تأثير تجفيف أو إزالة النمو الخضري وقطع الري والعلاج ألتجفيفي في 3 : بعض الصفات ألخزينة لدرنات البطاطا *Solanun tuberosum* L. .

صبيح عبد الوهاب الحمداني* حميد صالح حماد العبيدي سعد عبد الواحد المحمدي*****

*أستاذ مساعد – قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة ديالى .drsab55@yahoo.com

** أستاذ مساعد – قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة ديالى. drhsh_57@yahoo.com

*** أستاذ مساعد – قسم البستنة وهندسة الحدائق – كلية الزراعة – جامعة الانبار.saad_61@yahoo.com

المستخلص

أجريت الدراسة في الموسم الربيعي 2002 على درنا ت البطاطا *Solanun tuberosum* L. صنف Desiree رتبة A . زرعت التقاوي بعد اجراء عملية التحفيز واستبعاد الدرنات المصابة والمتضررة ميكانيكيا على مصاطب بأبعاد 4.5 × 1.6 م . تضمن الجزء الحقلي من التجربة ثمانية معاملات توليفية بين التخلص من النموات الخضرية وقطع الري قبل موعد قلع الدرنات وهي :

1- إزالة يدوية للنمو الخضري مع قطع الري قبل 22 يوم من الحصاد، 2- إزالة يدوية قبل 22 يوم مع قطع الري قبل 11 يوم من الحصاد ، 3- إزالة يدوية قبل 22 يوم مع قطع الري قبل 6 يوم من الحصاد, 4- تجفيف باستخدام مبيد الكرامكسون مع قطع الري قبل 22 يوم من الحصاد، 5- تجفيف باستخدام مبيد الكرامكسون قبل 22 يوم مع قطع الري قبل 11 يوم من الحصاد، 6- تجفيف باستخدام مبيد الكرامكسون قبل 22 يوم مع قطع الري قبل 6 يوم من الحصاد، 7- تجفيف باستخدام مادة Basta قبل17 يوم مع قطع الري قبل 6 أيام من الحصاد، 8- ترك النموات الخضرية بدون ازالة مع قطع الري قبل 6 يوم من الحصاد.

أخذت قياسات الصفات النوعية بعد قلع الدرنات ثم قسمت درنات كل مكرر من مكررات المعاملات الحقلية الـ (8 معاملات) الى قسمين حيث تم وزن 5 كغم من كل قسم لتوضع في اكياس بلاستيكية مشبكة. خزن القسم الاول في المخزن المبرد مباشرة من دون اجراء عملية العلاج ألتجفيفي (Curing) في درجة حرارة 4 ± ا مº ورطوبة 85 ± 5 % ، أما القسم الثاني فقد اجريت عليه عملية العلاج ألتجفيفي بدرجة 10- 15 مº ورطوبة 80-85 % لمدة 15 يوم نقلت بعد ذلك الدرنات مع درنات القسم الاول الى المخزن المبرد لتخزن لمدة ثلاثة اشهر ، نقلت بعدها الدرنات للتكييف Reconditioning (لتمثل حالة التسويق) على درجة 31-35 مº ورطوبة 46-53 % ولمدة عشرة ايام وبذلك تضمنت هذه التجربة 16 معاملة ، وزعت المعاملات في تجربة عامليه وبثلاث مكررات وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D. وقورنت المتوسطات حسب اختبار L.S.D. وعلى مستوى احتمال 5% . بينت النتائج إن للمعاملات الحقلية تأثيرا معنويا في الصفات الخزنية المدروسة في نهاية مدة الخزن إذ أدت معاملة التجفيف للنموات الخضرية بمادة الـ Basta قبل 17 يوم مع قطع الري قبل 6 يوم من موعد قلع الدرنات في رفع النسبة المئوية لكل من المادة الجافة والكاربوهيدرات والنشا إضافة إلى رفع الكثافة النوعية للدرنات ، وأدت معاملة إزالة النمو الخضري يدويا وقطع الري قبل 22 يوم من قلع الدرنات إلى رفع صلابة الدرنات في حين عملت معاملة ترك النموات الخضرية بدون إزالة مع قطع الري قبل 6 أيام إلى رفع نسبة ال T.S.S. ، وعند دراسة تأثير

تاريخ استلام البحث 26 / 4 / 2012 .

تاريخ قبول النشر 5 / 11 / 2012 .

معاملتي العلاج التجفيفي في نهاية مدة الخزن نجد تفوق معاملة عدم العلاج في رفع صلابة الدرنات والنسبة المئوية للمادة الجافة والكاربوهيدرات والنشا والكثافة النوعية والـ .T.S.S .

الكلمات المفتاحية: البطاطا ، قتل النمو الخضري ، إيقاف الري ، العلاج التجفيفي.

المقدمة

تعتبر البطاطا .*Solanum tuberosum* L مصدرا غذائيا جيدا غنيا بالطاقة مقارنة مع محاصيل نشوية اخرى ذات اهمية كبيرة على الصعيد العالمي كالقمح والرز ولهذا حصل توسع كبير في زراعتها (بوراس واخرون ، 2006) .

أن لعمليتي إزالة النمو الخضري وقطع الري قبل قلع درنات البطاطا تأثيرا كبيرا في نوعية الحاصل وإن عملية إزالة النموات الخضرية قد تجري يدويا أو ميكانيكيا أو كيميائيا ، وعلى الرغم من أهمية التخلص من النموات الخضرية قبل قلع الدرنات فان إجرائها مبكرا قد يؤدي إلى نقص الكثافة النوعية للدرنات (حسن، 1999). أوضح بن سلمان (2000) إن طرائق قتل المجموع الخضري سواء اليدوي أو الكيميائي تسبب في التأثير في الصفات النوعية والخزنية , مقارنة بالنباتات التي لم تقتل نمواتها .

وفي الدراسة التي قام بها مطلوب وآخرون (2001) وجدوا إن الوزن الجاف والكثافة النوعية و الصلابة للدرنات قد ازدادت معنويا للدرنات التي قتل مجموعها الخضري عند النضج مقارنة بالدرنات التي قتل مجموعها الخضري قبل النضج ، ووجد بن سلمان (2000) إن جميع طرائق القتل المستخدمة سببت زيادة في النسبة المئوية للنشا مقارنة بالدرنات التي لم يقتل مجموعها الخضري كما وأشار إلى ازدياد صلابة الدرنات الناتجة من النباتات التي قتل مجموعها الخضري متأخرا. وذكر Sabba وآخرون (2007) أن الدرنات الناضجة فسيولوجيا فيها محتوى عالي في المادة الجافة وذات كثافة نوعية عالي وهذا مرغوب فيه لإعطاء المظهر الجيد للدرنات مقارنة بالدرنات غير الناضجة فسلجيا .

وذكر Waterer (2007) أن التخلص من النموات الخضرية للبطاطا يدويا أو باستخدام التجفيف الكيميائي قبل أسابيع قليلة من الحصاد يشجع على نضج الدرنات كما وان الكثافة النوعية للمعاملات التي جففت نمواتها كيميائيا كانت مساوية أو اكبر من المعاملات التي أزيلت نمواتها يدويا . ان لاستمرار عملية الري او قطعها في المراحل الاخيرة من عمر المحصول تأثيرا في نوعية الدرنات المقلوعة (Lynch واخرون ، 1995). وبين Shock وآخرون (1993) إن نقص الري لمحصول البطاطا يؤدي إلى إنتاج درنات ذات صلابة عالية مقارنة بالمقارنة .

