تأثير استخدام بعض المستخلصات النباتية في الصفات الطبيعية لدرنات البطاطا *Solanum tuberosum* L. المخزنة صنف دزري

عمر هاشم مصلح المحمدي* محمد قاسم الجبوري**

الملخص

أجريت الدراسة على درنات البطاطا **Solanum Tuberosum L.** صنف دزري في العروة الربيعية لموسم الزراعة **2005** والتي زرعت وخزنت في حقول ومخازن قسم البستنة –كلية الزراعة– جامعة بغداد. تم إجراء عملية العلاج التجفيفي **Curing** للدرنات في درجة حرارة **15±1**م ورطوبة نسبية **80-85%** ولمدة خمسة عشر يوماً. بعدها غطست الدرنات لمستخلصات كل من الحلبة، الكراوية، الباميا، السدر وشمع **(Vapor Guard) (V.G.)**. استخدمت ثلاثة تراكيز لكل من المواد انفاً فضلا عن معاملة المقارنة. غطست الدرنات في المستخلصات أعلاه لمدة **10**، **20** دقيقة. بعدها خزنت في المخزن المبرد بدرجة **4±1**م° ورطوبة نسبية **80-85%** ولمدة ثلاثة أشهر. نقلت بعدها الدرنات للتكيف **Reconditioning** في درجة حرارة **26-31**م ورطوبة نسبية **45-50%** لتمثل البديل عن حالة التسويق. استخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة**Randomized Complete Block Dedign** بأربعة مكررات للعاملة الواحدة تمت المقارنة حسب اختبار **LSD** على مستوى احتمال **5%** وقد أظهرت نتائج معاملات التداخل الثلاثي للمعاملة مستخلص الكراوية عند المدة **20** دقيقة والتركيز **8**غم/ فعالية في منع حدوث التزريع نهاية مدة الخزن في حين بلغت النسبة المئوية للتزريع في نهاية مدة التكييف **0.33%** في المعاملة نفسها. أما تأثير معاملة مستخلص الباميا عندا لمدة **20** دقيقة والتركيز **100%** فقد أعطت اقل نسبة فقد بالوزن والذي بلغ **0.67%** نهاية مدة الخزن التي استمرت الى نهاية مدة التكييف.

المقدمة

استعملت المواد المانعة للنتح **Antitranspirant** في المجالات الزراعية المختلفة، ومنها خزن الثمار لما لها من فوائد كثيرة من حيث تقليل الفقد الرطوبي فضلا عن إعطاء المظهر اللماع لبعض الثمار. وقد استخدمت المواد الشمعية على نطاق تجاري في كثير من الثمار التي تخزن في المخازن المبردة إذ استخدمت على كل من ثمار البرتقال والكمثرى والتفاح والفلفل والطماطم وكذلك اللفت والبطاطا الحلوة والبطاطا (**2**، **6**).

ولأهمية محصول البطاطا **Solanum Tuberosum L.** التي تعود إلى العائلة الباذنجانية **Solanaceae** والتي تعد من بين أهم أربعة محاصيل في العالم من حيث الأهمية الغذائية بعد القمح والذرة والرز. كما يعد من أكثر الخضراوات استعمالاً. وتتصدر البطاطا المحاصيل الدرنية من حيث الأهمية الغذائية فكل **100** غم من البطاطا المقشرة يحتوي على **79.8** غم ماء، **76** سعرة حرارية، **2.1** غم من البروتين، **0.1** غم دهون، **17.1** غم مواد كاربوهيدراتية، **0.5** غم الياف، **0.6** غم حديد و**20** ملغم حامض الاسكوربك أسد (**10**).

ولأهمية الفقد الرطوبي للدرنات في أثناء الخزن وما ينتج عن ذلك من خسائر كبيرة تؤدي إلى ذبول الدرنات وإحداث بعض التغيرات في تركيبها الكيميائي مما يقلل من قيمتها الغذائية والتسويقية كان لزاما استعمال المواد المانعة للنتح. إلا أن الكلفة العالية للمواد الشمعية المستعملة وربما التأثيرات الجانبية لمثل هذه المواد المصنعة في صحة الإنسان فقد تطلب الحال استخدام بعض المواد مثل المستخلصات النباتية ذات التأثير التثبيطي للنتح والتي يمكن ان تكون مواداً بديلة عن الشمع للحفاظ على الدرنات بأفضل نوعية ولأطول مدة.

