



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 363—2016

烤烟气象灾害等级

Meteorological disaster grade for flue-cured tobacco

2016-12-12 发布

2017-05-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 烤烟气象灾害指标及等级划分	2
3.1 旱灾	2
3.2 冷害	3
3.3 热害	3
3.4 雹灾	4
3.5 风灾	4
3.6 涝渍	4
3.7 阴雨寡照	5
附录 A(规范性附录) 自然水分亏缺率的计算方法	6
附录 B(规范性附录) 冷害过程冷积温计算方法	7
附录 C(规范性附录) 热害过程热积温计算方法	8
参考文献	9

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:云南省气候中心。

本标准主要起草人:朱勇、李蒙、胡雪琼、朱涯、张加云、张茂松、张明达、戴丛蕊。

烤烟气象灾害等级

1 范围

本标准规定了烤烟旱灾、冷害、热害、雹灾、风灾、涝渍、阴雨寡照七类烤烟气象灾害的指标及等级划分。

本标准适用于烤烟移栽期至成熟期气象灾害的监测、预测和评估工作。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

[烤烟]旱灾 drought of flue-cured tobacco

烤烟根系从土壤中吸收到的水分不能满足其正常生长发育需要,并对生长发育、产量或品质造成不良影响的农业气象灾害。

2.2

[烤烟]土壤有效含水量 effective soil moisture of flue-cured tobacco

烤烟某一生育期主体根系所在土层在凋萎湿度以上的土壤含水量。

注:单位为毫米(mm)。

2.3

[烤烟]自然供水量 natural water supply of flue-cured tobacco

烤烟在某一生育期初始土壤有效含水量与该生育期内降水量的总和。

注:单位为毫米(mm)。

2.4

[烤烟]需水量 water demand of flue-cured tobacco

在正常生育状况和最佳水肥满足的条件下,烤烟获得适产、优质时某一生育期的烤烟植株蒸腾量与株间土壤蒸发量之和。

注:单位为毫米(mm)。

2.5

[烤烟]自然水分亏缺率 natural water deficiency rate

烤烟生育期自然供水量低于需水量部分占需水量的百分比。

2.6

[烤烟]冷害 cold damage to flue-cured tobacco

烤烟各生育期内,日平均气温低于生长发育界限温度且持续一定时间,并对生长发育、产量或品质造成不良影响的农业气象灾害。

2.7

[烤烟]旺长期 vigorous growing period of flue-cured tobacco

烤烟从团棵到现蕾的生长发育阶段。

2.8

[烤烟]冷害临界温度 critical temperature of cold damage to flue-cured tobacco

烤烟生育期内发生冷害的日平均温度界限值。

注:单位为摄氏度(°C)。

2.9

[烤烟]热害 **heat damage to flue-cured tobacco**

烤烟各生育期内日平均气温超过生长发育界限温度且持续一定时间,并对生长发育、产量或品质造成不良影响的农业气象灾害。

2.10

[烤烟]热害临界温度 **critical temperature of heat damage to flue-cured tobacco**

烤烟生育期内发生热害的日平均温度界限值。

注:单位为摄氏度(°C)。

2.11

[烤烟]冷害过程 **process of cold damage to flue-cured tobacco**

日平均气温低于烤烟冷害临界温度开始到结束,且持续2天及以上的过程。

2.12

[烤烟]热害过程 **process of heat damage to flue-cured tobacco**

日平均气温高于烤烟热害临界温度开始到结束,且持续3天及以上的过程。

2.13

[烤烟]阴雨寡照天气过程 **process of rainy and sunless weather to flue-cured tobacco**

烤烟生长期出现持续阴雨,日照偏少,不利于发育和品质形成,持续时间达3天或3天以上的天气过程。

3 烤烟气象灾害指标及等级划分

3.1 旱灾

3.1.1 旱灾指标

