دراسة القابلية الخزنية لخمسة أصناف من الطماطة المزروعة في محافظة البصرة

عواطف نعمه جري * حامد عبد الكريم عبد الواحد ضياء أحمد طعين

قسم البستنة والنخيل-كلية الزراعة-جامعة البصرة

البصرة-العراق

**محطة البرجسية، وزارة الزراعة*

الخلاصة

أجريت دراسة حول القابلية الخزنية لخمسة أصناف من الطماطة المزروعة في البرجسية بمحافظة البصرة والأصناف هي Hatouf F_1 و Rio F_1 و Douna F_1 و Super Marmande و Primato F_1.ولقد أوضحت نتائج الدراسة أنه يمكن خزن ثمار الطماطة للأصناف المذكورة لمدة 30 يوماً بدرجة حرارة 5±2 °م بعد تعبأتها بأكياس البولي أثيلين . كما أوضحت نتائج الدراسة تفوق الصنفين Super Marmande و Primato F_1 على بقية الأصناف في أنخفاض نسبة الفقد الطبيعي في وزن الثمار وكذلك الفقد بالمواد الصلبة الذائبة الكلية خلال فترات الخزن المختلفة. كما تفوق الصنف Primato F_1 على بقية الأصناف في انخفاض نسبة تلف الثمار . ومن دراسة نتائج التقييم الحسي للثمار يلاحظ بأن الصنفين Super Marmande و Primato , F_1 احتفظا بمظهر خارجي جيد جداً وطعم جيد نهاية فترة الخزن ، في حين كان المظهر الخارجي لبقية الأصناف جيداً وطعمها مقبول .

كلمات دالة : طماطة ، أصناف ، الخزن المبرد ، نسبة التلف ، فيتامين ج

المقدمة

تعد الطماطة *Lycopersicon esculentum* Mill. من اهم محاصيل الخضر التي تزرع في العراق بصورة عامة، وتحتل محافظة البصرة مكانة متميزة في الزراعة والانتاج وتمثل منطقتي الزبير وسفوان المصدر الرئيسي لانتاج الطماطة خلال فصلي الشتاء والربيع، ومعدل مايستهلكه الفرد في العراق من ثمار الطماطة هو 34.2 كغم (9). هناك اصناف مختلفة اصبحت متداولة في الزراعة من جهة وماتنتجه مراكز الابحاث من اصناف جديدة قد تفوق الاصناف المعتمدة من

جهة اخرى، وقد درست هذه الاصناف من حيث ملائمتها للظروف البيئية السائدة في المنطقة اومقامتها للامرض اوانتاجيتها او نوعية ثمارها ، الا انها لم تقييم القابية الخزنية لها. وقد اشارت الدراسات الى الاختلافات بين ثمار اصناف الطماطة في قابلتها الخزنية (6 و 5 و12). كما بين (13) ان ثمار صنف الطماطة UC134 الذي يتميز بصلابتة وتحمله

للخزن يحتوي على كميات أكبر من مكونات جدار الخلية بما في ذلك حامض الـGalacturonic مقارنة بثمار الصنفVF145B7879 . وأستنتج (11) عند دراستهم القابلية الخزنية لثمار 6 أصناف من الطماطة المزروعة في البيوت البلاستيكية ، ان الحساسية للبرودة ممكن ان تورث في بعض الاصناف. كما قام (10) بدراسةعلى ثمار 14 صنفاً من الطماطة، فلاحظا ان ثمار الاصناف التي تتميز باحتفاظها بجودتها عند الخزن تتميز بثخن طبقة الكيوتكل وصغر حجم خلايا الطبقة الخارجية وكبر حجم خلايا لحم الثمرة.

ان الهدف من هذا البحث هو دراسة تقييميه للقابلية الخزنية لخمسة أصناف من ثمار الطماطة المزروعة في الانفاق البلاستيكية في المنطقة الصحراوية في البصرة واختيار افضلها.

