

四川省（广元市）地方标准

DB 5108/ T xxxx-2024

猕猴桃农业气象观测规范

Specification for agrometeorological observation of Kiwifruit

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

广元市市场监督管理局 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 猕猴桃观测的组织	1
5 发育期观测	3
6 生长状况测定	5
7 产量结构分析	7
8 农业气象灾害、病虫害的观测和调查	7
9 主要田间工作记载	11
10 生育期农业气象条件鉴定	12
11 县（区）单位平均产量	12
12 观测记录簿、表的填写	12
参考文献	13

前 言

本标准依据 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则》的相关规定进行起草。

本标准由广元市气象局提出并归口。

本标准的起草单位包括：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。

本标准主要修订人：张鑫宇、项朝军、赵周、曾娟、张乐、蔺睿、譙蓉、张艺函、马建伟、任小平，袁满。

引 言

广元市地处四川盆地北缘，光、热、水、土资源和地理环境十分利于猕猴桃产业发展。

多年来，为促进猕猴桃产业发展，苍溪县农业农村局、四川苍溪猕猴桃研究所及苍溪县气象局联合开展猕猴桃相关产业调查和观测，积累了猕猴桃农业气象观测的技术和方法。

本标准是猕猴桃农业气象观测的技术规范，为取得具有准确性、代表性、比较性的农业气象观测资料提供了技术保障。通过猕猴桃生长环境中气象要素和生物要素的观测记载，可鉴定农业气象条件对猕猴桃生长发育和产量形成及品质的影响，对科学研究、指导猕猴桃种植布局、提高产量、提升品质具有十分重要的作用。

猕猴桃农业气象观测规范

1 范围

本标准规定了猕猴桃观测的相关术语和定义、观测项目、技术要求、观测方法、观测时间、观测频次及观测簿的记载。

本标准适用于广元市范围内猕猴桃农业气象观测。

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。

DB51/T 281 农业气象术语

DB51/T 282 气候术语

DB51/T 580 天气术语

3 术语和定义

3.1 观测地段 observation site

猕猴桃生育状况观测的地块。

3.2 发育期观测 observation of development stages

根据猕猴桃植株外部形态变化，观测从发芽到果实采摘的各发育期的过程，并记录相应发育期出现的时间。

3.3 生长状况评定 assessment of growth status

根据猕猴桃枝条长势和影响产量各主要因素，综合目测评定猕猴桃群体生长状况。

3.4 植株密度测定 determination of plant density

对单位面积上猕猴桃植株数量进行测定。

3.5 大田生长状况 situation of crop growth in field

综合反映县区不同生长水平猕猴桃生长状况。

4 猕猴桃观测的组织

4.1 观测的基本要求

4.1.1 遵循生育状况与气象要素平行观测的原则。一方面观测猕猴桃生长环境的气象要素，同时观测猕猴桃的生长进程、生长状况、产量。

4.1.2 采取点面结合的观测方法。既要有相对固定的观测地段进行系统观测，又要在猕猴桃生长的关键时期和气象灾害、病虫害发生时，进行大范围的农业气象调查，以增强观测的代表性。

4.2 观测地段

4.2.1 观测地段和植株的选择

观测地段应符合以下原则和要求：

- a) 观测地段必须具有代表性。地段要代表当地一般地形、地势、气候、土壤和产量水平及主要耕作制度，应保持相对稳定；
- b) 观测面积不小于3亩，并且种植在3年以上的地块上；
- c) 观测地段应尽量避免小气候影响，观测地段距高大建筑物、主干道路（公路、铁路）等应20m以上，尽量减少小气候的影响；
- d) 猕猴桃大田生育状况调查点，应选择能反映全县（市、区）猕猴桃生长状况和产量水平的不同类型的地块，并保持相对稳定，农业气象灾害和病虫害的调查应在能反映不同受灾程度的地块上进行；
- e) 以县区为单位，以大棚生产为主的（占80%）猕猴桃产区，观测地段可以选在大棚内。少量大棚种植的，除观测地段观测外，可根据需要对大棚开展对比观测。大棚生产是指按相关建设规范搭建的标准猕猴桃大棚，并按生产规程进行规范管理的大棚猕猴桃。

