ICS 67.080.10
B31

DB21

辽 宁 省 地 方 标 准

DB 21/ T XXXXX—XXXX

软枣猕猴桃储存保鲜技术规范

2019－XX－XX 发布　　2019－XX－XX 实施

辽宁省市场监督管理局　　发 布

前　　言

本标准按照 GB/T 1.1 — 2009 给出的规则起草。

本标准由鞍山市质量技术监督局提出。

本标准由辽宁省林业和草原局归口。

本标准起草单位：辽宁玉泉圣果种植业有限公司、天津科技大学、沈阳东方奇异莓休闲农业有限公司、辽宁省森林经营研究所、丹东市北林农业研究所。

本标准起草人：梁爽、阎瑞香、徐波、杨巍、曲明、张杰、姜冬、张明翰、杨成行、朱丹丹、张世春。

本标准发布实施后，任何单位和个人如有问题和意见建议，均可通过来电和来函等方式进行反馈，我们将及时答复并认真处理，根据实际情况依法进行评估和复审。

（附：归口管理部门通讯地址：辽宁省林业和草原局　　联系电话：13238827311

标准起草单位通讯地址：辽宁聚缘生物科技有限公司　联系电话：0412-7864499）

软枣猕猴桃储存保鲜技术规范

1 范围

本标准规定了软枣猕猴桃储存保鲜技术的术语和定义、质量要求、采收、预冷、分级、包装、入库和码垛、储存保鲜、储存效果检测、运输等内容。

本标准适用于软枣猕猴桃储存保鲜。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 4456 包装用聚乙烯吹塑料膜

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

储存条件

储存环境中温度、空气相对湿度、O_2和CO_2浓度。

3.2

预冷

果实储存前，去除果实田间热，使其达到储存温度要求的过程。

3.3

成熟度

根据果实的固有品质、风味、种子颜色、可溶性固形物等进行果实成熟程度的判定。

3.4

感官质量

指人通过对果实的感官评价。

3.5

机械伤

指果实在采摘、包装、运输等过程中造成果实损伤。

4 质量要求

4.1 基本要求

——出现该品种固有的色泽和风味；
——果型端正，无畸形、病虫果、无机械伤。

4.2 采收期

软枣猕猴挑果实品种差异大，大致可分为早熟、中熟与晚熟品种，不同采收期参见表 1。

表 1 软枣猕猴挑采收期

普通品种	采收时间	主要品种	采收时间
早熟品种	8 月下旬至 9 月上旬	长江 1 号	8 月下旬至 9 月上旬
中熟品种	9 月中旬	LD133	9 月中旬
晚熟品种	9 月下旬	桓优 1 号	9 月下旬

4.3 理化品质指标

长期储存用软枣猕猴桃建议采用晚熟品种，采收成熟度为七、八分熟。果实采收时的理化指标参照表 2。

表 2 常见软枣品种理化品质指标

品　种	果实去皮硬度 kg/cm^2	可溶性固形物含量 %	干物质含量 %
长江 1 号	10～11	6.0～7.0	≥14.0
魁绿	10～11	7.0～8.0	≥14.5
辽凤 1 号	11～12	7.0～8.0	≥15.0
桓优 1 号	10～11	7.0～8.0	≥15.0
龙成 2 号	10～11	7.0～8.0	≥15.0
LD133	10～11	7.0～8.0	≥15.0
理化指标测定应在果园的不同位置随机挑选有代表性的健康植株，每次随机摘取 30 个果实测定（果实胴部），取平均值。			