المواد وطرق العمل

اختيرت خمسة اصناف من الطماطة لهذه الدراسة وهي F_1 Hatouf و F_1 Douna ، F_1 Rio و Super Marmande و F_1 Primato النامية في الانفاق البلاستكية في محطة البرجسية في المنطقة الصحراوية في البصرة جنوب العراق خلال الموسم الشتوي 2005/2004 . جمعت الثمار بتاريخ 2005/3/4 في مرحلة النضج Turning (حوالي ثلاثة ارباع الثمرة ملونة بالون الوردي) (3).

اختيرت الثمار المتقاربة بالحجم واستبعدت الثمار الصغيرة والمشوهة. بعد غسل الثمار بماء الحنفية لازالة الأتربة والأوساخ عبئت بأكياس البولي أثلين زنة ٢كغم ، ثم خزنت في الثلاجة بدرجة حرارة 5±2 °م.

أجريت الاختبارات على الثمار لتقييمها من الناحية التسويقية والنوعية كل عشرة أيام وقد شملت مايلي:-

1. الفقد الطبيعي في وزن الثمار:- تم تقديره بأخذ 500 غم من ثمار كل صنف ومراقبة التغيرات في الوزن خلال فترات الخزن.
2. المواد الصلبة الذائبة الكلية: - قدرت باستخدام الرفراكتوميتر اليدوي .
3. الحموضة الكلية القابلة للتعادل: - قدرت حسب ما جاء في (4) .

4.الثمار التالفه: – قدرت كنسبة مئوية حيث أعتبرت الثمرة تالفة عند بداية ظهور الاصابات المرضية ، أما الخمائر والاعفان فقد تم تقديرها استناداً إلى ماجاء في (8) وعند الشك استخدم المجهر لتشخيص الفطر بدقة.

5. فيتامين ج (حامض الاسكوربك): قدر كما جاء في (4).

6. التقييم الحسي للثمار: – تم تقييم الثمار حسياً من ناحية المظهر الخارجي والطعم نهاية فترة الخزن وذلك باعطائها الدرجات التالية :-

مقياس المظهر الخارجي :(1) ممتاز،(2) جيد جداً،(3) جيد ،(4) متوسط،(5) ردئ .

مقياس الطعم: (1) ممتاز، (2) جيد، (3) مقبول، (4) مقبول بدرجة قليلة، (5) غير مقبول.

أستخدم التصميم التام العشوائية لتجربة عاملية ذات عاملين هما الأصناف وفترات الخزن وبثلاث مكررات وجرى اختبار الفرق بين المتوسطات باستخدام اختبار أقل فرق معنوي المعدل تحت مستوى احتمال 0.05 (1).

النتائج والمناقشة

1. **الفقد الطبيعي في وزن الثمار:-**

الفقد في الوزن يحصل اما نتيجة للفقد بالمحتوى المائي للثمار عن طريق التبخر من سطح الثمار او نتيجة للفقد بالمخزون الغذائي نتيجة للاستهلاك بعملية التنفس أو كليهما (14) .

تلعب هذه الصفة دورا أساسيا في تقييم الثمار بعد الخزن ، حيث كما هو معروف ان الثمار تباع بالوزن . ومن ملاحظة الجدول (1) يلاحظ بأن الفقد بالوزن يزداد مع زيادة فترات الخزن . وقد اختلفت الأصناف معنويا فيما بينها في مقدار الفقد بالوزن ، حيث كان أقل فقد في الوزن هو في ثمار الصنف Primato F_1 وبفارق غير معنوي عن ثمار الصنف Super Marmande و معنوي عن بقية الأصناف. أما أعلى فقد في الوزن فقد كان في ثمار الصنف Rio F_1 وبفارق غير معنوي عن ثمار الصنف Hatouf F_1 كما يلاحظ من الجدول أيضاً عدم معنوية التداخل بين الأصناف وفترات الخزن في تأثيرها على الفقد في وزن الثمار.

2. **المواد الصلبة الذائبة الكلية:** –

يلاحظ من الجدول (2) ان نسبة المواد الصلبة الذائبة الكلية لثمار الطماطة للأصناف موضع الدراسة أرتفعت نسبيا بزيادة فترة الخزن ، وهذا الارتفاع ربما يعود الى انخفاض المحتوى

الرطوبي للثمار مع تقدم فترات الخزن (7). وعلى الرغم من ان هناك استهلاك للمواد الصلبة الذائبة بعملية التنفس الا ان كمية ما يستهلك هو أقل من فقد الماء من الثمار أثناء الخزن.