烤烟旱灾指标使用烤烟自然水分亏缺率和20 cm~30 cm深度平均土壤相对湿度,用百分率(%)表示,计算方法见附录A。

3.1.2 旱灾等级划分

按照烤烟生育阶段的自然水分亏缺率(D)及烟田20 cm~30 cm深度平均土壤相对湿度(W)将烤烟旱灾分为轻、中、重三级(见表1)。

表1 烤烟旱灾等级划分

等级	发育期	自然水分亏缺率(D) %	土壤相对湿度(W) %	烤烟受害特征
轻	移栽伸根期	$0 < D \leq 20$	$50 < W \leq 60$	烟叶出现暂时萎焉,生长较慢。
	旺长期	$0 < D \leq 15$	$65 < W \leq 75$	
	成熟采收期	$0 < D \leq 30$	$45 < W \leq 55$	
中	移栽伸根期	$20 < D \leq 35$	$40 < W \leq 50$	部分烟叶出现永久萎焉,下部叶片发黄。
	旺长期	$15 < D \leq 25$	$55 < W \leq 65$	
	成熟采收期	$30 < D \leq 40$	$35 < W \leq 45$	

表 1 烤烟旱灾等级划分(续)

等级	发育期	自然水分亏缺率(D) %	土壤相对湿度(W) %	烤烟受害特征
重	移栽伸根期	$D > 35$	$W \leq 40$	大部烟叶出现永久萎蔫,中部叶片发黄,出现整株枯死。
	旺长期	$D > 25$	$W \leq 55$	
	成熟采收期	$D > 40$	$W \leq 35$	
当自然水分亏缺率与土壤相对湿度评价等级不一致时,选取土壤相对湿度指标评价等级。				

3.2 冷害

3.2.1 冷害指标

烤烟冷害指标使用冷害过程的冷积温,单位为热当量时间($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$),计算方法见附录 B。

3.2.2 冷害等级划分

按照烤烟冷害过程的冷积温(T_{cl})将烤烟冷害分为轻、中、重三级(见表 2)。

表 2 烤烟冷害等级划分

等级	冷害过程的冷积温(T_{cl}) $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$	烤烟受害特征
轻	$0 < T_{cl} \leq 15$	植株生长缓慢。
中	$15 < T_{cl} \leq 30$	植株出现早花。
重	$T_{cl} > 30$	植株畸形、矮化、停止生长。

3.3 热害

3.3.1 热害指标

烤烟热害指标使用热害过程的热积温,单位为热当量时间($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$),计算方法见附录 C。

3.3.2 热害等级划分

按照烤烟热害过程的热积温(T_{ch})将烤烟热害分为轻、中、重三级(见表 3)。

表 3 烤烟热害等级划分

等级	热害过程的热积温(T_{ch}) $^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$	烤烟受害特征
轻	$0 < T_{ch} \leq 15$	植株底部萎蔫,生长较慢。
中	$15 < T_{ch} \leq 35$	植株萎蔫、烟叶发黄假熟。
重	$T_{ch} > 35$	植株枯萎、叶片枯焦。

3.4 雹灾

3.4.1 雹灾指标

烤烟雹灾指标使用冰雹直径和持续时间,单位分别为毫米(mm)和分钟(min)。

3.4.2 雹灾等级划分

按照冰雹直径(d)和持续时间(t),将烤烟雹灾分为轻、中、重三级(见表4)。

表4 烤烟雹灾等级划分

等级	冰雹直径(d) mm	冰雹持续时间(t) min	烤烟受害特征
轻	$d < 5$	$t < 3$	烟叶和茎秆表面有麻斑。
中	$5 \leq d \leq 10$	$3 \leq t \leq 10$	烟叶残破,嫩茎折断。
重	$d > 10$	$t > 10$	烟叶被打光、茎秆折断。

当冰雹直径与冰雹持续时间两个评价指标评价等级不一致时,则取较高的一个评价等级。

3.5 风灾

3.5.1 风灾指标

烤烟风灾指标使用极大风速和大风持续时间,单位分别为米每秒(m/s)和分钟(min)。

3.5.2 风灾等级划分

按照极大风速(W_s)和大风持续时间(W_t),将烤烟风灾分为轻、中、重三级(见表5)。

表5 烤烟风灾等级划分

等级	极大风速(W_s) m/s	大风持续时间(W_t) min	烤烟受害特征
轻	$W_s < 14$	$W_t < 10$	叶片擦伤、烟叶破损。
中	$14 \leq W_s \leq 17$	$10 \leq W_t \leq 20$	烟叶残破或部分折断。
重	$W_s > 17$	$W_t > 20$	烟叶折断,烟株倒伏。