4.4 其他采收标准

4.4.1 果皮颜色

果面颜色达到该品种的固有色泽，一般为深绿色或红褐色。

4.4.2 果肉颜色

达到该品种固有的色泽，通常为绿色或深绿色。

4.4.3 种子颜色

早、中熟品种种子 60%转色，晚熟品种种子全部褐色。

5 采收

5.1 采收时间

避免雨天、高温和有露水的时候采收。

5.2 分批、分次采收

同一品种按照成熟度分批分次采收。

5.3 采前要求

采摘前 15 天不宜大量灌水，雨后 3～5d 可以采收。

5.4 采收

采收人员要戴手套采摘，轻采轻放。整个采收过程中严防机械损伤，同时将病虫果、畸形果剔出；

5.5 采收装箱

将采下的果实装入周转箱，快速运输到预冷车间。

6 预冷

通常在0 ℃±0.5 ℃经过24 h预冷处理，使果实品温达到储存要求。

7 分级

通过人工按表 3、表 4 要求进行分级。

表 3 软枣猕猴桃等级

等 级	要 求
一级	外观基本一致，果形基本周正，可有轻微形状缺陷，无畸形果，成熟度基本一致，色泽均匀，可有轻微颜色差异；表皮可有轻微缺陷但无擦伤、刮伤、未愈合的伤口，果实坚定，富有弹性；表皮缺损总面积不超过 0.2 cm^2。
二级	外观基本一致，果形基本周正，果面无严重缺陷，可有轻微形状缺陷，但无畸形、无擦伤、刮伤、未愈合的伤口，可有轻微颜色差异；果皮可有面积之和不超过 0.3 cm^2，已愈合刺伤、疮疤，但果实商品性未受影响。
包装等级要求： 各包装允许有不符合所标等级要求的软枣猕猴桃（以重量计）：一级允许有不超过 10%的软枣猕猴桃不符合该等级要求，但应符合基本要求；二级允许有不超过 10 %的软枣猕猴桃不符合该等级要求，但应符合基本要求。	

表 4　每箱软枣最大最小果实重量差异

规　格	果实重量范围 g	最大最小果实重量差异 g
小（S）	≤15	≤3
中（M）	15～25	≤5
大（L）	≥25	≤5

8　包装

8.1　包装材料

——包装材料要求安全、无毒、无污染、无不良气味；
——薄膜包装材料应符合 GB/T 4456 的规定；
——储存、运输包装应坚固承压，具备一定通透性；
——销售包装应美观、坚固、承压，能够显示软枣猕猴桃商品特性。

8.2　包装

装入内衬厚度为 0.02 mm～0.03 mm 有 PE 保鲜膜箱内。

9　入库和码垛

9.1　储前准备

储存前 15 d 应彻底清扫储存库，并对整个储存库房及相关储存器具进行消毒灭菌，建议采用二氧化硫进行消毒，消毒后要透风处理后再进行储存。

果品入库前 7 d 对制冷设备进行检修和调试。提前 3 d～5 d 启动制冷设备，使库房温度达到 0 ℃～2 ℃。

9.2　入库

将预冷好的果实按产地、成熟度、品种、采收时间分批集中入库，每日入库量不超过库容量的 20 %。

9.3　码垛

垛底垫木（石）高度 0.10 m～0.15 m，果箱码垛注意整齐稳固，货垛排列方式、走向及垛间隙应与库内冷风机出风方向一致。库内堆码应距墙 0.30 m；果箱码放位置不宜过高，距顶 0.50 m～0.60 m；距离风机出风口下沿 60 cm 以上；垛间距离 0.30 m；库内通道宽 1.20 m。

