

ICS 07. 060  
A 47  
备案号: 41381—2013



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 199—2013

---

## 香蕉寒害评估技术规范

Technical specifications for cold damage assessment of banana

2013-07-11 发布

2013-10-01 实施

---

中国气象局 发布

中华人民共和国  
气象行业标准  
香蕉寒害评估技术规范

QX/T 199—2013

\*

气象出版社出版发行  
北京市海淀区中关村南大街46号  
邮政编码:100081  
网址:<http://www.cmp.cma.gov.cn>  
发行部:010-68409198  
北京中新伟业印刷有限公司印刷  
各地新华书店经销

\*

开本:880×1230 1/16 印张:1 字数:30千字  
2014年11月第一版 2014年11月第一次印刷

\*

书号:135029-5635 定价:10.00元

如有印装差错 由本社发行部调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68406301

## 目 次

前言 .....	Ⅲ
引言 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 香蕉寒害评估的主要内容 .....	2
5 单站香蕉寒害评估 .....	2
5.1 寒害等级评估 .....	2
5.2 寒害的产量损失评估 .....	3
6 区域香蕉寒害评估 .....	3
6.1 寒害等级评估 .....	3
6.2 寒害影响范围评估 .....	4
6.3 寒害的产量损失评估 .....	4
7 香蕉寒害评估的技术流程和操作步骤 .....	4
7.1 技术流程 .....	4
7.2 操作步骤 .....	4
参考文献 .....	6

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国农业气象标准化技术委员会(SAC/TC 539)提出并归口。

本标准起草单位:广西壮族自治区气象局。

本标准主要起草人:何燕、容军、丁美花、匡昭敏、欧钊荣、谭宗琨、李莉。

## 引 言

我国香蕉产区主要分布在广西、广东、福建和海南等地。寒害已成为影响香蕉产量和品质的最主要气象灾害。寒害不仅影响香蕉产量和品质,而且严重时会造成大量香蕉植株受害致死,影响来年的香蕉正常生产。目前,香蕉寒害评估缺乏相对统一和规范的技术方法,由于标准不同,选择的致灾因子、灾害评估指标以及采用的评估技术方法差异很大,致使各地的监测评估缺乏可比性,定量性较差,难以进行时空比较。因此,为了比较客观、定量地评估寒害对香蕉的影响,特编制本标准,以使香蕉寒害评估技术规范、标准化,为农业防灾减灾、农业布局优化调整及防灾救灾对策的制定和实施提供科学依据。

# 香蕉寒害评估技术规范

## 1 范围

本标准规定了香蕉寒害评估的内容、方法和流程等。  
本标准适用于香蕉主产区开展香蕉寒害的监测评估。

## 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。

QX/T 81—2007 小麦干旱灾害等级

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**香蕉寒害 cold damage of banana**

香蕉受低温侵袭而造成的一种灾害。受害后,轻者叶片焦枯,重者整株干枯死亡,造成严重减产甚至绝收。

注:改写 QX/T 80—2007,定义 2.4。

### 3.2

**香蕉寒害临界温度 critical temperature of cold damage to banana**

香蕉受寒害影响的起始温度值。

注:香蕉寒害临界温度为 5.0 ℃。

### 3.3

**积寒 accumulated cold harmful temperature**

香蕉受寒害过程中,低于香蕉寒害临界温度的逐时温度与临界温度差的绝对值累积量。

注:单位为 ℃·d。

### 3.4

**香蕉寒害评估 assessment for cold damage to banana**

评价香蕉寒害发生的等级、影响范围、造成的产量损失等情况。

### 3.5

**趋势产量 the trend yield**

由施肥、经营管理、病虫害控制、品种改良及其他技术措施决定的香蕉产量。

注:趋势产量反映了社会经济技术发展水平,其单位为 kg/hm<sup>2</sup>。

### 3.6

**减产率 yield reduction percentage**

香蕉实际产量与其趋势产量的差占趋势产量的百分比。

注:单位为 %。

4 香蕉寒害评估的主要内容

包括香蕉寒害发生的等级、影响范围、造成的产量损失等情况。

5 单站香蕉寒害评估

5.1 寒害等级评估

5.1.1 等级评估的确定

单站香蕉寒害分为轻度、中度、重度、特重 4 个等级,见表 1。利用单站香蕉寒害指数( $H_i$ )进行单站寒害等级评估,寒害形态表现特征见表 1。

表 1 单站香蕉寒害等级评估

单站寒害等级	轻度	中度	重度	特重
单站寒害指数 $H_i$	$-0.9 \leq H_i < 0.1$	$0.1 \leq H_i < 1.1$	$1.1 \leq H_i < 2.1$	$H_i \geq 2.1$
形态表现特征	上部部分叶片受害,心叶先端受害。	50%以上叶片受害枯萎,1/3 心叶受害。	80%以上叶片受害干枯,1/2 心叶受害。	上部叶片及心叶全部受害,再生能力弱或丧失,甚至整株死亡。