جزء من رسالة ماجستير للباحث الاول.

*كلية الزراعة– جامعة الأنبار، الانبار، العراق.

**كلية الزراعة – جامعة بغداد، بغداد، العراق.

إن الاتجاه العالمي الحديث يهدف إلى استخدام كل ما هو طبيعي وغير صناعي لما له من أهمية سواء في الحفاظ على البيئة أو السيطرة على عدم إحداث أي آثار جانبية ضارة بالصحة من خلال استعمال هذه المركبات لذلك اتجه المختصون الاحيائيون الى تقليل التلوث البيئي باستعمال المستخلصات النباتية الطبيعية كمواد بديلة عن المركبات الكيميائية (**14**).

وبسبب قلة إجراء دراسات سابقة حول استخدام المستخلصات النباتية كبديل عن المواد الشمعية فقد هدفت هذه الدراسة إلى إمكانية استخدام مستخلصات بعض النباتات في تقليل الفقد الرطوبي للدرنات المخزنة وإعطاء المظهر الجذاب فضلا عن تحسين القابلية الخزنية لدرنات البطاطا.

المواد وطرائق البحث

نفذت التجربة في وحدة المخازن المبردة التابعة لقسم البستنة– كلية الزراعة جامعة بغداد والتي استخدم فيها درنات البطاطا المنتجة من العروة الربيعية لعام **2002** وللصنف **Desiree** والتي تم الحصول عليها من حقول القسم نفسه بتاريخ **10/6/2002**.

تم استبعاد الدرنات المتضررة ميكانيكيا والتالفة وبعدها تم إجراء عملية العلاج التجفيفي **Curing** على الدرنات والتي بوضعها في مخزن بدرجة حرارة **15 ± 1**م ورطوبة نسبية **80-85%** ولمدة خمسة عشر يوماً.

استخدمت المستخلصات النباتية والجدول الآتي يبين نوع النبات والجزء المستخدم والاسم العلمي والعائلة والمكونات الفعالة لكل منها:

الاسم	الجزء المستخدم	الاسم الانكليزي	الاسم العلمي	العائلة	المكونات الفعالة
الحلبة	البذور	**Fenugreek**	**Trigonella foenumgraecum**	**Leguminosae**	مواد غروية هلامية، قلويدات، مواد صابونية (**11**) (**14**)
الكراوية	البذور	**Caraway**	**Carum carvi**	**Umbelliferae**	(**11**)**Carvone Lemonen**
الباميا	الثمار	**Okra**	**Abelmoschaus esculentus**	**Malvaceae**	مواد صمغية وصابونية (**16** ، **13**)
السدر	الأوراق	**Ber**	**Zizphus spina-christi**	**Rhamnaceae**	مواد صابونية، فلافونيدات (**9**)

حيث تم تحضير المستخلصات وعلى النحو الآتي:

مستخلص الحلبة والكراوية

تم تحضير حبوب الحلبة والراوية والتي رمز لها **A** و**B** على التوالي، تم تحضير ثلاثة تراكيز وذلك بنقع **2**، **4**، **8** غم من الحبوب المطحونة في لتر ماء مقطر في درجة حرارة **50** م ترك بعدها المعلق لمدة **24** ساعة ثم رشح المستخلص ورمز لكل تركيز C_1، C_2 وC_3 على التوالي، غطست بعدها الدرنات بكل من هذه التراكيز لمدة **10**،**20** دقيقة ورمز لكل وقت P_1 وP_2 على التوالي.

مستخلص الباميا

أُخذ كيلو غرام واحد من ثمار الباميا الطازجة التي رمز لها **D** صنف بتراء لتوضع في لتر ماء مقطر في درجة حرارة **50** م لحين تجانس المستخلص ولمدة ساعة ثم رشح المستخلص وعد المستخلص كامل القوة أخذت منه تراكيز **25**، **50** و**100%** والتي رمز لها C_1، C_2، C_3 وغطست الدرنات بعدها بكل من هذه التراكيز لمدة **10** و**20** دقيقة وقد رمز لكل وقت P_1 وP_2.

