

DB46

海南省地方标准

DB 46/ XXXXX—XXXX

芒果寒害等级

Grade of chilling injury to Mango

(征求意见稿)

2022 – XX – XX 发布

2022 – XX – XX 实施

海南省市场监督管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语与定义 1

4 寒害指数和寒害等级 2

5 寒害指数的计算方法 2

6 减产率的计算 4

参考文献 5

前 言

本标准按照 GB/T1.1-2009 给出的规则起草。

本标准由海南省气候中心提出。

本标准由海南省气象局归口。

本标准起草单位：海南省气候中心

本标准主要起草人：张京红、张明洁、张亚杰、车秀芬、杨静

芒果寒害等级

1 范围

本标准规定了芒果寒害等级划分、表征指标及其计算方法。
本标准适用于海南产区芒果寒害的调查、统计和评估。

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 34293-2017 极端低温和降温监测指标
- QX/T 168-2012 龙眼寒害等级
- QX/T 199-2013 香蕉寒害评估技术规范
- QX/T 258-2015 荔枝寒害评估
- QX/T 45-2007 地面气象观测规范

3 术语与定义

GB/T 34293-2017、QX/T 168-2012、QX/T 169-2012、QX/T 199-2013、QX/T 258-2015、QX/T 45-2007界定的术语和定义以及下列术语和定义适用于本文件，为了便于使用，以下重复列出了GB/T 34293-2017、QX/T 168-2012、QX/T 199-2013、QX/T 258-2015、QX/T 45-2007中的某些术语和定义。

3.1

芒果寒害 chilling injury of mango

芒果在11月至翌年3月期间受到低温天气过程影响，造成芒果生理机制障碍，导致减产、植株死亡的一种灾害现象。

注：芒果遭受寒害后，轻者末次梢叶片、枝条干枯，重者部分树干甚至整株干枯死亡，造成严重减产甚至绝收，其受害程度还与降水量、树龄、树势及末次梢老熟状况等有关。

3.2

芒果寒害临界温度critical temperature of chilling injury to mango

芒果受寒害影响的起始温度值，一般为5.0℃。

3.3

芒果寒害过程 process of chilling injury to mango

芒果寒害临界温度从开始出现到结束的一次过程。

3.4

极端最低气温extreme minimum air temperature
一段时间内某一地区的最低空气温度。
注：单位为摄氏度（℃）。

3.5

日降温幅度 amplitude of daily temperature drop
当日最低气温低于前一日最低气温的数值。

3.6

日积寒 daily accumulated cold harmful temperature
日最低气温低于寒害临界温度时与临界温度的差的绝对值。
注：单位为摄氏度（℃）。

3.7

降水量 precipitation amount
某一段时间内的未经蒸发、渗透、流失的降水，在水平面上累积的深度。

3.8

减产率 yield reduction percentage
某年的芒果实际产量相较于其趋势产量的减少量占趋势产量的百分比。
注：单位为百分率（%）。

4 寒害指数和寒害等级

4.1 寒害指数

选取年度寒害累积日数、年极端最低气温、年度最大降温幅度、年度积寒和年度寒害降水日数5个致灾因子，构建寒害指数（ H_i ）。

4.2 寒害等级划分

依据寒害指数的大小，将芒果寒害分为轻度、中度、重度和特重四个等级，见表1。

表 1 芒果寒害等级

等级	寒害指数（ H_i ）	减产率（%）参考值
轻度	$H_i < -1.0$	$y_w < 10\%$
中度	$-1.0 \leq H_i < -0.3$	$10\% \leq y_w < 20\%$
重度	$-0.3 \leq H_i < 0.5$	$20\% \leq y_w < 30\%$
特重	$H_i \geq 0.5$	$y_w \geq 30\%$

