التسميد	الأصناف		المعدل
	ريفيرا	بورين	
T1	11.08	13.59	12.33
T2	10.88	7.90	9.39
T3	11.50	13.05	12.28
T4	11.18	12.86	12.02
T5	9.69	10.38	10.04
T6	9.74	13.85	11.79
T7	13.08	14.00	13.54
T8	11.69	13.03	12.36
T9	11.97	15.56	13.77
T10	12.15	14.33	13.24
T11	12.81	12.97	12.89
T12	13.64	14.54	14.09
L.S.D 0.05	2.543		1.872
المعدل	11.62	13.01	
L.S.D 0.05	0.445		

أوضحت نتائج جدول (6) تفوق الصنف بورين في زيادة عدد الدرنات القابلة للتسويق، أذ بلغ **11.01** درنة نبات$^{-1}$ فيما انخفض عدد الدرنات القابلة للتسويق في الصنف ريفيرا بلغ **10.04** درنة نبات$^{-1}$، تفوقت المعاملة **T9** بزيادة عدد الدرنات القابلة للتسويق بلغ **12.00** درنة نبات$^{-1}$ قياساً بأقل عددا" للدرنات القابلة للتسويق بلغت **7.72** درنة نبات$^{-1}$ في المعاملة **T11** ، تفوق الصنف بورين في المعاملة **T9** بزيادة عدد الدرنات القابلة للتسويق بلغ **13.54** درنة نبات$^{-1}$ قياساً بأقل عدد للدرنات القابلة للتسويق في الصنف نفسه للمعاملة **T2** بلغت **5.64** درنة نبات$^{-1}$.

جدول 6: تأثير طرق وتراكيز مستخلص النيم في عدد الدرنات القابلة للتسويق

عدد الدرنات القابلة للتسويق نبات$^{-1}$ (درنة نبات$^{-1}$)			
التسميد	الأصناف		المعدل
	ريفيرا	بورين	
T1	9.41	11.49	10.45
T2	9.92	5.64	7.78
T3	9.96	11.79	10.88
T4	9.87	12.00	10.94
T5	10.73	11.46	11.10
T6	8.21	11.44	9.82
T7	9.81	12.03	10.92
T8	10.79	11.36	11.08
T9	10.46	13.54	12.00
T10	11.08	12.26	11.67
T11	8.42	7.03	7.72
T12	11.85	12.10	11.97
L.S.D 0.05	2.102		1.551
المعدل	10.04	11.01	
L.S.D 0.05	0.196		

وبينت نتائج جدول (7) عدم وجدود فروق معنوية بين صنفي البحث في صفة الحاصل القابل للتسويق، وتفوق المعاملة **T11** في زيادة الحاصل القابل للتسويق بلغ **1.266** كغم نبات$^{-1}$ قياسا بأقل معدلاً للحاصل القابل للتسويق في المعاملة **T1** بلغ **0.620** كغم نبات$^{-1}$، تفوقت نباتات الصنف بورين في المعاملة **T11** ، أذ اعطت أعلى

حاصلا" قابلا" للتسويق بلغ **1.283** كغم نبات$^{-1}$ قياساً بنباتات الصنف نفسه للمعاملة **T1** أعطت أقل حاصلا" قابلا" للتسويق بلغ **0.403** كغم نبات$^{-1}$.

جدول 7: تأثير طرق وتراكيز مستخلص النيم في حاصل النبات القابل للتسويق

حاصل النبات القابل للتسويق كغم نبات$^{-1}$			
التسميد	الأصناف		المعدل
	ريفيرا	بورين	
T1	0.836	0.403	0.620
T2	1.047	0.459	0.753
T3	0.639	1.144	0.891
T4	0.694	1.045	0.870
T5	0.960	0.977	0.969
T6	0.994	1.124	1.059
T7	1.103	1.124	1.113
T8	1.246	1.099	1.173
T9	1.017	1.231	1.124
T10	1.138	1.024	1.081
T11	1.250	1.283	1.266
T12	1.092	1.072	1.082
L.S.D 0.05	0.253		0.104
المعدل	1.015	0.999	
L.S.D 0.05	NS		

تفوقت المعاملة **T4** بزيادة صلابة درنات البطاطا بلغت **11.600** كغم سم^{2} فيما أنخفضت المعاملة **T2** صلابة الدرنات بلغت **10.533** كغم سم^{2}، وكان للمعاملة **T4** للصنف بورين التأثير المعنوي في زيادة صلابة الدرنات بلغت **12.167** كغم سم^{2} فيما انخفضت صلابة درنات البطاطا في المعاملة **T1** للصنف بورين بلغت **10.333** كغم سم^{2} (جدول **8**).