当极大风速与大风持续时间两个评价指标评价等级不一致时,则取较高的一个评价等级。

3.6 涝渍

3.6.1 涝渍指标

烤烟涝渍指标使用连续5日累计降雨量、田间无积水时20 cm土壤相对湿度大于90%的持续日数和田间积水天数,单位分别为毫米(mm)、天(d)和天(d)。

3.6.2 涝渍等级划分

按照连续5日累计降雨量(R_5)、田间无积水时20 cm土壤相对湿度大于90%的持续天数(d_{20})、

田间积水天数(d_w),将烤烟涝渍灾害分为轻、中、重三级(见表6)。

表6 烤烟涝渍灾害等级划分

等级	连续5日累计降雨量(R_5) mm	20 cm 土壤相对湿度大于90%的持续天数(d_{20}) mm	田间积水天数(d_w) d	烤烟受害特征
轻	$50 < R_5 \leq 100$	$5 \leq d_{20} \leq 10$	$1 \leq d_w \leq 2$	烟株、根系生长不良,株高降低,茎秆变细,叶片变小,现萎焉、下部叶泛黄。
中	$100 < R_5 \leq 200$	$10 < d_{20} \leq 15$	$2 < d_w \leq 4$	烟根多伸向表层或烟株发生底烘,烟叶出现生理性叶斑病或叶片普遍萎焉且皱干泛黄,烟株普遍矮化,茎围缩小。
重	$R_5 > 200$	$d_{20} > 15$	$d_w > 4$	烟株根系腐烂,早花、萎焉,甚至枯死。

指标评判结果不一致时,以评价结果等级较高的指标作为评价标准。

3.7 阴雨寡照

3.7.1 阴雨寡照指标

烤烟阴雨寡照指标使用阴雨期间平均日降雨量、阴雨期间逐日日照时数、阴雨期间平均日照时数和持续阴雨日数,单位分别为毫米(mm)、小时(h)、小时(h)和天(d)。

3.7.2 阴雨寡照等级划分

烤烟阴雨寡照灾害必要判定条件为阴雨期间平均日降雨量大于或等于4.0 mm、平均日照时数小于或等于3.0 h,逐日日照时数小于或等于5.0 h、持续阴雨日数3 d及以上。按照持续阴雨日数(R_d)将烤烟阴雨寡照灾害分为轻、中、重三级(见表7)。

表7 烤烟阴雨寡照等级划分

等级	持续阴雨日数(R_d) d	烤烟受害特征
轻	$3 \leq R_d \leq 6$	烟株长势缓慢。
中	$7 \leq R_d \leq 14$	烟株徒长纤弱、叶片大而薄。
重	$R_d > 14$	出现早花或变黄甚至死亡。

阴雨寡照天气过程中允许出现无降水或微量降水日,但该日日照时数应小于或等于5 h。

附录 A
(规范性附录)

自然水分亏缺率的计算方法

烤烟自然水分亏缺率可以描述为烤烟生育期自然供水量与需水量的差值占需水量的百分比。烤烟自然水分亏缺率(D_w)按式(A.1)计算:

$$D_w = \frac{E - W}{E} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(A.1)$$

式中:

- D_w —— 烤烟自然水分亏缺率,用百分率(%)表示;
 - W —— 烤烟生育期的自然供水量,单位为毫米(mm);
 - E —— 烤烟生育期需水量,单位为毫米(mm)。
- 其中烤烟生育期需水量(E)按式(A.2)计算:

$$E = K_c ET_0 \quad \dots\dots\dots(A.2)$$

式中:

- K_c —— 作物系数,移栽伸根期为 0.8~0.9,旺长期为 1.1~1.2,成熟采收期为 0.7~0.8。
- ET_0 —— 参考作物蒸散量,单位为毫米(mm),宜采用彭曼-蒙蒂思公式(Penman Monteith)计算(参见 QX/T 81—2007 附录 A)。

烤烟某一生育期的自然供水量(W)按式(A.3)计算:

$$W = V + P \quad \dots\dots\dots(A.3)$$

式中:

