

中,通过伤口侵入,在湿润的条件下产生大量黑色孢子囊,即使在 0℃低温贮藏仍可以发现毛霉菌引起的腐烂。

3.3 防止方法

3.3.1 清除田间病残体,集中烧毁,喷施多菌灵,速克灵均有防治效果。特别是用浓度为 600 mg/L~1 000 mg/L(毫克/升)的瑞毒霉喷洒或浸渍草莓对疫病防治有特效。

3.3.2 小心采摘、装运,避免擦伤、撞伤。采收时,过熟草莓不宜与正常成熟的果实混装一起,采后立即预冷,24 h(小时)内将温度降低到 10℃,低温贮运,切忌高湿。

3.3.3 防腐。一种方法是采用 SO₂ 缓释剂,将含有 SO₂ 的粉剂或片剂放入小包装盒中即可,但药剂与果实相接触部分因药害变白或褐色。一般用量为 0.5 g/kg~1 g/kg(克/公斤)。另一种方法是用过氧乙酸熏蒸。按每 1 m³(立方米)库容用 0.2 g(克)过氧乙酸熏蒸 30 min(分钟),能杀死灰霉菌和根霉菌而不影响浆果质量。防腐应在气调贮藏前进行处理。

4 贮藏方式

4.1 气调贮藏

是发达国家普遍采用的先进果蔬贮藏技术。是在冷库的基础上将库气密,并配备降 O₂ 和 CO₂ 脱除设备,根据不同水果的特点和要求,调节温度和气体成分,使 O₂、CO₂ 和温度条件配合适当,它们彼此间存在着相互联系相互制约的关系,对草莓贮藏起着综合性影响。作为草莓气调贮藏的最理想条件是:温度 0℃~0.5℃,湿度 85%~95%,O₂ 为 3%,CO₂ 为 6%,在此条件下可贮藏 15 d(天)。

4.2 速冻贮藏

将草莓果实分级后,在沸水中烫 1 min~2 min(分钟),然后在流动的清水中迅速冷却、分散、加糖、包装,在 -35℃下经过 30 min~50 min(分钟)急速冷冻后,置于 -18℃低温下贮藏,贮藏期可达 18 个月。草莓速冻后,色、香、味均能保持,又便于外销运输。

5 草莓分级、包装、运输

5.1 分级

分级的主要目的是产品达到商品化的标准。由于草莓品种众多,即使同一品种的果实大小、形态、颜色等方面存在较大的差异,要想使草莓成为一种新的鲜果种类并走向市场必须进行有效的分级。进入市场的草莓应在品种、大小、形状、成熟度、新鲜程度等方面,保持较好的一致性。分级标准为:一级,单果重>10 g(克),每 1 kg(公斤)<100 个;二级,单果重为 6 g~9 g(克),每 1 kg(公斤)<102~107 个。

树莓酸甜可口,营养丰富,常食有增强人体细胞抗癌等功效。经济价值高,零售价 20 元/公斤。植株病虫害少,基本不用喷农药,被称为第三代绿色保健型水果。

1 树莓品种 俄罗斯红树莓:基部有少量软刺,叶背银白色。株高 1.5 m~2 m(米),平均单果重 5 g~6 g(克),667 m²(平方米)产量为 1 200 kg(公斤)。四季红树莓:地上部为一年生,植株抗 -40℃高寒。株高 1.3 m(米),单果重 6 g~8 g(克),最大 12 g(克)。7 月下旬果熟,可连续结果至 10 月下旬霜时,667 m²(平方米)产量高达 1 600 kg(公斤)。双季红树莓:枝条有短刺,植株粗壮、直立,株高 1.5 m~1.8 m(米),单果重 6 g~7 g(克),

5.2 包装

草莓良好的包装可以保证产品的安全运输和贮藏,减少产品间的摩擦、碰撞和挤压造成的机械损伤,同时减少病虫害的蔓延和水分蒸发。设计精美的销售包装也是商品重要的组成部分。草莓作为一种新型水果,有独特的生理和形态特点如呼吸旺盛、对 CO₂ 气体不敏感、果实柔嫩多汁、不抗挤压碰撞等,决定了在包装选择上应尽量满足这些要求。运输包装应尽量采用纸箱,因为纸箱软有弹性,也有一定的强度,可以抵抗外来冲击和振动,对草莓有良好的保护作用。包装箱的高度不超过 150 mm(毫米)。贮藏包装应视贮藏期长短和方式的不同选择用塑料箱、木箱、纸箱等内衬聚乙烯塑料薄膜或打孔塑料袋分层堆放等方式,容量不要太大,一般商品包装 300 g~500 g(克)为宜。销售包装应选择透明塑料薄膜袋、带孔塑料袋或网袋包装,也可放在塑料或纸托盘上,再覆以透明薄膜,即能创造一个保水保鲜的小环境,起到延长货架期的作用,也增加商品的美观度,便于吸引顾客和促销。

5.3 运输

根据草莓的生理特性和货架期较短的特点,草莓运输应以公路或航空运输为主。运输的过程实际上是一种动态的贮藏,运输的温度、湿度、CO₂ 浓度最好能模拟贮藏的环境条件,当然还视运输距离远近和成本核算来决定,如果运距较远,又要降低成本,可考虑采用节能保温运输或低温运输的方式。节能保温运输是将产品预冷到一定低温或经冷藏后用卡车在常温下进行运输。运输过程保持质量的关键是用具有良好隔热保温作用的棉被或草帘等将产品包裹起来,以保证在运输中产品保持较低温度;采用冷藏车低温运输是较先进的运输方式,能够保持产品在运输过程中处在一定的低温环境中,在保持草莓的品质上有不可替代的作用。不管采用哪种运输方式,均应考虑使用合理的包装和适宜的码垛方式,运输时注意防震和通风,以保证草莓运输中的品质和质量。

参考文献:

- [1] 李喜宏,陈丽.实用果蔬保鲜技术[M].科学技术文献出版社,2001 年第 1 版.
- [2] 赵丽芹.园艺产品贮藏加工学[M].北京:中国轻工业出版社,2001 年第 1 版.
- [3] 罗云波,蔡同一.园艺产品贮藏加工学[M].中国农业大学出版社,2001 年第 1 版.
- [4] 张有林,苏东华.果品贮藏保鲜技术[M].北京:中国轻工业出版社,2000 年第 1 版.

(河西学院园艺系,甘肃张掖 734000)

每 667 m²(平方米)产 1 500 kg(公斤)。此外还有美国黑树莓、智利黑树莓、波兰黄树莓等。

2 生物学特征 树莓为蔷薇科小灌木,悬钩子属植株。花为两性花,果实为聚合果。栽后当年见果,3 年进入盛果期,其寿命为 20 余年。

3 栽培要点 浆果不耐贮运,园址应选择近郊 15 度以下坡地或平地。选疏松肥沃的壤土、沙壤及微酸碱性土质。春植 3~4 月份,秋植 10 月下旬~11 月下旬。行株距为 2 m×0.4 m(米),667 m²(平方米)植苗 830 株。

(吉林省白山市北林园艺研究所,杨大林)