بينما تشترط الحدود الدنيا للتلوين عند التصدير خلال الفترة من أول أبريل إلى آخر أكتوبر.

٦ — تقسم الطماطم إلى درجتين كالتالى:

أ — الدرجة الأولى: وهى ما لا تزيد فيها نسبة الثمار التى بها عيوب فسيولوجية، أو آثار جافة لإصابات مرضية أو حشرية عن ٥٠٪ من الوزن فى العبوة الواحدة.

ب — الدرجة الثانية: وهى ما لا تزيد فيها نسبة الثمار المصابة بالعيوب السابقة الذكر عن ١٠٪ من الوزن فى العبوة الواحدة.

٧ — تعبأ الثمار فى صناديق سليمة، ونظيفة، وجافة مصنوعة من الكرتون بأبعاد حوالى ٣٨ سم طولا × ٢٨ سم عرضًا × ١٥ سم ارتفاعًا. ويتراوح الوزن الصافى للعبوة عادة من ٣ — ٨ كجم.

٨ — قد تبطن العبوات بورق الكرفت، أو البارشمنت.

٩ — تعبأ الطماطم إما ملفوفة أو بدون لف، وتوضع بطريقة متنظمة، بحيث تملأ العبوة تمامًا، دون أن تكون مضغوطة، أو ترتب فى طبقات مع فصل كل طبقة عن الأخرى بقصاصات الورق، أو بورق الزبدة.

١٠ — توضع على كل عبوة البيانات الخاصة بها، وهى: كلمة "طماطم"، والدرجة، والعلامة التجارية، واسم المصدر وعنوانه، ووزن العبوة الصافى.

الطماطم المجهزة للمستهلك (الجاهزة للأكل)

تجهز الطماطم للمستهلك fresh-cut وهى بلون أحمر متجانس وصلبة، حيث تُقدم إما على صورة شرائح، وإما مقطعة إلى مكعبات صغيرة. يجب ألا تكون الشرائح فاقدة للجل الذى يوجد فى حجيرات الثمرة حول البذور. ويستخدم صنف الطماطم Roma — غالبًا — فى تجهيز مكعبات الطماطم. يجب أن تكون الثمار المستعملة صلبة وذات فجوات بذرية صغيرة. تغسل الطماطم بماء مكلور قبل تقطعيها، ثم بعد تجهيز المكعبات الصغيرة تغسل مرة أخرى فى تيار من الماء المكلور بتركيز ١٠٠ جزء فى المليون من الكلور المضاف إليه كلوريد الكالسيوم بتركيز ٠.٢٥٪. أما بالنسبة للطماطم التى تقطع

إلى شرائح فإن الثمار الكاملة تغمس أولاً فى ماء مكلور بتركيز ٢٠٠ جزء فى المليون لمدة دقيقة واحدة قبل تقطيعها.

وعلى الرغم من أن الطماطم تعد حساسة للبرودة إلا أنها يمكن أن تخزن على صفر-٥°م لأيام قليلة قبل تجهيزها لتأخير طرواتها. ويستفاد من جو يحتوى على ٣٪ أكسجين + ٣٪ ثانى أكسيد كربون فى تأخير نضج الثمار وفقد محتواها من المواد الصلبة الذائبة والحموضة المعايرة.

وتفقد الطماطم المجهزة على صورة مكعبات جودتها بعدة مظاهر، منها: شفافية الأنسجة، وتغيرات القوام، والطراوة، والمظهر المائى. أما شرائح الطماطم فإنها – إلى جانب ما تقدم من مظاهر فقد الجودة – قد تقل جودتها – كذلك – بإنبات البذور وفقد الجل. وعلى الرغم من أن حموضة ثمار الطماطم تثبط النمو الميكروبى، إلاّ أن نمو الخمائر وفطريات الأعفان يقلل من جودتها أثناء التخزين.

ويتراوح معدل تنفس الطماطم المجهزة بين ٥٧,٦، و ٩٣,٦ملليجرام ثانى أكسيد كربون لكل كيلو جرام واحد من الطماطم فى الساعة على ٢٠°م.

وتزداد جودة شرائح الطماطم المخزنة على ٥°م – فى جو معدل – عندما يُستعمل فى إنتاجها ملش من الغطاء النباتى الحىّ للتربة (من الـ hairy vetch، وهو: *Vicia villosa* Roth) مقارنة بملش البولى إثيلين الأسود، وعندما لا ترش بالمبيدات أو يستعمل معها برنامج للتنبوء بالأوبئة لتحديد مواعيد الرش بالمبيدات (مثل TOM-CAST) مقارنة بالرش الأسبوعى. وقد ظهرت تلك الجودة فى صورة احتفاظ الشرائح بصلابتها لمدة ١٢ يومًا، وقلة ظهور المساحات المبتلة water-soaked areas (التى هى أحد مظاهر أضرار البرودة)، وضعف التسرب الأيونى منها حتى عندما حُفظت على ٢٠°م لمدة ٦ ساعات (Hong وآخرون ٢٠٠٠).

