

تأثير الرش ببعض المغذيات وحجم التقاوي في القابلية الخزن لدرنات البطاطا *Solanum tuberosum* L. صنف دزري

اياذ وليد عبدالله الجبوري

قسم البستنة - كلية الزراعة / جامعة بغداد

الخلاصة

اجريت الدراسة في حقول وحدة المخازن المبردة التابعة لقسم البستنة - كلية الزراعة - جامعة بغداد للعروتين الخريفية 2004 والربيعية 2005 ، استخدم حجمين من التقاوي (20-35)ملم و (40-55) ملم وثلاث أنواع (grow more و King life و grow plus) من المغذيات رشت المغذيات مرتين الأولى بعد 45 يوم من الزراعة والثانية بعد 21 يوم من الرشة الأولى . وبعد الحصاد اجري العلاج الوقائي للدرنات وعبئت بأكياس من النايلون المشبك بوزن 5 كغم للوحدة التجريبية وثلاث مكررات . استخدم التصميم العشوائي الكامل وخزنت الدرناات بدرجة حرارة 4 ± 2 م ولمدة ثلاثة اشهر وبعد انتهاء مدة الخزن اجريت عملية التكييف . اظهرت النتائج عدم وجود فرق معنوي بين الاحجام في النسبة المئوية للفقء بالوزن للموسم الاول في حين تفوق الحجم الكبير في خفض النسبة المئوية للفقء بالوزن الى 3.99% مقارنة بالحجم الصغير التي ارتفعت فيه النسبة الى 4.88% للموسم الثاني . وتفوق المغذي grow plus في خفض النسبة المئوية للفقء بالوزن الى 3.66% مقارنة بالمغذي grow more التي ارتفعت فيه النسبة الى 4.42% للموسم الاول . وتفوقت المعاملة بالمغذي grow more في خفض النسبة المئوية للفقء بالوزن الى 3.41% مقارنة بالمعاملة king life التي ارتفعت فيها النسبة الى 5.97% للموسم الثاني .

لم يكن للحجم ونوع المغذي تأثير معنوي في النسبة المئوية للتلف ولم يكن هناك اختلاف معنوي بين الاحجام في النسبة المئوية للعيون النابتة للموسم الاول في حين ادى الحجم الصغير للتقاوي الى رفع هذه النسبة معنوياً الى 61.1% للموسم الثاني مقارنة بالحجم الكبير الذي أدى إلى خفض النسبة إلى 57.1% . اما بالنسبة لنوع المغذي فقد ادت معاملة المقارنة في رفع هذه النسبة معنوياً إلى 46.9% مقارنة بالمعاملة بالمغذي grow plus الذي خفض النسبة فيه إلى 37.7% للموسم الاول . وادت المعاملة المرشوشة ب grow more في رفع هذه النسبة الى 69.2% معنوياً مقارنة بمعاملة المقارنة التي انخفضت فيها النسبة الى 50.7% في الموسم الثاني .

EFFECT OF FOLIAR SPRAYS WITH NUTRIENT SOLUTION AND SEED SIZE ON THE STORABILITY OF POTATO TUBERS DESIREE CV.

A. W. Al-Juboori

Hort. Department - Agric. College / Baghdad University

Abstract

This study was conducted in the field and cold storage unit, Department of Horticulture, College of Agriculture, University of Baghdad, during Autumn 2004 and spring 2005, two sizes (20-35) mm and (40-55) mm were used, the types of nutrient solution (grow more, grow plus, king life) were sprayed twice, the first after 45 days from planting and the second after 21 days from the first sprays.

After the harvest, curing was done and the potatoes tubers were kept in bags with 5 kgs for the experimental unit with 3 replicate, CRD were used. All the treatments were stored at $4 \pm 2^{\circ}$ C for 3 months. Reconditioning were used for the potatoes taken from the cold store.

The experimental results shows that no significant differences due to the seed sizes in the percentage of weight loss in the first season, while the smaller seed size enhanced the weight loss up to 4.88% as compared with the large tuber seeds which reduced it to 3.99 %.

Spraying with grow more increased the percentage of weight loss up to 4.42% as compared with spraying with grow plus which reduced this percentage to 3.66% for the first season. In the second season, spraying with king life increased this percentage up to 5.97% as compared with spraying with grow more which reduced this percentage to 3.41% at the end of store period.

