

# 冷链在日本蔬菜流通中的作用

李栋梁

(河北省农科院蔬菜所)

所谓冷链就是在水果、蔬菜的产地将其收获后予冷到一定温度,然后由保温车运送到消费地的批发、零售商店,最终到达消费者冷藏柜中的一种运输、贮藏方法。

冷链在日本的蔬菜流通、销售中起着十分重要的作用,它可以最大限度地保持蔬菜的营养成分不被破坏,使人们在消费同等数量、种类产品的前提下获得尽可能多的营养。这对我国将来蔬菜事业发展有一定的参考价值,也是我国蔬菜发展的必由之路。

## 一、冷链的意义及现状

水果和蔬菜含有很多水分,水分不断地由产品的表面蒸发散失。因此蔬菜产品从产地到消费者手中的整个流通过程,必然要引起品质的下降。针对这种情况,

1966年日本由科学技术厅引进了冷链并进行了初步的尝试,当时人们并不习惯,但二十多年后的今天,人们对它的认识日渐深刻,它对于保持水果、蔬菜的品质及其中Vc含量有十分重要的作用。

目前日本所有的蔬菜都是通过冷链运输的。简单地说冷链主要有以下几个作用。

1. 保持蔬菜收获时的色、香、味。
2. 保持Vc含量基本不变。
3. 提高产品的耐贮性。
4. 减少整理、加工时营养成分的损失。

## 二、冷链对保持蔬菜Vc的效果

对冷链运输的蔬菜和普通运输的蔬菜Vc含量的测定结果表明,其差异是很大的,见表1。

表1 蔬菜在常温和低温流通中还原型Vc的差异

品名	项 目 运输方法	水分含量(%)		还原型Vc含量(mg/100g)	
		冷链运输	普通运输	冷链运输	普通运输
黄 瓜		95.54	95.23	9.61	9.11
豆 角		90.55	90.40	45.73	39.72
甜 椒		94.83	94.40	61.02	57.40
番 茄		95.29	94.95	25.89	21.82
甘 蓝		93.46	93.45	34.63	27.11
莴 苣		96.77	96.64	3.15	2.80
菠 菜		91.28	89.79	60.84	53.71
胡 萝 卜		91.50	90.97	2.53	2.35

蔬菜含有的Vc等营养成分，温度越高越不稳定，低温条件下易于保持，特别是还原型Vc在Vc氧化酶的作用下容易氧化分解而失去其原有的作用，而Vc氧化酶的活性受温度的影响很大，低温可抑制其活性，也就可以减少Vc的损失，所以流通中的温度条件对Vc的影响很大。另外随着温度的升高，内部水分的蒸发愈旺，细胞组织发生变化，细胞之间形成间

隙，则引起氧化作用加强，Vc逐渐减少。

因此，收获的蔬菜要马上进行予冷，并在流通中始终使其处于低温条件下对保持其中Vc有很重要的作用。

### 三、冷链蔬菜与常温运输蔬菜的品质间差异

从表2可以看出，冷链运输的蔬菜无论在保持产品硬度，防止水分蒸发，还是对保持Vc含量效果都很显著。

表2 冷链和常温运输蔬菜的品质差异

调查项目	产地(鹿儿岛)	消费地(东京)	
		冷链运输	常温运输
外气温(℃)	16.5	17.0	17.0
品温(℃)	9.5	0.96	1.64
重量损失(%)	0	0	15.38
品质	感官评价	A	A'
	硬度(kg)	3.5	3.0
	还原型Vc含量(mg)	4.3	3.8

注：产品是鹿儿岛产胡萝卜

A良 A'稍好 B'稍差

### 赤霉酸、矮壮素对甜椒的生长、开花和结实的影响

使用赤霉酸GA<sub>3</sub>（浓度为50、100和150ppm）处理甜椒幼苗，与未经处理的相比，能增加株高，叶数和分枝数增多，减少开放花的数量，败育花的数量增加，产量提高，并能提高果实内和分枝中的干物质百分数。

使用矮壮素（矮壮素阳离子，浓度为100、200和300ppm）处理甜椒幼苗，与未经处理的相比，株高降低，叶数和分枝数减少，开放花的数量增加，败育花减少，增产2吨/多努姆以上，（增产高于使用GA<sub>3</sub>），但果实内和分枝中的干物质含量降低。

范妍芹 译自《园艺文摘》

1988. No. 9

注：多努姆为土地丈量单位