

MCP有效浓度可相差10倍。同一种类不同品种间的MCP处理有效浓度也存在一定差异,如用同一浓度MCP处理元帅和Empire苹果,果实冷藏后前者果实内源乙烯释放量高出后者88.24%,而在同样条件下,两品种未经处理的对照果实内源乙烯释放量相同。

3.2 果实呼吸类型

MCP能明显延缓跃变型果实的后熟与衰老,但对非跃变型果实的作用却有所不同。例如,MCP处理对Shamouti柑桔果实的硬度及失重无任何影响,MCP不能逆转乙烯对果实的不良效应,其本身还会加重冷害和腐烂的发生。高浓度MCP处理会导致草莓品质降低,寿命缩短,腐烂增加。MCP还会促进葡萄柚果实乙烯合成、提高乙烯合成前体ACC含量及相关酶ASC酶的活性。

3.3 成熟度

MCP处理效果与果实成熟度有很大关系,例如,用各种浓度的MCP对不同成熟度的香蕉和杏进行处理时发现,处理成熟度较低者效果较好^[4]。用MCP对成熟度最低的香蕉果实后熟抑制作用效果最显著,可抑制果实的软化、延缓呼吸峰的到来,推迟果皮颜色的转黄等,而当处理成熟度中等和成熟度最高阶段的香蕉果实时,处理效果不佳^[10]。

3.4 贮运条件

贮运环境温度越低,MCP束缚受体的时间就越长,作用效果也就越持久。如MCP处理草莓置于低温条件下的贮藏效果明显优于高温条件贮藏者。有研究表明,在气调环境下MCP对苹果果实后熟衰老的抑制作用更加明显。

3.5 MCP处理次数

MCP对果蔬的处理效果会随着时间的延长而逐渐消失,这可能与新的乙烯受体蛋白合成或MCP不能永久性封闭乙烯受体位点有关。用MCP处理中华寿桃的结果表明,MCP多次处理者果实硬度及可滴定酸含量均高于一次处理者,冷藏期间果实可溶性果胶含量上升也明显降低。

4 小结

MCP在延长果蔬采后寿命,研究乙烯代谢方面具有重要意义。它所具有的安全、无毒、有效作用浓度较低等特点也使MCP处理具有潜在的商业应用前景。由于目前对MCP的研究还处于起步阶段,许多问题尚待解决。如MCP处理后植物组织重新恢复对乙烯敏感性的机制、乙烯受体的合成规律、MCP在不同呼吸类型果实中表现不同作用的原因等。通过这些问题的深入研究,我们就能清楚地知道MCP是如何对果蔬的采后生理过程起作用的。这样,人们就能通过相应的手段而对之进行调控,利用MCP处理改善果蔬采后品质,减少产品的采后损失,也可以推动采后生理学研究的发展。

参考文献

- [1] Lelievre J M, Tichit L, Dao P, Fillion L et al. in press. Plant Mol. Biol. 1997.
- [2] Nakatsuk A, Murachi S, Okunishi H et al. Plant Physiology, 1998, 118: 1295~1305.
- [3] Mathooko F M, Yuki Tsunashima, Wills ZOOwino et al. Postharvest Biology and Technology, 2001, 21(3): 265~281.
- [4] Fan X, L Argenta J P Mattheis. Postharvest Biology and Technology, 2000, 20: 135~142.
- [5] Fan Xuetong, James P Mattheis. Postharvest Biology and Technology, 2001, 21: 265~281.
- [6] Golding J B Shearer D, Wyllie S G et al. Postharvest Biology and Technology, 1998, 14: 87~98.
- [7] Mir N, Perez R., Beaudry, R M. J. Am. Soc. Hort. Sci. 1999, 124: 173~176.
- [8] Abdi N, McGlasson W B Holford P et al. Postharvest Biology and Technology, 1998, 14: 29~39.
- [9] 张明晶, 姜微波, 徐杏莲等. 食品科学[J], 2002, 23(2): 126~128.
- [10] 吴振先, 张延亮, 陈永明等. 华南农业大学学报[J], 2001, 22(4): 15~18.

高寒地区温棚西芹栽培技术

胡冬梅, 王志伟

西芹植株生长健壮, 株型紧凑, 圆柱状。叶色深绿, 茎秆脆嫩。它既可生吃, 又可熟食, 还是调味香菜。西芹菜营养丰富, 其中钙、磷、铁的含量比其他叶菜都多, 其叶子中的胡萝卜素比叶柄高出20多倍, 医学上称它为药芹, 它具有平肝清热、却风利尿和降低胆固醇的作用, 被认为是高血压、冠心病患者的理想食疗蔬菜。

1 对环境条件的要求

1.1 温度条件 西芹菜喜冷凉气候, 耐寒性较强, 气温5℃左右时就能发芽, 10℃~17℃为生长最适温度, 在-3℃~-4℃气温条件下, 表现生长停滞, 但不会冻死, 西芹怕高温烈日, 青藏高原太阳辐射强, 日照时间长, 又干旱, 室外种植粗纤维较多, 造成品质低下。根据西芹菜对温度的需求, 青藏高原温棚内应在早春2月中旬播种, 秋季播种期应在9月中旬。

1.2 土肥条件 土壤质地要选择保水性能良好的壤土或粘土种植, 发酵过的人畜粪用作底肥, 追肥使用尿素和硫酸铵等化肥。

2 栽培技术

2.1 播种育苗 西芹菜栽培季节为春、秋两季, 直播或育苗移栽均可。播前在已浇足底水的温棚内施优质有机肥3~4 m³/667 m²(立方米/平方米), 磷酸二铵20 kg(公斤), 尿素10 kg/667 m²(公斤/平方米), 深翻2~3次, 直播行距为20 cm(厘米), 将种子均匀分撒在沟内, 并将土覆平, 然后覆草帘或草苫等物遮荫。如育苗移栽, 播种前育苗畦内浇透水, 播后盖1.5 cm(厘米)左右厚的细土, 并覆以遮荫物。当半数以上的种子出苗时, 于早晨或晚上撤去覆盖物。

2.2 定植管理 西芹菜整个生长期以化肥(尿素、二铵等)分3~4次追施, 每次施尿素7~8 kg/667 m²(公斤/平方米), 西芹喜湿润, 要勤浇水, 浇小水。直播西芹幼苗期要进行2~3次间苗, 最后保持苗距13 cm~15 cm(厘米), 如育苗移栽的西芹, 当幼苗长到有7~8片叶时即可定植。西芹菜忌受热, 随着季节变暖, 如温棚温度过高时, 可采用遮阳网覆盖遮荫降温或白天可将棚膜揭开, 通风降温。西芹菜虽耐寒, 但在秋季播种冬季收获时仍要扣棚防寒保温。扣棚后的前期要加强通风, 随天气转冷, 逐渐减少通风量。“立冬”后气温下降较快, 需覆盖草帘防寒。进入1月份后, 棚内温度保持在5℃~10℃, 地温不低于5℃。

2.3 采收 春播的西芹菜株高50 cm(厘米)左右时就可陆续上市, 从播种后110 d(天)左右就可采收, 秋播的约需130 d(天)左右开始采收, 西芹菜单株重量可达1 kg(公斤)以上, 单产8 000 kg/667 m²(公斤/平方米)。

(青海省农林科学院, 西宁 810016)