

DB5108

四川省（广元市）地方标准

DB 5108/ T16—2019

红心猕猴桃农业气象服务技术规程

Technical specification for agrometeorological services for Red-centred Kiwifruit

地方标准信息服务平台

2019 - 12 - 25 发布

2020 - 01 - 25 实施

广元市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语与定义	1
4 服务内容及技术方法	1
附录 A（资料性附录） 红心猕猴桃生育期气候适宜性评价指标	6
参考文献	8

地方标准信息服务平台

前 言

本标准按照GB/T1.1-2009《标准化工作导则》要求起草。

本标准由广元市气象局提出并归口。

本标准起草单位：苍溪县气象局、广元市气象局、四川苍溪红心猕猴桃研究所、苍溪县植物保护站。

本标准主要起草人：赵周、王勤、游超、邓秋月、谯蓉、李璐、曾娟、任小平、何仕松、张勇、钱益。

本标准为首次发布。

地方标准信息服务平台

红心猕猴桃农业气象服务技术规程

1 范围

本标准规定了红心猕猴桃农业气象服务术语与定义、服务内容及技术方法。
本标准适用于广元地区红心猕猴桃农业气象服务。

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/T20484 冷空气等级
QX/T392 富士系苹果花期冻害等级

3 术语与定义

3.1 农业气象服务技术 Agrometeorological service technology

是指面向农业生产全过程、多时效、量化的农业气象监测分析、预测预报和影响评估的技术。

3.2 农业气象指标 Agrometeorological index

反映气象条件对农业生产影响的特征量，是衡量农业气象条件利弊的尺度，开展农业气象服务工作的基础和依据。

3.3 红心猕猴桃发育期 Growth and development stages of the Red-centred Kiwifruit

从红心猕猴桃萌芽到落叶后所经历的时期，主要包括伤流期、萌芽期、展叶期、开花期、幼果期、果实膨大期、采收期、休眠期等。

3.4 红心猕猴桃低温冻害 Low-temperature freezing injury to the Red-centred Kiwifruit

红心猕猴桃受到低温天气影响，根、茎、叶、花蕾等受到伤害萎焉，甚至冻死的现象。

3.5 红心猕猴桃高温热害 High-temperature heat harm to the Red-centred Kiwifruit

红心猕猴桃在夏季受到高温天气影响，出现叶片、果实日灼，弱树落叶，甚至果实萎焉脱落等热害综合症状。

4 服务内容及技术方法

在红心猕猴桃的关键生育期：萌芽展叶期、开花座果期（开花期、幼果期）、果实膨大期及采收期开展服务。

4.1 萌芽展叶期

4.1.1 气象条件适宜性评价

根据附录A所列指标，评价红心猕猴桃萌芽展叶期间气象条件的优劣。

4.1.2 红心猕猴桃低温冻害预报

根据表1所列指标，预报红心猕猴桃萌芽展叶期冻害。

表1 红心猕猴桃生长期低温冻害气象等级指标

等级	气象指标
重度	日最低气温 $\leq -1.5^{\circ}\text{C}$ ；过程日平均气温降幅达 9.0°C 以上
中度	日最低气温 $-1.5\sim-0.5^{\circ}\text{C}$ ；过程日平均气温降幅达 $8.0\sim 8.9^{\circ}\text{C}$
轻度	日最低气温 $-0.5\sim 0.5^{\circ}\text{C}$ ；过程日平均气温降幅达 $7.0\sim 7.9^{\circ}\text{C}$

4.1.3 主要农事活动气象适宜度预报

4.1.3.1 主要农事活动包括：灌溉、喷药。

4.1.3.2 根据表2所列指标，对红心猕猴桃灌溉农事活动适宜度进行逐日预报。

表2 灌溉气象适宜度指标

农事活动	时段	天气状况		气温 ($^{\circ}\text{C}$)	风速 (m/s)	
		适宜	不适宜	不适宜	适宜	不适宜
灌溉	2月~11月	晴、多云或阴	雨 ≥ 10 毫米	$\geq 30^{\circ}\text{C}$	< 3	> 5