5.1.2  $H_i$  的计算

5.1.2.1 寒害致灾因子及其计算

将逐年(上年 11 月至当年 3 月期间)极端最低气温、日最低气温小于或等于 5.0 °C 持续日数、日最低气温小于或等于 5.0 °C 积寒、最大降温幅度及日降雨量大于或等于 5 mm 降雨日数 5 个香蕉寒害致灾因子数据进行标准化处理,利用标准化后的数据计算各致灾因子的影响系数,再把致灾因子的标准化值分别乘以影响系数后求和,作为 5 个致灾因子的寒害指数,见式(1)。

$$H_i = \sum_{i=1}^5 a_i X_i \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- $H_i$  —— 逐年寒害指数;
- $X_1$  —— 逐年极端最低气温的标准化值;
- $X_2$  —— 逐年日最低气温小于或等于 5.0 °C 持续日数的标准化值;
- $X_3$  —— 逐年日最低气温小于或等于 5.0 °C 积寒的标准化值;
- $X_4$  —— 逐年最大降温幅度的标准化值;
- $X_5$  —— 逐年降雨日数的标准化值;
- $a_1$  —— 极端最低气温的影响系数;
- $a_2$  —— 日最低气温小于或等于 5.0 °C 持续日数的影响系数;
- $a_3$  —— 日最低气温小于或等于 5.0 °C 积寒的影响系数;
- $a_4$  —— 最大降温幅度的影响系数;
- $a_5$  —— 降雨日数的影响系数。

### 5.1.2.2 寒害致灾因子的标准化计算

寒害致灾因子的影响系数有不同方法供选择,本标准采用主成分分析法。

对 5 个寒害致灾因子进行数据标准化处理的计算方法见式(2):

$$X_i = \frac{(x'_i - \bar{x})}{\sqrt{\sum_{k=1}^n (x'_k - \bar{x})^2 / n}} \dots\dots\dots(2)$$

式中:

$X_i$  —— 某一致灾因子的第  $i$  年的标准化值;

$x'_i$  —— 某一致灾因子的第  $i$  年的实际值;

$\bar{x}$  —— 某一致灾因子的  $n$  年平均值;

$n$  —— 总年数。

### 5.2 寒害的产量损失评估

香蕉寒害产量损失程度分为轻度损失、中度损失、重度损失、特重损失 4 级,见表 2。根据减产率 ( $y_w$ )进行寒害的产量损失评估,减产率的计算见 QX/T 81—2007 第 4 章。

表 2 香蕉寒害产量损失评估

产量损失程度	轻度损失	中度损失	重度损失	特重损失
减产率 ( $y_w$ )	$y_w < 10\%$	$10\% \leq y_w < 20\%$	$20\% \leq y_w < 30\%$	$y_w \geq 30\%$

## 6 区域香蕉寒害评估

### 6.1 寒害等级评估

#### 6.1.1 等级评估的确定

区域香蕉寒害分为轻度、中度、重度、特重 4 个等级,见表 3。根据香蕉寒害综合评价指数( $HI$ )进行区域寒害等级评估,评估区域(一般应包含 3 个单站以上)可以是全国香蕉主产区(华南区域或各省级、市级范围)。

表 3 区域香蕉寒害等级评估

区域寒害等级	轻度	中度	重度	特重
综合评价指数 $HI$	$-0.6 \leq HI < 0$	$0 \leq HI < 0.6$	$0.6 \leq HI < 1.2$	$HI \geq 1.2$

#### 6.1.2 $HI$ 的计算

根据 5.1.2 计算评估区域内各单站的寒害指数,计算评估区域内各单站香蕉的产量权重系数(即各单站代表的香蕉产量占评估区域香蕉总产量的比值),将评估区域内各单站的寒害指数分别乘以其产量权重系数后求和,作为该评估区域内的香蕉寒害综合评价指数,见式(3)。

$$HI = \sum_{i=1}^m b_i H_i \dots\dots\dots(3)$$



式中：

$HI$  ——香蕉寒害区域综合评估指数；

$b_i$  ——各站点香蕉产量权重系数；

$Hi_i$  ——为各站点寒害指数；

$m$  ——评估区域的站点数。

### 6.2 寒害影响范围评估

香蕉寒害影响范围分为局部寒害、区域型寒害和大范围寒害 3 个等级,见表 4。依据香蕉寒害发生的站点数占评估区域内总站点数的百分率进行寒害影响范围评估,其中,香蕉寒害发生的站点数是指评估区域内出现轻度及以上寒害的单站统计值。

