تأثير حجم التقاوي والرش بنوعين من الأسمدة الورقية على بعض الصفات المظهرية والتسويقية للبطاطا *Solanum tuberosum* صنف لولا .

م .م ابتسام اسماعيل جميل

ebtisamalhashim@yahoo.com

معهد اعداد المعلمات/ بعقوبه /ديالى

الملخص

أجري البحث في أحد المزارع الخاصة و في أحد المخازن المبردة التابعة للقطاع الخاص في محافظة ديالى بهدف دراسة تأثير حجم التقاوي والرش بنوعين من الأسمدة الورقية على الصفات المظهرية والتسويقية لدرنات البطاطا صنف لولا المخزنة لمدة ثلاثة أشهر . استخدمت ثلاثة أحجام من الدرنات ، درنات صغيرة بمعدل وزن ٥٠ غم ، درنات متوسطة الحجم بمعدل وزن ٧٥ غم و درنات كبيرة بمعدل وزن ١٠٠ غم . وزرعت في العروة الخريفية في نهاية شهر آب للعام2011.

رشت النباتات في الحقل بنوعين من الأسمدة الورقية Ferity green و Grow more مرتين الأولى بعد ٢٨ يوم من أنبات الدرنات والثانية بعد ٢١ يوم من الرشة الأولى . وبعد الجني أجريت عملية الفرز واستبعدت الدرنات المصابة والمشوهة وغير الصالحة للتسويق ، وعبئت تلك الدرنات بأكياس من النايلون المشبك بوزن ٥ كغم للوحدة التجريبية ، ووزعت تلك الأكياس على ثلاث مكررات وخزنت الدرنات بدرجة حرارة ٤ $\pm$ ١ ْم ولمدة ثلاثة ا شهر . استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة CRBD ، وبعد انتهاء مدة الخزن أجريت عملية جمع البيانات الإحصائية .

أظهرت النتائج تفوق معنوي في النسبة المئوية للفقد بمعدل وزن الدرنات والنسبة المئوية للتلف الكلي في تلك الدرنات ، حيث حققت الدرنات المتوسطة الوزن ذلك التفوق في كلا الصفتين ، خلال فترات التخزين الثلاث (٣٠ ، ٦٠ و ٩٠ يوماً) مقارنة بالدرنات الصغيرة أو الكبيرة . الرش بالمغذيات الورقية حقق تفوقاً معنوياً للمغذي Grow more ، مقارنة بالمغذي Ferity green في هاتين الصفتين . التداخل بين حجم الدرنات خلال فترات الخزن والرش بالمغذي الورقي كان لصالح الدرنات المتوسطة الحجم والتي رشت بالمغذي الورقي Grow more، حيث حققت تفوقاً معنوياً على بقية التداخلات الأخرى .

في النسبة المئوية للبراعم النابتة ، حققت الدرنات الكبيرة تفوقاً معنوياً على كل من الدرنات المتوسطة والصغيرة وتلك الدرنات المتوسطة تفوقت على الدرنات الصغيرة . أما الرش بالمغذيات الورقية ، فقد تفوق المغذي الورقي Ferity greenنسبياً على المغذي الورقي Grow more ولكن هذا التفوق كان غير معنوي . التداخل بين متوسط وزن الدرنات ونوع المغذي الورقي ، أظهر تفوقاً معنوياً للدرنات الكبيرة المرشوشة بالمغذي الورقي Ferity green .

الكلمات المفتاحيه:-بطاطا صنف لولا ، اسمده ورقيه،تسميد

المقـــدمـــــــة Introduction

تعتبر البطاطا *Solanum tuberosum* , L. من أهم المحاصيل الاقتصادية في العالم ، حيث تحتل المرتبة الثالثة من حيث المساحة والإنتاج بعد كل من القمح والرز (مطلوب وآخرون ١٩٨١) . يتبع المحصول إلى رتبة الأنبوبيات Order Tubiflorae العائلة الباذنجانية Family Solanaceae ، والتي تضم العديد من المحاصيل كالطماطة ، الباذنجان والفلفل (Zosimo & Dived, 2002) . يمكن اعتبار المحصول من محاصيل الخضر في حالة زراعته بمساحة محدودة وإجراء عمليات الزراعة وخدمة المحصول بعد الزراعة والحصاد اليدوي (بواسطة العمال) وتسويق المحصول مباشرة بعد الحصاد ، بينما يعتبر من المحاصيل الحقلية في حالة الزراعة الواسعة للتقاوي وخدمة المحصول بعد الزراعة ميكانيكياً والحصاد بواسطة قالعة الدرنات والتخزين في المخازن المبردة (الكناني ١٩٨٨) .

تعتبر البطاطا من المحاصيل المجهدة للتربة ، وتحتاج إلى كميات أكثر للعناصر المعدنية الكبرى والصغرى وحتى العناصر النادرة من غيرها من الحاصلات الزراعية الأخرى (الحريشاوي ٢٠٠٥) . وبالنظر لتثبيت نسبة من تلك العناصر على حبيبات التربة (ظاهرة الأدمصاص) ، خاصة في الترب الطينية والغروية ، فإن هذه العناصر المثبتة تصبح غير جاهزة للامتصاص من قبل جذور النبات (Sharma & Sued, 2008) . عليه فإن التقنيات الزراعية الحديثة اتجهت نحو إستخدام المغذيات الورقية (رشاً على المجموع الخضري) ، حيث يستفيد النبات من جميع العناصر المعدنية الموجودة في هذه الأنواع من المغذيات ، لكون تلك العناصر

المعدنية الموجودة في هذه المغذيات الورقية تكون على صورة أيونات موجبة الشحنة ، فيتم جذبها إلى داخل النبات عن طريق المركبات السالبة الشحنة في العصير الخلوي (الهيدروكسيدات OH^- و والكربوكسيلات $COOH^-$ ... وغيرها) بسبب اختلاف الشحنة (العاني ١٩٨٥) ، حيث يظهر التأثير الإيجابي لتلك المغذيات الورقية على المجموع الخضري و الزهري والثمري بعد ثلاث أيام من تأريخ الرش بها ، بينما يظهر ذلك التأثير بعد حوالي أكثر من شهر في حالة التسميد بالأسمدة الصلبة (ألبدري ، ١٩٩٤) .

تخزين تقاوي أصناف البطاطا المبكرة في المخازن المبردة يحتاج إلى أن تكون الدرنات مكتملة النضج والقشرة الخارجية لتلك الدرنات متصلبة غير رقيقة ، عليه فلا بد من إيقاف ري الحقل قبل ١٠ – ١٥يوماً من القلع وقتل المجموع الخضري ، ولا بد أيضاً من إجراء العلاج ألتجفيفي بعد القلع ، حيث توضع تلك التقاوي في مخزن على درجة حرارة ١٥ م ورطوبة بحدود ٩٠ – ٩٥ % لمدة ثمانية أيام ، لكي تتصلب القشرة ولا تتقشر الدرنات أثناء الخزن المبرد (الحمداني ، ٢٠٠٥) .

ذكر (Sterret & Tech , 2009) بأن أفضل معدل وزن لتقاوي البطاطا الملائمة للخزن هو ٦٠ – ٧٠ غرام وإن الدرنات الأصغر أو الأكبر من ذلك تقل قابليتها الخزنية وتزداد نسبة التلف في درناتها .

وقد بين كل من (Craighead &Martian , 1999) بأن أضافه كل من النتروجين على هيئة نترات الأمونيوم والفسفور والكالسيوم على هيئة سوبر فوسفات الكالسيوم و البوتاسيوم والكبريت على هيئة كبريتات البوتاسيوم ، بنسبة ٢٠ غم : ٢٥ غم : ٢٠ غم في المتر المربع الواحد من الحقل (على التوالي) على شكل محلول مذاب في الماء ورشه على النباتات بواسطة منظومة الري بالرش ، قد زاد من نسبة المواد الصلبة الذائبة في الدرنات المخزونة ، مما أدى بالتالي إلى زيادة مدة الخزن وتقليل نسبة التلف الكلي في الدرنات المخزونة . وأضاف (Upadhya & Cabello , 2000) بأن التسميد الجيد للقاوي المزروعة في الحقل (وخصوصاً باستخدام الأسمدة الورقية) يؤدي إلى تكوين و تخزين بكتات الكالسيوم و المغنسيوم في قشرة الدرنات ، مما يؤدي إلى تكون قشرة سميكة حول الدرنات ، وهذا يمنع من تقشر تلك الدرنات في المخزن وتقليل نسبة التلف الكلي فيها عند الخزن . ومن الضروري أن تكون نسب كل من النتروجين والفسفور و البوتاسيوم في المغذي الورقي في حالة توازن كما في المغذي الورقي Grow more (٢٠ : ٢٠ : ٢٠) ، حيث أن رش مثل هذه الأسمدة على النباتات في الحقل قبل الحصاد محصول الدرنات Pre – harvested يؤدي إلى زيادة فترة الخزن لتلك الدرنات وتقليل الفاقد في معدل وزنها في المخزن (Nora , et al. 2006) .

قام فريق بحثي يشتغل في شركة Agrachem الأسترالية برش حقول تقاوي البطاطا بمجموعة من الأسمدة الورقية ذات المحتوى العالي من البوتاسيوم Ferity green ، Top green و Cicostrene ثم تخزين تلك التقاوي في المخازن المبردة ، قد زاد من نسبة البراعم النابتة بعد ٩٠يوماً من الخزن (Agrachem , 2011) .

المواد وطرائق البحث Material & Methods

في هذا البحث ، تم استخدام المواد والمستلزمات التالية :

- أرض زراعية بمساحة ١٠٠٠ متر مربع معدة لزراعة البطاطا .
- تقاوي بطاطا من إنتاج العروة الربيعية تم الحصول عليها من المديرية العامة للزراعة في محافظة ديالى (بواقع ٢٥٠ كيلو غرام من حصة المزارع) .
- مخزن مبرد تابع للقطاع الخاص ، لخزن الإنتاج من درنات محصول العروة الخريفية .
- مغذيين ورقيين Grow more و Ferity green بواقع كيلوغرام واحد لكل نوع .
- مرشة ظهرية عدد ١ (سعة ٢٠ لتر) لرش المغذيين الورقيين
- أكياس نايلون مشبكه تتسع لتعبئة ٥ كيلو غرام لكل كيس (عدد ٨١ كيس) .

أما طرائق العمل فقد كانت على الوجه التالي :

١ – تم أعداد الأرض لزراعة تقاوي العروة الربيعية (حراثة ، تنعيم ، تعديل ، تقطيع إلى مروز بعرض ٧٥ سم ، تعديل المروز ، فتح السواقي و تعير المروز) ميكانيكياً ويدوياً .

٢ – قسمت المروز إلى ٨١ وحدة تجريبية وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة CRBD في التجارب العاملية وبثلاث عوامل ، حيث أن العامل الأول هو فترات التخزين (٣ فترات) ، العامل الثاني هو حجم الدرنات (صغيرة ، متوسطة و كبيرة) و العامل الثالث هو الرش بالمغذيات الورقية (الماء ، تركيز ٢ % لكل من المغذيين الورقيين)

٣ – زرعت تقاوي البطاطا على جانب واحد من المرز عند خط التعبير بمسافة ٣٠ سم بين درنة وأخرى على المرز الواحد ، وكلت براعم تلك الدرنات نامية بشكل جيد ، وبالنسبة للدرنات التي كان فيها البرعم الطرفي نامياً بطول أطول من بقية البراعم فقدتم إزالة هذا البرعم يدوياً (قبل الزراعة) لإلغاء السيادة القمية .

٤ – بعد ثلاثة أسابيع من انبات الدرنات تجرى عملية تحضين النباتات ، حيث تؤخذ تربة من الجانب الخالي من النباتات وتوضع على سيقان النباتات في الجهة الثانية بحيث تصبح النباتات في وسط المرز .

٥ – بعد ٢٨ يوماً من إنبات الدرنات (في بداية مرحلة التفرع للنباتات) ، تم أجراء الرشة الأولى بالمغذيين الورقيين Grow more و Ferity green والرش بماء الحنفية ، بحيث غطي كامل المجموع الخضري بمحاليل الرش الثلاث . تم الرش في الصباح الباكر تحاشياً لتضرر النباتات بأشعة الشمس في حالة الرش في منتصف النهار أو زيادة نسبة الرطوبة في حالة الرش قبل غروب الشمس .

٦ – بعد نضج الدرنات في الحقل (ممكن التعرف على علامات النضج من خلال تحول الأوراق إلى اللون الأخضر المصفر وذبول وتدلي أوراق النباتات إلى الأسفل) تم قطع الماء عن النباتات قبل ١٠ – ١٥ يوماً من القلع ثم قلعت النباتات وجمعت الدرنات وأجريت عليها عمليات الفرز ، حيث استبعدت الدرنات المجروحة والمصابة بالأمراض والصغيرة جداً (أصغر من ٣٠ غم) والمشوهة .

٧ – بعد الفرز ، تم أجراء عملية التدريج ، حيث قسمت الدرنات إلى ٢٧ مجموعة ، وعلى الوجه التالي :

أ – تسعة مجاميع لكل من الدرنات الصغيرة والمتوسطة والكبيرة والتي رشت بالماء في الحقل وبثلاث مكررات.

ب – تسعة مجاميع لكل من الأحجام الثلاث والتي رشت بالمغذي Grow more في الحقل وبثلاث مكررات .

ج – تسعة مجاميع لتلك الأحجام الثلاث والتي رشت بالمغذي Ferity green في الحقل وبثلاث مكررات .

٨ – عبئت تلك المجاميع أل ٢٧ في أكياس نايلون مشبكه سعة ٥ كيلوغرام وخزنت في المخزن المبرد على درجة حرارة ٤ $\pm$ ١ لمدة ثلاث أشهر .

٩ – تم جمع البيانات الأسبوعية طوال فترة الخزن وحساب النسب المئوية للفقد في معدل وزن الدرنات والنسبة المئوية للتلف الكلي للدرنات والنسبة المئوية للبراعم النابتة وفق المعادلات التالية :

$$\text{النسبة المئوية للفقد في معدل وزن الدرنات المخزونة} = \frac{\text{معدل وزن الدرنة بعد فترة خزن}}{\text{معدل وزن الدرنة قبل الخزن}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للتلف الكلي للدرنات المخزونة} = \frac{\text{وزن الدرنات التالفة في الكيس بعد فترة الخزن}}{\text{وزن الدرنات الكلي قبل الخزن}} \times ١٠٠$$

$$\text{النسبة المئوية للبراعم النابتة} = \frac{\text{متوسط عدد البراعم النابتة}}{\text{متوسط عدد العيون الكلية في الدرنة}} \times ١٠٠$$

١٠ – أجري التحليل الإحصائي لمتوسطات نسبة الفقد في معدل وزن الدرنات ونسبة التلف الكلي في تلك الدرنات ونسبة البراعم النابتة ، بعد نهاية فترة التخزين . بأتباع طريقة تحليل التباين الإحصائي ANOVA وقورنت متوسطات التباين في تلك البيانات مع أقل فرق معنوي L.S.D تحت مستوى احتمالية 0.05 (الراوي وخلف الله ، ١٩٨٥) .

١١ – تم تحليل نموذج واحد لكل من السمادين الورقيين Grow more و Ferity green في مختبر الكيمياء الكمية في كلية الزراعة – جامعة بغداد ، لمعرفة العناصر التي يحتويها ذلك السمادين والنسب المئوية لتلك العناصر . نتائج التحليل مثبتة في جدول (١)

جدول (١) : النسبة المئوية للعناصر المعدنية (الرئيسية والثانوية) التي يحتويها المغذيين الورقيين .

المغذيات	العناصر المعدنية التي يحتويها المغذي الورقي										
	N	P_2O_5	K_2O	Fe	Ca	MgO	Cu	Mn	S	B	Zn
Grow more	20	20	20	4	0.05	9	1.5	4	3	0.5	1.5
Ferity green	12	18	42	1	0.05	10	0.5	2	1	0.2	0.05

النتائج والمناقشة

تم الحصول على النتائج التالية من خلال بيانات البحث وكما يلي :

أولاً : الفقد في معدل وزن الدرنات : أوضحت نتائج جدول (٢) بأن النسبة المئوية لمعدلات الفقد في وزن الدرنات خلال فترات الخزن والرش بالمغذيين الورقيين والتداخل ، كانت كما يلي :

* **النسبة المئوية للفقد في معدل وزن الدرنات خلال فترات الخزن**: الدرنات المتوسطة الحجم تفوقت معنوياً في تقليل تلك النسبة مقارنة بالدرنات الكبيرة أو الصغيرة ، وهذا يعني إنه يفضل خزن الدرنات المتوسطة الحجم (معدل أوزانها ٧٥ غم) وتجنب خزن الدرنات الصغيرة أو الكبيرة . خزن الدرنات الكبيرة الحجم لم تظهر أي فروق معنوية بينها وبين الدرنات الصغيرة في الفترتين الأولى (٣٠يوماً) والثانية (٦٠يوماً) وحققت ذلك الفرق المعنوي في الفترة الثالثة (٩٠ يوماً) .

* **الرش بالمغذيات الورقية** : حققت معاملة الرش بالمغذي الورقي Grow more تفوقاً معنوياً على الرش بالمغذي الورقي Ferity green في تقليل نسبة الفقد في معدل وزن الدرنات ، ويرجع السبب إلى توازن نسب كل من النتروجين والفسفور و البوتاسيوم في المغذي الورقي Grow more (٢٠ : ٢٠ : ٢٠) ، يؤدي إلى تقليل نسبة الفقد في معدلات أوزان الدرنات و نسبة التلف الكلي في الدرنات أثناء الخزن ، في حين عدم توازن تلك النسب في المغذي الورقي Ferity green (١٢ : ١٨ : ٤٢) يؤدي إلى زيادة تلك النسبة في الفقد بمعدل وزن الدرنات (جدول ١) . هذه النتيجة تتطابق مع ما توصل إليه (Nora et al, 2006) .

* **التداخل بين حجم الدرنات ونوع المغذي المرشوش** : حققت الدرنات المتوسطة الحجم المرشوشة بالمغذي الورقي Grow more تداخلاً معنوياً يليه الرش بالمغذي الورقي Ferity green مقارنة بالرش بالماء فقط ، في تقليل نسبة الفقد في معدل وزن الدرنات أثناء فترات التخزين ، عليه فأنه ينصح برش النباتات المزروعة في الحقل بأحد المغذيات الورقية

وبعد جني المحصول تخزن الدرنات المتوسطة الحجم في المخازن المبردة (خصوصاً للأصناف المبكرة كالصنف لولا) هذه النتيجة تنطبق مع ما توصل أليها (ترايفور وآخرون ٢٠١٠) .

جدول (٢) تأثير الرش بالمغذيين الورقيين وحجم التقاوي والتداخل بينهما في النسبة المئوية للفقد في معدل وزن الدرنات المخزنة لفترات مختلفة أقصاها ثلاثة أشهر .

نوع المغذي / مدة الخزن		الرش بالماء	الرش ب **Grow more**	الرش ب **Ferity green**	% متوسط مدة الخزن
الخزن ٣٠ يوم	صغيرة	٢٠,٤	٥,١	٩,٥	١١,٧
	متوسطة	١٢,٦	١,٤	٥,٢	٦,٤
	كبيرة	١٧,٥	٦,٤	٩,٩	١١,٣
% متوسط نوع المغذي		١٦,٨	٤,٣	٨,٢	متوسط التداخل ٩,٨
الخزن ٦٠ يوم	صغيرة	٣٦,١	١٦,٥	٢٢,٢	٢٤,٩
	متوسطة	٢٤,٠	٧,٣	١٥,٤	١٥,٦
	كبيرة	٣٢,٦	١٩,٠	٢٤,٧	٢٥,٤
% متوسط نوع المغذي		٣٣,٤	١٤,٣	٢٠,٨	متوسط التداخل ٢٢,٠
الخزن ٩٠ يوم	صغيرة	٥٢,٨	٣٣,٦	٤٠,١	٤٢,٢
	متوسطة	٣٤,٢	٢٠,٢	٢٧,٧	٢٧,٤
	كبيرة	٤٥,٠	٣٥,٠	٤٤,٢	٤١,٤
% متوسط نوع المغذي		٤٤,٠	٢٩,٦	٣٧,٣	متوسط التداخل ٣٧,٠

L.S.D $_{0.05}$ = 5.12 بين متوسطات معاملات الرش

L.S.D $_{0.05}$ = 4.88 بين متوسطات مدة التخزين (يوم)

L.S.D $_{0.05}$ = 5.31 بين متوسطات التداخل

ثانياً : التلف الكلي في الدرنات : أظهرت معطيات النتائج المثبتة في جدول (٣) ، بأن النسبة المئوية للتلف الكلي في الدرنات المخزونة ، كانت كما يلي :

* **النسبة المئوية للتلف الكلي في الدرنات خلال فترات الخزن** : تفوقت الدرنات المتوسطة الحجم معنوياً على كل من الدرنات الصغيرة والكبيرة في تقليل النسبة المئوية للتلف الكلي في الدرنات المخزونة ، في حين تفوقت الدرنات الكبيرة على الدرنات الصغيرة في تقليل هذه النسبة في فترة الخزن الثالثة فقط (الخزن لمدة ٩٠ يوماً) . وهذا يعني أن خزن الدرنات المتوسطة الحجم يقلل من النسبة المئوية للتلف الكلي ، هذه النتيجة تنطبق على ما توصل إليه (Sterret & Tech , 2009) .

* **الرش بالمغذيات الورقية** : حققت معاملة الرش بالمغذي الورقي Grow more تفوقاً معنوياً على الرش بالمغذي Ferity green وهذا المغذي الثاني تفوق معنوياً على معاملة الرش بالماء فقط . وهذا يعني بأن المغذي الورقي Grow more أفضل من المغذي Ferity green في تقليل نسبة التلف الكلي في الدرنات المخزونة ، ويرجع السبب كون أن المغذي الورقي Grow more يحتوي على العناصر المعدنية الرئيسية بشكل متوازن (تم ذكر ذلك في أولاً من هذا البحث) . هذه النتيجة أيضاً تنطبق على ما توصل إليه (Nora, et al. 2006) .

* **التداخل بين النسبة المئوية للتلف الكلي والرش بالمغذيات الورقية** : الدرنات المتوسطة الحجم والتي رشت بالمغذي الورقي Grow more حققت تفوقاً معنوياً في تقليل النسبة المئوية للتلف الكلي في الدرنات المخزونة مقارنة بالرش بالماء

، وتفوقاً معنوياً في فترتي الخزن الثانية والثالثة (٦٠ و ٩٠ يوماً) مقارنة بالرش بالمغذي الورقي Ferity green . الدرنات الصغيرة الحجم والتي رشت بالمغذي الورقي Ferity greenفي الحقل قبل الحصاد ، تفوق معنوياً على معاملة الرش بالماء في جميع مراحل الخزن الثلاث ، في حين تفوقت الدرنات الكبيرة الحجم والمرشوشة بهذا المغذي الورقي في مرحلتي الخزن الأولى والثانية فقط . نفس النتيجة تقريباً حصل عليها (ترايفور وآخرون ، ٢٠١٠) إلا أن هؤلاء الباحثون اعتبروا الدرنات التي يتراوح معدل وزنها مابين ٤٠ – ٥٠ غم درنات صغيرة ، ٦٠ – ٧٠ غم درنات متوسطة و ٨٠ – ٩٠ غم درنات كبيرة .

جدول (٣) : تأثير الرش بالمغذيين الورقيين وحجم التقاوي والتداخل بينهما على النسبة المئوية للتلف الكلي في الدرنات المخزنة لفترات مختلفة أقصاها ثلاثة أشهر .

نوع المغذي / مدة الخزن		الرش بالماء	الرش ب Grow more	الرش ب Ferity green	% متوسط مدة الخزن
الخزن ٣٠ يوم	صغيرة	٢٤,٥	٥,٨	١٠,٢	١٣,٥
	متوسطة	١٤,٨	١,٧	٦,١	٧,٥
	كبيرة	١٩,٩	٧,٥	١٠,٦	١٢,٧
% متوسط نوع المغذي		١٩,٧	٥,٠	٩,٠	متوسط التداخل ١١,٢
الخزن ٦٠ يوم	صغيرة	٣٨,٠	١٨,١	٢٣,٤	٢٦,٥
	متوسطة	٢٥,٣	٨,٨	١٧,١	١٧,١
	كبيرة	٣٣,٢	٢٠,٢	٢٥,٩	٢٦,٤
% متوسط نوع المغذي		٣٢,٢	١٥,٧	٢٢,١	متوسط التداخل ٢٣,٣
الخزن ٩٠ يوم	صغيرة	٥٤,١	٣٤,٧	٤٢,٠	٤٣,٦
	متوسطة	٣٦,٠	٢١,٣	٢٩,٢	٢٨,٨
	كبيرة	٤٧,١	٣٦,٩	٤٥,٤	٤٣,١
% متوسط نوع المغذي		٤٥,٧	٣١,٠	٣٨,٩	متوسط التداخل ٣٨,٥

L.S.D $_{0.05}$ = 5.92 بين متوسطات معاملات الرش

L.S.D $_{0.05}$ = 5.06 بين متوسطات مدة التخزين (يوم)

L.S.D $_{0.05}$ = 7.18 بين متوسطات التداخل

ثالثاً : نسبة البراعم النابتة : بينت النتائج المثبتة في جدول (٤) بأن النسبة المئوية للبراعم النابتة تزداد معنوياً بزيادة فترات الخزن . إن تلك النتائج يمكن توضيحها كما يلي :

* **تأثير حجم الدرنات** : بعكس النتيجتين السابقتين ، فإن الدرنات الكبيرة الحجم هي التي أعطت أعلى نسبة مئوية معنوية للبراعم النابتة في الدرنة الواحدة في مرحلتي الخزن الثانية والثالثة (٦٠ و٩٠ يوماً) مقارنة بالدرنات المتوسطة ، في حين تفوقت تلك الدرنات الكبيرة نسبياً على الدرنات المتوسطة في مرحلة الخزن الأولى فقط وقد كان هذا التفوق معنوياً لجميع الاحجام . الدرنات المتوسطة تفوقت معنوياً على الدرنات الصغيرة في تلك الصفة . وهذا يعني بأن الدرنات الكبيرة تعطي أعلى نسبة براعم نابتة ، وذلك بسبب إن عدد العيون فيها يكون أكثر من الدرنات المتوسطة الحجم ، وتلك والدرنات المتوسطة يكون عدد العيون أكثر من الدرنات الصغيرة . هذه النتيجة التي حصلت عليها تتطابق مع النتيجة التي حصلوا عليها (Ezekiel , et al. 2003) حيث قاموا بحساب متوسط عدد العيون / درنة وتوصلوا بأنها تبلغ بحدود عين واحدة لكل ٤,٣ سم^{٢} من سطح الدرنة .

* **الرش بالمغذيات الورقية** : تفوق الرش بالمغذي الورقي Ferity green على الرش بالمغذي Grow more نسبياً في زيادة النسبة المئوية للبراعم النابتة في الدرنة الواحدة ولكن هذا التفوق لم يصل إلى حد المعنوية ، بينما تفوق المغذيان معنوياً على معاملة الرش بالماء ، إن هذه النتيجة تنطبق مع النتائج التي حصل عليها كوادر شركة Agrachem الأسترالية والتي أكدوا بأن زيادة نسبة البوتاسيوم في سماد كبريتات البوتاسيوم K_2SO_4 المضاف مع ماء الري والرش بالمغذيات الورقية المتوازنة المحتوى من العناصر الرئيسية (N20 ، P20 و K20 أو N18 ، P18 و K18) قد رفع

بنسبة كبيرة من معدل البراعم النابتة للتقاوي من الدرجة Ellet المخزنة من إنتاج العروة الربيعية والمخطط لزراعتها في العروة الخريفية لإنتاج التقاوي من الدرجة Glass 1 . (Agrachem , 2011) .

* **التداخل بين متوسط وزن الدرنات والرش بالمغذيات الورقية** : الدرنات الكبيرة الحجم والتي رشت بالمغذي الورقي Ferity green حققت أعلى نسبة مئوية نسبية للبراعم النابتة / درنة من تلك الدرنات الكبيرة و التي رشت بالمغذي الورقي Grow more ولكن هذا التفوق لم يصل إلى حد المعنوية . نفس النتيجة تم الحصول عليها في الدرنات المتوسطة والصغيرة ، هذا يعني بأن التداخل بين حجم الدرنات ونوع المغذي لم يظهر أية فروق معنوية باستثناء الرش بهذين المغذيين الورقيين مقارنة بالرش بالماء ، حيث تفوق كلا المغذيين الورقيين مقارنة بالرش بالماء . هذه النتيجة تخالف ما توصل إليها (Dahiya , 2001) وذلك لأن هذا الباحث أستخدم ثلاث مغذيات ورقية عالية التركيز من عنصر البوتاسيوم (Ferity green ، Top green و Cicostrene) بينما استخدمنا نحن مغذيين ورقيين ، أحدهما متوازن Grow more والثاني عالي التركيز لهذا العنصر . وفي هذا الخصوص لا بد من أن نذكر بأن أحد الأدوار الوظيفية المهمة لعنصر البوتاسيوم ، هو تحفيز إنبات البذور في التكاثر الجنسي (البذري) وإنبات البراعم والأجزاء الخضرية الأخرى في التقاوي التي تتكاثر خضرياً (عبدول و محمد ، ١٩٨٦) .

جدول (٤) : تأثير الرش بالمغذيين الورقيين وحجم التقاوي والتداخل بينهما على النسبة المئوية للبراعم النابتة للدرنات المخزنة لفترات مختلفة أقصاها ثلاثة أشهر .

نوع المغذي / مدة الخزن		الرش بالماء	الرش ب **Grow more**	الرش ب **Ferity green**	% متوسط مدة الخزن
الخزن ٣٠ يوم	صغيرة	٨,١	١٥,٠	١٦,٢	١٣,٠
	متوسطة	١١,٥	١٩,٣	٢٠,٤	١٧,١
	كبيرة	١٣,٢	٢٤,٨	٢٥,٠	٢١,٠
% متوسط نوع المغذي		١٠,٩	١٩,٧	٢٠,٥	متوسط التداخل ١٧,٠
الخزن ٦٠ يوم	صغيرة	١٧,٦	٣٣,٠	٣٤,٥	٢٨,٤
	متوسطة	٢٠,٣	٣٨,٩	٤٠,١	٣٣,١
	كبيرة	٢٥,١	٤٣,٦	٤٢,٨	٣٧,٢
% متوسط نوع المغذي		٢١,٠	٣٨,٥	٣٩,١	متوسط التداخل ٣٢,٩
الخزن ٩٠ يوم	صغيرة	٣١,٥	٥٠,٣	٥١,٢	٤٤,٣
	متوسطة	٤٨,٢	٦٣,٤	٦٣,٩	٥٨,٥
	كبيرة	٥٩,٨	٦٨,٧	٧٠,٥	٦٦,٣
% متوسط نوع المغذي		٤٦,٥	٦٠,٨	٦١,٩	متوسط التداخل ٥٦,٤
L.S.D $_{0.05}$ = 3.38 بين متوسطات معاملات الرش L.S.D $_{0.05}$ = 2.21 بين متوسطات مدة التخزين (يوم) L.S.D $_{0.05}$ = 4.92 بين متوسطات التداخل					

المصادر العربية

- ألبدري نبيل عبد اللطيف محمود ، ١٩٩٦. تأثير استخدام بعض الأسمدة الورقية المصنعة من الفضلات الحيوانية على إنتاجية أشجار الليمون الحامض (الصنف المحلي) المزروعة في محطة بستنة الطارمية . المؤتمر العلمي الثاني لمنظمة الطاقة الذرية العراقية – فندق السدير نوفوتيل / بغداد (العراق) .
- الحريشاوي أحمد كريم صحن (٢٠٠٥) . تأثير الرش ببعض المغذيات الورقية على محصول البطاطا *Solanum tuberosum*, L. ومحتوى العناصر المعدنية في النبات . رسالة ماجستير مقدمة إلى جامعة بغداد كلية الزراعة – قسم البستنة (العراق) .
- الحمداني ، صبيح عبد الوهاب عنجل ، ٢٠٠٥ . تأثير مواعيد قطع الري وطرائق قتل المجموع الخضري و العلاج ألتجفيفي في مكونات الحاصل و القابلية الخزنية لدرنات البطاطا . أطروحة دكتوراه مقدمة إلى كلية الزراعة – جامعة بغداد (العراق) .
- الراوي خاشع محمود و عبد العزيز خلف الله ، ١٩٨٥ . تصميم وتحليل التجارب الزراعية – وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل (العراق) .
- العاني عبد الإله مخلف ، ١٩٨٥. فسلجة الحاصلات البستانية ما بعد الحصاد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة بغداد (العراق) .
- الكناني فيصل ناصر ، ١٩٨٨ . مبادئ البستنة . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل (الجمهورية العراقية) .
- ترايفور في . ; سوسلاو ورو نفوس ، ٢٠١٠ . ترجمة وإعداد كل من عواد حسين و د . ماجدة بهجت . حقائق في تخزين أصناف البطاطا المبكرة – توصيات على جودة الدرنات بعد الحصاد وأثناء الخزن . تقرير مقدم إلى الجمعية الملكية الأردنية – قسم التقييس والسيطرة النوعية / عمان (المملكة الأردنية الهاشمية) .
- عبدول كريم صالح و عبد العظيم كاظم محمد ، ١٩٨٦ . فسلجة الخضروات . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة صلاح الدين / أربيل (العراق) .
- مطلوب عدنان ناصر ; البدراني عز الدين سلطان و عبد الكريم صالح عبدول ، ١٩٨١ . إنتاج الخضروات (الجزء الثاني) . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي / بغداد (العراق) .

المصادر الأجنبية

● Agrachem , 2011 . Potatoes Nutrition Application Program (Researchers Report) . Agrachem Fertilizers Company (Australia) .

●M.D. Craighead and R.J. Martin , 1999 . Fertilizers responses in potatoes – an overview of past Ravens down research . Agronomy Society, Albany (New Zealand) .

● Dahiya , P. S. 2011 . Potato seeds fertilization during different season . Potato today , ISSUE . June , 2011 . New Delhi (India) .

● Ezekiel ,R., Brajesh Singh, N.R.Kumar and S.M.Paul Khurana , 2003 . Storing potato scientifically . Indian Horticulture,Issue-April-June2003 . Bangabe (India) .

● Nora Olsen, Jeff Miller, and Phil Nolte, 2006 . Diagnosis & Management of Potato Storage. University of Idaho – College of Agriculture and Life Science . Article Report (USA.) .

● SHARMA R.C. AND K.C. SUD , 2008 . Potato fertilization management for yield and quality . Report of the Central Potato Research Institute (USA) .

● Sterrett S. B. VA Tech , 2009 . Potato seeds selection managements . Eastern Shore

Agriculture Research Center .Virginia Cooperative Extension .www.ext.vt.edu (USA)

● Upadhya M.D. and R. Cabello , 2000 . Influence of Seed Size and Density on the Performance of Direct Seedling Transplants from Hybrid True Potato Seed . International Center of Potato Research . Program Report (Lemma / Peru) .

● ZOSIMO HUAMA & DAVID M. SPOONER, 2002. Reclassification of landrace population of cultivated potato (*Solanum tuberosum* , L.) . American Journal of Botany 89 (6) : 947–965 (USA.)

تأثير حجم التقاوي والرش بنوعين من الأسمدة الورقية على بعض الصفات المظهرية والتسويقية للبطاطا *Solanum tuberosum* صنف لولا .

م .م ابتسام اسماعيل جميل

The effect of seed size and spraying with two types of foliar fertilizers on some phenotypic and marketing characteristics of potato *Solanum tuberosum* Lola variety .

ebtisamalhashim@yahoo.com
Ebtesam E.Jameel
Institute of teachers /diyala

Abstract

The research was conducted in a farm and in a refrigerated warehouses in the private sector in the governorate of Diyala , In order to study the effect of seed size and spraying with two types of foliar fertilizers, on phenotypic and marketing characteristics of potato tubers Lola variety stored for three months . Used three sizes of tubers, small tubers average weight of 50 g, medium-sized tubers average weight of 75 g and large tubers average weight of 100 g. And planted in the autumn loop at the end of August 2011.

The plants sprayed in the field with two kinds of leafy fertilizers Ferity green and Grow more twice, after 28 days of tubers germination , and the second after 21 days from the first spray. The conducted sorting was done after harvesting and had excluded infected tubers, distorted and unfit for marketing, then mobilized those tubers with nylon bags clamp weighing 5 kg for each experimental unit , and those bags were distributed on three replications and stored at temperature 4 + 1 for three months . Used complete randomized block design CRBD, and after the expiration of the storage conducted the statistical data collection process.

Results showed superiority significant differences in the percentage of the lost in tubers weight and in percentage of total damage , Where medium-sized tubers outperformed compared with small and large , during periods of storage (30, 60 and 90 days) . Spray with foliar fertilizers achieved a significant superiority of nutritious Grow more, compared with Ferity green in these tow traits . Interaction between tuber size during periods of storage, was in favor of medium-sized tubers sprayed with Grow more foliar fertilizer. Had achieved significant superiority over all other interventions .

In the percentage of germinated sprouts, Large tubers was achieved significantly on both medium and small , while medium tubers was excelled than small tubers . For the spraying with foliar fertilizers, Ferity green relatively achieved superiority than Grow more fertilizer, but this superiority was not significant . Interference between the average weight of the tubers and the type of foliar fertilizers, showed significant superiority of large tubers sprayed with Ferity green .

Key words:-
Potato class Lula, foliar fertilizers ,fertilization