ومن الجدول ذاته يتضح بأن الأصناف اختلفت معنويا فيما بينها في محتواها من المواد الصلبة الذائبة الكلية أثناء وفي نهاية فترة الخزن، حيث كانت أعلى نسبة للمواد الصلبة الذائبة هي في ثمار الصنف Super Marmande وبفارق غير معنوي عن ثمار الصنف Primato F1 ومعنوي عن بقية الأصناف نهاية فترة الخزن .

3.الحموضة الكلية القابلة للتعادل: –

تشير النتائج الواردة في الجدول (3) الى ان محتوى ثمار الطماطة للأصناف المدروسة من الأحماض العضوية أخذ بالانخفاض بشكل عام مع زيادة فترات الخزن ، ثم حصل أرتفاع بعد 20 يوما من الخزن ليصل الى 0.61 %بعد 30 يوماً من الخزن. ومن ملاحظة الجدول المذكور نجد ان هنالك ارتفاع في محتوى ثمار الطماطة للأصناف $Hatouf\ F_1$ و $Douna\ F_1$, $Rio\ F_1$ من الأحماض العضوية بعد 20 يوماً من الخزن والى نهايته . وهذا ربما يعود الى مهاجمتها من قبل الأحياء المجهرية كالخمائر والأعفان بنسبة اكثر من غيرها من الأصناف (شكل ،4) .

4.الثمار التالفه: –

يبين الجدول(4) تأثير فترة الخزن والأصناف والتداخل بينهما على نسبة ثمار الطماطة التالفة عند خزنها بدرجة حرارة 5±2 °م في الثلاجة.

ويلاحظ من الجدول المذكور ان نسبة التلف تزداد بزيادة فترة الخزن حتى وصلت الى 25.57 %بعد 30 يوما من الخزن، كما يلاحظ أيضا اختلاف الأصناف المدروسة فيما بينها في نسبة الثمار التالفة ، حيث كانت أقل نسبة للتلف هي في ثمار الصنف $Primato\ F_1$ وبفارق معنوي عن بقية الأصناف ، في حين كانت أعلى نسبة للتلف هي في ثمار الصنف $Hatouf\ F_1$ وبفارق غير معنوي عن الصنف $Rio\ F_1$ ومعنوي عن بقية الأصناف. وعند دراسة التداخل بين الأصناف وفترات الخزن نجد ان أعلى نسبة للتلف هي في ثمار الصنف $Hatouf\ F_1$ بعد 30 يوماً من الخزن في الثلاجة (36.15 %) وبفارق غير معنوي عن الصنفين $Douna\ F_1$ و Rio F_1 بعد 30 يوماً من الخزن في الثلاجة.

ان السبب الرئيسي وراء تلف ثمار الطماطة يعود الى ارتفاع المحتوى المائي لها ، وهذا بدوره يشجع مهاجمتها من قبل الأحياء المجهرية وخاصة الخمائر والأعفان (14) . وقد يعود

التفاوت بين الأصناف في نسبة التلف الى اختلافاتها التركيبية والمظهرية . هذا وقد تم تشخيص الفطريات *Penicillium italicum* و*Aspergillus niger* أثناء تخزين ثمار الطماطة للاصناف المدروسة.

نتائج هذه الدراسة تتفق مع (11) عند دراستهم على الطماطة ومع (2) بالنسبة لثمار النخيل صنف البريم.

5. **فيتامين ج(حامض الاسكوربك) : -**

من ملاحظة الجدول (5) نجد ان كمية فيتامين ج أخذت بالتناقص بزيادة فترة الخزن . كما يلاحظ ان الأصناف لم تختلف معنويا فيما بينها في محتواها من فيتامين ج نهاية فترة الخزن التي امتدت 30 يوما . كما يلاحظ أيضا عدم معنوية التداخل بين الأصناف وفترة الخزن في التأثير على كمية فيتامين ج أثناء الخزن. ان التناقص في كمية فيتامين ج بزيادة فترة الخزن يتفق مع (11).