表 4 香蕉寒害影响范围评估

影响范围等级	局部寒害	区域型寒害	大范围寒害
香蕉寒害发生的站点数占评估区域内总站点数的百分率	<30%	30%~50%	>50%

### 6.3 寒害的产量损失评估

区域香蕉寒害的产量损失程度评估和 5.2 相同。

## 7 香蕉寒害评估的技术流程和操作步骤

### 7.1 技术流程

开展香蕉寒害评估的技术流程见图 1。

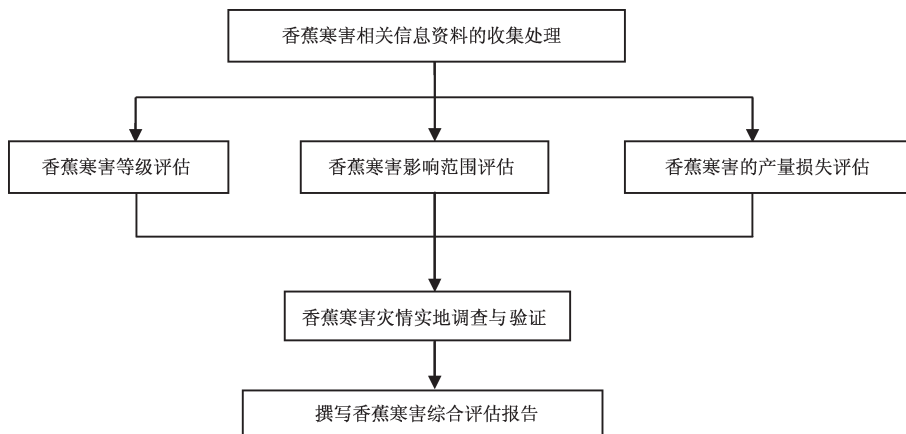


图 1 香蕉寒害评估技术流程图

### 7.2 操作步骤

#### 7.2.1 香蕉寒害监测信息的收集处理

收集和處理香蕉寒害的相关气象监测信息资料(寒害期间极端最低气温、日最低气温小于或等于

5.0℃持续日数、日最低气温小于或等于5.0℃积寒、最大降温幅度、日降雨量大于或等于5mm降雨日数等),开展香蕉生长发育状况和长势情况的调查了解。

## 7.2.2 香蕉寒害评估

### 7.2.2.1 单站香蕉寒害评估

#### 7.2.2.1.1 等级评估

依据寒害致灾要素的相关气象监测信息资料,计算单站香蕉寒害指数,根据该指数确定单站香蕉寒害等级,综合考虑香蕉寒害的形态表现特征,评估寒害是否发生以及发生的地点、等级。

#### 7.2.2.1.2 产量损失评估

计算因寒害影响导致的香蕉产量减产率,并依据香蕉寒害产量损失评估等级指标作为评估标准,根据香蕉减产率的范围大小进行单站香蕉寒害产量损失等级评估。

### 7.2.2.2 区域香蕉寒害评估

#### 7.2.2.2.1 等级评估

计算评估区域内各单站的寒害评估指数和产量权重系数,再计算评估区域香蕉寒害综合评价指数,根据区域香蕉寒害综合评价指数的量级大小进行区域香蕉寒害等级评估。

#### 7.2.2.2.2 影响范围评估

统计评估区域内出现轻度及以上寒害的单站数,计算香蕉寒害发生的站点数占评估区域内总站点数的百分率,按照香蕉寒害影响范围评估指标,评估确定香蕉寒害发生的范围大小。

#### 7.2.2.2.3 产量损失评估

计算因寒害影响导致的香蕉产量减产率,并依据香蕉寒害产量损失评估等级指标作为评估标准,根据香蕉减产率的范围大小进行区域香蕉寒害产量损失等级评估。

## 7.2.3 香蕉寒害灾情实地调查与验证

在进行香蕉寒害评估的同时,应对典型寒害受灾地区开展寒害等级、范围、损失等的实地灾情调查研究,调研工作应点面结合,理论联系实际,尤其当出现区域性或大范围寒害时,各地应同时进行实地灾情调查、会商和验证。

## 7.2.4 综合评估报告的撰写

根据7.2.2的香蕉寒害评估和实地灾情调查结果,撰写香蕉寒害综合评估报告;根据评估结果,结合未来天气气候预测,提出相应的防灾减灾对策建议。

参 考 文 献

- [1] QX/T 52—2007 地面气象观测规范 第8部分:降水观测
  - [2] QX/T 80—2007 香蕉、荔枝寒害等级
  - [3] 杜尧东,李春梅,毛慧琴,等. 广东省香蕉与荔枝寒害致灾因子和综合气候指标研究. 生态学杂志,2006,**25**(2):225-230
  - [4] 何燕,李政,谭宗琨,等. 基于GIS的广西香蕉低温寒害区划研究. 果树学报,2008,**25**(1):60-64
  - [5] 刘长全. 香蕉寒害研究进展. 果树学报,2006,**23**(3):448-453
  - [6] 植石群,刘锦銮,杜尧东,等. 广东省香蕉寒害风险分析. 自然灾害学报,2003,**12**(2):113-116
  - [7] 中国农业科学院. 中国农业气象学. 北京:中国农业出版社,1999, 777-831
-