货垛应按产地、品种、采收期、等级分别堆码并悬挂标牌，入满库后应及时填写货位标签和平面货位图。

10　储存保鲜

10.1　冷藏保鲜法

10.1.1　温湿度控制

库温控制在（2±0.5）℃，空气相对湿度为 90 %～95 %。

10.1.2 储存环境条件监测

10.1.2.1 自动监测

冷库采用计算机管理，库内温度、湿度及乙烯浓度自动显示记录，可使用乙烯脱除剂或乙烯阻断剂来控制乙烯。储存时应根据要求，准确设定温度、湿度。

10.1.2.2 人工监测

人工监测应达到以下要求：

测温仪器应使用分辨率≤0.1 ℃、误差≤ ±0.03 ℃的水银温度计或电子数显温度计，测定仪器要用标准温度计或纯净水的冰水混合物（0℃）定期校验；

温度计应放置在不受强气流、辐射、震动和冲击影响的地方，测温点的位置应具有代表性。每 100 t 布置 3～9 个测温点，既有测果体温度的点，又有测空气温度的点；

温度和湿度的检测：在库内平面和垂直位置上，设置不少于 5 个点，悬挂干湿温度计或放置温湿度仪。温度稳定后，每天定时检测一次库房内的温度和湿度，根据检测结果采取相应的管理措施；定期检测库内二氧化碳与乙烯浓度，定期通风换气。

10.2 近冰点储存法

温度为（1.2±0.2）℃，空气相对湿度为 90 %～95 %。

10.3 1-甲基环丙烯（1-MCP）辅助保鲜

在冷藏基础上对软枣猕猴桃进行 1-甲基环丙烯（1-MCP）辅助保鲜。

10.3.1 1-MCP 粉剂保鲜技术

按照体积 1 ug/L 的比例称取，把称好的 1-MCP 粉末放入可以密封的小瓶中，再按 1:16 的比例加入约 40 ℃的温水，然后立即拧紧瓶盖，充分摇匀。用 0.10 mm 厚的 PVC 薄膜制作成塑料帐，把需处理的果实放在塑料帐内，除留有一个操作孔外，其它部分先密封好，再把上述配制好的药剂放入塑料帐内，打开瓶盖，然后尽快将塑料帐封闭，让气体迅速从瓶中释放到密封的塑料帐内。密封熏蒸处理 12 h～24 h（低温熏蒸一般 24 h，室温熏蒸一般 12 h），熏蒸温度 0 ℃～20 ℃，之后在冷藏库或通风库内储存，也可在密封性较好的库房内进行上述操作。

10.3.2 1-MCP 缓释剂保鲜技术

将 1 袋 1-MCP 缓释剂放入内衬 0.02mm 厚的软枣猕猴桃塑料袋内，密封码垛储存。

10.3.3 注意事项

若熏蒸处理塑料帐体积较大时，可在帐内加风扇保证不同位置软枣猕猴桃熏蒸均匀一致。

11 储存效果检测

11.1 随时检查

从冷库不同位置每隔 2 d～3 d 取样，取样件数应符合表 5 和表 6 规定。发现有腐烂、果实软化情况之一者应及时剔除。

表 5　包装产品抽检货物的取样件数

批量货物中同类包装货物件数	抽样货物件数
≤100	5
101～300	7
301～500	9
501～1000	10
≥1000	15（最低限度）

表 6　散装产品抽样货物的取样数

批量货物的总量（kg）或总件数	抽检货物总量（kg）或总件数
≤200	10
201～500	20
501～1000	30
1001～5000	60
＞5000	100（最低限度）

11.2　储存期限

在确保上述各项技术条件的情况下，软枣猕猴桃一般储存期为 1～3 个月。若不符合上述技术条件，应根据储存质量，及时处理或销售。

11.3　出库

发现果实腐烂率超过 5%，果实硬度低于 3 应立即终止储存，出库销售。或根据客户需求及时出库销售。

12　运输

12.1　运输方式

应采用冷藏运输，短途（500 km 以内）运输可采用低温运输。避免烈日灼晒或雨淋。

长途运输（运距约在 500 Km 以上的运输），应采用冷藏运输，应控制适当的低温，以 0 ℃～1 ℃为宜，运输过程中不要与其他果蔬或产品混装运输。

12.2　运输注意事项

装运工具应清洁、干燥，不应与有毒、有害物质混装混运；

运输过程中应监测温度变化；

运输应适量装载，轻装轻卸，快装快运。

批发周转温度宜控制在3 ℃～5 ℃，零售环境温度控制在15 ℃以下。