

ICS 65.020.01
CCS B05

DB5104

四川省（攀枝花市）地方标准

DB 5104/T 60—2023

攀枝花芒果冻害等级

2023 - 01 - 09 发布

2023 - 02 - 09 实施

攀枝花市市场监督管理局

发布

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 测评方法	2
5 芒果冻害等级	2
附录 A（资料性）过程积寒计算方法	4
参考文献	5

前 言

本文件按照GB/T1.1—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。

本文件由攀枝花市气象局提出。

本文件由攀枝花市气象局归口。

本文件主要起草单位：攀枝花市气象局、四川省农业气象中心、仁和区气象局、盐边县气象局。

本文件主要起草人：尹雪梅、陈东东、廖伟、陈丹红、张远琴、杜成勋、何科、刘馨语、杨浩、张椿林、严晶、李明美。

本文件首次制定发布。

攀枝花芒果冻害等级

1 范围

本文件规定了攀枝花市芒果冻害的指标因子、等级划分和判别。
本文件适用于攀枝花市芒果冻害的调查、预报和评估等工作。

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。

本文件没有规范性引用文件。

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

芒果园气温 Air temperature in mango orchard

芒果园内距离地面1.5m高度处空气温度值。

3.2

芒果园日平均气温 Daily average temperature of mango orchard

整点时次芒果园气温的平均值。

3.3

芒果园日最低气温 Daily minimum temperature in mango orchard

芒果园观测时次内的每日最低气温。

3.4

芒果园极端最低气温 Extreme minimum temperature in mango orchard

某一次冻害过程中，芒果园内出现的最低气温。

3.5

冻害临界温度 Freezing critical temperature

芒果受冻害的日最低气温上限值。

3.6

芒果冻害 Freezing injury of mango

低温过程造成芒果花穗、叶片、枝梢、树干等部位受冻或死亡的现象。

3.7

过程积寒 Process accumulated cold

冻害过程中，低于冻害临界温度的逐时温度与临界温度的差的绝对值累积量，单位为 $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$ 。

3.8

过程降温幅度 Process cooling range

冻害过程始末，日平均气温的最高值与最低值之差。

4 测评方法

4.1 芒果园气温

芒果园气温由小气候站直接测得，或便携式气象站直接测得，或与果园地形环境相似的气象观测站观测的气温值估算而得，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ），数据取一位小数。

气温值估算按公式(1)计算：

$$T=T_0-(H-H_0)\gamma \dots\dots\dots (1)$$

式中：

T—芒果园气温，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

T_0 —芒果园所在地最近气象台站观测的气温，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}$ ）；

H—芒果园的海拔高度，单位为米（m）；

H_0 —芒果园所在地最近气象台站的海拔高度，单位为米（m）；

γ —芒果园所在地气温直减率，单位为摄氏度（ $^{\circ}\text{C}/\text{m}$ ），数值取 $0.006^{\circ}\text{C}/\text{m}$ 。

4.2 日平均气温

日平均气温为 02、08、14、20 时 4 个整点时次芒果园气温的平均值。

5 芒果冻害等级

5.1 划分指标

划分指标为综合气候指标（HI），主要包括4个气象因子：极端最低气温、过程积寒（计算公式见附录A）、过程持续日数、过程降温幅度。

5.2 等级划分

芒果冻害划分为四个等级，即轻度、中度、重度和极重。

5.3 综合气候指标

综合气候指标（HI）按公式(2)计算：

$$HI = -0.953X_1 + 0.906X_2 + 0.662X_3 + 0.723X_4 \dots \dots \dots (2)$$

式中：

X1—为极端最低气温；

X2—为过程积寒；

X3—为过程持续日数；

X4—为过程降温幅度。

5.4 芒果冻害等级

芒果冻害等级的判定标准及受害症状见表1。

表 1 芒果冻害等级的判定标准及受害症状

等级	综合气候指标	受害症状
轻度	$3.83 \leq HI < 5.12$	树冠外围花穗受害干枯，末次枝梢叶片受害出现水渍状斑点或斑块但枝条不回枯，可促再生花，对当年开花结果及产量影响较小。
中度	$5.12 \leq HI < 6.54$	花穗受害干枯，当年生末次枝梢叶片和枝条出现干枯，但修剪后可部分促再生花，对当年开花结果和产量有较大影响。
重度	$6.54 \leq HI < 7.82$	花穗及结果枝梢受害干枯，无法再促再生花，严重影响当年产量，但树体骨干枝梢及主干冻伤轻，对次年产量恢复影响较小。
极重	$HI \geq 7.82$	嫁接部位以上枝组冻伤干枯需重剪重新培养树冠；嫁接部位及以上干枯，需重新嫁接培养树冠；主干冻伤干枯甚至植株死亡，需补栽。

附录 A
(资料性)
过程积寒计算方法

A.1 过程积寒的计算方法

采用过程持续日数和过程积寒可较好地表示中弱冷空气多次补充造成的冻害的累积作用。

过程积寒按公式(3)计算:

$$X_{\text{过程}} = \frac{1}{4} \sum_{n=1}^N \frac{(T_c - T_{\text{min}})^2}{(T_m - T_{\text{min}})} (T_{\text{min}} \leq T_c) \dots\dots\dots (3)$$

式中:

- X—过程-过程积寒, 单位为℃·d;
- N—冻害过程持续日数, 单位为d;
- T_c—冻害临界温度, 数值取 2.0℃;
- T_{min}—日极端最低气温, 单位为℃;
- T_m—日平均气温, 单位为℃。

参 考 文 献

- [1] GB/T 34965—2017 辣椒寒害等级
 - [2] QX/T 410-2017 茶树霜冻害等级
 - [3] QX/T 197-2013 柑橘冻害等级
 - [4] QX/T 199—2013 香蕉寒害评估技术规范
 - [5] QX/T 88—2008 作物霜冻害等级
 - [6] 杨凯, 陈彬彬, 陈惠, 等. 基于寒害过程的福建芒果种植气候风险区划[J]. 中国农业气象, 2019, 40(11):723-732
 - [7] 李政, 苏永秀, 王莹, 等. 芒果寒(冻)害等级划分及低温指标确定[J]. 灾害学, 2017, 32(3):18-2256
 - [8] 唐力生, 王华, 胡飞, 等. 低温胁迫下芒果苗的受害症状及生理响应. 生态学杂志. 2016. 35(10)
-