There is no significant differences due to tuber seed size and type of nutrient solutions used in this study on the percentage of decay.

There is no significant differences due to the tuber sizes used in this study in the number of sprouted eyes in the first season. The small size tubers increased this percentage up to 61.1% in the second season as compared with large size tuber which reduced this percentage to 57.1 %.

The control treatment significantly increased the percentage of sprouted eyes up to 46.9 % as compared with the treatment with grow plus while reduced this percentage to 37.7 % in the first season, while in the second season treatment with grow more increased the percentage up to 69.2 % as compared with control which cases a reduction of this percentage to 50.7 %.

المقدمة

البطاطا *Solanum tuberosum* L. من بين اهم محاصيل الخضر في العراق والعالم من حيث الانتاج والمساحة المزروعة (1). تنسب البطاطا الى الجنس *Solanum* الذي يعد اهم واكبر الاجناس في العائلة الباذنجانية Solanaceae (2).

تعد العناصر الغذائية مهمة وتؤدي دوراً اساسياً في نمو وانتاج البطاطا ولكون البطاطا من المحاصيل المجهدة للتربة حيث تستنزف كميات كبيرة من العناصر الغذائية خلال مدة نموها القصير نسبياً لذا تعد تغذية البطاطا عن طريق الاوراق وسيلة مهمة لتوفير ما يحتاجه النبات من عناصر غذائية مما ينعكس على زيادة النمو والحاصل وتحسين النوعية ايجاباً (3). كما تؤثر العناصر الغذائية في القابلية الخزن لدرنات البطاطا فقد

وجد (4) ان التسميد بالمغنيسوم على صورة MgO عمل على تحسين الصفات النوعية والخزنية للدرنات . ووجد (5) ان اضافة النيتروجين بمعدل 12.5 - 37.5 كغم / دونم ادى الى زيادة الفقد بالوزن بمعدل 4.3% وزيادة نسبة التزريع بعد 90 يوماً من الخزن مع اختلاف الاصناف في درجة استجابتها ، واثبت (6) ان زيادة التسميد بالنيتروجين زاد نسبة التلف وتزريع الدرنات . ووجد كل من (7) و (8) بأن هناك زيادة في الحاصل وتحسين النوعية وانخفاض في الاصابة بالمسببات الفطرية والبكتيرية عند استخدام السماد البوتاسي لنبات البطاطا . واثبت (9) ان رش البطاطا بتوليفة العناصر $K + Ca + Mg + Zn$ ادى الى زيادة نسبة التحفيز والتثبيت في الدرنات المخزنة لمدة 90 يوماً .

تهدف الدراسة الى معرفة تأثير التسميد ببعض المغذيات لحجمين مختلفين من الدرنات في القابلية الخزنية لدرنات البطاطا صنف Desiree .

المواد وطرائق العمل

نفذت التجربة في حقول والمخزن المبرد التابع لقسم البستنة / كلية الزراعة / جامعة بغداد اذ زرعت تقاوي البطاطا للصنف دزري للعروتين الخريفية والربيعية بتاريخ 2004/9/15 و 2005/2/1 على التوالي . استخدم حجمين من التقاوي الاول يتراوح قطره من 20-35 ملم والثاني يتراوح من 40-55 ملم ورمز لهما S1 و S2 على التوالي . رشت النباتات المزروعة بثلاث انواع من المغذيات هي grow more و King Life و grow plus ورمز لها بـ N1 و N2 و N3 على التوالي ، يبين الجدول (1) التركيب الكيماوي للعناصر الغذائية فيها، اضافة الى معاملة المقارنة رمز لها بـ N0 . رشت النباتات بتركيز 2.5 غم / لتر مرتين الاولى بعد 45 يوم من الزراعة (اكتمال بزوغ النبات) والثانية بعد 21 يوم من الرش الاولى (مرحلة نمو الدرنات) . تم الحصاد بتاريخ 2005/1/1 و 2005/6/1 للعروتين الخريفية والربيعية على التوالي . اجري العلاج الوقائي للدرنات بعد الحصاد بدرجة حرارة 20 م ولمدة 20 يوماً (10). وزعت الدرنات في اكياس من النايلون المشبك ووزن 5 كغم للوحدة التجريبية وبثلاث مكررات . خزنت الدرنات بدرجة حرارة 2 + 4 م لمدة اربعة اشهر للعروة الخريفية وثلاثة اشهر للعروة الربيعية بعد نهاية الخزن اجريت عملية التكييف للدرنات . استخدم التصميم العشوائي الكامل وتمت المقارنة بين معدلات الصفات حسب اختبار LSD وعلى مستوى احتمال 5% (11).