أشار الحمداني (2005) إن عدم إجراء العلاج التجفيفي أدى إلى تفوق في رفع النسبة المئوية لكل من المادة الجافة والكاربوهيدرات والنشا ومقدار الكثافة النوعية مقارنة بالدرنات التي عولجت .

ويهدف البحث لدراسة تأثير إزالة النموات الخضرية للبطاطا يدويا أو استخدام التجفيف الكيميائي مع قطع الري بمواعيد مختلفة قبل قلع الدرنات مع أو بدون استخدام عملية العلاج التجفيفي في بعض الصفات الخزنية لدرنات البطاطا .

المواد وطرائق البحث

نفذ البحث في العروة الربيعية 2002 في حقل التجارب والمخازن المبردة التابعة لقسم البستنة / كلية الزراعة – جامعة بغداد. استخدم صنف البطاطا Desiree رتبة A ، تم الحصول على درناته من

المخازن الاستراتيجية المبردة العائدة لمركز اباء للأبحاث الزراعية, وتم فرز واستبعاد الدرنات المصابة والمتضرر ميكانيكيا قبل الزراعة . زرعت التقاوي بعد تحفيز الدرنات في 27 / 1 على مصاطب بأبعاد 4.5 × 1.6 م . تضمنت الوحدة التجريبية مصطبتين ، زرعت التقاوي على جانبي المصطبة وبمسافة 25 سم بين درنة واخرى واجريت كافة العمليات الزراعية حسب حاجة النبات (مطلوب وآخرون، 1989). قلعت الدرنات في 27 /5 وتم اختيار عشر نباتات عشوائيا من الخطين الداخليين للمصطبتين المكونة لكل وحدة تجريبية وعبئت في أكياس بلاستيكية مشبكة ونقلت إلى وحدة المخازن المبردة التابعة للقسم . تضمن العمل الحقلي على 8 معاملات وهي :

1. إزالة النمو الخضري يدويا مع قطع الري قبل 22 يوم من قلع الدرنات وقد رمز لها بالرمز A .
2. ازالة النمو الخضري يدويا قبل 22 يوم مع قطع الري قبل 11 يوم من قلع الدرنات وقد رمز لها بالرمز B .
3. ازالة النمو الخضري يدويا قبل 22 يوم مع قطع الري قبل 6 أيام من قلع الدرنات وقد رمز لها بالرمز C .
4. تجفيف النمو الخضري بمبيد الـ Gramoxsone مع قطع الري قبل 22 يوم من قلع الدرنات وقد رمز لها بالرمز D .
5. تجفيف النمو الخضري بمبيد الـ Gramoxsone قبل 22 يوم مع قطع الري قبل 11 يوم من قلع الدرنات وقد رمز لها بالرمز E .
6. تجفيف النمو الخضري بمبيد الـ Gramoxsone قبل 22 يوم مع قطع الري قبل 6 أيام من قلع الدرنات وقد رمز لها بالرمز F .
7. تجفيف النمو الخضري بمادة Basta قبل 17 يوم مع قطع الري قبل 6 أيام من قلع الدرنات وقد رمز لها بالرمز G .
8. ترك النمو الخضري بدون ازالة مع قطع الري قبل 6 أيام من قلع الدرنات وقد رمز لها بالرمز H

* مبيد الأدغال Gramoxsone المنتج من قبل شركة Zeneca الانجليزية ، المادة الفعالة فيه هي باراكوات بتركيز 200 غم/ لتر. استخدم بمعدل 2.5 مل/ لتر.

* مادة Basta انتاج شركة Agrevo , المادة الفعالة فيها هي Glufosinate - ammonium بتركيز 150 غم/ لتر . استخدم بمعدل 2.5 مل/لتر . الصيغة الجزيئية للمادة الفعالة اعلاه هي $(C_5H_{15}N_2O_4P)$. (Glufosinate - ammonium , 2010) .

تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات. وبعد اخذ القياسات للتجربة الحقلية قسم كل مكرر من مكررات المعاملات الحقلية (8 معاملات) الى جزئين وتم وزن 5 كغم من كل جزء لتوضع في اكياس بلاستيكية مشبكة , خزن الجزء الاول من هذه المعاملات في المخزن المبرد مباشرة في درجة 4±1 مº ورطوبة 85 ± 5 % اي من دون اجراء عملية العلاج التجفيفي وقد رمز للدرنات غير المعالجة بالرمز R0 ، أما الجزء الثاني من المعاملات فقد اجري عليه عملية العلاج التجفيفي (Curing) وذلك على درجة 10- 15 مº ورطوبة 80 - 85 % لمدة 15 يوم (Al-Jebori واخرون ، 1989) ، وقد رمز له بالرمز R1 ، نقلت بعد ذلك مع الجزء الاول الى المخزن المبرد لمدة ثلاثة اشهر بعدها اجريت عملية التكييف Reconditioning (لتمثل حالة التسويق) على درجة حرارة

الغرفة (31 - 35 مº) ورطوبة (46 - 53 %) ولمدة عشرة ايام . اخذت القراءات للصفات المدروسة بعد مرور 30 ، 60 ، 90 يوم من الخزن المبرد وفي نهاية مدة التكييف . وزعت المعاملات بتجربة الخزن في تجربة عامليه وبثلاث مكررات وحسب تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وتمت المقارنة حسب اختبار L.S.D. وعلى مستوى احتمال 0.05 (الراوي وخلف الله ، 1980) .

القياسات المخزنية المدروسة:

وهي صلابة الدرنات باستخدام جهاز Peneterometer و النسبة المئوية لكل من المادة الجافة للدرنات حسب الصحاف (1989) , والكاربوهيدرات باستخدام جهاز Infralyzer - 400 والنشا حسب A.O.A.C. (1970). والكثافة النوعية للدرنات حسب حسن (1999) والمواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S.) باستخدام جهاز Hand Refractometer ، ومعدل سرعة التنفس للدرنات باستخدام طريقة الحيز المغلق حسب العاني (1985) .

النتائج والمناقشة

1- تأثير استخدام المعاملات الحقلية والعلاج التجفيفي والتداخل بينهما في صلابة الدرنات والنسبة المئوية للمادة الجافة لدرنات البطاطا المخزنة .

توضح نتائج الجدول (1) انخفاض صلابة الدرنات عند الشهر الأول من الخزن مقارنة مع معدلاتها قبل الخزن واستمر الانخفاض بعد 60 و 90 يوما من الخزن ولعموم المعاملات الحقلية ومعاملتي العلاج التجفيفي . وعند ملاحظة تأثير المعاملات الحقلية بعد نهاية مدة الخزن في هذه الصفة يمكن ملاحظة ان التبكير في عملية ازالة النموات مع قطع الري المبكر ادى الى المحافظة على صلابة الدرنات المرتفعة 9.58 كغم/ سم^2 للمعاملة A في حين انخفضت الصلابة معنويا الى 8.40 كغم /سم^2 في المعاملة F .اما عن تأثير عملية العلاج التجفيفي فقد تفوقت المعاملة R0 في رفع الصلابة الى 10.24 كغم /سم^2 مقارنة بدرنات المعاملة R1 التي انخفضت فيها الصلابة الى 7.80 كغم /سم^2 . اما عن تأثير التداخل فقد تفوقت المعاملة AR0 معنويا في رفع الصلابة الى 11.17 كغم /سم^2 في حين انخفضت الى 7.03 كغم /سم^2 في المعاملة ER1 . وفي نهاية مدة التكييف فقد تفوقت المعاملة الحقلية G في رفع الصلابة الى 8.33 كغم /سم^2 في حين انخفضت الى 7.07 كغم /سم^2 في المعاملة E . ولم يظهر العلاج التجفيفي تأثير في صلابة الدرنات . اما بالنسبة للتداخل فقد تفوقت المعاملة GR0 في اعطاء اعلى صلابة بلغت 9.00 كغم/ سم^2 في حين انخفضت الى 6.73 كغم /سم^2 في المعاملة CR0 .