وقد دُرس تأثير معاملة شرائح ثمار طماطم حمراء فاتحة اللون بهيبوكلوريت الصوديوم بتركيز ٠.٢٦٪، و ١,٠٥٪ لمدة صفر، و ٢٠، و ٦٠ دقيقة على تحولات النضج فيها

أثناء تخزينها – بعد المعاملة – على ٥°م فى هواء معدل. أدت جميع المعاملات إلى خفض صلابة الشرائح مقارنة بصلابة شرائح ثمار معاملة الكنترول. وبعد ١٢ يومًا من التخزين كانت صلابة شرائح الثمار التى عوملت بتركيز ١,٠٥٪ هيبوكلوريت الصوديوم لمدة ٦٠ ثانية أقل من ٥٠٪ من صلابة شرائح الثمار التى عوملت بالماء، وأقل – كذلك – من صلابة شرائح ثمار المعاملات الأخرى. ويعنى ذلك أن التطهير السطحى لثمار الطماطم بهيبوكلوريت الصوديوم قد يقود إلى تحورات فسيولوجية وبيوكيميائية فى سلوك الثمار (Hong & Gross ١٩٩٨).

وحافظت شرائح الطماطم على جودتها عندما عوملت الثمار – قبل تقطيعها إلى شرائح – بماء مكلور يحتوى على ٠,٧ ملى مول كلورين مع ٠,٠٩ ملى مول كلوريد كالسيوم أو بدونه، ثم حُفظت الشرائح على ٢°م فى جو معدل، ولكن معاملة كلوريد الكالسيوم لم تكن ضرورية إلاّ إذا كان حفظ الشرائح فى أغشية مثقبة (Artés وآخرون ١٩٩٩).

وعلى الرغم من أن أعداد السلامونيللا *Salmonella* spp. ازداد على ثمار الطماطم مع قِصر فترة الغمر فى الماء المكلور بتركيز ١٥٠ جزء فى المليون على pH قدره ٦,٥، إلا أن تلك العملية لم تؤد إلى التخلص التام من البكتيريا حتى على السطح الناعم للثمار غير المجروحة؛ هذا فضلاً عن أن ندبة ساق الثمرة لم تطهر جيدًا بهيبوكلوريت الصوديوم (Felkey وآخرون ٢٠٠٦).

تنتج شرائح الطماطم المجهزة للمستهلك fresh-cut – والمحفوظة على ٥°م – الإثيلين، الذى يتراكم إن لم توجد وسيلة للتهوية. وأدت المعاملة بالحشوات المتصة للإثيلين ethylene absorbent pads، أو بالـ 1-aminoethoxyvinylglycine إلى خفض تركيز الإثيلين بشدة، مع زيادة فى إصابة الشرائح بأضرار البرودة التى تمثلت فى ظهور مناطق مائية المظهر بها.

وعندما عوملت شرائح الطماطم أثناء تخزينها بالـ AVG (وهو: 1-

aminoethoxyvinylglycine) انخفض انتاجها من الإثيلين عن المعدلات العادية فى الشرائح التى لم تعامل بالـ AVG، وصاحبت المعاملة بالـ AVG زيادة خمسة أضعاف فى أضرار البرودة مقارنة بما حدث فى شرائح الكنترول. وبالمقارنة .. ظهر عند معاملة الثمار بالإثيلين قبل عمل الشرائح مباشرة أو بعد تجهيزها بثلاثة أيام أن معدل إنتاج الإثيلين فيها ارتبط ارتباطًا سالبًا بأضرار البرودة (Hong & Gross ٢٠٠٠).

وقد انخفضت صلابة الثمار الطفرية rin، و nor قليلاً خلال ٩ أيام بعد معاملتها بالإثيلين، ولكن بدرجة أقل كثيرًا من الثمار العادية التى عوملت بالمثل، ومع استمرار صلابة الثمار الـ nor بدرجة أعلى من الـ rin. هذا .. إلا أن شرائح ثمار الـ nor والـ rin التى سبقت معاملتها بالإثيلين فقدت صلابتها بسرعة أكبر عن الثمار الكاملة، وحدث ذلك بدرجة متساوية فى شرائح ثمار الطفرتين (Smith وآخرون ٢٠٠٨).