جدول (1) التركيب الكيماوي للعناصر الغذائية

| العناصر الغذائية % | | | | | | | | | | | | المغذيات |
|--------------------|------|------|-----|--------|------|------|------|------|------------------|-------------------------------|----|-----------|
| Mo | Zn | B | S | Mn | Cu | Mg | Ca | Fe | K ₂ O | P ₂ O ₅ | N | |
| 0.10 | 1.50 | 0.50 | 3.0 | 4.0 | 1.5 | 9.0 | 0.05 | 4.0 | 20 | 20 | 20 | Grow more |
| | | | | | | | | | 20 | 20 | 20 | King life |
| 0.0005 | 0.05 | 0.02 | 0.2 | 0.0005 | 0.05 | 0.10 | 0.05 | 0.10 | 43 | 3 | 12 | Grow plus |

أجريت القياسات الآتية:

$$\% \text{للفقد بالوزن} = \frac{\text{وزن المعاملة في أول قياس} - \text{وزنها في آخر قياس}}{\text{وزن المعاملة في أول قياس}} \times 100$$

$$\% \text{للتلف الكلي} = \frac{\text{وزن الدرنات التالفة في المعاملة}}{\text{وزن الدرنات التالفة في المعاملة}} \times 100$$

وزن الدرنات الكلي للمعاملة

$$\% \text{ للعيون النابتة} = \frac{\text{عدد العيون النابتة للدرنات}}{\text{عدد العيون الكلي للدرنات}} \times 100$$

النتائج والمناقشة

التأثير في النسبة المئوية للفقد بالوزن

يتبين من جدول (2 و 3) عدم وجود فرق معنوي بين الحجمين S1 و S2 نهاية مدة الخزن والتكيف في النسبة المئوية للفقد بالوزن للموسم الاول ، اما في الموسم الثاني فيلاحظ تفوق المعاملة S2 في خفض النسبة المدروسة معنوياً الى 3.99% و 2.50% نهاية مدة الخزن والتكيف على التوالي مقارنة بالمعاملة S1 التي ارتفعت فيها النسبة الى 4.88% و 3.79% نهاية مدة الخزن والتكيف على التوالي.

جدول (2) تأثير الرش بالمغذيات وحجم التقاوي والتداخل بينهما في النسبة المئوية للفقد بالوزن للبوظا المخزنة في الموسم 2004

| الفقد الكلي | | | بعد للتكيف | | | بعد 120 يوم | | | بعد 90 يوم | | | بعد 60 يوم | | | بعد 30 يوم | | | حجم الدرنات المغذي |
|---------------|------|------|------------|------|------|-------------|------|------|------------|------|------|------------|------|------|------------|------|------|---------------------------------------|
| المعدل | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | |
| 4.00 | 3.75 | 4.24 | 0.57 | 0.53 | 0.62 | 0.81 | 0.80 | 0.82 | 0.63 | 0.44 | 0.81 | 0.99 | 0.07 | 0.91 | 1.00 | 0.91 | 1.10 | N0 |
| 4.42 | 4.55 | 4.30 | 0.59 | 0.54 | 0.65 | 0.94 | 0.94 | 0.94 | 0.62 | 0.62 | 0.61 | 1.04 | 1.08 | 1.06 | 1.23 | 1.41 | 1.04 | N1 |
| 3.90 | 3.83 | 4.10 | 0.60 | 0.58 | 0.61 | 0.77 | 0.76 | 0.78 | 0.62 | 0.67 | 0.57 | 0.85 | 0.66 | 1.04 | 1.15 | 1.17 | 1.14 | N2 |
| 3.66 | 3.61 | 3.72 | 0.50 | 0.50 | 0.49 | 0.94 | 0.90 | 0.99 | 0.37 | 0.50 | 0.24 | 0.99 | 0.81 | 1.17 | 0.86 | 0.90 | 0.83 | N3 |
| | 3.93 | 4.09 | | 0.54 | 0.60 | | 0.85 | 0.88 | | 0.56 | 0.56 | | 0.89 | 1.04 | | 1.10 | 1.03 | معدل حجم التقاوي |
| %5 LSD | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| N.S | | | N.S | | | N.S | | | N.S | | | N.S | | | N.S | | | بين الاحجام |
| 0.35 | | | N.S | | | 0.14 | | | 0.24 | | | N.S | | | 0.34 | | | بين انواع المغذيات |
| 0.49 | | | N.S | | | 0.23 | | | 0.36 | | | 0.44 | | | N.S | | | التداخل بين حجم التقاوي ونوع المغذيات |