ربما يعزى ارتفاع صلابة الدرنات في نهاية مدة الخزن للدرنات التي ازيلت نمواتها يدويا وقطع عنها الري مبكرا (قبل 22 يوما من القلع) وانخفاضها في الدرنات التي جففت بمادة الـ Gramoxsone وقطع عنها الري متأخرا (قبل 6 يوم من موعد القلع) الى تأثير طريقة التخلص من النموات الخضرية ودور موعد قطع الري وتأثيره في رطوبة التربة والدرنات ولأحتمال استمرار هذا التأثير اثناء مدة الخزن .اما عن سبب ارتفاع الصلابة في الدرنات التي لم تعالج في نهاية مدة الخزن فقد يكون لارتفاع النسبة المئوية للمادة الجافة في هذه المعاملة (جدول 1) مما انعكس على زيادة صلابة الدرنات (بن سلمان ،2000).

وعند ملاحظة النتائج يمكن ان نستنتج ان صلابة الدرنات انخفضت بصورة عامة خلال الخزن والتكييف وانخفاض صلابة الدرنات مع اطالة مدة الخزن يكون في الغالب نتيجة لتحول مادة

جدول 1. تأثير استخدام المعاملات الحقلية والعلاج ألتجفيفي والتداخل بينهما في صلابة الدرنات والنسبة المئوية للمادة الجافة .

المعاملات الحقلية	صلابة الدرنات (كغم / سم^2)					للمادة الجافة (%)				
	قبل الخزن	بعد 30 يوم	بعد 60 يوم	نهاية مدة الخزن	نهاية مدة التكييف	قبل الخزن	بعد 30 يوم	بعد 60 يوم	نهاية مدة الخزن	نهاية مدة التكييف
A	11.60	9.30	9.57	9.58	7.45	15.17	15.99	14.28	15.90	16.96
B	11.93	9.78	9.38	8.48	7.53	13.58	16.60	15.37	14.82	17.06
C	10.27	8.72	9.32	8.92	7.17	14.54	16.55	14.00	15.33	15.70
D	10.60	8.93	9.47	9.25	7.57	15.15	16.49	15.20	15.38	15.55
E	9.67	9.40	8.88	8.98	7.07	14.93	15.54	14.58	16.42	15.81
F	10.37	8.97	8.97	8.40	7.75	15.57	15.19	14.02	14.83	15.25
G	11.20	9.37	9.63	9.57	8.33	15.31	17.09	15.49	17.17	17.38
H	10.93	9.83	9.42	8.98	7.55	16.46	18.99	16.01	16.45	18.94
اقل فرق معنوي 0.05	0.74	0.77	0.96	0.86	0.70	0.61	0.71	0.60	0.67	0.64
العلاج ألتجفيفي										
R0	10.82	9.75	9.39	10.24	7.67	15.09	16.99	14.96	16.01	16.36
R1	10.82	8.82	9.27	7.80	7.43	15.09	16.12	14.78	15.56	16.81
اقل فرق معنوي 0.05	N.S.	0.38	N.S.	0.43	N.S.	N.S.	0.36	N.S.	0.34	0.32
المعاملات الحقلية	**العلاج ألتجفيفي**									
A	R0	11.60	9.87	9.77	11.17	7.47	15.17	17.40	15.33	15.95	16.93
	R1	11.60	8.73	9.37	8.00	7.43	15.17	14.57	13.23	15.84	16.99
B	R0	11.93	10.47	8.77	9.47	7.23	13.58	16.57	15.87	16.35	16.95
	R1	11.93	9.10	10.00	7.50	7.83	13.58	16.63	14.86	13.29	17.17
C	R0	10.27	9.13	9.60	10.03	6.73	14.54	16.85	12.90	14.71	15.53
	R1	10.27	8.30	9.03	7.80	7.60	14.54	16.24	15.09	15.95	15.87
D	R0	10.60	9.17	9.67	10.07	7.83	15.15	16.71	15.97	15.09	15.83
	R1	10.60	8.70	9.27	8.43	7.30	15.15	16.27	14.43	15.67	15.27
E	R0	9.67	10.07	9.17	10.93	7.07	14.93	16.39	14.24	16.95	14.67
	R1	9.67	8.73	8.60	7.03	7.07	14.93	14.69	14.93	15.89	16.96
F	R0	10.37	9.40	9.00	9.73	8.00	15.57	17.38	14.06	15.90	16.15
	R1	10.37	8.53	8.93	7.07	7.50	15.57	13.01	13.97	13.76	14.34
G	R0	11.20	9.30	9.73	9.80	9.00	15.31	16.12	15.80	17.39	16.64
	R1	11.20	9.43	9.53	9.33	7.67	15.31	18.06	15.19	16.94	18.12
H	R0	10.93	10.63	9.40	10.73	8.03	16.46	18.54	15.49	15.73	18.15
	R1	10.93	9.03	9.43	7.23	7.07	16.46	19.45	16.54	17.17	19.73
اقل فرق معنوي 0.05	1.04	1.09	1.36	1.22	0.99	0.87	1.01	0.85	0.95	0.90

protopectin غير الذائبة إلى مواد بكتينية pectin قابلة للذوبان بالماء (عبد الهادي وآخرون ، 1980) وبذلك تصبح الخلايا اقل ارتباطا أو تماسكا مع بعضها فتقل الصلابة (العاني ، 1985).

أما عن التأثير في النسبة المئوية للمادة الجافة فيبين الجدول (1) ان النسبة ارتفعت بعد 30 يوما من الخزن مقارنة مع قبل الخزن ، بعدها بدأت النسبة بالانخفاض ولعموم المعاملات ، وفي نهاية مدة الخزن فقد تفوقت المعاملة G في اعطاء اعلى نسبة للمادة الجافة بلغت 17.17% في حين انخفضت الى 14.82% للمعاملة B .

اما تأثير العلاج التجفيفي فقد تفوقت المعاملة R0 في رفع النسبة الى 16.01% مقارنة بالمعاملة R1 التي خفضت النسبة الى 15.56% .اما تأثير التداخل فقد تفوقت المعاملة GR0 في رفع نسبة المادة الجافة الى 17.39% في حين انخفضت الى 13.29% في المعاملة BR1 .اما في نهاية مدة التكييف فان جدول (1) يبين ان النسبة المئوية للمادة الجافة ازدادت في نهاية هذه المدة مقارنة بالنسبة في نهاية مدة الخزن ولعموم المعاملات الحقلية ومعاملتي العلاج التجفيفي ، فقد تفوقت المعاملة الحقلية H في رفع النسبة الى 18.94 % في حين انخفضت النسبة الى 15.25% في المعاملة F . وتشير نتائج الجدول نفسه بتفوق الدرنات التي عولجت تجفيفيا (R1) في رفع النسبة الى 16.81% في حين انخفضت النسبة الى 16.36% للمعاملة R0 . واظهرت نتائج الجدول ذاته تفوق معاملة التداخل HR1 معنويا في اعطاء اعلى نسبة مئوية للمادة الجافة بلغت 19.73% في حين اعطت المعاملة FR1 اقل نسبة بلغت 14.34% .