4.1.3.3 根据表3所列指标，对红心猕猴桃喷药农事活动适宜度进行逐日预报。

表3 喷药气象适宜度指标

农事活动	时段	天气状况		气温 ($^{\circ}\text{C}$)	风速 (m/s)		相对湿度 (%)	
		适宜	不适宜	不适宜	适宜	不适宜	适宜	不适宜
喷药	全年	晴、多云或阴，且48h内无雨	雨或露	$\geq 30^{\circ}\text{C}$	< 3	> 5	50~80	< 30 或 > 80

4.2 开花座果期

4.2.1 气象条件适宜性评价

根据附录A所列指标，评价红心猕猴桃开花座果期间气象条件的优劣。

4.2.2 红心猕猴桃盛花期预报

根据如下公式（1），对红心猕猴桃盛花期进行预报。

$$D_0 = D_{10} + (A_e / T_e) - 1 \dots\dots\dots (1)$$

式中：

D_0 —红心猕猴桃盛花期初日的日序数，单位 d ；

D_{10} —日平均气温稳定通过 10°C 初日的日序数，单位 d ；

A_e —红心猕猴桃达到盛花期所需要的 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温，单位 $^{\circ}\text{C}\cdot d$ ；

T_e —红心猕猴桃达到盛花期前 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 气温的平均值（预报值），单位 $^{\circ}\text{C}$ 。

4.2.3 红心猕猴桃低温冻害预报

根据表1所列指标，预报红心猕猴桃花期低温冻害。

4.2.4 主要农事活动气象适宜度预报

4.2.4.1 主要农事活动包括：灌溉、喷药、疏花授粉、疏果套袋。

4.2.4.2 根据表2所列指标，对红心猕猴桃灌溉气象适宜度进行逐日预报。

4.2.4.3 根据表3所列指标，对红心猕猴桃喷药气象适宜度进行逐日预报。

4.2.4.4 根据表4所列指标，对红心猕猴桃疏花授粉气象适宜度进行逐日预报。

表4 疏花授粉气象适宜度指标

农事活动	时段	天气状况		日平均气温（ $^{\circ}\text{C}$ ）		风速（ m/s ）		相对湿度（%）	
		适宜	不适宜	适宜	不适宜	适宜	不适宜	适宜	不适宜
疏蕾授粉	4月中下旬	多云或晴，且48h内无雨	雨	16~19	<8	<3	>5	60~80	<40或>80

4.2.4.5 根据表5所列指标，对红心猕猴桃疏果套袋农事活动适宜度进行逐日预报。

表5 疏果套袋气象适宜度指标

农事活动	时段	天气状况		日平均气温（ $^{\circ}\text{C}$ ）		风速（ m/s ）
		适宜	不适宜	适宜	不适宜	不适宜
疏果套袋	疏果谢花后10天 套袋谢花后20天	晴、多云或阴	雨	18~22	>25或<17	>5

4.3 果实膨大期

4.3.1 气象条件适宜性评价

根据附录A所列指标，评价红心猕猴桃果实膨大期间气象条件的优劣。

4.3.2 红心猕猴桃高温热害预报

根据表6所列指标，预报红心猕猴桃高温热害。

表6 红心猕猴桃高温热害气象等级指标

等级	气象指标
轻度	连续3~5天日最高气温37℃以上
	连续6~8天日最低气温高于20℃，日最高气温不高于37℃，平均气温持续高于27℃
重度	连续6天以上日最高气温37℃以上
	连续9天以上日最低气温高于20℃，日最高气温不高于37℃，平均气温持续高于27℃