جدول 8: تأثير طرق وتراكيز مستخلص النيم في صلابة درنات البطاطا

الصلابة كغم سم^{2}			
التسميد	الأصناف		المعدل
	ريفيرا	بورين	
T1	10.867	10.333	10.600
T2	10.567	10.500	10.533
T3	10.800	11.083	10.942
T4	11.033	12.167	11.600
T5	11.067	11.250	11.158
T6	10.367	11.000	10.683
T7	10.867	11.083	10.975
T8	11.200	10.750	10.975
T9	11.333	11.750	11.542
T10	11.533	10.167	10.850
T11	10.833	11.583	11.208
T12	11.800	11.000	11.400
L.S.D 0.05	0.809		0.576
المعدل	11.022	11.056	
L.S.D 0.05	NS		

يّبين جدول (**9**) تفوق الصنف ريفيرا بزيادة نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت **5.578**% قياساً بنسبة **4.250**% للصنف بورين، وزادت نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية بنسبة بلغت **5.550**% في المعاملة **T11** قياساً

بأقل نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت 4.600% للمعاملة T10، أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة الكلية بلغت 5.933% في المعاملة T11 للصنف ريفيرا قياساً بأقل معدلا" بلغ 3.667% للمعاملة T3 للصنف بورين.

جدول 9: تأثير طرق وتراكيز مستخلص النيم في نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية لدرنات البطاطا

TSS (%)			
التسميد	الأصناف		المعدل
	ريفيرا	بورين	
T1	5.533	4.000	4.767
T2	5.733	4.000	4.867
T3	5.667	3.667	4.667
T4	5.600	4.000	4.800
T5	5.867	4.667	5.267
T6	5.533	4.667	5.100
T7	5.600	4.000	4.800
T8	5.133	4.167	4.650
T9	5.400	4.667	5.033
T10	5.200	4.000	4.600
T11	5.933	5.167	5.550
T12	5.733	4.000	4.867
L.S.D 0.05	0.500		0.367
المعدل	5.578	4.250	
L.S.D 0.05	0.126		

تتفق النتائج المتحصل عليها مع الزوبعي (6)، Ali وجماعته (16)، Appia-danquah و Osei (17) ، Moyin-Jesu (30)، Moyin-Jesu (31)، Nahak وSahu (32) الذي يعود السبب في تأثير مستخلص النيم لما يحويه من عناصر مغذية فضلا" عن تأثير الطارد للحشرات مما أثر في حماية النبات والعمل الايجابي له في زيادة الحاصل، يعود تأثر الشكل المظهري للنمو الخضري لمعاملات البحث ألى تفاعل التركيب الوراثي والظروف البيئية ومنها معاملات البحث وانعكاسه على الحاصل لاحقاً (15) أما زيادة أرتفاع النبات عند المعاملة بالمستخلص قد يعود الى زيادة أعداد الكائنات الدقيقة المفيدة في التربة وازدياد نشاطها (25)، التي لها القدرة على إفراز إنزيمات التي تقوم بتحليل المواد العضوية وانطلاق المغذيات منها وزيادة جاهزيتها وانعكاس ذلك في زيادة معدل التمثيل الغذائي للنبات (22)، وتعود الزيادة في عدد الدرنات لنباتات البطاطا المعاملة إلى زيادة النشاط الفسلجي للنباتات التي تمت معاملتها بالمستخلص مما أدى إلى تحسين عملية البناء الضوئي، ثم زيادة نموها وتراكم المواد الكربوهيدراتية فضلاً عن تحسين بعض خصائص التربة عند الإضافة الى التربة مما إنعكس على عدد الثمار (32،31،33)، تعود زيادة المواصفات النوعية لدرنات البطاطا الى عمل معاملات التسميد في أمتلاك النباتات المعاملة بها مجموع خضري قوي وتوفر العناصر مما أسهم في رفع كمية المواد الغذائية المصنعة وتراكمها في الدرنات (18).

المصادر

1–الجلا، عبد المنعم محمد (2002). الزراعة العضوية. الأسس وقواعد الإنتاج والمميزات. كلية الزراعة،جامعة عين شمس. ص302.