2- تأثير استخدام المعاملات الحقلية والعلاج التجفيفي والتداخل بينهما في النسبة المئوية للكاربوهيدرات والنشا لدرنات البطاطا المخزنة .

لقد سلكت كل من النسبة المئوية للكاربوهيدرات والنشا نفس السلوك الذي سلكته النسبة المئوية للمادة الجافة اثناء خزن الدرنات وان نفس المعاملات التي تفوقت او انخفضت فيها النسبة في نهاية مدة الخزن والتكييف عندما تطرقنا عن النسبة المئوية للمادة الجافة سواء في المعاملات الحقلية او معاملتي العلاج التجفيفي او معاملات التداخل كانت هي نفسها في صفتي النسبة المئوية للكاربوهيدرات والنشا (جدول 1 و2).

3- تأثير استخدام المعاملات الحقلية والعلاج التجفيفي والتداخل بينهما في الكثافة النوعية والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) لدرنات البطاطا المخزنة .

توضح نتائج الجدول (3) ارتفاع الكثافة النوعية للدرنات بعد 30 يوما من الخزن مقارنة مع قيمها قبل الخزن ثم انخفضت بعد 60 يوما من الخزن الا انه ارتفعت مرة ثانية في نهاية مدة الخزن بشكل عام وهذه الحالة ظهرت في عموم المعاملات الحقلية ومعاملتي العلاج.التجفيفي والتداخل وفي نهاية مدتي الخزن والتكييف فأن كل ما ذكر عن النسبة المئوية للكاربوهيدرات والنشا وعلاقتهما مع النسبة المئوية للمادة الجافة يمكن ان ينطبق على الكثافة النوعية ايضا (جدول 1 ، 2 ، 3) . إن سبب ارتفاع نسبة المادة الجافة للدرنات بعد 30 يوم من الخزن قد يعود الى زيادة معدل الفقد الرطوبي في هذه المدة من الخزن مقارنة بالمدد المتأخرة منه والذي أدى إلى زيادة تركيز المادة الجافة ,وهذه النتيجة تتفق مع ما وجده الجبوري (2001) والحمداني (2005) من ارتفاع نسبة المادة الجافة في الدرنات التي حصل فيها فقد رطوبي مرتفع . وقد يعود سبب انخفاض النسبة المئوية للمادة الجافة في نهاية مدة الخزن لدرنات

جدول 2 . تأثير استخدام المعاملات الحقلية والعلاج ألتجفيفي والتداخل بينهما في النسبة المئوية للكاربوهيدرات والنشا في درنات البطاطا المخزنة .

المعاملات الحقلية		الكاربوهيدرات (%)					النشا (%)				
		قبل الخزن	بعد 30 يوما	بعد 60 يوما	نهاية مدة الخزن	نهاية مدة التكييف	قبل الخزن	بعد 30 يوما	بعد 60 يوما	نهاية مدة الخزن	نهاية مدة التكييف
A		10.68	11.33	9.89	11.10	12.19	9.53	10.25	8.73	10.17	11.11
B		9.31	11.90	10.81	10.17	12.40	8.11	10.79	9.70	9.21	11.25
C		10.18	11.90	9.59	10.67	11.12	8.96	10.75	8.48	9.66	10.00
D		10.71	11.80	10.50	10.80	11.01	9.51	10.70	9.55	9.71	9.86
E		10.51	11.03	10.16	11.52	11.20	9.31	9.85	9.00	10.64	10.09
F		10.89	10.67	9.46	10.18	10.64	9.88	9.55	8.50	9.22	9.59
G		10.79	12.29	10.83	12.23	12.61	9.65	11.23	9.81	11.30	11.49
H		11.94	13.85	11.33	11.68	13.98	10.67	12.93	10.27	10.66	12.88
اقل فرق معنوي 0.05		0.53	0.56	0.54	0.59	0.55	0.55	0.63	0.54	0.60	0.57
العلاج ألتجفيفي											
R0		10.62	12.29	10.35	11.28	11.70	9.45	11.15	9.33	10.27	10.58
R1		10.62	11.40	10.29	10.81	12.09	9.45	10.36	9.18	9.87	10.99
اقل فرق معنوي 0.05		N.S.	0.28	N.S.	0.29	0.27	N.S.	0.32	N.S.	0.30	0.28
المعاملات الحقلية	**العلاج ألتجفيفي**										
A	R0	10.68	12.65	10.78	11.12	12.25	9.53	11.51	9.66	10.22	11.09
	R1	10.68	10.01	8.99	11.07	12.13	9.53	8.99	7.80	10.12	11.14
B	R0	9.31	11.95	11.29	11.52	12.28	8.11	10.77	10.15	10.58	11.09
	R1	9.31	11.85	10.32	8.81	12.53	8.11	10.82	9.25	7.84	11.40
C	R0	10.18	12.22	8.77	10.21	10.99	8.96	11.02	7.50	9.11	9.84
	R1	10.18	11.57	10.41	11.13	11.25	8.96	10.47	9.45	10.22	10.15
D	R0	10.71	12.01	11.11	10.55	11.24	9.51	10.89	10.24	9.45	10.11
	R1	10.71	11.59	9.89	11.05	10.79	9.51	10.51	8.87	9.97	9.62
E	R0	10.51	11.84	9.84	11.96	10.12	9.31	10.61	8.69	11.11	9.07
	R1	10.51	10.22	10.47	11.08	12.27	9.31	9.10	9.31	10.17	11.12
F	R0	10.89	12.59	9.32	11.05	11.49	9.88	11.49	8.53	10.17	10.40
	R1	10.89	8.75	9.60	9.31	9.79	9.88	7.60	8.46	8.27	8.78
G	R0	10.79	11.54	11.01	12.68	11.89	9.65	10.37	10.08	11.50	10.83
	R1	10.79	13.04	10.65	11.79	13.33	9.65	12.10	9.54	11.10	12.15
H	R0	11.94	13.50	10.70	11.16	13.33	10.67	12.53	9.80	10.02	12.17
	R1	11.94	14.20	11.96	12.20	14.63	10.67	13.34	10.74	11.30	13.58
اقل فرق معنوي 0.05		0.76	0.79	0.77	0.83	0.77	0.77	0.88	0.76	0.84	0.81

جدول 3 . تأثير استخدام المعاملات الحقلية والعلاج ألتجفيفي والتداخل بينهما في الكثافة النوعية غم/ سم^3 والنسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (T.S.S) في درنات البطاطا المخزنة .

