

## 大白菜对高 $\text{CO}_2$ 处理及低 $\text{O}_2$ 贮藏的反应

Chien yi Wang

本研究测定了大白菜不同部位抗坏血酸和糖的含量及它们在贮藏中的变化,探讨了短期(5~10天)高 $\text{CO}_2$ 处理和低 $\text{O}_2$ 气体对保持贮藏大白菜品质的影响。高 $\text{CO}_2$ 的处理为:10% $\text{CO}_2$ +3% $\text{O}_2$ , 10% $\text{CO}_2$ +21% $\text{O}_2$ ; 20% $\text{CO}_2$ +3% $\text{O}_2$ , 20% $\text{CO}_2$ +21% $\text{O}_2$ ; 30% $\text{CO}_2$ +3% $\text{O}_2$ , 30% $\text{CO}_2$ +21% $\text{O}_2$ ; 40% $\text{CO}_2$ +3% $\text{O}_2$ , 40% $\text{CO}_2$ +21% $\text{O}_2$ 。低 $\text{O}_2$ 气体贮藏为1% $\text{O}_2$ +99% $\text{N}_2$ 。以空气作为对照。贮藏温度均为0°C。

试验结果表明,虽然大白菜外层叶叶肉组织的抗坏血酸含量(80mg/100g鲜重)比外层叶的中脉、内层叶的叶肉组织和中脉的含量都高出一倍以上,但在0°C空气中贮藏期间,其损失速率也较快。贮藏3个月后,外层叶叶肉组织的抗坏血酸含量反而低于内层叶的叶肉组织。10~20% $\text{CO}_2$ 短期处理不会对大白菜产生生理伤害,但对减少抗坏血酸损失和延长继后在0°C空气中的贮藏寿命也没有明显的效果,而30~40% $\text{CO}_2$ 处理反而会加速抗坏血酸含量的减少。然而,在1% $\text{O}_2$ 中贮藏,却能大大延缓外层叶叶肉组织抗坏血酸的损失。贮藏3个月后抗坏血酸的含量为对照的二倍多;贮藏5个月后的比空气中贮藏3个月的含量多三分之一以上。

大白菜所含的糖主要是果糖、葡萄糖和蔗糖。外层叶叶肉组织总糖含量较低,其中果糖含量比葡萄糖高;而中脉的果糖含量比葡萄糖更高。内层叶叶肉组织果糖与葡萄糖的含量均较高,葡萄糖与果糖之比也较大。

内层叶中脉的葡萄糖与果糖之比与叶肉组织的类似,但总糖含量较低。上述所有部位的蔗糖含量均较低。外层叶叶脉含有叶绿素,但总糖含量最低,而内层叶叶肉组织总糖含量最高。在0°C空气中贮藏期间,总糖含量明显下降,其中主要是果糖和葡萄糖含量减少,而蔗糖损失很少。内、外层叶的叶肉组织总糖的损失比中脉的更快。大白菜经10~40% $\text{CO}_2$ 短期处理,不能有效减少继后在0°C空气中贮藏期间果糖和葡萄糖的损失。在0°C 1% $\text{O}_2$ 中贮藏,大大减慢了果糖和葡萄糖的损失,总糖含量下降速率明显减缓。同时,1% $\text{O}_2$ 也推迟了外层叶片叶绿素的分解和叶片变黄。

经40% $\text{CO}_2$ 处理的大白菜,贮藏1个月产生最严重的生理伤害,外叶腐烂,产生异味;贮藏2个月后已不能上市销售。30% $\text{CO}_2$ 处理的也有类似情况。经10~20% $\text{CO}_2$ 处理的样品不会产生生理伤害,但和对照相比,贮藏效果无显著差别。大白菜对高 $\text{CO}_2$ 较敏感。Weichmann观察到,大白菜连续放在7.5% $\text{CO}_2$ 中比放在5%或2% $\text{CO}_2$ 中质量差。大白菜在0°C空气中贮藏4个月已基本失去商品价值,而在0°C 1% $\text{O}_2$ 中贮藏的样品只有很少的损耗。在1% $\text{O}_2$ 中贮藏5个月后质量仍较好,也不会产生异味或其他低 $\text{O}_2$ 伤害症状。

钟仲贤 摘译自 J. Amer. Soc. Hort. Sci., 108(1): 125~129 1983