مستخلص أوراق السدر

اخذ 25، 50 و75 غم من الأوراق الغضة لشجرة السدر التي رمز لها E ومن الصنف المحلي لتوضع في لتر ماء مقطر وخلطت في خلاط كهربائي لمدة 3 دقائق رشح بعدها المستخلص وأخذ الراشح ورمز له C_1، C_2، C_3 وغطست به الدرنات لمدة 10 و20 دقيقة وقد رمز لكل وقت P_1 وP_2 ثم تركت الدرنات لتجف لمعاملات التجربة كافة.

تغطيس الدرنات بالشمع Vapor Gurd (V. G)

تم التغطيس V.G الذي رمز له F بتركيز 2% ولمدة دقيقتين علما أن المادة الفعالة هي Methionine.

التغطيس بالماء المقطر Distilled Water

تم تغطيس الدرنات بالماء المقطر للمدد نفسها وقد اعتبرت هذه معاملة المقارنة ورمز لها C_4. عبئت بعدها الدرنات في أكياس بلاستيكية مشبكة وبوزن 3 كغم للمكرر الواحد وبأربعة مكررات للمعاملة الواحدة خزنت بعدها الدرنات في درجة حرارة 4 ± 1م ورطوبة 80-85% لمدة ثلاثة أشهر. بعدها اجريت عملية التكييف (Reconditioning) في درجة حرارة 26-31 م ورطوبة 45-50% ولمدة أسبوعين لتمثل عملية التسويق.

أخذت القراءات بعد 30، 60 و90 يوماً من الخزن وفي نهاية مدة التكييف واستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (Randomized Complete Block Design) (RCBD) كتجربة عاملية.

تمت مقارنة المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي LSD وعلى مستوى احتمال 5% (9) واستعمل البرنامج SAS (26) في التحليل الإحصائي وشملت التجربة القياسات الآتية:

الصفات الطبيعية

النسبة المئوية للتزريع

عدت الدرنة التي تمتلك برعماً ناميا بطول 3 ملم أو أكثر نابتة وقد تم حساب النسبة المئوية كما في المعادلة التالية:

$$\text{النسبة المئوية للتزريع} = \frac{\text{وزن الدرنات التي حدث فيها تزريع في المعاملة الواحدة}}{\text{الوزن الكلي للدرنات المعاملة}} \times 100 \quad (1)$$

النسبة المئوية للفقد بالوزن

حسبت النسبة المئوية للفقد بالوزن حسب المعادلة الآتية:

$$\text{النسبة المئوية للفقد بالوزن} = \frac{\text{وزن المعاملة عند أول قياس} - \text{وزن المعاملة عند آخر قياس}}{\text{وزن المعاملة عند أول قياس}} \times 100$$

النتائج والمناقشة

التأثير في النسبة المئوية للتزريع

تبين نتائج الجدول (1) تأثير التداخل الثلاثي بين كل من نوع المستخلص النباتي ومدة التغطيس والتراكيز المستخدمة، حيث يبين التحليل الاحصائي أن معاملة التداخل BP_2C_3 عملت على تثبيط التزريع بشكل كلما بلغت 0.00 في نهاية مدة الخزن مقارنة بأعلى معدل والذي كان في معاملة التداخل EP_2C_3 حيث ارتفع إلى 1.75% ما في

نهاية مدة التكييف فيلاحظ أن أقل نسبة مئوية للتزريع كانت في معاملة التداخل BP_2C_3 والتي لم تزد على **0.33%** مقارنة بأعلى معدل كان في معاملة التداخل EP_2C_3 والذي ارتفع إلى **3.09%**.

قد يعود سبب التغاير بين المستخلصات في التأثير في النسبة المئوية للتزريع إلى كون هذه المركبات نتجت من نباتات تتبع إلى عوائل متعددة مما يعني احتمال احتوائها على مركبات كيميائية مختلفة في ما تحويه من مواد فعالة وحسب التركيز المستخدم لذلك يمكن أن نتوقع أنها يمكن أن تعمل بشكل تحفيزي أو تثبيطي تبعاً لذلك. إن الفعل التحفيزي للمستخلصات النباتية المستعملة قد يعود إلى احتوائها على مركبات ثانوية **Secondary Chemical Compounds** والتي تتميز بقدرتها على التأثير في سرعة نمو البراعم من خلال زيادة انقسام واستطالة الخلايا إضافة إلى زيادة معدل سرعة التنفس (**4**).

