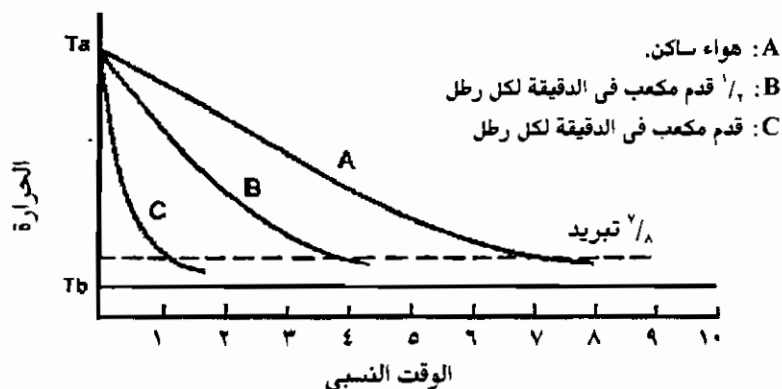




شكل (٦-٨): فترة التبريد الأولى التي تلزم عند اختلاف معدل سريان الهواء.

إن معدل التبريد - الذى يعبر عنه انحدار المنحنى - يقل كلما اقتربت حرارة المنتج من حرارة هواء الغرفة.

وتقارن سرعة التبريد لعدد من طرق التبريد الأولى بمقارنة الوقت الذى يلزم لخفض حرارة اللب الداخلى للمنتج إلى $\frac{1}{8}$ الفرق بين الحرارة الابتدائية للمنتج (T_a) وحرارة هواء غرفة التبريد (T_b). وباتباع هذه الطريقة كأساس للمقارنة .. نجد فى شكل (٦-٨) أن هذا الوقت يزداد فى حالة التبريد فى الغرف بأكثر من ٧ مرات الوقت الذى يلزم بطريقة الدفع الجبرى للهواء بمعدل قدم مكعب واحد فى الدقيقة لطل رطل من المنتج (Boyette وآخرون ١٩٨٩).

مقارنة بين طرق التبريد الأولى

يعطى جدول (٢-٨) مقارنة بين طرق التبريد الأولى (عن Thompson ٢٠٠٤).

جدول (٢-٨): مقارنة بين طرق التبريد الأولى.

المنتج	الدفع الجبرى للهواء	المائى	التبريد بالتفريغ	الرش بالماء	التبريد بالثلج	تبريد الغرفة
الوقت اللازم للتبريد (ساعة)	١٠-١	١,٠-٠,١	٢,٠-٠,٣	٢,٠-٠,٣	٠,٣-٠,٠١	١٠٠-٢٠
الفقد الرطوبى من المنتج (%)	٢,٠-٠,١	٠,٥-٠	٤,٠-٢,٠	غير معلوم	غير معلوم	٢,٠-٠,١

تابع جدول (٨-٢).

المنتج	الدفع الجبرى للهواء	التبريد المائى	التبريد بالتفريغ	الرش بالماء	بالثلج	تبريد الغرفة
ملاسة الماء للمنتج	لا	نعم	لا	نعم	نعم ما لم يكن مكيفاً	لا
احتمالات التلوث الميكروبي	منخفضة	عالية	معدومة	عالية	منخفضة	منخفضة
التكلفة الإنشائية	منخفضة	منخفضة	متوسطة	متوسطة	عالية	منخفضة
كفاءة استخدام الطاقة	منخفضة	عالية	عالية	متوسطة	منخفضة	منخفضة
الحاجة إلى عبوات مقاومة للماء	لا	نعم	لا	نعم	نعم	لا
القابلية للنقل من مكان لآخر	أحياناً	نادرة	شائعة	شائعة	شائعة	لا
إمكانية التبريد فى خط التعبئة والتداول	نادرة	نعم	لا	لا	نادرة	لا
			الحدوث		الحدوث	

تقسيم الخضروات حسب طرق التبريد الأولى التى تناسبها

تُقسم الخضروات – حسب طرق التبريد الأولى المناسبة لها – كما يلى :

أولاً: الخضر الورقية والساقية الغضة والزهرية

تضم هذه المجموعة ما يلى :

١- الخضر الورقية: الخس، والكرنب، والكرنب الصينى، وكرنب بروكسل، والكرفس، والروبارب، والسبانخ، والسلق، والكيل، والهندباء، والبقدونس، والبصل الأخضر.

٢- الخضر الساقية الغضة: الأسبرجس، وكرنب أبو ركة، والفينوکیا.

٣- الخضر الزهرية: الخرشوف، والبروكولى، والقنبيط.

وتتبع مع هذه الخضروات طرق التبريد الأولى التالية:

١- التبريد بالتفريغ: يناسب خس الرؤوس ذا الأوراق الغضة السهلة التقصف