

12月19日出现呼吸高峰,且袋装果的峰值低于散装果。这说明低温明显地推迟呼吸高峰的到来,同时表明低氧高二氧化碳的贮藏环境,抑制了果实的呼吸作用。

3 讨论

3.1 温度是控制生化反应速度的重要因素,在不造成低温伤害的前提下,尽量降低温度,以减弱果实的代谢活动,延缓果实的成熟衰老,这是冷藏的理论基础。在Kidd和West(1935)研究了气体对苹果呼吸影响的基础上形成的气调贮藏中,恒定的低温是必须的^[2]。刘愚等对苹果的研究认为,在空气中贮藏苹果,低温(0℃)比高温(10℃)呼吸强度降低0.9~1.2倍^[3]。Fidler和North(1967)也得出相似的结论。而较高温度下,高CO₂贮藏,使果实呼吸降低3倍以上,超过了低温作用,有效地降低了代谢^[3]。我们的研究却发现,常温下高CO₂处理的果实,呼吸虽然受到了抑制,并没有超过低温作用。

3.2 本贮藏试验中,装有果实的袋内O₂浓度为4%~10%,CO₂浓度为1%~6%,若试验前将袋中放入更多的果实,由于果实的呼吸作用,使袋中O₂浓度下降,CO₂升高,果实的品质将怎样变化,能否引起低O₂或高CO₂伤害,则有待进一步研究。

3.3 我们在试验中发现,装有果实袋的内表面出现小水珠,这可能会促进袋中病原微生物的生长,造成果实的腐烂。因此,在今后的试验及实际应用中,如果将气调袋与杀菌剂配合使用,效果可能更好。

3.4 在贮藏中,湿度的变化对果实的品质(如水分损失)影响很大。本试验主要研究温度及气体成分对晚香梨品质的影响,而有关空气湿度对果实品质的影响,至今没有定论,还有待进一步探讨。

4 结论

低温贮藏使晚香梨的呼吸作用减弱,并且推迟了果实的呼吸高峰;低O₂、高CO₂的贮藏环境明显地抑制了晚香梨的呼吸作用。

参考文献

- 1 华中农学院主编.果树研究法[M].北京农业出版社,1979
 - 2 Kidd F. et al. Temperature and duration of Life in apple. Rep. Food Invest Bd H. M. S. O. London, 1935, 97~101
 - 3 刘愚等.苹果双变气调贮藏[J].植物生理学报,1990,16(4):401
 - 4 Wilkinson, B.G. In Hume, A. C. Physiological disorders of fruit after harvesting in the biochemistry of fruits and their products, 1970, 1:537~545
- * 本研究为日本文部省国际学术研究课题的一部分,课题编号为05045038
- ** 作者目前在中国农业大学食品学院攻读博士学位。
- (本研究是在导师崔成东教授指导下完成的,在此表示衷心感谢)
- (中科院黑龙江农业现代化研究所,150040)

几种常见苹果生理病害及防治

张红,刘丽云

生理病害是由于苹果在生长过程中缺乏某种元素而使营养元素供应失调造成的,尤其对于一些建在贫瘠山地,盐碱地、砂地、涝洼地果园,发病较重,造成枝叶干枯,树势减弱,产量大幅度下降,果实品质降低,甚至整株树的死亡,大面积绝产等。而且生理病害一旦发生,短期内很难治愈,因此较非生理病害对果园造成的危害更大。现分别对几种常见的苹果生理病害及其防治简述如下。

1 黄叶病 症状:叶片黄化,多从幼嫩叶片开始,叶肉先变黄,叶脉仍为绿色,呈网状纹,严重时,病叶从叶尖出现焦边,干枯脱落呈枯梢现象。病因:由于土壤里缺少可供植物吸收的可溶性铁而引起,土壤盐碱重,物理性状差,重施碳酸盐等都会引起土壤中铁的固定,引起黄化病,另外还与品种、砧木,果实负载量,土壤水分状况等有关。防治:加强土、肥水管理,增施有机肥,排除积涝,及时中耕松土,适量施氮肥,选抗盐碱砧木育苗,如楸子、八楞海棠、平邑甜茶等,忌山荆子。药剂防治:对已发病的树在发芽前喷布0.3%~0.5%的FeSO₄溶液或CuSO₄·FeSO₄石灰液0.5:0.5:160倍,生长季节用0.1%~0.2%的FeSO₄或柠檬酸铁溶液多次叶面喷布,每隔20d一次,也可将FeSO₄与有机肥混合,挖沟施入根系集中分布的范围内,10年生树每株用量0.5kg,效力可达1~2年。

2 小叶病 症状:病树春季发芽晚,生长迟缓,节间缩短,叶片狭小,细叶簇生成丛状,叶质厚、硬、脆无光泽。病因:缺锌所致,锌是合成生长素所必需的矿物质,还是某些酶的活化剂。土壤过碱,重施N、P肥,果园灌水过多,发生涝害,重修剪,伤根过多等易诱发小叶病。防治:加强肥水管理,增施有机肥,控制N肥施用量,避免间作蔬菜,及时排涝,防止过重修剪;药剂防治:发芽前30d左右喷20~25倍硫酸锌液,也可土壤施锌,每株500g。

3 缩果病 症状:果实外部和内部的部分组织木栓化,出现凹陷黑斑和“海绵果”,幼果期表现为果实表皮干缩凹陷,呈干斑,病皮龟裂,果实畸形多早期脱落,后期表现病果内部沿果心线的果肉细胞变木栓化,褐色,不堪食用。病因:土壤中可溶性硼含量不足造成,土壤偏碱,结构不良,缺乏有机质,偏施N、K肥,春旱。一般瘠薄山地,河滩,沙地果园易发生。防治:改良土壤,增施有机肥,干旱年份注意适时灌水,花期前不大量施肥灌水,避免偏施N肥;药剂防治,苹果花期前后,叶面喷200倍硼砂液,每隔10d一次,连喷2~3次;土壤施硼,冬春季节,每株施硼150~250g,与土壤拌匀,环状施入,施后灌水。

对于生理病害应着重从改良土壤,使土壤具有良好的物理性状,加强栽培管理,合理施肥灌水合理负载等方面入手,从根本上杜绝生理病害的发生。

(山东省德州农校园艺组,250015)