4.3.3 主要农事活动气象适宜度预报

4.3.3.1 主要农事活动包括：灌溉、喷药。

4.3.3.2 根据表2所列指标，对红心猕猴桃灌溉气象适宜度进行逐日预报。

4.3.3.3 根据表3所列指标，对红心猕猴桃喷药气象适宜度进行逐日预报。

4.4 采收期

4.4.1 气象条件适宜性评价

根据附录A所列指标，评价红心猕猴桃采收期间气象条件的优劣。

4.4.2 适宜采收期初日报

自红心猕猴桃盛花期初日开始，利用如下公式（2），对红心猕猴桃适宜采收期进行预报。

$$Y = -5.342 + 0.04X_1 - 0.036X_2 - 0.017X_3 + 2.97X_4 + 0.417X_5 + 0.521X_6 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

Y — 自红心猕猴桃盛花期初日开始至适宜采收初日的日序数，单位 d ；

X_1 — 生育期 $\geq 10.0^\circ\text{C}$ 活动积温，单位 $^\circ\text{C} \cdot d$ ；

X_2 — 生育期日照时数，单位 h ；

X_3 — 生育期降雨量，单位 mm ；

X_4 — 生育期气温日较差，单位 $^\circ\text{C}$ ；

X_5 — 7月20日至8月25日平均气温 $\geq 27^\circ\text{C}$ 的高温日数，单位 d ；

X_6 —6月20日至7月20日日雨量 $\geq 0.1\text{mm}$ 的降雨日数，单位 d 。

4.4.3 红心猕猴桃高温热害预报

根据表6所列指标，预报红心猕猴桃高温热害。

4.4.4 主要农事活动气象适宜度预报

4.4.4.1 主要农事活动包括：灌溉、喷药、采摘。

4.4.4.2 根据表2所列指标，对红心猕猴桃灌溉农事活动适宜度进行逐日预报，采前5天停止该预报。

4.4.4.3 根据表3所列指标，对红心猕猴桃喷药农事活动适宜度进行逐日预报，采前20天停止该预报。

4.4.4.4 根据表7所列指标，到采收期后开始对红心猕猴桃采收农事活动适宜度进行逐日预报。

表7 采收气象适宜度指标

农事活动	时段	天气状况		日平均气温（℃）		相对湿度（%）	
		适宜	不适宜	适宜	不适宜	适宜	不适宜
采收	9月~10月	晴、多云或阴	雨或露	20~24	>27或<17	50~80	<30或>85