أشارت نتائج البحث إلى الفعل التثبيطي لمستخلص الكراوية لمدة جاوزت **120** يوماً والذي يمكن أن يكون سببه احتواء هذا المستخلص على مركب الكارفون **Carvon** الذي يتوفر في زيوت حبوب الكراوية والذي يتميز بقدرته على تثبيط إنبات براعم درنات البطاطا بالكفاءة نفسها للمعاملة بمركب (**IPC**) **Isopropyl -3 –Phenyl Carbamate** وكذلك مركب (**CIPC**) **Chlorophenyl carbamate isopropyl 3–** والذي يمكن أن يرتد تأثيره لمدة طويلة تزيد على **250** يوما وان تنبت بعد ذلك البراعم بعد زوال اثر المعاملة التي يعتقد انها ثبطت نشاط انزيم **Hydroxymethy lglutary –COA** (**18**، **20**، **24**). ولقد أشار **Al-Rawi** و**Chacravarty** (**17**) ان **Carvone** تأثير فعال في منع التزريع لدرنات البطاطا حتى **12** أسبوعاً من الخزن، بينما ذكر **Oosterhaven** وجماعته (**25**) ان لكل من **Carvone** و**Monoterpene** والتي توجد في حبوب الكراوية بنسبة عالية قدرة في تثبيط نمو البراعم وبالتالي منع تزريع الدرنات كما وجد ان لمادة **Carvone** تأثيراً في تثبيط نمو براعم درنات البطاطا والتي توجد في أوروبا باسم **Talent** وهو الاسم التجاري لهذه المادة والتي تشكل نسبة **95%** من **Carvone** تتميز بقدرتها على تثبيط براعم درنات البطاطا (**21**، **22**).

وقد لوحظ ان الدرنات التي تركت في المخزن المبرد لمدة ستة أشهر في درجة حرارة **4 ± 1** م وإذا ما أريد استخدامها كتقاوي في العروة الربيعية بعد الخزن قد أثر هذا المستخلص في كسر سكون جميع البراعم مما يعد صفة مهمة للتقاوي عند زراعتها. إن احتواء الحلبة على مادة **Mucilage** والتي تعد مادة هلامية يمكن ان تحيط بعيون الدرنات وكذلك الحال بالنسبة لمستخلص الباميا وكذلك مادة الشمع وهي جميعاً بتغطيتها عيون الدرنات سوف تعمل على تقليل تركيز الأوكسجين وزيادة تركيز CO_2 مما يثبط عملية التنفس وبالتالي احتمال تقليل النسبة المئوية للإنبات وقد أكد الجبوري والحامي (**2**) من ان استخدام المواد الشمعية يقلل كل من عمليتي التنفس والنتح للدرنات المعاملة بالشمع وبالتالي قلة الفعاليات الحيوية ومنها التزريع ويمكن أن يعزي الفعل التحفيزي لأوراق السدر إلى ما تحويه هذه الأوراق من مركبات الفلافونيدات **Flavenoides** والتي تعد محفزاً **Promoters** الكوري (**5**) إضافة إلى احتوائها على بعض المركبات الثانوية الأخرى مثل التربينات الأحادية **Monoterppnoids** بالأخص مركب **Slrigol** الذي يعد محفزاً قوياً لإنبات أنواع عديدة من بذور الأعشاب الزهرية (**23**).

أما في نهاية مدة التكييف فيمكن أن يعزى سبب ارتفاع النسبة المئوية للتزريع إلى أكثر من عامل منها ان الدرنات كانت مخزونة في درجات حرارية منخفضة والتي تعمل على زيادة تراكم السكريات المختزلة نتيجة لتحول النشأ وعند نقل الدرنات إلى درجة حرارة عالية ملائمة لعملية التزريع سوف تستهلك مثل هذه السكريات في عملية التنفس مما يؤدي إلى زيادة الطاقة المتحررة التي تستخدم في تحفيز ونمو البراعم (**7**).

