

阳光玫瑰葡萄两收果贮藏保鲜技术规范

Technical specification for storage and preservation of Shine Muscat
grapes under two-crop-a-year cultivation

2023 - 05 - 30 发布

2023 - 08 - 30 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 采收及入库要求	2
5 贮藏保鲜处理	3
6 检验方法	7
7 检验规则	9

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由广西壮族自治区农业科学院提出并宣贯。

本文件由广西农业种植业标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：广西壮族自治区农业科学院葡萄与葡萄酒研究所、广西壮族自治区农业科学院。

本文件主要起草人：张劲、成果、谢林君、谢太理、周思泓、王海军、李玮、周咏梅、庞丽婷、韦哲、梁翡翠。

阳光玫瑰葡萄两收果贮藏保鲜技术规范

1 范围

本文件界定了阳光玫瑰葡萄两收果贮藏保鲜涉及的术语和定义,规定了阳光玫瑰葡萄两收果贮藏保鲜采收及入库、贮藏保鲜处理、出库的技术要求,描述了相应的检验方法和检验规则。

本文件适用于广西行政区域内阳光玫瑰葡萄两收果的贮藏保鲜。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB 2760 食品安全国家标准 食品添加剂使用标准
- GB 2762 食品安全国家标准 食品中污染物限量
- GB 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量
- GB 5009.34 食品安全国家标准 食品中二氧化硫的测定
- GB/T 6543 运输包装用单瓦楞纸箱和双瓦楞纸箱
- GB 12456 食品安全国家标准 食品中总酸的测定
- NY/T 2637 水果和蔬菜可溶性固形物含量的测定 折射仪法
- DB45/T 1161—2015 鲜食冬葡萄冷藏保鲜技术规范

3 术语和定义

DB45/T 1161界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

阳光玫瑰葡萄两收果 Shine Muscat grapes under two-crop-a-year cultivation

在广西北回归线以南地区一年两收栽培模式下,一年内分别在夏季、冬季收获的阳光玫瑰葡萄夏果和冬果。

3.2

果柄耐拉力 tensile strength of fruit stalk

使果柄与果粒在纵轴方向上分离而需要施加的最大瞬时力。

3.3

缺陷果率 defective fruit ratio

表面出现裂果、机械伤、病斑、药斑等情况的缺陷果实重量占贮藏果实总重量的百分比。

3.4

复温 rewarming

低温贮藏葡萄在出库前采取人工干预方式使果实温度缓慢恢复到室温水平的过程。

3.5

漂白果率 bleached fruit ratio

单个果粒出现褪色、斑点或漂白圈现象即判定为漂白果,漂白果实重量占贮藏果实重量的百分比。

3.6

脱粒率 *dropping berries ratio*

经贮藏后从果柄上自然掉落的果实重量占贮藏果实重量的百分比。

[来源：DB45/T 1161—2015，3.6，有修改]

3.7

果梗褐变 *fruit stem browning*

由于水分流失和呼吸作用导致包括穗轴、果柄颜色由鲜绿色转褐色，同时干化、硬化或脆化的现象。

3.8

好果率 *good berries ratio*

出库前，剔除霉变、机械损伤、冻害、脱水和漂白等变质的果实，具有商品价值的可销售果实重量占贮藏重量的百分比。

[来源：DB45/T 1161—2015，3.5，有修改]

4 采收及入库要求

4.1 采收方法

4.1.1 夏果宜在7月中旬至8月上旬采收，冬果宜在1月采收。宜选择连续3 d以上晴天上午露水干后至11:00前采收，不宜在烈日下采收。

4.1.2 一手托果穗，一手用剪刀剪断果柄。贮藏型葡萄穗轴末端果柄留长2.5 cm~3.5 cm，轻放于果筐，进行简易防震包装，果柄朝同一方向，避免挤压。

4.1.3 常温运输应在2 h内运输至保鲜库。冷链运输应在4 h~6 h运输至保鲜库。

4.2 入库要求

4.2.1 感官要求

应符合表1的规定。

表1 入库感官要求

项目	指标	
	夏果	冬果
外观	果面清洁, 无病斑、锈斑、日灼、气灼, 无非正常外来水分, 无挤压破损、裂果、腐烂等出现的水分	
色泽	黄绿色	黄绿色或绿色
香味	具有品种特征香气	
果穗	典型完整, 柱状, 无副穗 单穗重400 g~600 g	典型完整, 柱状, 无副穗 单穗重350 g~550 g
果粒	大小均匀, 发育良好, 果形端正 单粒重9 g~13 g	大小均匀, 发育良好, 果形端正 单粒重6 g~10 g
果粒质地	饱满, 具咀嚼性和弹性	
硬度/(kg/cm ²)	1.35~1.60	1.60~2.30
果形指数	1.0~1.2	
穗轴和果柄	穗轴颜色鲜绿, 柔软, 未木质化	
果柄耐拉力/(g)	≥300	≥400
缺陷果率/(%)	≤2	