اما بالنسبة لتأثير نوع المغذي فيلاحظ تفوق المعاملة N3 في خفض النسبة المئوية للفقد بالوزن الى 3.66% نهاية مدة الخزن للموسم الاول مقارنة بالمعاملة N1 التي رفعت النسبة الى 4.42% في حين لم يكن هناك تأثير معنوي نهاية مدة التكييف في النسبة المدروسة للموسم الاول (جدول 2).

اما للموسم الثاني فيلاحظ من الجدول (3) تفوق المعاملة N1 في خفض النسبة المئوية للفقد بالوزن معنوياً نهاية مدة الخزن الى 3.41% مقارنة بالمعاملة N2 التي ارتفعت فيها النسبة الى 5.97% ، واستمرت المعاملة N1 متفوقة معنوياً في خفض النسبة المئوية نهاية مدة التكييف الى 2.33% مقارنة بالمعاملة N2 التي ارتفعت فيها النسبة الى 4.54% .

جدول (3) تأثير الرش بالمغذيات وحجم التقاوي والتداخل بينهما في النسبة المئوية للفقد بالوزن للبطاطا المخزنة في الموسم 2005

| المعدل | الفقد الكلي | | بعد التكييف | | | بعد 90 يوم | | | بعد 60 يوم | | | بعد 30 يوم | | | حجم الدرنة المغذي |
|--------|-------------|------|-------------|------|------|------------|------|------|------------|------|------|------------|------|------|---------------------------------------|
| | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | المعدل | S2 | S1 | |
| 4.90 | 4.43 | 5.36 | 3.37 | 2.69 | 4.04 | 0.44 | 0.42 | 0.46 | 0.85 | 1.02 | 0.67 | 0.26 | 0.31 | 0.20 | N0 |
| 3.41 | 3.57 | 3.27 | 2.33 | 2.41 | 2.25 | 0.44 | 0.46 | 0.41 | 0.35 | 0.39 | 0.31 | 0.31 | 0.32 | 0.30 | N1 |
| 5.97 | 4.55 | 7.39 | 4.54 | 2.48 | 6.60 | 0.47 | 0.62 | 0.33 | 0.71 | 0.96 | 0.46 | 0.24 | 0.49 | 0.00 | N2 |
| 3.47 | 3.43 | 3.50 | 2.35 | 2.40 | 2.29 | 0.44 | 0.41 | 0.47 | 0.44 | 0.31 | 0.56 | 0.24 | 0.31 | 0.18 | N3 |
| | 3.99 | 4.88 | | 2.50 | 3.79 | | 0.47 | 0.42 | | 0.67 | 0.50 | | 0.36 | 0.17 | معدل حجم التقاوي |
| %5 LSD | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.15 | | | 1.23 | | | N.S | | | N.S | | | N.S | | | بين الاحجام |
| 0.19 | | | 2.14 | | | N.S | | | 0.44 | | | N.S | | | بين انواع المغذيات |
| 0.25 | | | 2.68 | | | N.S | | | 0.59 | | | 0.43 | | | التداخل بين حجم التقاوي ونوع المغذيات |

يتبين من الجدول (2) تفوق معاملة التداخل بين الحجم ونوع المغذي S2N3 في خفض النسبة المئوية للفقد بالوزن الى 3.61% مقارنة بالمعاملة S2N1 التي ارتفعت فيها النسبة الى 4.55% نهاية مدة الخزن ، ولم يكن هناك تأثير معنوي للتداخل نهاية مدة التكييف في الموسم الاول .