4.2.2 观测地段分区

将观测地段按地块形状分成大致相等的4个区，作为4个重复，按顺序编号，各项观测在4个区内进行，为便于观测工作的进行，要绘制观测地段分区和各类观测点的分布示意图。

4.2.3 观测地段资料

4.2.3.1 观测地段综合平面示意图的内容

示意图应包括以下内容：

- a) 该站所有猕猴桃观测地段的位置、编号；
- b) 气象站的位置；
- c) 气候观测场和观测地段的环境条件，如村庄、树林、果园、山坡、河流、渠道、湖泊、水库及铁路、公路和田间大道的位置；
- d) 其它建筑物和障碍物位置。

4.2.3.2 观测地段说明

所选定的观测地段逐一编制地段情况说明，内容包括：

- a) 地段编号；
- b) 地段土地使用单位名称或个人姓名；
- c) 地段所在地地形（山地、丘陵、平原、盆地）、地势（坡地的坡向、坡度等）及面积（ hm^2 ）；
- d) 地段距气候观测场的直线距离、方位和海拔高度差；
- e) 地段环境条件，与房屋、树林、水体、道路等的方位和距离；
- f) 地段的种植制度，有无间种、套种等；
- g) 地段的灌溉条件，包括有无灌溉条件、保证程度及水源和灌溉设施，滴灌、喷灌、人工灌溉等；
- h) 地段地下水位深度，记 >2 米或 ≤ 2 米；或者按实际记录，取小数一位；

- i) 地段土壤状况包括土壤质地（砂土、壤土、粘土等）、土壤酸碱度（PH 值）和肥力（上、中、下）情况；
- j) 地段的产量水平，分上、中上、中、中下、下五级记载，约高于当地近几年平均产量的 20% 为上，高于平均产量 10%~20%为中上，相当于平均产量为中，低于平均产量 10%~20%为中下，低于平均产量 20%为下。

5 发育期观测

5.1 发育期观测的一般规定

5.1.1 观测品种

由县（区）农业农村局确定当地普遍推广种植的优良猕猴桃品种，应记载猕猴桃的品种和熟性（早熟、中熟、晚熟）。

5.1.2 观测时间和次数

5.1.2.1 猕猴桃萌芽、展叶、开花一般两到四天观测一次，果实膨大期一般7到10天一次。

5.1.2.2 规定观测的相邻两个发育期间隔时间较长，在不漏测发育期的前提下，可逢 5 和旬末巡视观测，临近发育期恢复隔日观测。

5.1.2.3 观测时间一般定为下午，开花期观测在上午进行。

5.2 观测地点的选定

5.2.1 测点位置

在观测地段4个小区内，各选有代表性的一个点，作上标记，并按区顺序编号，发育期观测在此进行。

5.2.2 选定时间

一般在猕猴桃树液开始流动后，下一发育期出现前进行。

5.2.3 观测植株选择

每个测点连续固定10个枝蔓。条件受限时，也可选连续5个枝蔓作简易观测。

5.3 发育期的确定

5.3.1 当观测植株上出现某一发育期特征时，即为该个体进入某一发育期。地段猕猴桃群体进入发育期，是以观测的总株数中进入发育期的株数所占的百分率确定的。进入某一发育期的株数第一次 $\geq 10\%$ 为发育始期， $\geq 50\%$ 为发育普遍期， $\geq 80\%$ 为发育末期。一般发育期观测到 $\geq 50\%$ 为止，开花记录末期，观测到 $\geq 80\%$ 。

通过公式（1）计算发育期百分率，记载时取整数，小数四舍五入。

$$A = C \div B \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

A——表示发育期百分率；

B——表示观测的总株数；

C——表示进入发育期的株数。

5.3.2 特殊情况的处理

特殊情况按如下规定处理：

- a) 因栽培措施等原因，有的发育期未出现或发育期出现异常现象，应予记载；
- b) 固定观测枝蔓失去代表性，应在观测点内重新固定枝蔓观测，当测点植株有 3 株或以上失去代表性时，应另选观测点；
- c) 在规定观测时间遇到有妨碍进行田间观测的天气或灌溉可推迟观测，过后应及时补测，将本次观测日期相应作为观测始期、普遍期、末期的日期；
- d) 以上情况出现或处理情况应分别记入备注栏。

5.4 猕猴桃观测的发育期及其标准

5.4.1 伤流期（树液流动）*

在观测植株上剪断一根枝蔓尖端，在5分钟内有树液渗集在横断面上。若无树液渗出，应用蜡封口，下次观测可再剪同一树枝。该枝条不选作其它物候期观测。

5.4.2 芽萌动*

腋芽开始膨大，呈绒球状，腋芽鳞片裂开，从绒球中露出绿色。

5.4.3 展叶期

- a) 始期：开放的芽展开第一叶片；
- b) 盛期：半数枝蔓的叶片完全展开。

5.4.4 开花期

雄花开放*：花朵开放露出雄蕊。

雌花开放：花朵开放露出丝状花柱。

分别记载雄、雌花开花始期、盛期、末期。

5.4.5 幼果期*

谢花后出现如绿豆大小幼果，粒径约0.3cm~0.5cm。

5.4.6 果实膨大期*

果粒开始膨大，粒径大于0.5cm，直至不再增大。

5.4.7 采收期*

果实出现品种固有的色泽和风味，可溶性固形物、干物质含量达到采收标准（表1）。

表1 采收期标准

品种	可溶性固形物含量%	干物质含量%	果实发育期(天)
红阳	7.0~9.0	≥18.0	≥130
金艳	8.0~10.0	≥14.0	≥170
翠香	7.0~9.0	≥17.0	≥135

1. 果实可溶性固形物含量测试：采样时间从果实发育期满前10天开始取样，每隔5天1次，选择在晴天早上9:00—11:00或下午3:00—5:00采样。

2. 果实发育期计算方法：从授粉当天开始至采收当天所经历的生长天数，即为果实发育期。每个产区因花期不同，果实采收期存在一定差异。果实发育期为参考指标。

5.4.8 落叶*:

- a) 始期：树上变黄的叶子第一批脱落。
- b) 末期：叶子几乎完全脱落。

注1：有*的发育期根据需要选择而定。

6 生长状况测定

6.1 植株密度测定

猕猴桃植株密度测定包括行株距测定和一般植株密度测定。

6.1.1 行株距测定方法

行株距是指相邻果树定植点之间的距离，包括横行和纵行距离，以米为单位。测定方法如下：

选取一固定观测植株，测量其横行头尾两定植点之间的距离，记为 R_1 ，该横行总株数记为 Q_1 ，以同样方式得到纵行距离 R_2 和纵行总株数 Q_2 。按照公式（2）、（3）计算行株距。

$$H_1 = R_1 \div (Q_1 - 1) \dots\dots\dots (2)$$

$$H_2 = R_2 \div (Q_2 - 1) \dots\dots\dots (3)$$

行株距描述为 H_1 米× H_2 米。

6.1.2 一般植株密度测定方法

一般植株密度是指测定单位面积上的总株数，以每亩株数表示，密度测定计算结果应四舍五入取整数。计算方法如下：

- a) 观测地段总株数：观测地段所栽植的猕猴桃总株数量，包括雄株和雌株，具体要求如下：分别计数树龄三年及三年以上植株数量和三年以下未挂果投产的植株数量，分别记为 N_1 、 N_2 ，以株为单位。

- b) 观测地段总面积：记为 S ，以亩为单位；

- c) 1亩的株数按照公式（4）、（5）计算

$$D_1 = N_1 \div S \dots\dots\dots (4)$$

$$D_2 = (N_1 + N_2) \div S \dots\dots\dots (5)$$

D_1 表示该地段树龄三年及以上植株密度，即挂果投产植株密度，描述为该地段投产植株每亩 D_1 株；

D_2 表示该地段单位面积总株数，描述为该地段每亩有果树 D_2 株。

6.2 果实生长速率测定

每个观测小区选定1株，每株选定至少10个正常果实挂牌做好标记，进行定株定果观测。从幼果出现观测到果实停止膨大为止。每次用游标卡尺在果穗中部各测量5个果实纵、横径(果实最大处)，以毫米(mm) 为单位，取两位小数，求其平均。如有脱落，另选大小相近的果粒补充。每隔20天测量1次。生长速率(单位：mm/天)计算：

$$\text{生长速率} = (\text{本次测量值} - \text{上一次测量值}) \div \text{间隔时间} \cdots \cdots (6)$$

6.3 含糖量、可溶固形物、干物质含量测定

6.3.1 采样方法

根据猕猴桃基地的规模、布局、地形、地势合理安排抽样点和取样量，抽样点不少于3个，一般取样量不少于15个，取样要求选取样品大小基本一致，能代表该观测地段果实生长的平均水平。称量过程取两位小数，求其平均，保留两位小数。两次采样中间隔7天观测一次，直到成熟采摘为止。

可选用五点式、棋盘式或“Z” 字形形式等抽样方法进行多点取样(如图6-1、6-2、6-3、6-4所示)。

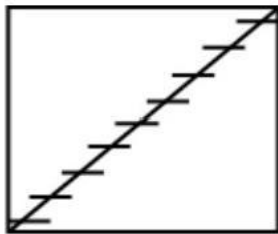


图6-1单对角线式取样法
字形式取样法

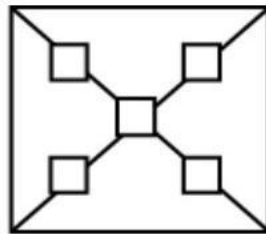


图6-2五点式取样法

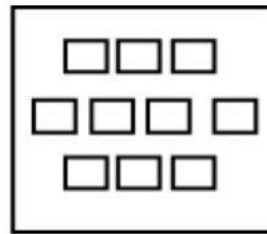


图6-3棋盘式取样法

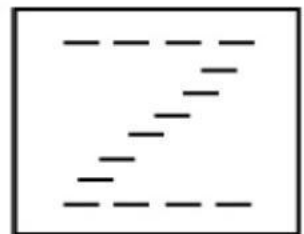


图6-4“Z”

6.3.2 含糖量测定方法

采用单果测定方法，从每个猕猴桃果实两端切下1.5cm宽，挤出果实两端部位果汁，混匀后用胶头滴管吸取2滴，用数显式糖度计或手持折光仪测定。每批试样不少于15个果子，求其平均值。

6.3.3 果实干物质含量测定方法

随机抽取样果不少于15个，沿果实赤道中部横切面均匀切取2mm厚的薄片，称重(鲜重)后放入65℃ 烘箱内恒温烘干(8小时左右)，取出再称重(干重)，取平均值。干物质计算见公式(7)。

$$\text{干物质含量} = \text{干重} \div \text{鲜重} \times 100\% \cdots \cdots (7)$$

6.4 生长状况评定

6.4.1 评定时间和方法

在猕猴桃的每个发育普遍期进行评定。以整个观测地段全部猕猴桃为对象，当年与历年及较大范围对比，综合评定猕猴桃生长状况的各要素，采用划分枝蔓、花、果实类别的方法进行评定。前后两次评定结果有改变时，要注明原因。

6.4.2 评定标准

猕猴桃生长状况评定标准见表2。

表2 猕猴桃生长状况评定标准

类别	评定标准
一类	猕猴桃生长状况优良，枝蔓健壮，密度均匀，花芽果粒发育良好。没有或仅有轻微的病虫害和气象灾害，对生长影响极小。预计可达到上（丰产）年景水平。
二类	猕猴桃生长较好或中等，密度分布不太均匀，有少量缺蔓死（断）枝现象。花芽、果粒发育较不好。遭受病虫害和气象灾害较轻。预计可达到平均产量年景水平。
三类	猕猴桃生长不好或较差，密度分布不均匀，缺蔓死（断）枝现象严重。花芽果粒发育较差。病虫害和气象灾害对生长有明显抑制或产生严重危害。预计低于平均产量，是下（减产）年景。
四类	生长状况极差，枝蔓被毁、花果大部脱落、成片死亡，造成绝收、毁园。

7 产量结构分析

7.1 产量结构分析的时间及取样

猕猴桃采收期，在观测地段4个区取样，每区采用五点式取样，随机取10个果实，在室内进行数量和长度、围径度测定，并及时进行产量分析。注意样本的保管。

7.2 分析项目

7.2.1 产量因素测定的内容和方法

- 平均果实重（g）：40个果实重的平均值，取二位小数；
- 果实长（cm）：实际果实长的平均值，取一位小数；
- 果径（cm）：40个果径长的平均值，取一位小数。

7.2.2 产量结构分析步骤和方法

- 单株果实重（kg/株）：每一小区取一观测株，称取果实重量，求出单株平均重量，取一位小数；
- 最大果粒重（g）：称出最大一个果粒的重量，取二位小数；
- 理论产量（kg/亩）：平均单株果实重乘以每公顷株数，取一位小数；
- 实际产量（kg/亩）：取观测地段产量或果园的平均单产，应注明是地段产量还是果园产量，地段是否单独采收。

8 农业气象灾害、病虫害的观测和调查

8.1 主要农业气象灾害观测

8.1.1 农业气象灾害观测重点

重点观测以下农业气象灾害：干旱、连阴雨湿害、大风、低温冻害、雹灾、高温热害、暴雨洪涝等。

- 干旱：降水不足，形成土壤干旱，导致作物正常需水得不到满足，从而对植株生长发育果实形成带来不利影响，严重时植株枯萎甚至死亡。根据干旱出现时间，分别记载春旱（3~4月）

、夏旱（5~6月）、伏旱（7~8月），记录出现时段、范围、累计降雨量，发育期、猕猴桃生长与受害症状、对产量形成可能影响。同时调查面上干旱影响情况。

- b) 连阴雨湿害：3~7天或以上连续阴雨，土壤过湿，对植株生长发育造成的危害。花期遇连续降雨，造成花粉及花粉孢子失去活性，影响座果率；湿害导致夏梢黄化、根系受损、抗病力变弱；秋季连阴雨，影响果实品质形成、成熟与采摘。

记录连阴雨出现的起止时间、累计雨量，有无日照，伴随的降温情况，植株所处发育期、植株受害情况，对产量形成、成熟与采摘的影响。

- c) 大风：风速 $\geq 17\text{m/s}$ 造成猕猴桃枝条、花、果的机械损伤及猕猴桃的支架、大棚设施等的损坏等。
- d) 低温（冻害）：果树越冬期间，遭遇严重霜冻、结冰，致使植株受冻死亡或植株上的芽受冻不开放。展叶后遭遇强寒潮（大幅度降温）或维持长时间低温（不同发育期致害温度不同）对猕猴桃枝叶、花芽等造成的危害。
- e) 雹灾：1) 叶子被打坏、打落。2) 果实被打散、果粒被打落。
- f) 高温热害：气温持续3天以上 37°C 或以上，或者极端最低气温高于 20°C ，日平均气温持续高于 27°C 以上，猕猴桃叶片日灼，果实日灼，弱树落叶等热害综合症状，严重的热害表现为果实干瘪甚至掉落。
- g) 暴雨：24小时降水 $\geq 50\text{mm}$ 。
- h) 洪涝：24小时降水 $\geq 100\text{mm}$ 或连续3天累计降雨量 $\geq 150\text{mm}$ 。

8.1.2 观测时间和地点

- a) 观测时间：在灾害发生后及时进行观测。从受害开始至受害症状不再加重为止；
- b) 观测地点：一般在猕猴桃生育状况观测地段上进行，重大的灾害，还要做好全县（市、区）范围的调查。

8.1.3 观测项目记载

农业气象灾害按照如下规定记载：

- a) 农业气象灾害名称、受害期；
- b) 天气气候情况；
- c) 受害症状；
- d) 灾前、灾后采取的主要措施，预计对产量的影响，地段代表灾情类型；
- e) 地段所在乡（镇）受害面积和比例。

8.1.4 受害期

当农业气象灾害发生，作物出现受害症状时记为灾害开始期，灾害解除或受害部位症状不再发展时记为终止期，其中灾害如有加重应记载。

8.1.5 天气气候情况

灾害发生后，记载实际出现使猕猴桃受害的天气气候情况，在灾害开始、增强和结束时记载（表3）。

表3 主要天气气候情况

名称	天气气候情况记载内容
干旱	春旱、夏旱、伏旱出现时间、干旱等级
连阴雨湿害	连阴雨持续日数、过程降雨量、日照时数
风灾	风速 $\geq 17\text{m/s}$ 的持续时间、极大风速、平均风速
低温（冻害）	过程日均温、降温幅度、极端最低气温、地温及开始结束日期、持续时间
冰雹	最大冰雹直径（mm）、冰雹密度（个/ m^2 ）或积雹厚度（cm）
暴雨洪涝	降雨范围，24小时降水量，过程累计降水量，降雨强度
高温热害	$\geq 37.0^\circ\text{C}$ 或者持续日平均气温 $\geq 27.0^\circ\text{C}$ 、极端最高气温及日期

8.1.6 受害症状

记载猕猴桃受害后的特征状况，主要描述受害的器官、受害部位，并指出其外部形态、颜色的变化。根据以下特征，按实际出现情况记载并影像资料。

8.1.7 受害程度

8.1.7.1 受害百分率：在观测地段内，受害株数占果树总株数百分率见公式（8）。

$$G = H \div I \times 100\% \dots\dots\dots (8)$$

式中：

G——果树受害百分率；

H——受害株数；

I——总株数。

8.1.7.2 器官受害程度：反映植株受害的严重性。目测估计器官受害百分率。

8.1.8 灾前、灾后采取的主要措施

记载措施名称、效果。如施药情况、物理防治方法等分别记录。

8.1.9 预计对产量的影响

按无影响、受灾、成灾、绝收划分，其中造成减产10~30%为受灾，30%~70%为成灾， $\geq 80\%$ 以上为绝收。

8.1.10 地段代表灾情类型

全县(市、区)范围内灾情分轻、中、重三类，记载地段所代表的灾情类型。

8.1.11 地段所在乡镇和全区域受灾面积及比例

调查记载猕猴桃和其他作物的受灾面积（以亩或 hm^2 为单位）及比例，并说明资料来源。如灾后进行调查，全区域情况这里可不记载。

8.2 主要病虫害观测

8.2.1 观测范围和重点

病虫害观测主要以猕猴桃是否受害为依据。各地观测项目可与当农林部门会商。危害严重的主要病虫害应作为观测重点。观测范围和重点如下：

8.2.1.1 主要病害

- a) 溃疡病：对茎部、叶片、花蕾及整株均可危害。

茎部症状：发病植株在病部出现乳白色黏质菌脓，划破皮层可见韧皮部开始变为深灰色，腐烂。进入伤流期后，病部菌脓与伤流混合从伤口流出，呈铁锈红色。病斑扩展绕茎一周后，导致发病部以上枝干坏死，也会向下扩展导致地上部分或整株死亡。新梢发病后变黑枯死。

叶片症状：叶片发病时在新生叶片上呈现褐绿色小点，水浸状，后发展为1~3毫米不规则或多角形褐色病斑，边缘有明显淡黄色晕圈，叶片上产生的许多小病斑相互融合形成枯斑，叶片边沿向上翻卷，不易脱落；秋季叶片病斑呈暗紫色或暗褐色，容易脱落。

花蕾症状：花蕾受害后不能张开，变褐枯死。

- b) 花腐病：发病开始时花蕾和萼片上出现凹陷病斑，逐渐蔓延到芽体上受害。受害花瓣变枯黄色，开放后又变褐色直到腐烂，最后因受害而脱落。
- c) 灰霉病：叶片发病，沿叶脉呈“V”型浅褐色坏死病斑或相间轮纹状病斑；高湿条件下，发病部位或叶背产生灰色霉层，干燥时呈褐色干腐状，最后导致叶片干枯脱落。果实感病，病斑初呈水渍状褐色，后出现大量灰色霉层。
- d) 褐斑病：发病初期，叶片边缘产生近圆形暗绿色水渍状斑。多雨高湿条件下，病斑由褐变黑，多个病斑愈合，形成大型近圆形或不规则形斑。后期病斑中央为褐色，周围呈灰褐色或灰褐相间，边缘深褐色。受害叶片卷曲破裂，干枯易脱落。

8.2.1.2 主要虫害

- a) 介壳虫：主要有桑白介、粉介和糠片盾介等。以雌性成虫、若虫为害树体，附着在树干、枝蔓、叶片和果实表面，刺吸枝蔓叶果实的汁液，造成枝叶枯萎、甚至整株死亡，诱发煤污，影响果品商品性。
- b) 金龟子：主要以成虫取食幼芽、嫩梢、叶片及花蕾，造成叶片缺刻、穿孔，花蕾不能正常开放。

8.2.2 观测时间

结合生育观测状况进行。如有病虫害发生应当立即观测记载，直至该病虫害发生或为害结束。

8.2.3 观测地点

在观测地段上进行。同时记载地段周围情况，遇有病虫害大发生时，应在全县（市、区）范围内进行调查。

8.2.4 观测项目及记载方法

观测项目及记载方法如下：

- a) 病虫害名称：记载中文学名，不得记各地俗名。
- b) 受害期：当发现猕猴桃受害时，记为始发期；病虫害发生率高，病害记为盛发期，虫害记为猖獗期；病虫害不再发生时记为停止期。

- c) 受害症状：记载受害部位和受害器官的特征。
- d) 植株受害程度：受害比较均匀的情况统计百分率。受害不均匀的情况，分别估计受害、死亡面积占整个地段面积的百分率。
- e) 器官受害程度：采用目测估计器官受害的严重程度。
- f) 灾前灾后采取的主要措施，预计对产量影响，受害地段代表灾情类型，受害地段所在乡镇受害面积和比例。

9 主要田间工作记载

9.1 观测记载时间

在发育期观测的同时，记载观测地段上实际进行的栽培管理项目、起止日期、方法和工具数量、质量及效果等。观测人员到达观测地段时，如果田间操作已结束，应立即向操作人员详细了解，并结合观测地段内猕猴桃状况的变化及时补记。避免虚假、片面和遗漏。

9.2 记载项目和内容

9.2.1 原则要求

原则要求的内容包括：

- a) 生产水平不同，栽培技术措施各地差别很大，要按实际的项目和内容，用通用术语记载项目名称，切忌地方俗语。猕猴桃田间工作记载项目和内容主要有：除萌、疏蕾、授粉、疏果、套袋、修枝、嫁接、灌溉、采收、施药、施肥、除草清园等。
- b) 同一项目进行多次的，要记明时间、次数。
- c) 数量、质量、规格等的计量单位，一律按法定计量单位，如千克（kg）、立方米（m³）、米（m）等。

9.2.2 田间工作

田间工作有以下项目

- a) 除萌：记录时间、效果；
- b) 疏蕾（果）：记录时间、效果；
- c) 授粉：记录时间、花粉用量；
- d) 套袋：记录时间、效果；
- e) 嫁接：记录时间、品种等。

9.2.3 田间管理

田间管理有以下项目

- a) 整枝；
- b) 施肥：底肥、追肥的肥料名称、有效成份（含量）、数量、施肥日期、方法等；
- c) 灌溉：灌水时要记载灌溉次数、日期、方式、时间；
- d) 施药：药品名称、有效成份、含量、浓度、用药量、施药次数、日期及时间；
- e) 灾害天气的防御或补救措施：如防御低温、霜冻的灌水、熏烟、覆土、覆盖，防御冰雹的措施、方法、日期等。

9.2.4 采收

采收日期，采收方式，多次记录。

9.2.5 其他

人为其他活动影响地段猕猴桃生长发育也应记载。

9.3 质量和效果评定

9.3.1 实施农业气象技术措施的田间作业，其质量除受到人为操作影响外，与天气条件关系极为密切，实际质量按“优良”、“中等”、“较差”三级予以评定记载。

9.3.2 各项田间工作质量评定

- a) 田间管理:各项农技措施是否达到要求。施药喷洒、施肥、灌水均匀程度等。
- b) 采收:采收成熟度，采收质量。

9.3.3 凡质量评定为较差应说明原因，是天气影响，还是土壤状况不适于田间作业，或是人为组织和技术上原因。

10 生育期农业气象条件鉴定

总结分析猕猴桃生长发育期间的气候特点，对各时段气象因子的利弊简要评述，采用与历年或上一年资料对比的方法写出鉴定意见。评述的重点是气象因子对产量形成的作用和贡献，以及对品质的影响。

11 县（区）单位平均产量

从县（区）统计局获得，与上年比增减产百分率以县平均产量由公式（9）计算，增产记“+”，减产记“-”，并注明资料来源。

$$J = K \div M \times 100\% \dots\dots\dots (9)$$

式中:

J——增减产百分率;

K——当年平均产量;

M——上年平均产量。

12 观测记录簿、表的填写

按观测规定要求依次填入相应农业气象观测簿（表）中。

参 考 文 献

- [1] 农业气象观测方法(下卷).国家气象局气候司（一九九三年）.
- [2] 王勤,赵周,张鑫宇,等.高温热害对红心猕猴桃影响研究——以2022年四川盆区为例[J].中国农学通报,2023,39(36):57-68.
- [3] 王勤,张鑫宇,赵周,等.四川盆区红心猕猴桃高温热害评估[J].江西农业学报,2022,34(05):183-190.
- [4] 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.
- [5] 王勤,赵周,曾娟,等.苍溪红心猕猴桃最适采收期研究[J].江苏农业科学,2021,49(16):134-139.
- [6] 张鑫宇.2022.《昼夜温差对红阳猕猴桃果实生长发育的影响》.《高原山地气象研究》，2022年第42卷增刊2：163-167
- [7] 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.
- [8] 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.
- [9] 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对策[J].甘肃科学学报, 2017,29（6）:46-49.