4.2.2 理化指标

入库时应符合表2的规定。

表2 理化指标

项目	指标	
	夏果	冬果
可溶性固形物/%	18.0~24.0	
总酸(以酒石酸计)/(g/L)	4.0~8.0	5.0~10.0

4.2.3 安全卫生指标

4.2.3.1 农药最大残留限量应符合 GB 2763 的规定。

4.2.3.2 污染物限量应符合 GB 2762 的规定。

5 贮藏保鲜处理

5.1 挑选

包装前整理、剪除果穗上的伤果、病果、虫果、裂果、日灼果、夹叶及过长穗尖。修剪穗柄, 穗轴末端果柄留长1.0 cm~1.5 cm。

5.2 包装

5.2.1 包装材料

保鲜袋宜选择专用葡萄保鲜袋。根据销售需求，选择不同尺寸葡萄专用保鲜袋进行包装。包装可选1.0 kg、2.5 kg、5.0 kg等规格。外包装采用瓦楞纸箱或可重复利用、方便堆叠的镂空塑料筐，瓦楞纸箱应符合GB/T 6543的规定。

5.2.2 包装方法

保鲜袋包装后置于外包装，将保鲜袋单层放置，敞口。

5.3 入库

5.3.1 前处理

冷库使用前可采用次氯酸钠（有效氯1%）和0.3%双氧水交替喷洒2~4次，间隔6 h~12 h喷1次。使用前提前2 d开机，设置温度为-1℃~1℃、湿度为65%~70%。

5.3.2 预冷和保鲜剂处理

5.3.2.1 预冷

包装好的葡萄置于温度为-1℃~1℃，湿度为65%~70%的冷库中进行预冷处理，夏果预冷时间宜为12 h~18 h，冬果预冷时间宜为6 h~12 h。

5.3.2.2 保鲜剂处理

预冷结束后，根据预期贮藏保鲜时间，采取不同的保鲜剂处理，将保鲜剂放入保鲜袋内，扎口密封。具体处理方法及使用量见表3。

表3 保鲜剂处理

贮藏保鲜期	保鲜剂	
	夏果	冬果
≤60 d	可不添加保鲜剂。	
61 d~90 d	可添加1-甲基环丙烯（简称为1-MCP）类保鲜剂，使用量为0.1 g/kg（以有效成分1-MCP含量计）。	
91 d~120 d	可添加1-甲基环丙烯类保鲜剂和二氧化硫类速释保鲜剂，1-甲基环丙烯类保鲜剂0.1 g/kg（以有效成分1-MCP含量计），二氧化硫类速释保鲜剂0.2 g/kg。	
121 d~150 d	/	可添加1-甲基环丙烯类保鲜剂、二氧化硫类速释、缓释保鲜剂，1-甲基环丙烯类保鲜剂0.1 g/kg（以有效成分1-MCP含量计），二氧化硫类速释保鲜剂0.1 g/kg、二氧化硫类缓释保鲜剂0.2 g/kg。

5.3.3 码垛

葡萄果箱单元之间宜保留10 cm间隙，可采取交错码垛、品字形码垛或置于分层置物架，码垛层数不宜超过8层。

5.4 贮藏条件

可选小型恒温恒湿冷藏箱或商业化精准控温冷库。贮藏过程控制按照DB45/T 1161—2015中第7章的规定执行。

5.5 出库

5.5.1 保鲜周期

夏果保鲜周期宜为30 d~120 d，冬果保鲜周期宜为30 d~150 d，根据市场需求调节保鲜期和控制出库时间。

5.5.2 复温

5.5.2.1 场所

出库后30 min内进入复温场所，可选择梯度冷库或相对密闭空调制冷场所。

5.5.2.2 复温处理

复温程序根据外界环境温度不同控制如下：

- a) 当外界环境温度高于 26 °C 时，宜在 16 °C 环境中复温 6.5 h~7.0 h 后，转移至 26 °C 环境中复温 4.0 h~4.5 h，再转移至外界环境中复温，在外界环境中复温时间按公式（1）计算：

$$t_1 = \frac{T_0 - 26}{a} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- t_1 ——复温时间，单位为小时（h）；
 T_0 ——外界环境温度，单位为摄氏度（°C）；
 a ——复温系数，取值为1.2~1.5。