6. **التقييم الحسي للثمار: -**

يشير التقييم الحسي للثمار الى ان المظهر الخارجي لثمارالطماطة للصنف Primato F_1 كان جيد جداً نهاية فترة الخزن وطعمها جيد ونفس الكلام ينطبق على صنف الطماطة Super Marmande . أما بقية الأصناف فقد كانت ذات مظهر خارجي جيد وطعم مقبول.

جدول (1) الفقد الطبيعي (%) في الوزن لثمار الطماطة المخزونة بدرجة حرارة 5±2 مْ.

الأصناف	فترة الخزن (يوم)				معدل تأثير الأصناف
	0	10	20	30	
Hatouf F_1	0	0.11	0.76	1.57	0.61
Douna F_1	0	0.22	***0.50***	1.59	0.57
Rio F_1	0	0.09	1.03	1.36	0.62
Super Marmand	0	0.08	0.19	1.10	0.34
Primato F_1	0	0.10	0.21	1.04	0.33
معدل تأثير فترة الخزن	0	0.12	0.53	1.33	
أ.ف.م.م 0.05 لفتـــــرة الخـــــزن= 0.23 للمعـــــاملات= 0.11 للتداخل=غ.م					

جدول (2) التغير في المواد الصلبة الذائبة (%) لثمار الطماطة المخزونة بدرجة حرارة 5±2 مْ.

الأصناف	فترة الخزن (يوم)				معدل تأثير الأصناف
	0	10	20	30	
Hatouf F_1	6.00	6.50	6.30	6.80	6.4
Douna F_1	5.50	6.20	6.70	6.30	6.17
Rio F_1	6.00	6.50	7.00	6.60	6.52
Super Marmand	6.50	6.50	6.70	7.20	6.72
Primato F_1	6.30	6.30	6.60	7.30	6.62
معدل تأثير فترة الخزن	6.06	6.40	6.66	6.84	
أ.ف.م.م 0.05 لفترة الخزن= 0.18 للمعاملات= 0.08 للتداخل=غ.م					

جدول (3) التغير في الحموضة الكلية القابلة للتعادل (%) لثمار الطماطة المخزونة بدرجة حرارة 5±2 مْ.

الأصناف	فترة الخزن (يوم)				معدل تأثير الأصناف
	0	10	20	30	
Hatouf F_1	0.52	0.50	0.56	0.63	0.55
Douna F_1	0.58	0.51	0.55	0.63	0.57
Rio F_1	0.48	0.53	0.58	0.65	0.56
Super Marmand	0.60	0.57	0.56	0.55	0.57
Primato F_1	0.68	0.65	0.65	0.60	0.64
معدل تأثير فترة الخزن	0.57	0.55	0.58	0.61	
أ.ف.م.م 0.05 لفترة الخزن= 0.06 للمعاملات= غ.م للتداخل=0.04					

جدول (4) نسبة التلف(%) لثمار الطماطة المخزونة بدرجة حرارة 5±2 مْ.

الأصناف	فترة الخزن (يوم)				معدل تأثير الأصناف
	0	10	20	30	
Hatouf F_1	0	13.17	24.13	36.15	18.36
Douna F_1	0	8.75	20.00	33.20	15.48
Rio F_1	0	10.60	21.62	33.75	16.49
Super Marmand	0	0	2.77	16.43	4.80
Primato F_1	0	0	0	8.35	2.08
معدل تأثير فترة الخزن	0	6.50	13.70	25.57	

أ.ف.م.م 0.05 لفتـــــرة الخـــــزن= 5.11 للمعـــــاملات=2.51

للتداخل=3.15

جدول (5) التغير في كمية فيتامين ج(ملغم/100غم) لثمار الطماطة المخزونة بدرجة حرارة 5±2 مْ.

