إن من أهم وظائف التبريد التحكم فى معدل تنفس المنتج، وهى العملية التى تؤدى إلى انطلاق حرارة تنتج عن أكسدة السكريات والدهون والبروتينات فى خلايا المنتج؛ بما يعنى فقد مخزون الغذاء ونقص القيمة الغذائية، وفقدان المذاق، وسرعة التدهور. فضلاً عن النقص فى وزن المنتج الذى يمكن بيعه.

ومن الأهمية بمكان – المحافظة على سلسلة التبريد بعد تبريد المنتج أوليًا حتى لا تتكثف الرطوبة على المنتج. وما يعنيه ذلك من زيادة فرصة الإصابة بالأعفان (Bachmann & Earles ٢٠٠٠).

العوامل المؤثرة فى سرعة التبريد الأوَّلى

تتوقف سرعة التبريد الأوَّلى على العوامل الآتية:

١- الفرق فى درجة الحرارة بين المنتج ووسط التبريد.

٢- نوع وسط التبريد المستخدم.

٣- سرعة نفاذية البرودة خلال المنتج.

وتتحدد سرعة التبريد بما يسمى بمدة نصف التبريد half-cooling time، وهى المدة اللازمة لخفض الفرق فى درجة الحرارة بين المحصول ووسط التبريد إلى النصف. وتبقى هذه القيمة ثابتة خلال عملية التبريد الأوَّلى، وهى مستقلة عن درجة حرارة المحصول الأولية، وتختلف باختلاف المحصول وطريقة التبريد الأوَّلى المستخدمة.

ويجب أن يتبع التبريد الأولى دائمًا بقاء المنتج باردًا أثناء الشحن والتخزين والتسويق، وكذلك بعد الشراء حتى الاستهلاك.

التبريد الأوَّلى أثناء الشحن

الشحن البحرى فى الحاويات المبردة

يجب تبريد المنتجات السريعة التعرض للتلف أوليًا قبل تحميلها فى الحاويات المبردة. هذا .. إلا أن بعض مناطق الإنتاج لا يتوفر فيها بنية أساسية للتبريد. حيث

يعد التبريد أثناء الشحن البحرى هو الوسيلة الشائعة الاستعمال. وذلك كما فى حالتى الموز والموالح المنتجة فى المناطق الاستوائية.

توفر الحاويات المبردة الهواء البارد من فتحات سفلية ويتحقق أسرع تبريد باستعمال عبوات تسمح بالتحرك الرأسى للهواء، مع رص العبوات بطريقة تسمح بمرور الهواء خلالها. ولذا .. يجب أن تحتوى الكراتين على فتحات علوية وسفلية، وألا تحتوى بداخلها على أى مواد تعبئة يمكن أن تعيق حركة الهواء من خلالها. كذلك يجب أن تغطى كراتين المنتج كل أرضية الحاوية لمنع الهواء البارد من التحرك بين البالتات دون المرور خلال المنتج ذاته. وإذا ما روعيت تلك الأمور فإن المنتج يمكن أن يستكمل تبريده فى خلال يوم واحد إلى يومين. وبغير ذلك يتأخر التبريد كثيرًا وقد يصل المنتج دافئًا وبحالة سيئة.

التبريد أثناء النقل فى الشاحنات

لا يجوز أبدًا أن يُعتمد على الشاحنات كوسيلة للتبريد الأوَّلى لأنه لا يتوفر فيها تيار كافٍ من الهواء البارد لأجل ذلك؛ فهو يكفى بالكاد للمحافظة على برودة المنتج المبرد أوليًا بالفعل (عن Thompson ٢٠٠٤).

التبريد الأوَّلى فى غرف التبريد

تبريد الغرفة room cooling هو مجرد وضع المنتج فى مخزن مبرد. يكفى ذلك لسرعة تبريد المنتج إن وضع فى مواجهة مباشرة للهواء البارد. هذا إلاّ أن الكراتين وبالتات المنتجات تحد من التعرض المباشر للمنتج للهواء البارد؛ مما قد يعنى احتياج استكمال التبريد لعدة أيام. وعمومًا .. فإن المنتجات المعبأة قد يُستكمل تبريدها فى خلال ٢٤ ساعة إذا ما كانت جوانب عبواتها بها فتحات بنسبة ٥٪ من مساحتها. ويجب أن تكون تلك الفتحات فى مواجهة بعضها البعض فى الباليتات، وعلى أن تترك مساحة ١٠–١٥سم بين الباليتات المتجاورة. ولتحقيق تبريد الغرفة بكفاءة يجب أن تزود