- b) 当外界环境温度介于 16 °C 和 26 °C 之间时，宜在 16 °C 环境中复温 6.5 h~7.0 h 后，转移至外界环境中复温，在外界环境中复温时间按公式（2）计算：

$$t_2 = \frac{T_0 - 16}{a} \dots\dots\dots (2)$$

式中：

- t_2 ——复温时间，单位为小时（h）；
 T_0 ——外界环境温度，单位为摄氏度（°C）；
 a ——复温系数，取值为2.2~2.5。

- c) 当外界环境温度介于 0 °C 和 16 °C 之间时，直接在外界环境中复温，复温时间按公式（3）计算：

$$t_3 = \frac{T_0 - 0}{a} \dots\dots\dots (3)$$

式中：

- t_3 ——复温时间，单位为小时（h）；
 T_0 ——外界环境温度，单位为摄氏度（°C）；
 a ——复温系数，取值为2.5~2.8。

5.6 出库处理

5.6.1 复温结束后打开保鲜包装箱及保鲜袋，取出保鲜剂，挑拣出霉变、机械伤、落粒及二氧化硫伤害的果粒和果穗。

5.6.2 可用抑菌剂（含 0.01%~0.02%二甲基二碳酸盐、0.5%~1.0%天然橘皮精油、0.1%~0.3%单甘酯）对果穗进行均匀喷洒，然后将果穗单层摆放，自然晾干。

5.6.3 晾干后，采用透明聚乙烯袋进行再包装，扎口，分别在包装袋正、反面打孔 4~6 个，底部打孔 2~3 个，打孔直径为 3 mm~8 mm，包装后根据运输及销售单元大小需要进行装箱。

5.7 出库要求

5.7.1 感官要求

出库时应符合表4的规定。

表 4 出库感官要求

项目	指标	
	夏果	冬果
外观	清洁，无挤压破损、裂果、腐烂等出现的水分	
色泽	无褐变，保持黄绿色或绿色	
香味	保持品种特征香气，具一定浓郁度	
果粒质地	未明显软化，具咀嚼性和弹性	
硬度/（kg/cm ² ）	1.30~1.60	1.50~2.30
漂白果率/（%）	0	
脱粒率/（%）	≤2	
穗轴和果柄	保持一定程度鲜绿色，较软，未明显干化、褐变和霉变	
果梗褐变率/（%）	≤25	≤30
好果率/（%）	≥95	

5.7.2 理化指标

出库时应符合表5的规定。

表 5 出库理化指标

项目	指标	
	夏果	冬果
可溶性固形物（与入库时相差）/（%）	±1.5	±2.0
总酸（与入库时相差）（以酒石酸计）/（g/L）	±1.0	±1.5

5.7.3 安全卫生指标

5.7.3.1 添加剂应符合 GB 2760 的规定。

5.7.3.2 二氧化硫残留限量应符合表 6 的规定。

表 6 二氧化硫残留限量要求

项目	指标	
	入库时	出库时
二氧化硫/ (g/kg)	零检出	≤0.03

6 检验方法

6.1 感官要求

6.1.1 外观、色泽、果穗、果粒、穗轴和果柄

在正常光线下将果穗、果粒置于白色底面的平板上，用目测法逐一视检。选用精度为0.1 g的天平分别称量果穗、果粒重量，取平均值，即为穗重、粒重。

6.1.2 香味、果粒质地

通过鼻嗅、口尝等方法评价。

6.1.3 硬度

在葡萄果实赤道面选取测试点，用刀片削去直径为5 mm~8 mm的果皮，避免损伤果肉。手持果实硬度计垂直对准果实测试处，缓慢施加压力，使探头压入果肉至规定标线处止，重复15次以上，结果取平均值。