المعاملات الحقلية	الكثافة النوعية (غم /سم3)					T.S.S. (%)				
	قبل الخزن	بعد 30 يوما	بعد 60 يوما	نهاية مدة الخزن	نهاية مدة التكييف	قبل الخزن	بعد 30 يوما	بعد 60 يوما	نهاية مدة الخزن	نهاية مدة التكييف
A	1.059	1.062	1.055	1.062	1.067	6.50	6.03	6.45	6.13	5.73
B	1.051	1.065	1.059	1.057	1.067	5.67	6.65	6.65	6.62	5.65
C	1.056	1.065	1.053	1.059	1.061	5.50	6.17	6.47	6.58	5.75
D	1.059	1.065	1.059	1.060	1.060	6.17	6.13	6.62	6.88	6.07
E	1.058	1.060	1.056	1.064	1.061	5.50	6.12	6.18	6.60	5.82
F	1.060	1.059	1.053	1.057	1.059	6.50	6.70	6.73	6.53	5.82
G	1.059	1.067	1.060	1.068	1.068	6.33	6.27	6.95	6.90	5.83
H	1.064	1.076	1.062	1.064	1.075	6.33	6.43	6.55	7.03	6.07
اقل فرق معنوي0.05	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.32	0.45	0.15	0.49	0.40
العلاج ألتجفيفي										
R0	1.058	1.067	1.058	1.062	1.064	6.06	6.22	6.77	6.93	5.98
R1	1.058	1.063	1.057	1.060	1.066	6.06	6.41	6.38	6.40	5.70
اقل فرق معنوي0.05	N.S.	0.002	N.S.	0.001	0.001	N.S.	N.S.	0.08	0.24	0.20
المعاملات الحقلية	**العلاج ألتجفيفي**									
A	R0	1.059	1.069	1.059	1.062	1.066	6.50	6.47	6.00	6.00
	R1	1.059	1.056	1.050	1.062	1.067	6.50	6.43	6.27	5.47
B	R0	1.051	1.065	1.062	1.064	1.066	5.67	6.17	6.90	6.87	5.67
	R1	1.051	1.065	1.057	1.050	1.068	5.67	7.13	6.40	6.37	5.63
C	R0	1.056	1.066	1.048	1.056	1.060	5.50	6.07	6.47	6.77	6.03
	R1	1.056	1.063	1.058	1.062	1.062	5.50	6.27	6.47	6.40	5.47
D	R0	1.059	1.065	1.062	1.058	1.062	6.17	6.00	6.70	7.43	6.67
	R1	1.059	1.064	1.055	1.061	1.059	6.17	6.27	6.53	6.33	5.47
E	R0	1.058	1.064	1.054	1.067	1.056	5.50	6.17	6.60	7.20	6.10
	R1	1.058	1.056	1.058	1.062	1.066	5.50	6.07	5.77	6.00	5.53
F	R0	1.060	1.068	1.054	1.062	1.063	6.50	6.67	6.90	6.83	5.60
	R1	1.060	1.049	1.053	1.052	1.055	6.50	6.73	6.57	6.23	6.03
G	R0	1.059	1.063	1.061	1.068	1.065	6.33	6.20	7.53	7.33	5.73
	R1	1.059	1.071	1.059	1.067	1.072	6.33	6.33	6.37	6.47	5.93
H	R0	1.064	1.074	1.060	1.061	1.072	6.33	6.40	6.60	6.97	6.03
	R1	1.064	1.078	1.065	1.067	1.079	6.33	6.47	6.50	7.10	6.10
اقل فرق معنوي0.05	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.45	0.64	0.21	0.69	0.56

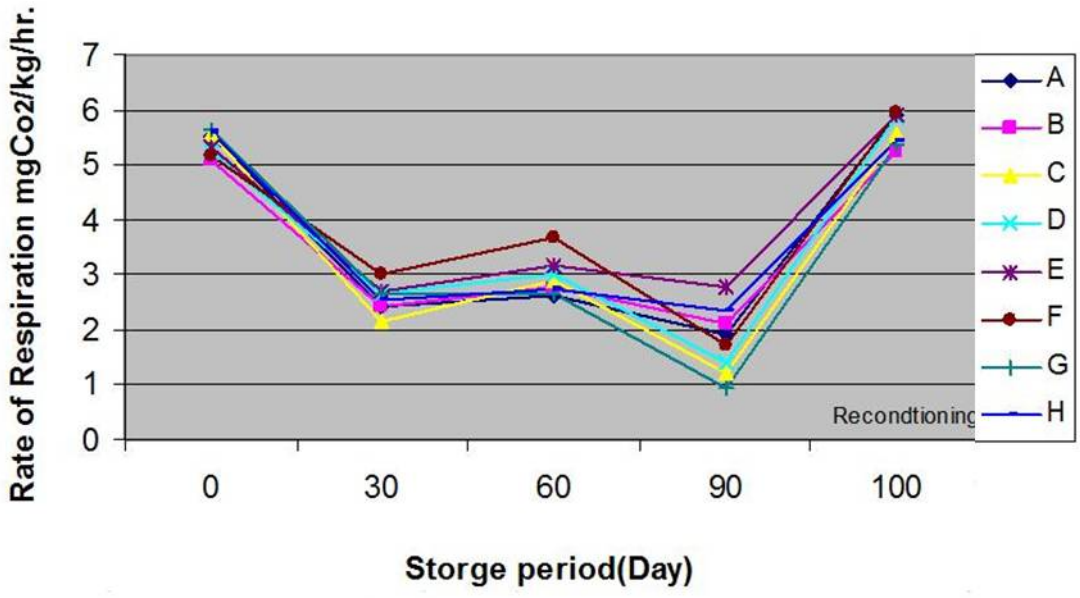
المعاملة B إلى انخفاض النسبة المئوية للفقد في الوزن لهذه المعاملة ممـا نتج عنه تقليل تركيز المادة الجافة وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما وجده الحمداني (2005) .