地方标准信息服务平台

附 录 A
(资料性附录)
红心猕猴桃生育期气候适宜性评价指标

生育期	时间	适宜的气象指标	不利的气象指标及其影响
萌芽期	2月底~3月中旬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 发芽受地温和气温双重影响, 当日平均地温在11℃以上, 日平均气温10℃以上则开始萌芽。 2. 萌芽期前10天灌透水一次, 后期旬降水量5~10毫米。 	<p>当日平均气温下降到5℃以下, 或者遇低温连阴雨天气, 造成幼芽萌发受阻, 萌发率低, 幼芽生长延迟, 甚至停止或冻死, 有利于溃疡病等病害的发生。</p>
展叶期	3月下旬~4月上旬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 日平均气温13℃以上, 春梢开始生长, 适宜温度范围16~32℃, 以23~28℃最好。 2. 展叶期必须要有充足水分, 满足其生理生长, 故在春梢开始生长时, 灌透水一次, 后续旬降水量至少8~10毫米。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 当出现日平均气温降幅8.0℃以上的强降温天气, 将会给红心猕猴桃的幼蔓和幼叶产生冻害。其伴随大风, 容易损伤红心猕猴桃枝蔓, 影响树势, 有利于溃疡病等病害的发生。 2. 出现春旱而水分缺失, 将直接影响红心猕猴桃生长发育, 造成枝蔓停止生长而瘦弱, 甚至萎蔫枯死。
开花座果期	4月中旬~5月中旬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 开花期间日平均气温在16~19℃为宜, 活动积温约为200~290℃·d, 日照在50小时以上。 2. 座果期间日平均气温在19~22℃为宜。 3. 相对湿度70~80% (水分非强制因子)。 4. 微风晴朗天气为宜。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 当开花期间出现阴雨寡照天气、浮尘天气时, 影响授粉受精, 增加落花落果; 日均温低于13℃, 落花落果率显著上升; 遭遇强降温, 日均温突然下降至10℃以下时, 造成大量落花落果。 2. 风速过大对红心猕猴桃授粉座果不利, 影响产量和树势。 3. 日最高气温超过35℃会造成红心猕猴桃叶片萎蔫等现象。
果实膨大期	5月下旬~7月中旬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 适宜旬均温为21~27℃, 适宜温度范围18~37℃, 夏梢生长期以日均气温20~25℃为最宜。 2. 6月~7月正处于红心猕猴桃快速膨大期, 夏梢生长旺季, 需要大量水分, 不能缺水, 相对湿度70%左右, 土壤相对湿度70%以上, 旬降雨量至少25~40毫米。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 雨水稀少、干旱容易产生叶片萎蔫焦枯、落果现象。 2. 高温天气, 很容易产生焦叶、日灼 (日最高气温超过37℃)、落果等现象。 3. 连续降雨后晴热高温, 容易滋生病虫害。 4. 红心红心猕猴桃怕“涝”, 根系淹水状态24小时, 将造成烂根、死苗现象。 5. 大风、冰雹等极端天气会造成严重伤果落果, 影响品质和产量。
采收期	7月下旬~9月中旬	<ol style="list-style-type: none"> 1. 在7月下旬到8月中旬, 气温平均日较差在8~12℃, 以10℃以上最好, 日照180小时以上最好, 有利于可溶性固形物的形成和糖分的积累。 2. 8月下旬到9月上旬, 日平均气温在23℃ 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 光照不足, 多雨形成高湿环境, 影响采收品质及适时采收。 2. 大风、冰雹等极端天气会造成严重伤果落果, 影响品质和产量。 3. 连续高温少雨, 会造成叶片萎蔫、焦枯、脱

		<p>左右为宜，适宜温度范围为19~35℃，日照70小时以上。</p> <p>3. 相对湿度70%左右，雨量适中（湿度非强制因子）。</p> <p>4. 晴朗微风天气，有利于果实采收。</p>	<p>落，果实脱水变软、脱落，严重影响品质和产量。</p>
--	--	--	-------------------------------

地方标准信息服务平台

参 考 文 献

- [1] DB64/T 1525-2017 酿酒葡萄农业气象服务技术规程
- [2] 朱鸿云. 猕猴桃[M]. 北京: 中国林业出版社, 2009
- [3] 莫建国, 池再香, 汤苾等. 贵州山区红心猕猴桃种植气候区划[J]. 中国农业气象, 2016, 37(1):36-42
- [4] 池再香, 张锦, 李贵琼等. 贵州红心猕猴桃膨大期对气温与降水变化的响应[J]. 气象科技, 2016, 44(4):669-674, 691
- [5] 池再香, 张锦, 古书鸿等. 2013年气候对水城县红阳猕猴桃物候期的影响[J]. 气候研究变化快报, 2015, 4(2):80-89
- [6] 李学宏, 潘晓红, 李夏. 高温干旱对猕猴桃生长发育的影响及应对措施[J]. 西北园艺, 2017, (5):24-26
- [7] 张承, 王秋萍, 冉飞等. 猕猴桃适宜采摘期确定及其贮藏性能[J]. 农业工程学报, 2018, 34(17):266-275
- [8] 黄长社, 王雯燕, 王丽等. 周至猕猴桃冻害气候特征分析及防御防御对策[J]. 甘肃科学学报, 2017, 29(6):46-49
- [9] 梁勇. 红阳猕猴桃标准化生产技术研究 and 与运用[J]. 种植技术, 2015, (7):31-33
-

地方标准信息服务平台