اما بالنسبة للموسم الثاني فيلاحظ تفوق المعاملة S1N1 نهاية مدة الخزن في خفض النسبة الى 3.27% مقارنة بالمعاملة S1N2 التي ارتفعت فيها النسبة الى 7.39% في حين تفوقت المعاملة S1N1 نهاية مدة التكييف في خفض النسبة الى 2.25% مقارنة بالمعاملة S1N2 التي ارتفعت فيها النسبة الى 6.6% (جدول 3).

يعزى سبب تأثير الحجم S1 في رفع النسبة المئوية للفقد بالوزن للموسم الربيعي الى ارتفاع نسبة التزريع (جدول 5) ، وربما ايضاً الى ان الدرنات الناتجة من الحجم الصغير للتقاوي اعطت درنات اقل وزناً من الدرنات الناتجة من التقاوي الاكبر حجماً . وهذا يتفق مع نتائج البرزنجي وصادق (12) مما ادى الى ارتفاع نسبة الفقد خلال مدد الخزن بسبب كبر المساحة السطحية بالنسبة للحجم (13). وبالنسبة لتفوق المغذي grow plus في خفض النسبة المئوية للفقد في الموسم الاول فقد يعزى الى ارتفاع نسبة عنصر K في المغذي (جدول

1) ولما له دور في زيادة المادة الجافة وتقوية الجدر الخلوية وزيادة نمو الكامبيوم وهذا قد يؤدي الى بناء كامبيوم قليني مسؤول عن تكون البشرة المحيطة Preiderm . وهذا يتفق مع (9) . اما في الموسم الثاني فيلاحظ تفوق المعاملة بالمغذي grow more التي خفضت النسبة المئوية للفقد الى احتواء هذا المغذي على تراكيز اعلى من العناصر Mg و B و Zn مقارنة بالمغذيات الاخر ولما لهذه العناصر دور في تحسين الصفات النوعية وزيادة وزن الدرنات.

التأثير في النسبة المئوية للتلف الكلي

يلاحظ من جدول (4) عدم وجود فروق معنوية بين حجمي الدرنات ولموسمي الدراسة وكذلك الحال بالنسبة لتأثير المغذيات والتداخل بينهما في النسبة المئوية للتلف . ان عدم وجود تأثير معنوي في نسبة التلف قد يعود الى تداخل عدة عوامل فيها وربما الى اجراء عملية العلاج الوقائي التي تعمل على تكوين طبقة من خلايا الفلين التي تمنع او تعيق دخول المسببات المرضية (14). وقد يعزى الى احتواء المغذيات على العناصر الغذائية التي تساعد على تقليل الاصابة بالمسببات المرضية وخاصة عنصر Ca الذي يدخل في تكوين وتركيب الجدار الخلوي الذي يزيد من مقاومته للانزيمات المحللة للبكتين التي تفرزها البكتريا (15). فضلاً الى درجات الحرارة المنخفضة التي خزنت فيها البطاطا والتي تعيق نمو الاحياء المجهرية . اضافة الى انخفاض الفعاليات الفسلجية والكيميائية (13).

جدول (4) تأثير الرش ببعض المغذيات وحجم الدرنات والتداخل بينهما في النسبة المئوية للتلف الكلي

| الموسم 2005 | | | الموسم 2004 | | | حجم الدرة المغذي |
|-------------|------|------------------------------------|-------------|------|------|-----------------------------------|
| معدل المغذي | S2 | S1 | معدل المغذي | S2 | S1 | |
| 0.19 | 0.0 | 0.38 | 0.82 | 0.0 | 1.64 | N0 |
| 2.35 | 1.68 | 3.01 | 1.23 | 0.0 | 2.45 | N1 |
| 0.79 | 1.14 | 0.44 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | N2 |
| 1.29 | 2.58 | 0.0 | 1.65 | 3.29 | 0.0 | N3 |
| | 1.35 | 0.96 | | 0.82 | 1.02 | معدل الاحجام |
| | | %5 LSD | | | | %5 LSD |
| N.S | | الاحجام | | N.S | | الاحجام |
| N.S | | المغذيات | | N.S | | المغذيات |
| N.S | | التداخل بين الحجم و المغذيات | | N.S | | التداخل بين الحجم والمغذيات |

التأثير في النسبة المئوية للعيون النابتة نهاية مدة التكييف

يلاحظ من جدول (5) عدم وجود فرق معنوي بين حجمي الدرنات للموسم الاول ، بينما تفوقت المعاملة S1 معنوياً في رفع هذه النسبة الى 61.1% مقارنة بالمعاملة S2 التي انخفضت فيها النسبة الى 57.1% للموسم الثاني .