6.1.4 果形指数

选用精度为0.01 mm的游标卡尺测量果粒的纵径和横径，果实纵径比横径的比值即为果形指数，重复15次以上，结果取平均值。

6.1.5 果柄耐拉力

使用果实拉力计测定果柄耐拉力。用夹具或非弹性细绳将果柄与果实拉力计相连，沿果粒纵轴方向缓慢拉至果柄从果实上脱离，瞬时最大值记录为果柄耐拉力，重复15次以上，取平均值，即为果柄耐拉力。

6.1.6 缺陷果率

缺陷果率 X_1 按公式（4）计算：

$$X_1 = \frac{A}{B} \times 100\% \dots\dots\dots (4)$$

式中：

A ——机械伤、病虫果、日灼、气灼、小青粒、畸形果等缺陷果粒重量，单位为克（g）；

B ——取样重量，单位为克（g）。

6.1.7 漂白果率

漂白果率 X_2 按公式（5）计算：

$$X_2 = \frac{C}{D} \times 100\% \dots\dots\dots (5)$$

式中：

C——出现漂白果的果穗重量，单位为克（g）；

D——取样重量，单位为克（g）。

6.1.8 脱粒率

脱粒率 X_3 按公式（6）计算：

$$X_3 = \frac{E}{F} \times 100\% \dots\dots\dots (6)$$

式中：

E——因干耗、霉变、碰撞等造成果粒从果柄上脱落的重量(包括自然脱粒和抖动脱粒)，单位为克（g）；

F——取样重量，单位为克（g）。

6.1.9 果梗褐变率

6.1.9.1 葡萄果梗褐变级数按褐变面积分为4级，褐变面积可用长度替代：

- a) 果梗保持绿色，无干褐，为1级；
- b) 果梗轻微干褐，干褐面积占所在果梗的表面积0~1/4，只有果梗的分支有轻微的褐变，为2级；
- c) 果梗中等干褐，干褐面积占所在果梗的表面积1/4~3/4，果梗与次级分支有中等程度的褐变，为3级；
- d) 果梗与次级分支发生严重的褐变，干褐面积占所在果梗的表面积3/4以上，为4级。

6.1.9.2 果梗褐变率 X_4 按公式（7）计算：

$$X_4 = \frac{\sum (A \times B)}{\sum (C \times D)} \times 100\% \dots\dots\dots (7)$$

式中：

A——褐变级数；

B——该级别穗数；

C——最高褐变级数，定值为4；

D——总果穗数。

6.1.10 好果率

好果率 X_5 按公式（8）计算：

$$X_5 = \frac{A}{B} \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

A——贮藏后具有商品价值的可销售果实重量，单位为克（g）；

B——取样重量，单位为克（g）。

6.2 理化指标

6.2.1 可溶性固形物

按NY/T 2637的规定执行。

6.2.2 总酸

按GB 12456的规定执行。

6.3 安全卫生指标

- 6.3.1 农药最大残留按 GB 2763 的规定执行。
- 6.3.2 污染物按 GB 2762 的规定执行。
- 6.3.3 添加剂按 GB 2760 的规定执行。
- 6.3.4 二氧化硫残留按 GB 5009.34 的规定执行。

7 检验规则

7.1 组批

- 7.1.1 同园区生产、同一次收购、入库（出库）的葡萄作为一个检验批次。
- 7.1.2 不同园区生产的同一次收购、入库（出库）的葡萄按照园区作为不同的检验批次。

7.2 抽样

随机取样，抽取的样品应具有代表性。散装葡萄，果穗抽样量宜 ≥ 9 穗，果粒抽样量宜 ≥ 50 粒；预包装葡萄，抽样量宜 ≥ 9 个包装单元。抽样过程中发现某批次葡萄存在质量问题，可增加取样数量。

7.3 入库检验

每批产品都应进行入库检验。入库检验指标主要为感官要求。理化指标由交易双方根据合同选测，检验合格后方可入库。

7.4 出库检验

每批产品都应进行出库检验。出库检验指标包括感官、标志、标签和包装。理化指标和安全卫生指标由交易双方根据合同选测，检验合格并附合格证方可出库。

7.5 判定规则

- 7.5.1 每批受检样品的感官要求不合格率按所检单位的平均值计算，其值不应超过 5%，总不合格率不应超过 10%，判为感官合格。
 - 7.5.2 感官不合格或理化指标有一项不合格，判定该批次样品不合格。对检验结果有争议时，应对留存样进行复检，或同批次产品中重新加倍抽样，对不合格项复检，以复检结果为最终结果。
-