2–الجوذري. حياوي ويوه (2011). تأثير مصادر الاسمدة ومستوياتها وطرائق الري في نمو وحاصل البطاطا. اطروحة دكتوراه، كلية الزراعة، جامعة بغداد،العراق.

3–حسن، احمد عبد المنعم (1999). إنتاج البطاطس. سلسلة محاصيل الخضر. الدار العربية للنشر والتوزيع. مصر.

4–دويني، صادق جعفر حسن (2003). دور المادة العضوية ونوعية المياه في حركية وتوزيع الأملاح في التربة المتأثرة بالأملاح. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ، جامعة بغداد،العراق.

5–الزهاوي، سمير محمد (2007). تأثير الأسمدة العضوية المختلفة وتغطية التربة في نمو وإنتاج ونوعية البطاطا ***Solanum tuberosum*** L. رسالة ماجستير، كلية الزراعة ،جامعة بغداد،العراق.

6–الزوبعي، سلام زكم علي (2000). تحديد أتزان النتروجين والفسفور والبوتاسيوم للبطاطا ***Solanum tuberosum*** **(L.)** في تربة رسوبية. أطروحة دكتوراه، كلية الزراعة ، جامعة بغداد،العراق.

7–زيدان، رياض زيدان وسمير ديوب (2005). تأثير بعض المواد الدبالية ومركبات الأحماض الامينية في نمو وإنتاج البطاطا العادية (***Solanum tuberosum*** L.). مجلة جامعة تشرين للدراسات والبحوث العلمية، سلسة العلوم البيولوجية، 27(2): 91–100.

8–السليماوي، باسم عبد الكريم جبر (2015). تأثير الاستخلاص بالماء الفاتر لمخلفات الأغنام في نمو نباتات الطماطة وإنتاجيتها تحت ظروف البيوت البلاستيكية، رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد،العراق.

9–الساهوكي، مدحت مجيد و كريمة وهيب (1990). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل،العراق.

10–العامري، نبيل جواد كاظم ؛ أحمد عبد الجبار جاسم وعبد الوهاب عبد الرزاق شاكر (2014). تأثير رش مستخلص بعض المخلفات العضوية في نمو وانتاج الطماطة. مجلة العلوم الزراعية العراقية، 45(6):-627 615.

11–العاني، عبد الإله مخلف (1985). فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.

12–علي، نور الدين شوقي (2015). المدخل الى علوم التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، كلية الزراعة،جامعة بغداد، العراق.

13–الكربلائي، فاضل صافي (1987). دراسة بعض الخواص الكيميائية لعدد من الأسمدة العضوية وعلاقاتنا بإنتاج النبات. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد،العراق.

14–المنظمة العربية للتنمية الزراعية (2006). الكتاب السنوي للإحصاءات الزراعية. الخرطوم. 26.

15–المرسومي، حمود غربي خليفة (1999). تأثير بعض العوامل في صفات النمو الخضرى والتزهير وحاصل البذور في ثلاثة أصناف من البصل (***Allium cepa*** L.) اطروحة دكتوراه ،كلية الزراعة، العراق.

16-Ali, A.S.M.Y.; A.H.M. Solaiman and K.C. Saha (2016). Influence of Organic Nutrient Sources and Neem (*Azadirachta*) Products on Growth and Yield of Carrot ، International J. of Crop Sci. and Tech., 2 (1): 19-25

17-Appia-danquah and k osei. (2013). Managing *Cylas* spp. With botanicals in sweet potato crop. International journal of agricultural science and research (ijasr) issn 2250-0057, 3(2): 111-116.

18-Alsidair, R.F. and L. Willmitzer (2001). Molecular and biochemical triggers of potato tuber development Plant physiol. 127: 1459-1465.

19-Bowen, W.T. (2003). Water productivity and potato Cultivation P229-238 in j. kijhe Rarke and D. Molden. Water productivity in Agriculture limits and opportunities for improvement CAB international 200.

20-Campbell, C.A. and M. Zenter (1993). Soil organic matter as influenced by crop rotation and fertilization. Soil Sci.Soc.Am.J., 57:1040-1043.

21-Carballo, T; M.V. Gil; X. Go´mez; F.G. Andres and A.Mora´n. (2008). Characterization of different compost extracts using fourier-transform infrared spectroscopy (FTIR) and thermal analysis. Bio., 19: 815-830.

22-Deepthi, K.P and P.N. Reddy (2013). Compost teas–An Organic source for crop disease management. International J. of Innovative Biological Res., 2(1):51-60.

23-FAO, (2016). Faostat Agricultural Data. Agricultural production crop.

24-Hou, Y; X.Hu; W.Yan; S. Zhang and L. Niu (2013). Effect of organic fertilizers used in sand soil on the growth of tomatos .Laboratory of Regional Environment and Eco-Remediation. Ministry of Education. 4(5):31-34.

25-Ingham, E. (2005|). The Compost Tea Brewing Manual.5th Edition. Soil Foodweb Incorporated. Corvallis, OR.

26-Ibrahim, Kh. H. M. and O.A.S Fadni (2013). Effect of organic fertilizers application on growth ,yield and quality of tomatos in north kordofan (sandy soil) western sudan. Greener J. of Agric., Sci., 3(4):299-304.

27-Javanmardi, J. (2012). Effect of organic based compost tea on pepino (*Solanum muicatum*) growth in organic culture. The Rowa J., 1(1):1-4.

28-Jacques, G.F; M.Bieri and M.Chardonnens (2004). Effeect of Compost and Digestate on the Environment, Soil fertility and plant health .Review of the current Literature the agros cope J., pp16.

29-Lokanadhan, S.; P. Muthukrishnan and S.Jeyaraman (2012). Neem products and their agricultural applications. JBiopest, 5 (Supplementary):72-76

30-Moyin-Jesu, E.I. (2010). Comparative evaluation of modi-fied neem leaf, neem leaf and woodash extracts as pest control in maize (*Zea mays* L). Emirate J. of Food and Agric., 22: 34-44.

31-Moyin-Jesu, E.I. (2012). Comparative evaluation of modified neem leaf, neem leaf and wood ash extracts on soil fertility improvement, growth and yield of maize and watermelon (sole and intercrop). Agric., Sci. J. Vol1 Jan., 2012:1-8.

32-Nahak, G. and R.K. Sahu (2015). Biopesticidal effect of leaf extract of neem (*Azadirachta indica* A. Juss) on growth parameters and diseases of tomato. J. of Applied and Natural Sci., 7 (1):482–488.

33-Puri. H.S. (1999). NEEM: The Divine Tree. Azadirachta *indica*. Medicinal and Aromatic Plants Harwood Academic Publishers. Amsterdam. ISBN 90-5702-348-2.

34-Sale, F.A.; T.F. Fadipe and H. Adah (2015). Effect of neem extract preparations and nutrient sources on performance of Okra (*Abelmoschus esculentus*) plant. Nigerian J. of Agric., Food and Environment. 11(2):221-225.

EFFECT OF NEEM LEAF EXTRACT ADDED IN DIFFERENT METHODS IN THE PRODUCTIVITY OF TWO VARIETIES OF POTATOES

W.A. Hussein **A.A. H. Shyaa**

ABSTRACT

An experiment was undertaken in spring season at Agric. Coll.-Baghdad Uni., to study the effect of neem leaf extract added in different methods in the quantitative productivity of two varieties of potatoes, RCBD design with three replication as split plot experiment was adopted, varieties (bureen and rivera) the main factor nutrient treatment (sub factor), The experiment contain 12 treatments, treatment was add as cow manure (5% of soil volume) (T3), irrigation with cow manure (T4), cow manure (5% of soil volume) with recommended treatment (T5), neem leaves extract spraying (2.5 g L^{-1}) + cow manure (5%) (T6), neem leaves extract spraying (5 g L^{-1}) + cow manure (5%) (T7), neem leaves extract spraying (7.5 g L^{-1}) + cow manure (5%) (T8), neem leaves extract irrigation (25%) + cow manure (5%) (T9), neem leaves extract irrigation (50%) + cow manure (5%) (T10), neem leaves extract irrigation (75%) + cow manure (5%) (T11), neem leaves extract irrigation (100%) + cow manure (5%) (T9), further more recommended treatment (T2) and control (T1), all treatment replicated three times, The Results shown that bureen variety increased plant height, leaf number, plant yield, plant tuber number, Plant marketable tuber number, while rivera increase TSS, T7 increased plant height, T12 increased leaf number and tuber number, T11 increased plant yield and marketable plant yield, T9 increase marketable tuber number, T4 increase tuber hardness and T11increase TSS, T12 increase leaf number and T9 increased marketable tuber number and T4 increased tuber hardness in Burren Variety, T11 increased plant yield and marketable yield and T11 increased Tuber TSS in rivera Variety.

***Part of Thesis of Second Author.**
College Of Agric., Baghdad Univ., Baghdad ,Iraq.