قد يكون لارتفاع النسبة المئوية للتزريع نهاية مدة الخزن للدرنات التي عولجت والذي عمل على زيادة استنزاف المواد المخزنة سبب في انخفاض النسبة المئوية للمادة الجافة مقارنة بالدرنات التي لم تعالج والتي انخفضت فيها النسبة المئوية للتزريع . أما عن سبب ارتفاع نسبة المادة الجافة نهاية مدة التكييف فقد يكون لتعرض الدرنات إلى درجة حرارة التكييف المرتفعة نسبيا (31-35 م°) وقلة الرطوبة النسبية (46-53 %) سبب في ارتفاع معدل الفقد الرطوبي ومن ثم زيادة تركيز المادة الجافة وهذا يتفق مع ما وجده الضبيبي (2003) ; الحمداني (2005) . ويمكن ان نلاحظ ان نسبة المادة الجافة في نهاية مدة التكييف للدرنات التي لم تعالج كانت اقل مما في الدرنات التي تم معالجتها تجفيفيا . وقد يرجع سبب ذلك إلى ان خزن الدرنات بشكل مباشر في المخزن المبرد وبدون علاج قد سرع من تحويل المواد الكاربوهيدراتية إلى سكريات مختزلة بسيطة تحت هذه الظروف وهذا يتفق مع ما وجده الجبوري (2001) وبالنتيجة أدى إلى استهلاك المواد الغذائية المخزنة ومنها المادة الجافة وقد انعكست نتائج النسبة المئوية للمادة الجافة على الصفات الأخرى المرتبطة معها . أما بخصوص صفة النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (.T.S.S) فتبين نتائج الجدول (3) ان هناك زيادة في نسبة الـ T.S.S ولغاية 60 يوما من الخزن ولمعظم المعاملات الحقلية . وفي نهاية مدة الخزن فقد تفوقت المعاملة الحقلية H في إعطاء أعلى نسبة لتصل إلى 7.03 % في حين انخفضت النسبة في المعاملة A لتصل إلى 6.13 % . وتظهر نتائج الجدول نفسه تأثير عملية العلاج ألتجفيفي في هذه النسبة فقد كانت هناك زيادة في ال .T. S .S بعد 30 يوما من الخزن لمعاملتي العلاج ألتجفيفي ألا ان هذه النسبة استمرت بالمحافظة على مستواها في الدرنات التي تم معالجتها تجفيفيا في حين استمرت بالارتفاع في الدرنات التي لم تعالج ولحين نهاية مدة الخزن . وقد تفوقت الدرنات غير المعالجة (R0) في إعطاء أعلى نسبة ل .T. S. Sفي نهاية مدة الخزن لتصل الى 6.93 % في حين انخفضت النسبة في المعاملة R1 لتصل إلى 6.40% اما عن التداخل فقد تفوقت المعاملة DR0 مقارنة بالمعاملتين AR0 و ER1.وفي نهاية مدة التكييف فقد انخفضت نسبة الـ .T. S. S مقارنة بالنسبة في نهاية مدة الخزن ولجميع المعاملات الحقلية ومعاملتي العلاج التجفيفي . وقد استمر تفوق نفس المعاملة الحقلية H في اعطاء اعلى نسبة لتصل الى 6.07% في حين انخفضت النسبة في المعاملة B لتصل الى 5.65 % . كذلك استمرت معاملة الدرنات غير المعالجة (R0) في التفوق بإعطاء أعلى نسبة للصفة المدروسة بلغت 5.98% في حين انخفضت النسبة في المعاملة R1 لتصل الى 5.70% ، أما عن التداخل فتبين نتائج نفس الجدول الى استمرار تفوق معاملة التداخل DR0 في اعطاء اعلى نسبة للصفة المدروسة بلغت 6.67% مقارنة بالمعاملات AR1 و CR1 و DR1 التي انخفضت النسبة فيهما الى 5.47% . ان زيادة النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية خلال الشهرين الأوليين من الخزن مقارنة ما قبل الخزن قد يكون بسبب زيادة الفقد الرطوبي بشكل كبير في هذه المدة من الخزن والتي تؤدي الى زيادة تركيز النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية (جدول 3) . في حين يمكن ان يعزى سبب ارتفاع النسبة المئوية للصفة المدروسة نهاية مدة الخزن لدرنات المعاملة H الى ارتفاع النسبة المئوية للمادة الجافة (جدول 1) وهذا ماكده كل من الجبوري (2001) ؛وسلمان (2003) ; الحمداني (2005) من أن النسبة المئوية للمواد الصلبة الذائبة الكلية تزداد بزيادة المادة الجافة للدرنات .كما ان ارتفاع نسبة ال .T. S. S في الدرنات التي لم تعالج مقارنة بتلك التي تم معالجتها قد يرجع هذا لأكثر من سبب واهمها هو زيادة تركيز المادة الجافة (جدول 1) . وقد

يكون بسبب ان خزن الدرنات مباشرة في المخزن المبرد بدون علاج قد عمل على الحفاظ على اعلى نسبة الـ .T.S.S نتيجة لدور درجة الحرارة المنخفضة في تجمع السكريات فضلا على تثبيط الفعاليات الحيوية والفسلجية (عبد الهادي وآخرون ، 1989). بينما يعود سبب انخفاض النسبة في الدرنات التي تم معالجتها الى ارتفاع درجة حرارة العلاج ومن ثم احتمال استهلاك جزء من المواد الصلبة الذائبة الكلية في العمليات الحيوية مثل التنفس لإنتاج الطاقة فضلا على فقدان الأحماض العضوية والسكريات (العاني ، 1985) وهذا يتفق مع ما وجده الجبوري (2001) . وتتفق أيضا مع الحمداني (2005) .اما عن انخفاض النسبة لـ .T. S. S نهاية مدة التكييف ولجميع المعاملات الحقلية ومعاملتي العلاج التجفيفي مقارنة بنهاية مدة الخزن فقد يكون سببه الى ارتفاع النسبة المئوية للتزريع في نهاية مدة التكييف (31-35مº) اللذان تسببا في زيادة معدل سرعة التنفس (الشكلين 1 و 2) اللازمة لمد هذه البراعم بالطاقة التي تحتاجها وهذا يتفق مع ما وجده الجبوري(2001) ; الحمداني (2005) .

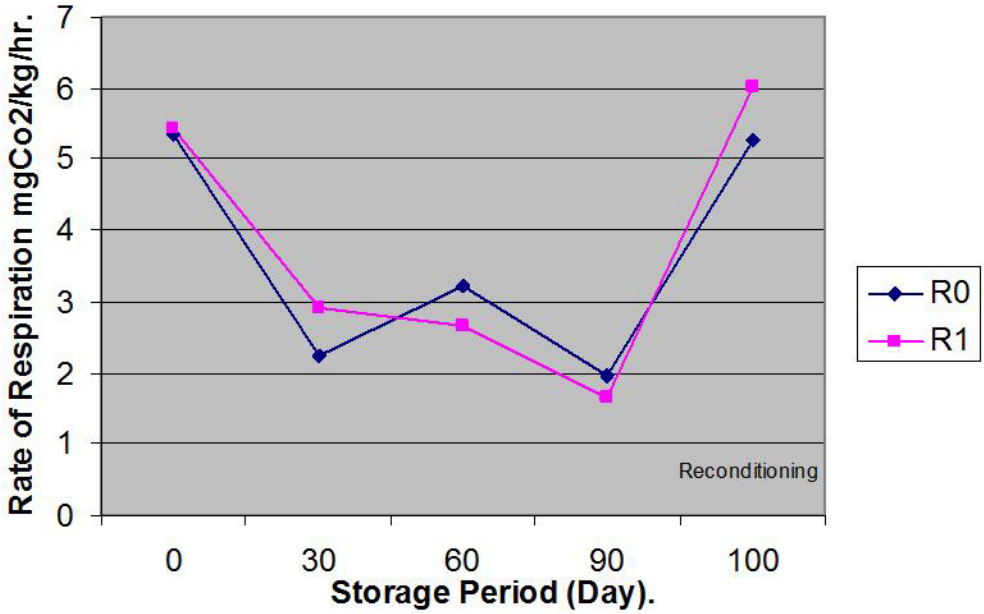
4 - تأثير استخدام المعاملات الحقلية والعلاج ألتجفيفي في معدل سرعة التنفس لدرنات البطاطا المخزنة:

تم قياس معدل سرعة تنفس الدرنات قبل خزنها بعد القلع مباشرة للدرنات التي خزنت بدون علاج (R0) وبعد عملية العلاج ألتجفيفي للدرنات المعالجة (R1) . ويبين الشكلين (1 و 2) تأثير المعاملات الحقلية وعملية العلاج ألتجفيفي في معدل سرعة التنفس للدرنات على التوالي و منها يلاحظ بشكل عام ان معدل سرعة التنفس كان مرتفعا عند بدأ القياس ثم بدأ بالانخفاض عند وضع الدرنات في المخزن المبرد ليصل إلى أدنى معدل له بعد 30 يوما من الخزن ثم ارتفع بعد ذلك قليلاً وليصل إلى مستوى أعلى بعد 60 يوماً فيما عدا المعاملة الحقلية G التي انخفضت قليلاً



شكل1. تأثير استخدام المعاملات الحقلية في سرعة تنفس درنات البطاطا المخزنة على درجة 4±1.