- V —— 土壤有效含水量,单位为毫米(mm);
 - P —— 实际降水量,单位为毫米(mm)。
- 烤烟生育期的土壤有效含水量(V)按式(A.4)计算:

$$V = (W_t - W_d) \times \rho \times h \times 0.1 \quad \dots\dots\dots(A.4)$$

式中:

- W_t —— 烤烟生育期开始时的某一土层厚度实际土壤湿度,用百分率(%)表示;
- W_d —— 凋萎湿度,用百分率(%)表示;
- ρ —— 土壤容重,单位为克每立方厘米(g/cm^3);
- h —— 土层厚度,单位为厘米(cm),移栽伸根期采用 20 cm,其余发育期采用 30 cm;
- 0.1 —— 单位换算系数。

附 录 B
(规范性附录)
冷害过程冷积温计算方法

冷害过程的冷积温(T_{cl})按式(B.1)计算:

$$T_{cl} = \sum_{i=1}^n (T_1 - T_i) \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

式中:

T_{cl} ——冷害过程的冷积温,单位为热当量时间($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$);

T_1 ——烤烟冷害临界温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。移栽伸根期为 13.0°C ,旺长期为 13.0°C ,成熟采收期为 17.0°C ;

T_i ——冷害过程中日平均气温,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

n ——冷害过程中持续天数,单位为日(d)。

附 录 C
(规范性附录)
热害过程热积温计算方法

热害过程的热积温(T_{ch})按式(C.1)计算:

$$T_{ch} = \sum_{i=1}^n (T_i - T_h) \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

T_{ch} ——热害过程的热积温,单位为热当量时间($^{\circ}\text{C} \cdot \text{d}$);

T_h ——烤烟热害临界温度,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$),移栽伸根期至成熟期均为 30.0°C ;

T_i ——热害过程中日平均气温,单位为摄氏度($^{\circ}\text{C}$);

n ——热害过程中持续天数,单位为日(d)。

参 考 文 献

- [1] QX/T 81—2007 小麦干旱灾害等级
- [2] 宫长荣,汪耀富. 淹水胁迫对烤烟生理生化特性的影响. 中国农业科学, 1995, 28(增刊): 126-130
- [3] 何建. 河南省中壤烟区烤烟需水指标与需水模型研究. 郑州:河南农业大学, 2004
- [4] 贺升华,任炜. 烤烟气象. 昆明:云南科技出版社, 2001:198-199, 254-259
- [5] 霍治国,李世奎,王素艳,等. 主要农业气象灾害风险评估技术及其应用研究. 自然资源学报, 2003, 18(6): 692-703
- [6] 金磊. 诱导烤烟早花的相关因素研究. 长沙:湖南农业大学, 2008:33-36
- [7] 黎时光. 烤烟品种间耐湿涝性差异及其机理研究. 长沙:湖南农业大学, 2008:23
- [8] 李娜,霍治国,贺楠,等. 华南地区香蕉、荔枝寒害的气候风险区划. 自然灾害学报, 2010, 21(5): 1244-1251
- [9] 李晓斐. 涝害对烤烟产量和品质及生理特性的影响研究. 南昌:江西农业大学, 2011:12-17
- [10] 刘国顺. 烟草栽培学. 北京:中国农业出版社, 2003:236-238
- [11] 刘树杰. 土壤水分与烟草生长发育和产量品质的关系. 中国烟草, 1985, (3): 9-12
- [12] 牛慧伟. 不同生育期遮阴淹水对烤烟生长和生理特性的影响. 郑州:河南农业大学, 2012: 38-43
- [13] 苏亮,朴世领,崔元浩,等. 早花发生条件下 3 种烤烟品种生理生化变化规律研究. 延边大学农学学报, 2013, 35(1): 37-42
- [14] 王素艳,霍治国,李世奎,等. 中国北方冬小麦的水分亏缺与气候生产潜力—近 40 年来的动态变化研究. 自然灾害学报, 2003, 12(1): 121-130
- [15] 云南省烟草农业科学研究院. 基于 GIS 的云南烤烟种植区划研究. 北京:科学出版社, 2009: 116-125
-

中华人民共和国
气象行业标准
烤烟气象灾害等级

QX/T 363—2016

*

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.qxcbs.com>
发行部:010-68408042
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
2017年4月第一版 2017年4月第一次印刷

*

书号:135029-5879 定价:15.00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