وتتفق هذه النتيجة مع **Allen** وجماعته (**15**) الذين لاحظوا ارتفاع النسبة المئوية للتزريع وإعطاء الدرنات عدداً اكبر من النموات عند خزنها في درجة حرارة منخفضة (**2-3**م) ثم نقلها إلى درجة حرارة مرتفعة (**13** م).

جدول 1: تأثير التداخل بين المستخلصات النباتية ومدة التغطيس والتركيز في النسبة المئوية للتزريع

المستخلص	المدة	التركيز	بعد 90 يوماً	بعد التكييف
A	P_1	C1	0.44	1.77
		C2	1.11	2.67
		C3	0.55	2.33
		C4	1.00	2.44
	P_2	C1	0.66	2.77
		C2	0.45	1.11
		C3	0.66	2.22
		C4	1.00	2.44
B	P_1	C1	0.89	2.89
		C2	0.33	1.32
		C3	0.35	1.15
		C4	1.00	2.44
	P_2	C1	0.41	1.14
		C2	0.33	1.09
		C3	0.00	0.33
		C4	1.00	2.44
D	P_1	C1	0.44	1.44
		C2	0.44	1.78
		C3	0.55	1.73
		C4	1.00	2.44
	P_2	C1	0.66	1.82
		C2	0.44	1.76
		C3	0.89	2.01
		C4	1.00	2.44
E	P_1	C1	0.99	2.53
		C2	1.0	2.41
		C3	1.22	2.69
		C4	1.00	2.44
	P_2	C1	1.42	2.92
		C2	1.67	2.97
		C3	1.75	3.09
		C4	1.00	2.44
F	P_1	C1	0.44	1.79
		C2	0.44	1.79
		C3	0.44	1.79
		C4	1.00	2.44
	P_2	C1	0.44	1.79
		C2	0.44	1.79
		C3	0.44	1.79
		C4	1.00	2.44
L.S.D 0.05			0.34	0.37

التأثير في النسبة المئوية لفقدان الوزن

أما نتائج الجدول (2) والتي تبين التداخل الثلاثي بين المستخلصات النباتية ومدة التغطيس والتراكيز المستخدمة في النسبة المدروسة نهاية مدة الخزن فيلاحظ أن معاملة التداخل DP_2C_3 عملت على خفض نسبة الفقد بالوزن إلى 0.67% في حين عملت كل من المعاملات التالية AP_1C_4، AP_2C_4، BP_1C_4، DP_1C_4، DP_2C_4، EP_1C_4، EP_2C_4، FP_1C_4 وFP_2C_4 على رفع النسبة المئوية لفقدان الوزن إلى 5.11%.

أما في نهاية مد التكييف فقد استمرت المعادلة DP_2C_3 في خفض النسبة المئوية لفقدان الوزن والتي انخفضت إلى 3.13% في حين كان أعلى معدل لفقدان الوزن في كل من المعاملات AP_1C_4، AP_2C_4، BP_1C_4، $BP2C_4$، DP_1C4، DP_2C_4، EP_1C_4، EP_2C_4، FP_1C_4 وFP_2C_4 والذي ارتفع إلى 7.55%.

تعد النسبة المئوية للفقد بالوزن من الصفات المهمة التي يجب إعطاؤها الأهمية الكافية وصولاً إلى تقليل نسبتها في درنات البطاطا المخزنة إلى أدنى مستوى وذلك لأن ارتفاع هذه النسبة إلى أكثر من 10% سوف يفقد الدرنة قيمتها

الاقتصادية والغذائية لتجعدها كنتيجة لفقدان الرطوبة بعملية النتح أو احتراق المواد الكاربوهيدراتية بعملية التنفس إضافة إلى صعوبة تقشيرها (**1999**) علماً ان زيادة الفقد الرطوبي تكون نتيجة زيادة الفرق في خفض بخار الماء (**Vapor Pressure Deficit**) (**VPD**) (**8**).