جدا ومعاملة الدرنات المعالجة (R1) التي استمرت بالانخفاض في هذا الموعد الشكلين (1 و 2) لينخفض مرة ثانية و لجميع المعاملات إلى نهاية مدة الخزن (بعد 90 يوماً من الخزن) ثم يرتفع بعد ذلك عند نقل الدرنات إلى التكييف .



شكل2. تأثير العلاج التجفيفى فى سرعة تنفس درنات البطاطا المخزنة على درجة 4±1 م°.

ويلاحظ من الشكل (1) عدم وجود اختلاف واضح بين المعاملات الحقلية في معدل سرعة التنفس قبل الخزن في حين تميزت المعاملة الحقلية C بانخفاض معدل سرعة تنفسها مقارنة بالمعاملة F التي ارتفع معدل سرعة تنفسها بعد 30 يوم من الخزن أما بعد 60 يوم فقد تميزت المعاملتين A و G بانخفاض معدل سرعة تنفسها مقارنة بالمعاملة F . وفي نهاية مدة الخزن (بعد 90 يوم من الخزن) فقد تميزت المعاملة G بانخفاض معدل سرعة تنفسها مقارنة بالمعاملة E . وفي نهاية مدة التكييف فقد تميزت المعاملة B بانخفاض معدل سرعة تنفسها مقارنة بالمعاملة F . اما عن تأثير معاملتي العلاج التجفيفي فلم يلاحظ أي اختلاف لتأثير عملية العلاج التجفيفي في معدل سرعة تنفس الدرنات قبل وضعها في المخزن المبرد الا انه حصل انخفاض في سرعة تنفس في نهاية 30 يوماً من الخزن المبرد بالأخص للدرنات التي لم تعالج تجفيفيا مقارنة بالدرنات المعالجة . ولقد استمر انخفاض معدل سرعة تنفس الدرنات المعالجة (R1) ولغاية نهاية مدة الخزن ليرتفع عند نقل الدرنات الى درجة حرارة التكييف . أما الدرنات غير المعالجة (R0) فأن معدل سرعة تنفس درناتها ارتفع بعد 30 يوماً من الخزن وليصل الى معدل عال له بعد 60 يوما ثم انخفض مرة اخرى ولحين نهاية مدة الخزن (بعد 90 يوم) ليرتفع عند نقل الدرنات الى التكييف . وعموما فأن معدل سرعة تنفس الدرنات غير المعالجة والمعالجة كان متشابه تقريبا في نهاية مدة الخزن اما في نهاية مدة التكييف فأن تنفس الدرنات غير المعالجة كان أقل من الدرنات التي تم معالجتها .وقد يعزى سبب انخفاض معدل سرعة التنفس للمعاملة G في نهاية مدة الخزن الى استمرار تأثير طريقة تجفيف النموات الخضرية بمادة Basta والتي يكون عملها بطيئاً في عملية التجفيف وبذلك أدت إلى التقليل من تأثير حرارة الشمس في رفع درجة حرارة التربة ومن ثم درجة حرارة الدرنات وكما ذكر سابقا . وكذلك فأن قطع الري المتأخر في هذه المعاملة (قبل 6 أيام من قلع الدرنات) والذي عمل على زيادة رطوبة التربة مما انعكس ذلك في خفض درجة حرارة الدرنات لهذه المعاملة في المخزن المبرد ، أو قد يرجع السبب الى انخفاض نسبة التزريع لهذه المعاملة في حين قد يرجع سبب ارتفاع معدل سرعة

تنفس الدرنات للمعاملة E التي جففت نمواتها الخضرية سريعاً بمادة ال Gramoxsone قبل 22 يوم من قلع الدرنات وقطع الري عنها قبل 11 يوم من موعد القلع الى انخفاض رطوبة التربة الذي ساعد على رفع درجة حرارتها مما أدى الى رفع درجة حرارة الدرنات لهذه المعاملة ومن ثم ارتفاع معدل سرعة التنفس (Schippers ، 1977) أو قد يرجع السبب الى ارتفاع نسبة التزريع لهذه المعاملة.أما سبب عدم وجود اختلاف بين الدرنات غير المعالجة والدرنات المعالجة في معدل سرعة تنفس الدرنات في نهاية مدة الخزن فقد يرجع الى عدم وجود اختلاف في النسبة المئوية للتلف الميكروبي بين المعاملتين إذ أن الدرنات التي يحدث تلف لأنسجتها أو أصابتها بالأحياء المجهرية سيزداد معدل سرعة تنفسها نتيجة لزيادة فعالية الأنزيمات المؤكسدة مثل oxidase ، Phenol , peroxidase (محمد واليونس ، 1991). كما وازداد معدل سرعة التنفس نهاية مدة التكييف ولجميع المعاملات وقد يرجع السبب الى تعرض الدرنات الى تغيير مفاجئ في درجة الحرارة بعد نقل الدرنات من المخزن المبرد الى المختبر الاعتيادي مما أدى الى رفع معدل سرعة التنفس (Schippers ، 1977) إذ ان معدل سرعة التنفس تتضاعف بمقدار 2 – 3 مرات كلما ارتفعت درجة الحرارة 10 م° والذي يعرف بمعامل درجة الحرارة (Q 10) في مدى حراري (0-25 م°) (العاني ، 1985) كذلك قد يعود الى زيادة التزريع والتلف الميكروبي للدرنات في هذه المدة مما أدى الى زيادة في سرعة التنفس (حسن ، 1999) وقد برزت حالة زيادة تنفس الدرنات المعالجة (R1) وقد يكون بسبب ارتفاع نسبة التزريع وانخفاض سمك طبقة خلايا الفلين لهذه المعاملة مقارنة بالدرنات غير المعالجة (R0) . فقد ذكر Harris (1978) أن خلايا البشرة المحيطة تعمل على اعاقة التبادل الغازي بين الدرنة والمحيط الخارجي، علما بأن الفلين هي أحدى طبقات البشرة المحيطة والتي تقع الى الخارج (العاني وصالح ، 1979) .

المصادر

الجبوري، اياد وليد عبدالله . 2001 . تأثير العلاج الوقائي في السلوك المخزني لدرنات البطاطا صنفي دياموند ودزري. رسالة ماجستير . كلية الزراعة. جامعة بغداد . جمهورية العراق.

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

الراوي ، خاشع محمود وعبدالعزيز خلف الله. 1980. تصميم وتحليل التجارب الزراعية. كلية الزراعة والغابات جامعة الموصل . جمهورية العراق.

الصحاف ، فاضل حسين . 1989 . تغذية النبات التطبيقي . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جمهورية العراق.

الضبيبي ، منصور حسن محمد سعد . 2003. تأثير بعض العناصر المعدنية في الصفات الكمية والنوعية والتشريحية والقابلية الخزنية للبطاطا *Solanum tuberosum* L. . اطروحة دكتوراه. كلية الزراعة .جامعة بغداد. جمهورية العراق .

العاني، بدري عويد احمد وقيصر نجيب صالح .1979 . اساسيات تشريح النبات . الطبعة الثانية . مطبعة جامعة بغداد.جمهورية العراق .