5 寒害指数的计算方法

5.1 致灾因子及其计算方法

5.1.1 概述

寒害发生期指每年11月至3月期间，当日最低气温小于或等于5.0℃时，寒害过程开始；当日最低气温大于5.0℃时，寒害过程结束。

5.1.2 年度寒害累积日数

每年11月至翌年3月，当日最低气温小于或等于5.0℃时，取日最低气温小于或等于5.0℃的日数作为年度寒害累积日数，由下式计算：

$$D = \sum_{i=1}^n d_i$$

D ——年度寒害累积日数，单位为日（d）；

n ——年度寒害过程的总次数；

d_i ——第*i*个寒害过程的持续日数，单位为日（d）。

5.1.3 年度极端最低气温

每年11月至翌年3月，当日最低气温小于或等于5.0℃时，取历次寒害过程日最低气温的最小值作为年度极端最低气温。由下式计算：

$$Td_{min} = \min_{i=1}^n \{td_i\}$$

Td_{min} ——年度寒害极端最低气温，单位为摄氏度（℃）；

n ——年度寒害过程的总次数；

td_i ——第*i*个寒害过程的极端最低气温，单位为摄氏度（℃）。

5.1.4 年度最大日降温幅度

每年11月至翌年3月，当日最低气温小于或等于5.0℃时，取当日最低气温低于前一日最低气温的最大值作为年度最大日降温幅度。由下式计算：

$$\Delta T = \max_{i=2}^n \{T_{n-1,min} - T_{n,min}\}$$

ΔT ——年度最大日降温幅度，单位为摄氏度（℃）。

5.1.5 年度寒害积寒

每年11月至翌年3月，当日最低气温小于或等于5.0℃时，取日最低气温小于或等于5.0℃的日积寒之和作为年度寒害积寒。

$$T_S = \sum_{i=0}^n (5 - T_{min}) \quad (T_{min} \leq 5^\circ\text{C})$$

T_S ——年度寒害积寒，单位为摄氏度（℃）；

T_{min} ——日最低气温，单位为摄氏度（℃）。

5.1.6 年度寒害降水日数

每年11月至翌年3月，当日最低气温小于或等于5.0℃时，日降水量大于或等于5mm的日数，为年度寒害降水日数，由下式计算：

$$D_R = \sum_{n=1}^m d_n \quad (R_n \geq 5\text{mm时}, d_n=1, \text{否则} d_n=0.)$$

D_R ——年度寒害降水日数，单位为日（d）；

R_n ——日降水量，单位为毫米（mm）。

5.2 寒害指数

5.2.1 致灾因子的标准化处理

对5个致灾因子进行数据标准化处理，计算式如下：

$$X_i = (x_i - \bar{x}) / \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 / n}$$

- i ——年份；
- X_i ——某一致灾因子第 i 年的标准化值；
- x_i ——该致灾因子第 i 年的原始值；
- $\bar{x}$ ——该致灾因子的 n 年平均值；
- n ——总年数。

5.2.2 寒害指数

将5个致灾因子的标准化值分别乘以影响系数后求和，作为寒害指数，计算式如下：

$$HI = \sum_{j=1}^5 a_j X_j$$

- HI ——寒害指数；
- a_j ——相应致灾因子的影响系数；
- X_j ——致灾因子的标准化值。其中 $j=1, 2, 3, 4, 5$ 时分别代表：
- X_1 ——年度寒害累积日数的标准化值；
- X_2 ——年极端最低气温的标准化值；
- X_3 ——年度日最大降温幅度的标准化值；
- X_4 ——年度寒害积寒的标准化值；
- X_5 ——年度寒害降水日数的标准化值。

寒害致灾因子的影响系数的计算可采用主成分分析法计算，其参考取值见下表。

表 2 寒害致灾因子影响系数 a_j 的参考取值

标准化后的致灾因子	a_j 的取值区间	a_j 的平均值
X_1	0. 266~0. 389	0. 311
X_2	-0. 327~ -0. 094	-0. 193
X_3	0. 329 ~0. 401	0. 373
X_4	0. 030 ~0. 339	0. 157
X_5	0. 267 ~0. 397	0. 353

6 减产率的计算

按QX/T 81-2007第4章进行减产率计算。

参 考 文 献

- [1]GB/T 34293-2017 极端低温和降温监测指标
- [2]QX/T 168-2012 龙眼寒害等级
- [3]QX/T 199-2013 香蕉寒害评估技术规范
- [4]QX/T 258-2015 荔枝寒害评估
- [5]李政,苏永秀,王莹,陈惠,陆虹. 芒果寒(冻)害等级划分及低温指标确定[J]. 灾害学, 2017, 32(03):18-22+56.
- [6]温克刚等. 中国气象灾害大典——海南卷. 北京: 气象出版社, 2008:162-168.
- [7]王春乙,蔡大鑫,张京红,刘少军,车秀芬. 海南芒果寒害分析及产量风险区划[A]. 中国灾害防御协会风险分析专业委员会(Risk Analysis Council of China Association for Disaster Prevention). 第二届中国沿海地区灾害风险分析与管理学术研讨会论文集[C]. 中国灾害防御协会风险分析专业委员会(Risk Analysis Council of China Association for Disaster Prevention): 中国灾害防御协会风险分析专业委员会, 2014: 5.
-