الأصناف	فترة الخزن (يوم)				معدل تأثير الأصناف
	0	10	20	30	
Hatouf F_1	21.75	20.60	18.15	18.00	19.58
Douna F_1	21.75	21.00	20.16	18.32	20.30
Rio F_1	22.55	21.75	21.25	19.80	21.33
Super Marmand	23.50	22.00	21.16	20.07	21.68
Primato F_1	25.13	23.17	22.35	21.15	22.95
معدل تأثير فترة الخزن	22.90	21.70	20.61	19.46	

أ.ف.م.م 0.05 لفتـــــرة الخـــــزن= 1.09 للمعـــــاملات= غ.م

للتداخل=غ.م

جدول (6) التقييم الحسي لثمار الطماطة نهاية فترة الخزن.

الأصناف	المظهر الخارجي	الطعم
Hatouf F_1	3	3
Douna F_1	3	3
Rio F_1	3	3
Super Marmand	2	2
Primato F_1	2	2

المصادر

1. الراوي، خاشع محمود وعبد العزيز محمود خلف الله(1980). تصميم وتحليل التجارب الزراعية.مؤسسة دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.
2. طعين ، ضياء أحمد (1997)، تأثير بعض المعاملات الحرارية وطريقة التعبئة على القابلية الخزنية لثمار النخيل صنف البريم، رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ،جامعة البصرة، العراق .
3. عبد الهادي،عبد الأله مخلف؛عدنان ناصر مطلوب ويوسف حنا يوسف (1980).عناية وخزن الفاكهة.جامعة بغداد،العراق.
4. A.O.A.C. (1975) Official Method of analysis,Association of official analytical chemists, Washington, D.C. 910PP.
5. Abd-Allah,IM;Gabal, MR; Hassan,FM;Aved,TA and Hassanen,SM.(1985). Physical properties of tomato fruit as affected by cultivar, ripening stage and storage conditions. Annals of Agricultural Science, Moshtohor.22: 2,501-517.
6. Bhatnagar, DK; Singh,GP; Singh, JP and Singh, BP.(1980).Studies on the storage behaviour of different tomato cultivars. Haryana Agricultural University, J.of research. 10:1, 5-9.
7. Burton,W.G.(1982).Postharvest physiology of food crops.Longman , New York, 310PP.
8. Dementeva, M.E. and M.E.Vegonski (1988). Diseases of fruits, vegetables and potatoes during storage. Moscow.231PP.

9. Food and Agriculture Organization of United Nations. (1996). Food balance sheet, for the Arab countries 1992-1994 average.Roma.Italy.

10. Hu.SW.and Wang, M.(1992). Astudy of fruit storage and its relation with anatomical structure in tomato. Shaanx J. of Agricultural Science.No.3, 6-7.

11. Jasim,A.M;,G.A. Khudheir and A.N. Jerry (1989)Storage potential and chilling sensitivity of different tomato cultivars. Basrah J. Agric .sci.2 (1, 2); 37-44.

12. Pathak, SR.and Mahajan,RR.(1988). Study of keeping quality of tomato cultivars. La- Baugh. 30:1, 34-36.

13. Ramadan, MM. (1982). The biochemistry and geneties of tomato firmness. Dissertation- Abstracts-international, -B.42: 8,3118B.

14. Shirikov,E.P.(1988)Technology of storage and processing of fruits and vegetables.Moscow,319PP.

A STUDY OF STORABILITY OF FIVE CULTIVARS OF TOMATO FRUITS GROWN IN BASRAH

Awatif N.Jerry H. A. Abd-Alwahd * Dhia Ahmed Taain

Hort.Dept., College of Agric, Basrah Univ.

Basrah, Iraq.

*Alberjessia station, Minsitry of Agriculture **

SUMMARY

An investigation was carried out to study the storability of five cvs. of tomato fruits grown in Basrah (Hatouf F_1,Douna F_1,Rio F_1,Super Marmande and Primato F_1) . Results showed that tomato fruits could be stored for 30 days at 5±2°c, after packing in polyethylene bags. Results also showed that primato cv. and super marmande were superior to others in decreasing the loss of weight and total soluble solids of fruits during storage. In additions, primato cv. was the best in controlling decay as compared with others. General condition of primato and super marmande fruits after 30 days of storage was very good in apperance and good in test, while the apperance of other cvs. was good and a test was accepted at the end of storage .