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

بن سلمان، سالم محمد سالم .2000. تأثير بعض المعاملات الزراعية على نمو وانتاج وخزن تقاوي البطاطا صنف ديزري . اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة والغابات . جامعة الموصل . جمهورية العراق.

بوراس ، ميتادي وبسام ابو ترابي وابراهيم البسيط . 2006. انتاج محاصيل الخضر .الجزء النظري . منشورات جامعة دمشق .كلية الزراعة.

حسن ، احمد عبدالمنعم. 1999. انتاج البطاطس . سلسلة محاصيل الخضر. تكنولوجيا الانتاج والممارسات الزراعية المتطورة . الدار العربية للنشر والتوزيع . مصر .

سلمان ، فؤاد عباس . 2003 . تأثير كل من وقت القلع ومدة البقاء في الحقل وعملية التضليل في القابلية الخزنية لدرنات البطاطا .*Solanum tuberosum* L رسالة ماجستير. كلية الزراعة . جامعة بغداد. جمهورية العراق.

عبد الهادي ، عبد الإله مخلف وعدنان ناصر مطلوب ويوسف حنا يوسف . 1989 . عناية وتخزين الفاكهة والخضر . جامعة بغداد , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جمهورية العراق .

عبدالهادي ، عبد الإله مخلف وعدنان ناصر مطلوب ويوسف حنا يوسف .1980 .عناية وخزن الفاكهة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جمهورية العراق.

محمد ،عبد العظيم كاظم ومؤيد احمد اليونس. 1991 . اساسيات فسيولوجيا النبات . الجزء الاول والثاني والثالث. جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي .جمهورية العراق .

مطلوب ، عدنان ناصر, عزالدين سلطان محمد وكريم صالح عبدول . 1989 . انتاج الخضراوات ج 1 و ج2 . الطبعة الثانية . جامعة الموصل . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.

مطلوب، عدنان ناصر ، محمد طلال عبدالسلام وسالم محمد بن سلمان. 2001. تأثير موعد وطرق قتل المجموع الخضري في الحاصل والنوعية والتخزين لدرنات البطاطا .*Solanum tuberosum* L صنف ديزري . مجلة إباء للأبحاث الزراعية . 11 (2) : 36- 49 .

Al-Jebori , M.K., H.M.Asker, M.N. Hamey and A.M. Al-Ani . 1989. The influence of curing conditions on weight loss and decay potatoes *Solanum tuberosum* during cold storage . *J. Agric.Water Reso. Res.* 8(1): 75-84 .

A.O.A.C. 1970 .*Official Methods of analysis* 11 th ed. Washington. D.C. Association of official analytical chemists . p 1015.

Harris , P.M. 1978 . *The potato crop* . Chapman and Hall , London .U.K.

Glufosinate – ammonium data sheet . 2010. pesticides /derivatives/ lufosinate – ammonium html . http:// www.alanwood.net

Lynch , D.R. , N.Foroud , G.C. Kozub and B.C. Farries . 1995. The effects of moisture stress at Three growth stages on the yield , components of

yield and processing quality Of eight potato varieties . *Am. Potato J* .72 (6) : 375 – 385 .

Schippers P.A. 1977. The rate of respiration of potato tuber during storage . 1- *Review of literature Potato Res*. 20 : 173-188 .

Sabba ,R.P. , A. J. Bussan , B.A. Michaelis , R.Hughes , M. J. Drilias and M.T. Glynn. 2007. Effect Of planting and vine-kill timing on sugars, speciphic gravity and skin set in\ Processing potato cultivars. *Am. J . of Potato Res.* 84 : 205 – 215 .

Shock , C.C. , Z.A. Holmes , T.D. Stiber , E.P. Eldredge and ZHANG . 1993. The effect of timed water Stress on quality , total solid and reducing sugar content of potatoes . *Am. Potato J*. 70: 227 – 241 .

Waterer ,D. 2007 . Vine desiccation characteristics and influence of time and method of top kill on yield And quality of four cultivars of potato (*Solanum tuberosum* L.) *Can. J. Plant Sci.* 87: 129 – 135 .

EFFECTS OF DROUGHT OR REMOVED OF VEGETATIVE GROWTH STOPPING IRRIGATION AND CURING ON 3:- SOME STORABILITY CHARACTERSTICS OF POTATO TUBERS *Solanum tuberosum* L.

Sabeeh A. A. Al-Hamdany Hammed S. H. Al-Obady Saad A. A. Al-Mohamady

*Assist. Prof. - College of Agriculture – Univ. of Diyala – Republic of Iraq . drsab55@yahoo.com

**Assist. Prof. - College of Agriculture – Univ. of Diyala – Republic of Iraq .

***Assist. Prof. - College of Agriculture – Univ. of Anbar – Republic of Iraq .

ABSTRACT

The study were conducted at spring season , using potato tuber Solanum tuberosum L. var. Desiree . This potato tuber was planted after initiative processing and mechanical separated infection and damage Tubers on label (4.5 x 1.6 m) .This experiment included eight treatments combined with removal vegetative growth and stop irrigation when pulling tubers as follows :-

1- Handling removal of vegetative growth with stopping irrigation before 22 days. from harvesting .

2- Handling removal of vegetative growth before 22 days with stopping irrigation before 11 days from harvesting .

3- Handling removal of vegetative growth before 22 days with stopping irrigation before 6 days from harvesting.

4- Dry out of vegetative growth by using Gramoxsone herbicide and stopping irrigation before 22 days from harvesting .

5- Dry out of vegetative growth by using Gramoxsone herbicide before 22 days with stopping irrigation before 11 days from harvesting .

6- Dry out of vegetative growth by using Gramoxsone herbicide before 22 days with stopping irrigation before 6 days from harvesting.

7- Dry out of vegetative growth by using basta substance before 17 days with stopping irrigation before 6 days from harvesting .

8- Leaving vegetative growth with out removing with stopping irrigation before 6 days from harvesting .

The measurements of quality characteristics were conducted after tuber pulling, and then divided in to two groups (for 8 field treatments) which weight 5 kg from each part stored in net plastic bags .

The first part stored in cool immediately with out dry out treatment (curing) in 0 ± 4 ◦C and humidity 85 ±5 % , Whereas the second part of treatments take For both parts to cool e place which dry out treatment in 10 – 15 ºC and Humidity 80 – 85 % for 15 days , then transported for both parts to cool store for three months , then transported to reconditioning (represent marketing state) in(31- 35 ºc) and Humidity (46-53 %) for ten days , therefor the study included 16 treatment , distributed in factorial experimental in three replicates according to R.C,B,D. design, means were compared according to L.S.D. test with 5% significant level . The results shows that field treatment Significant effect in stored characteristics under study . Whereas dry out treatment for vegetative growth in basta before 17 days with stop irrigation before six days from time of pulling out of tubers were superiority and increased the percentage for each dry matter and carbohydrates and starch as well as increased of quality density of tubers. Treatment of removal of vegetative growth by hand and stopping irrigation before 22 days from pulling out of tubers resulted to increase tubers hardness whereas the treatment of leaving vegetative growth with stopping irrigation before six days lead to increase the percentage of T.S.S. When investigated the effect of treatments by dry out (curing) in the end of storage , found the superiority of with out dry out lost, increased the hardness of tubers percentage of dry matter, carbohydrate ,starch and quality density and T.S.S.

Key words: potato , *Solanum tuberosum* L. , haulm desiccation , stop irrigation , curing