

cm<sup>2</sup>。在果实贮藏过程中，由于原果胶酶和果胶酶的作用，果实中原果胶转化成可溶性果胶和果胶酸等，果实的硬度降低。在贮藏结束时，果实的硬度分别为4.2、5.0和4.8kgf/cm<sup>2</sup>。

表一 苹果果实贮藏性能（1995）

品 种	贮藏条件	贮藏期 (天数)	失重 (%)	腐烂损失 (%)	总损失 (%)
Voinea *	V1	50	9.5	13.5	23.0
	V2	67	5.0	7.2	12.2
	V3	79	3.5	5.5	9.0
	V4	90	1.2	3.5	4.7
Generos **	V1	60	10.2	16.4	26.6
	V2	75	6.5	9.3	15.8
	V3	90	5.0	7.8	12.8
	V4	110	2.5	5.5	8.0
金冠 ***	V1	85	10.5	18.8	28.3
	V2	109	8.4	10.4	18.8
	V3	120	5.0	6.5	11.5
	V4	130	3.5	4.0	7.5

\* 中熟品种    \* 中晚熟品种    \*\* 晚熟品种

表二 贮藏期间主要质量指标的变化（1995）

品 种	分析时间	单果重 (g)	硬度 kgf/cm <sup>2</sup>	含水量 (%)	总干物 质含量 (%)	可溶性 固形物 (%)	可滴定酸度 (%苹果酸)	VC (mg/100g)	矿物质 (%)
Voinea	采收时	195	5.4	83.0	17.0	12.50	0.23	12.65	0.37
	贮藏后(V4)	192	4.2	80.7	19.3	10.10	0.31	10.28	0.33
Generos	采收时	200	6.0	83.0	17.0	10.35	0.19	8.58	0.33
	贮藏后(V4)	195	5.0	81.5	18.5	10.35	0.19	8.58	0.28
金冠	采收时	185	5.8	83.2	16.8	11.25	0.20	12.20	0.28
	贮藏后(V4)	178	4.8	80.2	19.8	12.80	0.12	8.00	0.20

可溶性固形物含量和可滴定酸度是两个重要生化指标。采收时可溶性固形物含量三个品种分别为12.50%、10.35%和11.25%，可溶性糖的变化如下：Voinea品种，采收时淀粉几乎全部转化成可溶性葡萄糖，部分葡萄糖在贮藏过程中作为呼吸过程所需的能量基础，因此引起可溶性固形物含量的降低。其余二品种，在贮藏过程中，一直进行着淀粉的水解和可溶性糖的累积。在贮藏结束时，淀粉含量降低，可溶性糖含量增加，用苹果酸表示的可滴定酸度如下：金冠0.20%（采收时）—0.12%（贮藏后），Voinea0.23%（采收时）—0.31%（贮藏后），Generos的酸度未发生变化。其它生理指标见表二。

从以上结果可以看出在冷藏条件下利用微孔袋预包装或半透性塑料袋包装贮藏苹果的优越性，采用这种方法，可以保证果实贮藏所需的最好温度条件并改善气体成分，从而利于贮藏。

3. 结论

3.1. 果实贮藏期变化经于50天（中熟品种 Voinea 在自然通风条件下）到130天（晚熟品种金冠在 V4 条件下）之间。

3.2. 在贮藏期重量损失最大的是自然通风贮藏，而 V4

苹果贮藏期主要病害防治技术

一、斑点病。采收后至贮藏初期均有发生。其症状是：果面上发生黑褐色小圆斑，稍下沉，边缘清晰，病斑不深入果肉，仅表皮下细脆变色。后期病斑易被杂菌侵染，造成果实腐烂。发病原因：由于果树早期落叶缺磷，采收较早，贮藏期间，通风不良，温度较高，易发此病。防治方法：适时采收，采收后，在不使果实受冻的前提下晚下窖为好。

二、黑心病。梨果实贮藏期易发生此病，其有两种类型，一是早期黑心病，发生在入窖后一个月左右，果实发生不同程度的褐变。二是后期黑心病，多发生在入窖后至次年的2~3月。此病发生与果实贮藏期降温过急或入窖温度低于10℃有关。防治方法，贮藏期温度要缓慢降低，果实生长期间喷布赤霉素或萘乙酸等植物生长调节剂。

三、轮纹病。初期在果实上出现褐色小点，以后逐渐扩大成圆形变成暗褐色，伴生明显的圆心轮纹，并出现黑霉层。该病是因为病原菌从伤口侵入所致。防治方法：果实入窖前要去掉病果，并用800倍多菌灵或甲基托布津浸泡果实效果良好。贮藏期间适当降低贮藏温度，预防此病可以收到理想效果。

四、苹果苦痘病。贮藏初期发生较重。刚发病时果面上出现深褐色圆斑，果皮下部逐渐坏死，干缩，味微苦。此病是因果实缺钼而引起的。防治方法：采收后，可用5%氯化钙溶液浸泡果实效果显著，适当降低贮藏温度对减轻病害也有好处。

五、青霉病。病原菌从压伤、碰伤、虫伤、病斑等处浸入，由果皮向果肉腐烂，果实表面有绿色菌丝。防治方法：贮藏前用1000(10<sup>-6</sup>)托布津、多菌灵药液浸泡果实，也可用0.5%乙醛气蒸处理果实2小时。贮藏期室内温度调至1~2℃，可减轻发病。

六、虎皮病。是贮藏后期的主要病害，初期果面出现浅褐色，后期表皮6~7层细胞变褐色，外界湿度低时病斑干缩下陷，温度高时，易感染腐生菌向果肉侵入，引起腐烂，果肉发绵稍有酒精味。发病原因是：因窖中缺氧，果实无氧气时产生乙醛，使细胞中的酚类物质氧化变色所致。防治方法：贮藏时用二苯胺溶液1000(10<sup>-6</sup>)喷包果纸，然后再用包果纸装好，可大大减轻发病。

（江苏省连云港市国营岗埠农场农科所 李德勇 邮编：222344）

技术条件下失重最小。

3.3. 引起果实腐烂的主要病原菌的金冠品种上是盘长孢属；Generos品种是青霉属。

（750021宁夏银川市新市区）定稿日期：1997年3月31日