جدول **2**: تأثير التداخل بين المستخلصات النباتية ومدة التغطيس والتراكيز في النسبة المئوية للفقد بالوزن

المستخلص	المدة	التركيز	بعد **30** يوماً	بعد **60** يوماً	بعد **90** يوماً	بعد التكييف
A	P_1	**C1**	**2.21**	**2.77**	**2.88**	**5.98**
		C2	**2.78**	**2.33**	**3.79**	**6.80**
		C3	**1.99**	**2.55**	**2.66**	**4.77**
		C4	**2.88**	**2.99**	**5.11**	**7.55**
	P_2	**C1**	**1.88**	**2.22**	**2.33**	**4.77**
		C2	**2.11**	**2.89**	**3.01**	**6.02**
		C3	**2.66**	**3.11**	**3.44**	**6.10**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
B	P_1	**C1**	**2.33**	**2.78**	**2.89**	**5.45**
		C2	**1.87**	**2.20**	**2.20**	**4.63**
		C3	**1.98**	**2.20**	**2.31**	**4.96**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
	P_2	**C1**	**1.77**	**2.33**	**2.44**	**4.99**
		C2	**2.01**	**2.79**	**3.13**	**6.04**
		C3	**1.98**	**2.54**	**2.54**	**5.19**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
D	P_1	**C1**	**1.89**	**2.33**	**2.33**	**4.89**
		C2	**1.45**	**2.00**	**2.00**	**4.35**
		C3	**1.78**	**2.57**	**2.57**	**5.14**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
	P_2	**C1**	**1.55**	**2.22**	**2.22**	**4.89**
		C2	**1.66**	**2.21**	**2.21**	**5.20**
		C3	**0.33**	**0.56**	**0.67**	**3.13**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
E	P_1	**C1**	**1.76**	**2.20**	**2.20**	**5.07**
		C2	**2.00**	**2.33**	**2.44**	**5.22**
		C3	**1.79**	**2.46**	**2.68**	**5.93**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
	P_2	**C1**	**1.42**	**2.08**	**2.08**	**4.82**
		C2	**1.67**	**2.23**	**2.68**	**5.24**
		C3	**1.92**	**2.26**	**226**	**4.64**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
F	P_1	**C1**	**1.01**	**1.35**	**1.57**	**4.15**
		C2	**1.01**	**1.35**	**1.57**	**4.15**
		C3	**1.01**	**1.35**	**1.57**	**4.15**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
	P_2	**C1**	**1.01**	**1.35**	**1.57**	**4.15**
		C2	**1.01**	**1.35**	**1.57**	**4.15**
		C3	**1.01**	**1.35**	**1.57**	**4.15**
		C4	**2.88**	**3.99**	**5.11**	**7.55**
L.S.D 0.05			**0.54**	**0.73**	**0.78**	**1.24**

إن تفاوت الدرنات في استجابتها لاستخدام المستخلصات النباتية يعود إلى اختلاف طبيعة المركبات الكيميائية الموجودة أصلاً في هذه النباتات. فقسم منها قد يحتوي على مواد تكون ذات تأثير مشابه للشمع كما في مستخلص الباميا (**16**) مما قد يعمل على تكوين طبقة شمعية عازلة تحيط بالدرنات تغطي الثغور والعديسات وبالتالي تعمل على التقليل من تبخر الماء من الدرنات والاحتفاظ برطوبة الدرنات لأطول مدة (7) هذا إضافة إلى أن تأثير المواد الشمعية قد يكون باتجاه آخر هو زيادة تركيز CO_2 وقلة الأوكسجين يفي الجو المحصور بين المادة الشمعية وجدار الدرنة الخارجي بالأخص في العيون مما يعمل على تثبيط العمليات الحيوية التي تتم داخل الدرنة كعملية النفس وبالتالي تقليل نسبة احتراق الكاربوهيدرات أو استهلاك المواد المخزونة الأخرى (2) هذا بالإضافة إلى أن بعض المستخلصات مثل الباميا قد قلل من

النسبة المئوية للتلف وبالتالي تقليل الفقد بالوزن وتتفق هذه مع ما وجده Greksak وجماعته (19) من أن الفقد الرطوبي يزداد في الأنسجة المتضررة بالأحياء المجهرية والتي يرافقها ارتفاع في معدل سرعة التنفس نتيجة لنشاط المايتوكوندريا. وقد أشار العامري (7) الى أن نسبة الفقد من وزن لدرنات البطاطا تزداد نتيجة لإصابتها بالمسببات المرضية.

في حين يلاحظ ارتفاع نسبة الفقد بالوزن يعود إلى ارتفاع نسبة التلف هذا بالإضافة الى ارتفاع نسبة لتزريع، حيث أن البراعم النابتة تكون أنسجتها خالية من الطبقة الفلينية مما يسبب زيادة الفقد الرطوبي وبالتالي زيادة سرعة التنفس (3).

ان سبب ارتفاع نسبة الفقد بالوزن نهاية مدة التكييف قد يعود إلى ارتفاع درجة الحرارة إلى 28-32 م والتي سيكون لها تأثير في زيادة الفعاليات الحيوية من تنفس ونتح وتزريع إضافة إلى زيادة نشاط المسببات المرضية مما احدث زيادة في التلف وبالتالي ارتفاع الفقد بالوزن.

المصادر

1- البرزنجي، إقبال محمد غريب طاهر (1998). استخدام بدائل محلية لخزن تقاوي البطاطا للزراعة الخريفية. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

2- الجبوري، محمد قاسم ومنها نحش الحامي (1985). تأثير المواد المانعة للنتح على تزريع وفقدان وزن البطاطا تحت ظروف الخزن المبرد والتسويق. مجلة البحوث الزراعية والموارد المائية. 4(4): 103-116.

3- الزبيدي، كريم معيان ربيع (2002). تأثير بعض المستخلصات النباتية في سلوك البطاطا الخزني صنف ديزري. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

4- الحيدر، حامد جعفر أبو بكر (2002). استخدام مستخلصات بعض الأعشاب (الأدغال) لتحسين القابلية الخزنية والزراعة النسيجية للبطاطا (Solanum tuberosum L.). أطروحة دكتوراه– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

5- الكوري، طلال عبد الرزاق علي (2000). استخلاص بعض المركبات الفلافونويدية من أوراق نبات السدر Zizyphus spina- christi. واستعمالها مواد مضادة للأكسدة ومقيدة للمعادن في زيت زهرة الشمس. أطروحة دكتوراه– قسم الصناعات الغذائية– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

6- السامرائي، عبد الحميد احمد ومحمد قاسم الجبوري (1989). فسلجة الثمار ما بعد الحصاد. كلية الزراعة– جامعة بغداد– وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق (مترجم).

7- العامري، نبيل جواد كاظم (2001). تأثير التغطيس بكل من مستخلص الثوم وكلوريد الكالسيوم والمضاد الحيوي Agrimycin-100 في السيطرة على مرض التعفن الطري البكتيري والقابلية الخزنية لدرنات البطاطا. رسالة ماجستير– كلية الزراعة– جامعة بغداد، العراق.

8- العاني، عبد الإله مخلف (1985). فسلجة الحاصلات البستانية بعد الحصاد. ج1، ج2 وزارة التعليم العالي والبحث العلمي– جامعة بغداد، العراق.

9- الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز خلف الله (1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة والغابات– جامعة الموصل، العراق.

10- حسن، احمد عبد المنعم (1989). البطاطس. سلسلة العلم والممارسة في المحاصيل الزراعية. الدار العربية للنشر والتوزيع، مصر.

11- حسن، فوزي طه قطب (1981). النباتات الطبية زراعتها ومكوناتها. دار المريخ للنشر– الرياض، السعودية.

12- مجيد، سامي هاشم ومهند جميل محمود (1988). النباتات والأعشاب العراقية بين الطب الشعبي والبحث العلمي. دار الثورة للصحافة والنشر– بغداد، العراق.

13- موسى، طارق ناصر، هناء شاكر الفلاحي وفائق حنا مرجانة (1999). تقدير بعض المكونات الغذائية والعناصر المعدنية لبذور نبات الحلبة (Trigonella foenum- graecum) مجلة العلوم الزراعية العراقية، 30 (1): 195-202.

14- صادق، صادق قاسم؛ إقبال محمد غريب البرزنجي؛ ساجدة حميد فرج وهديل بدري داود (2002). تأثير التعفير بمسحوق أوراق بعض النباتات في الصفات الخزنية لدرنات البطاط صنف دزري 2- التلف والفقد بالوزن ومواصفات نوعية الدرنات مقبول للنشر في مجلة العلوم الزراعية العراقية.

15- Allen, E.J.; J.N. Bean; R.L. Griffith and P.J. O'Bricn (1979). Effect of length sprouting period on growth and yield of contrasting early potato varieties. J. Agric. Sci. Camb., 92: 151-163.

16- Al-Rawi, A. and H.L. Chacravarty (1988). Medical plant of Iraq. Ministry of Agriculture and Irrigation. 2nd ed. Baghdad, Iraq.

17- Briddon, A. and A.C. Cunnington (1995). Carvon: A news sprout suppressant. Oxford (UK). Potato Marketing Board, p: 25-28.

18- Cizkova, H.; J. Vacek; M. Voldrich; R. Sevcik and Kratka (2002). Caraway essential oil as potential inhibitor of potato sprouting. Rostlinna Vyroba UZPI (Czech republic), 46 (11): 501-507.

19- Greksak, M.; T. Asahi and I. Uritani (1972). Increase in mitochondrial activity in diseased Sweet potato root tissu. Plant and Cell physiol, 13: 1117-1121. (2003, مأخوذ من سلمان).

20- Hartmans, K.; P. Diepenhorst and K. Oosterhaten (1993). The outlook for carvon as a natural sprouting inhibitor. Field Crop Abstr., 48 (11): 8322, 1995.

21- Hartmans, J.J.; P. Diepenhorst; W. Bakker and L.G.M. Gorris (1995). The use of carvon in agriculture: Sprout suppression of potatoes and antifungal against potato tuber and other plant diseases. Industrial Crops and products (Netherlands), 4:3-13.

22- Hartmans, K. J. and R.G. Vries (1996). Use of S-Carvon as a temporarily sprout inhibitor of seed potatoes and the effect on subsequent crop growth and tuber yield. European Association for Potato Research EAPR., p: 666.

23- Hisiao, A. I.; A.D. Worsham and D. E. Orelaan (1981). Regulation of wich week (stinga asiatica) seek conditioning and germination by dl-strgol. Week Sci., 29:101-104.

24- Kerstholt, R.P.V.; C.M. Ree and H.C. Moll (1997). Environmental life cycle analysis of potato sprout inhibitors. Industrial Crops and products, 6:187-194.

25- Oosterhaven, K.; B. Poolma and E.J. Smid (1995). S-Carvone as anatural potato sprout inhibiting, fungistatic and bacteristatic compound .Industrial Crops and Products, 4:23-31.

26- SAS. (2001). SAS user's Guide, SAS Institute Inc., Cary. NC. USA.

EFFECT INFLUENCE OF SOME PLANTS EXTRACTS ON THE QUALITE NATURAL STORABILITE OF POTATO TUBERS (Solanum tuberosum L.) DESIREE CV

O. H. M. Al-Mohamde* **M.K. Al-Jubure****

ABSTRACT

This study was conducted on potato tubers solanum tuberosum L. Desiree cv. in spring season for the growing season of 2002. The tubers were planted and stored in the field and stores of Horticulture Department, Agriculture College, Baghdad University. Curing was done on 15±1C◦ and 80-85% relative humidity for 15 days. Tubers were dipped with the following extracts:

Fenugreek, Caraway, Okra, Ber, and (V.G) Vapor Gourd wax in addition to the control treatment in which tubers were dipped with water. Three concentrations of each extracts were used. Tubers were dipped for 10 or 20 minuets for all treatment then sotred in the cold store on 4±1C◦ and 80-85% relative humidity for Three months. After then, they were transferred for reconditioning on 26-31C◦ and 45-50% relative humidity which represent the marketing stage.

The experiment was conducted in a Randomized Complete Block Design with four replications (3kg in mesh plastic bags) for each replicate Means were compared according to LSD-test with 5% significant level. The results could be summarized as follows Caraway extract to prevent reduced sprouting to 8/gm/1 with 20 minuets in the storage but the sprouting percentage in the and reconditioning become 0.33 in the same Treatment. As to effect treatment okra extract 100% with 20 minuets given less percentage weight loss 0.67% in the end storage and continue to end reconditioning.

Part of MSc. thesis of the first author.

*** College of Agric.- Al-Anbar Univ.- Al-Anbar, Iraq.**

**** College of Agricu.- Baghdad Univ.- Baghdad, Iraq.**