اما بالنسبة لنوع المغذي فيتبين من الجدول نفسه تفوق المعاملة N3 في خفض النسبة المئوية للعيون النابتة الى 37.7% مقارنة بالمعاملة N0 التي ارتفعت فيها النسبة الى 46.9% للموسم الاول . في حين تفوقت

المعاملة N0 في خفض هذه النسبة الى 50.7% للموسم الثاني مقارنة بالمعاملة N1 التي ارتفعت فيها النسبة الى 69.2%.

ولم يكن هناك فرق معنوي للتداخل بين حجم الدرنة ونوع المغذي في الموسم الاول بينما تفوقت المعاملة S1N0 في خفض النسبة الى 43.1% مقارنة بالمعاملة S1N1 التي ارتفعت فيها النسبة الى 80.0% للموسم الثاني (جدول 5).

ربما يعزى سبب الاختلاف بين موسمي الدراسة في النتائج الى اختلاف الظروف البيئية للحرارة الخريفية والربيعية او ربما يعزى الى اختلاف الاتزان الغذائي المناسب في كل موسم . اما ملاحظة ارتفاع نسبة التزريع في النباتات المعاملة بـ grow more للموسم الربيعي الى احتواء هذا المغذي على نسبة اعلى من العناصر الغذائية مقارنة مع باقي المغذيات المدروسة ولما لها دور في تحفيز التثبيت ومنها عنصر Zn الذي له دور في تكوين الحامض الاميني Tryptophan الذي ينتج IAA الذي يؤدي الى زيادة نسبة المنشطات على حساب المثبطات مما يؤدي الى خروج البراعم من طور السكون وتسريع نموها (9) . اضافة الى عنصر Ca الذي يؤدي دوراً مهماً في تنشيط إنزيم α -amylase (16) والذي يساعد على تحويل النشا الى سكريات مختزلة والتي تستفيد منها البراعم بصورة مباشرة من خلال التزود بالطاقة لتسريع النمو فضلاً عن اهمية هذا العنصر في استمرار الانقسام الاعتيادي Mitosis للخلايا المرستيمية . وهذا يتفق مع نتائج (9) و (17).

جدول (5) تأثير الرش بالمغذيات وحجم التقاوي والتداخل بينهما في النسبة المئوية للعيون النابتة للبطاطا المخزنة

| الموسم 2005 | | | الموسم 2004 | | | حجم الدرنة المغذي |
|-----------------|------|-----------------------------|-----------------|------|------|-----------------------------|
| معدل نوع المغذي | S2 | S1 | معدل نوع المغذي | S2 | S1 | |
| 50.7 | 58.3 | 43.1 | 46.9 | 45.2 | 48.5 | N0 |
| 69.2 | 58.4 | 80.0 | 41.7 | 46.3 | 37.1 | N1 |
| 52.5 | 49.4 | 55.6 | 42.9 | 39.1 | 46.8 | N2 |
| 64.0 | 62.3 | 65.6 | 37.7 | 37.7 | 37.6 | N3 |
| | 57.1 | 61.1 | | 42.1 | 42.5 | معدل الاحجام |
| | | %5 LSD | | | | %5 LSD |
| 1.47 | | الاحجام | | N.S | | الاحجام |
| 9.63 | | المغذيات | | 7.76 | | المغذيات |
| 11.81 | | التداخل بين الحجم والمغذيات | | N.S | | التداخل بين الحجم والمغذيات |

المصادر

1- الحمداني ، صبيح عبدالوهاب عنجل . 2005. تأثير مواعيد قطع الري وطرائق قتل المجموع الخضري والعلاج التجفيفي في مكونات الحاصل ونوعيته في القابلية الخزن لدرنات البطاطا . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة . جامعة بغداد . العراق .

- 2- Hawkes, J. G. 1990. The Potato Evolution Biodiversity and Genetic Resources. Bethaven, Pr, London, m 259 p.
- 3- الحريشاوي ، احمد كريم صحن. 2005. تأثير الرش ببعض المغذيات في نمو وحاصل البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) ومحتوى العناصر الغذائية . رسالة ماجستير . قسم البستنة . كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق.
- 4- Rogozinska, I.; and M. Pinska. 2000. Relationship between optimum yield and quality of table potato tubers. Zeszyty – Naukowe – Akademii Techiczo – Rolniczey – w – Bydgoszczy – Rolnictwo (Poland).
- 5- Chaurasia, S. N. S. and K. P. Singh. 1992. Effect of nitrogen levels and haulm cutting on storage behaviour of potato c. v. Kufri Bahar and Kufri lalima. J. of Indian Potato Association 20: (2).
- 6- Singh, T. P., R. Singh and J. L. Mangal. 1994. Effect of different levels and methods of nitrogen application on storage behaviour of potato c. v. Kufri Badshah. J. of Indian Potato Association 21 (112): 125-128.
- 7- Bartz, J. A., J. Locascio and A. Weingether. 1992. Calcium and Potassium fertilizer of potatoes grown north florida, effect on the bacteria soft rot potential. Amer. Potato J. 69: 39-50.
- 8- Krauss, A. 1993. Role of potassium fertilizer nutrient efficiency. Proceesing of the regional symposium held in Tehran. Junne 19-22. Organized by S. W. R. I. and I. P. I.
- 9- الضبيبي ، منصور حسن محمد سعد . 2003. دراسة تأثير بعض المغذيات في الصفات الكمية والنوعية والتشريحية للبطاطا والقابلية الخزن للبطاطا (*Solanum tuberosum* L.). اطروحة دكتوراه . قسم البستنة . كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق.
- 10- الجبوري ، اياد وليد عبدالله ، محمد قاسم الجبوري . 2003. تأثير العلاج الوقائي في السلوك المخزني لدرنات البطاطا صنف ديامونت ودرزي. 1- التأثير في سمك خلايا البشرة المحيطة Periderm . مجلة العلوم الزراعية العراقية. 34 (1) : 41-46 .
- 11- الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزیز خلف الله . 1980 . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . جامعة الموصل . كلية الزراعة والغابات . العراق .
- 12- البرزنجي ، اقبال محمد غريب ، صادق قاسم صادق . 2001. دراسة تأثير استخدام درنات صغيرة في نمو وحاصل البطاطا صنف درزي. مجلة العلوم الزراعية . 32 (4) : 103-106 .
- 13- العاني ، عبدالاله مخلف . 1985. فسلفة الحاصلات البستانية بعد الحصاد. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي . جامعة بغداد . العراق .
- 14- الجبوري ، محمد قاسم ، اياد وليد عبدالله الجبوري . 2002. تأثير العلاج الوقائي في السلوك المخزني لدرنات البطاطا صنف ديامونت ودرزي. 2- التأثير في النسبة المئوية للفقد بالوزن وتلف درنات البطاطا مجلة العلوم الزراعية العراقية. 33 (6) : 89-98 .
- 15- العامري ، نبيل جواد كاظم جواد . 2001. تأثير التغطيس بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والمضاد الحيوي Agrimycin-100 في السيطرة على مرض التعفن الطري البكتيري والقابلية الخزن لدرنات البطاطا. رسالة ماجستير . قسم البستنة . كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق .
- 16- الخفاجي ، زهرة محمود . 1990. التقنية الحيوية . دار الحكمة للطباعة والنشر - الموصل - جمهورية العراق .

17- الخزعلي ، فلاح حسن عيسى . 2000. تأثير المعاملة بالجبرلين ومركبات الكالسيوم في تزييع ونمو وحاصل النباتات الناتجة لحجمين من الدرناات الدقيقة لصنفي البطاطا (*Solanum tuberosum* L.) الناتجة من الزراعة النسيجية . رسالة ماجستير . قسم البستنة . كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق.