



中华人民共和国气象行业标准

QX/T 409—2017

农业气象观测规范 番茄

Specifications for agrometeorological observation—Tomato

2017-12-29 发布

2018-05-01 实施

中 国 气 象 局 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 术语和定义	1
3 观测原则和地段选择要求	1
4 发育期观测	2
5 生长状况测定	3
6 产量结构分析	4
7 农业气象灾害、病虫害观测和调查	5
8 田间记载	8
9 观测簿表填写	9
10 发育期间气象条件鉴定	9
附录 A(规范性附录) 观测地段选择要求、分区及记载	10
附录 B(规范性附录) 番茄产量结构分析	11
附录 C(规范性附录) 番茄常见病虫害	13
附录 D(规范性附录) 农气簿表的填写	18
附录 E(规范性附录) 农气簿、表的样式	21
参考文献	35

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:内蒙古自治区巴彦淖尔市气象局、甘肃省气象局、新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市气象局、河套学院。

本标准主要起草人:孔德胤、刘俊林、杨松、尹东、普宗朝、淡建兵、郝水源、高飞翔、赵斌、李建军。

农业气象观测规范 番茄

1 范围

本标准规定了番茄农业气象观测的原则和地段选择要求,以及发育期观测、生长状况评定、产量结构分析、农业气象灾害、病虫害观测和调查、田间记载格式、观测簿表填写、发育期间气象条件鉴定等内容。

本标准适用于开展番茄气象业务、服务和相关研究的农业气象观测。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

2.1

观测地段 observation plot

进行番茄农业气象观测的地块。

2.2

植株密度 plant density

单位土地面积上番茄植株的数量。

注:单位为株每平方米(株/米²)。

2.3

植株高度 plant height

地面至自然生长状态下最高点的垂直距离。

注:单位为厘米(cm)。

2.4

移栽 transplanting

将提前培育好的幼苗,栽植到大田或温室、大棚等设施内的过程。

3 观测原则和地段选择要求

3.1 观测原则

3.1.1 平行观测

一方面观测番茄的发育进程、生长状况、产量形成情况,另一方面观测番茄生长环境的物理要素(包括气象要素等)。番茄观测地段的气象条件与气象观测场基本一致的情况下,气象台站的基本气象观测可作为平行观测的气象部分。

3.1.2 点与面结合

要有相对固定的观测地段进行系统的观测,同时,在番茄生育的关键时期以及在农业气象灾害、病虫害发生时,根据当地服务需求进行较大范围的农业气象调查,以增强观测的代表性。

3.2 地段选择

地段必须具有代表性。代表当地一般气候、土壤、地形、地势、耕作制度及产量水平。地段要保持长期稳定,为使观测资料具有连续性,要根据当地的耕作制度,选定若干观测地段并进行编号,每年在这些地段上进行。如确需调整应选择邻近农田,并进行记载。具体要求见附录 A。

4 发育期观测

4.1 观测内容

播种期、出苗期、三真叶期、移栽期、现蕾期、开花期、坐果期、采收成熟期、拉秧期。

4.2 观测时间

播种、移栽期,以实际日期记载;出苗期通过目测确定并记载;其他发育期进行隔日观测,若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 和旬末观测,临近发育期即恢复隔日观测。具体时段由台站根据历史资料和当年番茄生长情况确定。

4.3 观测地点

在观测地段 4 个区内,各选有代表性的一个点,作上标记并编号,发育期观测在此进行。

4.4 观测植株数的选择

定植前植株不固定,定植后固定植株观测,每个测点连续选取 10 株。

4.5 发育期的识别特征

各发育期的特征为:

- a) 出苗期:子叶平展(心叶开始生长);
- b) 三真叶期:第三片真叶出现,叶长大于或等于 1.0 cm;
- c) 现蕾期:主茎上出现花蕾;
- d) 开花期:植株第一朵花完全展开;
- e) 坐果期:植株上形成第一个幼果,果实长度大于或等于 1.5 cm;
- f) 采收成熟期:植株上的果实达到商品成熟期,呈现出该品种成熟固有的颜色。

当观测植株上出现某一发育期特征时,即为该个体进入了某一发育期。观测地段番茄群体进入发育期,应以观测的总株数中进入发育期的株数所占的百分率确定。第一次大于或等于 10% 时为该发育期的始期,大于或等于 50% 时为发育普遍期。一般发育期观测到 50% 为止。

4.6 特殊情况处理

4.6.1 因品种等原因,进入发育期植株达不到 10% 或 50% 时,观测进行到进入该发育期的植株数连续 3 次总增长量不超过 5% 为止,气候原因所造成的上述情况,仍应观测记载。

4.6.2 如某次观测结果出现发育期百分率有倒退现象,应立即重新观测,检查观测是否有误,如果有误,以后一次观测结果为准。

4.6.3 因品种、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。

4.6.4 固定观测植株如失去代表性,应在测点重新固定植株观测,当测点内观测植株有 3 株或 3 株以上失去代表性时,应另选测点。

4.6.5 在规定观测时间遇到有妨碍进行田间观测的天气或旱地灌溉时可推迟观测,过后应及时进行补测。如出现进入发育期百分率超过 10%或 50%,则将本次观测日期相应作为进入发育始期或普遍期的日期。

4.6.6 4.6.1—4.6.5 中特殊情况的处理情况应记入备注栏。

5 生长状况测定

5.1 测定时间和项目

植株株高与植株密度测量应在开花期和采收成熟期进行;生长状况评定除播种外,每个发育普遍期进行,评定出一、二、三类苗。

5.2 植株高度测量—植株选择

5.2.1 在发育期观测点附近,选择植株生长高度具有代表性的地方进行。由土壤地表面量至主茎顶端,每个测点连续取 10 株,4 个测点取 40 株。株高测量以厘米(cm)为单位,小数四舍五入,取整数记载。

5.2.2 当 1~2 株失去代表性时,应等量补选。测点中有 3 株或 3 株以上失去代表性时,应另选测点,并在备注栏注明。

5.3 植株密度测定

5.3.1 密度测定地点

第一次测定,选有代表性的测点,做上标志,采收成熟期密度测定也在此进行。如测点失去代表性时,应另选测点,并注明原因。

5.3.2 密度测定方法

测定单位面积上的总株数,以株数每平方米(株数/米²)为单位。有效株数的测定结合总株数测定进行,单株正常果大于或等于 10 个为有效株,密度测定运算过程及计算结果均取二位小数。单位面积的株数测算如下:

- a) 1 m 内的行数:平作地段每个测点测出 10 个行距(1~11 行)的宽度;畦作或垄作地段应量出 2 个或 2 个以上畦或沟的宽度。以米(m)为单位,取 2 位小数(即 cm),然后数出行距数,4 个测点总行距数除以所量总宽度,即为平均 1 m 内的行数;
- b) 1 m 内的株数:每个测点连续量出 10 个株距(1~11 株的株距),各测点的株距数之和除以所量总长度,即为 1 m 内的株数;
- c) 1 m² 的株数:1 m 内平均行数与 1 m 内平均株数之积。

5.4 生长状况评定

5.4.1 评定时间和方法

5.4.1.1 评定时间

在发育期普遍期(除播种期外)进行。

5.4.1.2 评定方法

目测评定。以整个观测地段全部番茄为对象,与本区域(市、县、区)范围对比和当年与近 5 年平均

状况对比,综合评定番茄生长状况的各要素,按照 5.4.2 划分苗类的方法进行评定。前后两次评定结果出现变化时,要注明原因。

5.4.2 评定标准

一类:植株生长状况优良。植株生长健壮,整齐,叶色正常,花序发育良好。果实多、均匀,没有或仅有轻微的病虫害和气象灾害,对生长影响极小。预计能达到丰产年景的水平。

二类:植株生长状况较好或中等。有少量缺苗断垄现象,生长整齐度中等。植株遭受病虫害或气象灾害较轻。预计可达到近 5 年平均产量年景的水平。

三类:植株生长状况不好或较差。植株矮小,生长不整齐,缺苗断垄严重。病虫害或气象灾害对植株有明显的抑制或产生严重危害。预计产量很低,是减产年景。

5.5 大田生育状况调查

5.5.1 一般要求

大田调查应在开花期和采收成熟期进行,其他还可根据当地的气象服务需要,记载调查情况并存档。

5.5.2 调查地点

在所属区域(市、县、区)内,选择有代表性的高、中、低产量水平番茄地块(以观测地段代表一种产量水平,另选两种产量水平地块)。也可结合农业部门资料调查或分片设点进行(若当地生产水平比较均衡,也可选择二类产量水平的代表性地块进行调查)。

5.5.3 调查时间和项目

植株株高与植株密度测量应在开花期后 3 天和采收成熟期后 3 天进行;生长状况评定除播种外,每次调查均评定出一、二、三类苗。

5.5.4 调查方法

5.5.4.1 大田调查方法与观测地段观测方法相同,调查番茄所处的发育期按“未进入某发育期”“发育始期”“发育普遍期”“发育期已过”,进行目测记载。每个调查点取两个重复。

5.5.4.2 播种期、收获期、产量等应直接向土地使用单位或个人调查补记。

6 产量结构分析

6.1 测定和分析内容

测定项目:每次采摘的单果重、单株果实重、单株果实数、次果数、坏果数、次坏果率、果实纵径、果实横径。

分析项目:公顷产量、经济系数。

6.2 测定时间

成熟期的全程。

6.3 测定和分析方法

自果实成熟开始,在有代表性的四个小区分别连续固定 5 株,共 20 株,具体方法见附录 B。

7 农业气象灾害、病虫害观测和调查

7.1 农业气象灾害观测

7.1.1 观测内容

干旱、洪涝、渍害(湿害)、连阴雨、冰雹、霜冻、风灾等。

7.1.2 观测的时间和地点

7.1.2.1 观测时间:在灾害发生后及时进行观测。从番茄受害开始至受害症状不再加重为止。

7.1.2.2 观测地点:一般在番茄生育状况观测地段上进行,若灾害重大,还要做好所在区域(市、县、区)的调查。

7.1.3 观测和记载项目

观测和记载项目包括:

- a) 农业气象灾害的名称、受害期;
- b) 天气气候情况;
- c) 受害症状、受害程度;
- d) 灾前灾后采取的主要措施,预计对产量的影响,代表地段灾情类型;
- e) 地段所涉范围(乡镇及县)受灾面积和比例。

7.1.4 受害期

7.1.4.1 当地农业气象灾害开始发生,番茄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,必须进行记载。霜冻、洪涝、冰雹等突发性灾害除记载番茄受害的开始和终止日期外,还应记载天气过程开始和终止的时间(以时或分计)。以台站气象观测记录为准。

7.1.4.2 当有的农业气象灾害达到当地灾害指标时,则将达到灾害指标日期记为灾害发生开始期,并进行各项观测,如未发现番茄有受害症状,则继续监测两旬,然后按实况做出判断,如判断番茄未受害,记载“未受害”并分析原因,记入备注栏。

7.1.5 农业气象灾害及期间的天气气候情况

7.1.6 受灾期间天气气候情况记载

在灾害开始、增强和结束时记载使作物受害的天气气候情况。主要记载导致灾害发生的前期气象条件、灾害开始至终止期间的气象条件及其变化、使灾害解除的气象条件、对番茄产量的影响等,见表1。

表 1 农业气象灾害及期间的天气气候情况

灾害名称	天气气候情况记载内容
干旱	最长连续无降水日数、干旱期间的降水量和天数、逐旬记载地段干土层厚度(cm)、土壤相对湿度(%)
洪涝	连续降水日数、过程降水量、日最大降水量及日期、水层厚度、水层滞留时间
连阴雨	连续阴雨日数、过程降水量
冰雹	最大冰雹直径(mm)、冰雹密度(个/米 ²)或积雹厚度(cm)
霜冻	过程最低气温 ≤ 0 ℃持续时间、极端最低气温及日期
风灾	过程平均风速、最大风速及出现日期、持续时间

7.1.7 受灾程度、受害症状和程度

记录作物受害后的特征状况,主要描述作物受害的器官(叶片、花蕾、花朵、果实等)、受害部位(上、中、下)及外部形态、颜色的变化等,受害程度的判断见表 2。

表 2 受害症状及受害程度

灾害名称	程 度		
	轻	中	重
干旱	对播种、出苗不利。植株生长缓慢,叶片下垂,少量(5%以下)叶片脱落,茎蔓发干;花蕾、花朵变干,少量(5%以下)脱落。	出苗缓慢不齐;植株生长缓慢,部分(5%~20%)叶片下垂脱落,茎蔓逐渐枯干;部分(5%~20%)花蕾、花朵、鲜果脱落。	缺苗、断垄;不能播种出苗。植株生长缓慢,叶片下垂,大量(20%以上)叶片脱落,茎蔓逐渐干枯;大量(20%以上)花蕾、花朵、鲜果脱落。
洪涝	洪水冲刷农田,积水 1 天以内,少部分(10%以内)植株受淹,但根系无腐烂现象。	部分(10%~50%)植株受淹,积水在 1 天~2 天排出,部分(10%~50%)植株根系腐烂。	大部分(50%~100%)植株受淹,大部分(50%~100%)植株根系腐烂严重,出现植株死亡。
连阴雨	发育期推迟,但根系未腐烂,少量(5%以内)花蕾、花朵、鲜果脱落,少量(10%以内)成熟果裂果。	发育期推迟 10 天以上,部分(5%~20%)植株根系腐烂,部分(5%~20%)花蕾、花朵、鲜果脱落,部分(10%~40%)成熟果裂果。	发育期推迟 15 天以上,植株根系腐烂严重(20%以上),大量(20%以上)花蕾、花朵、鲜果脱落,大量(40%以上)成熟果裂果。
冰雹	叶片击破,个别叶、茎、花蕾、果实被击破、打落。	部分(10%~50%)叶片破碎,部分(5%~20%)茎蔓折断,部分(10%~50%)花朵、果实脱落。	大量(50%以上)叶片击碎,大量茎蔓(20%以上)折断,大量(50%以上)叶片、花朵、鲜果脱落严重,甚至造成空枝。
霜冻	少量(10%以内)叶片花蕾、花朵、鲜果受冻。	部分(10%~50%)叶片花蕾、花朵、鲜果受冻脱落。	大量叶片花蕾、花朵、鲜果(50%以上)受冻脱落。

7.1.7.1 植株受害程度:反映番茄受害的数量,统计植株受害百分率。其方法是在受害程度有代表性的4个地方分别数出一定数量(每个小区不少于25)的株数,统计其中受害(不论受害轻重)、死亡株数,分别求出百分率(百分率取整)。大范围旱、涝等灾害,植株受灾程度一致,则不统计植株受害百分率,记载“全田受害”。

7.1.7.2 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。

7.1.8 灾前和灾后采取的主要措施

记载措施名称、效果。如喷药填写药品名称。

7.1.9 预计对产量的影响

按照无影响、轻、中、重记载,中等以上应估计减产百分率。

7.1.10 地段代表灾害类型

所在区域(市、县、区)灾情分轻、中、重三类,记载代表性地段灾情类型。

7.1.11 地段所在乡镇和全县受灾面积及比例

通过调查记载观测番茄和其他番茄的受灾面积和比例,并注明资料来源。如灾后进行调查,所在区域(市、县、区)情况可不记载。

7.2 病虫害观测

7.2.1 观测范围和重点

病虫害观测主要以番茄是否受害为依据。病害观测发病情况,虫害则直接观测害虫的为害情况,一般不作病虫繁殖过程的追踪观测。对发生范围广的番茄立枯病、早疫病、晚疫病、病毒病、脐腐病等病害,为害严重的小地老虎、甜菜夜蛾、番茄斑潜蝇等虫害应作为观测重点。重点病虫害观测应与当地植保部门商定。

7.2.2 观测时间

结合番茄生长状况观测进行。如有病虫害发生,应立即进行观测记载,直至该病虫害不再蔓延和发展为止。

7.2.3 观测地点

在番茄观测地段上进行。同时记载地段周围情况,遇有病虫害大发生时,应在所在区域(市、县、区)内进行调查。

7.2.4 观测项目及记载方法

7.2.4.1 病虫害名称

记载本标准所列相应名称,见附录C。如遇本标准未列病虫害名称应采用国内通用名,各地的俗名应在备注栏记载。

7.2.4.2 受害期

当发现番茄受病虫害为害时,开始观测受害株率;当发现10%植株出现病虫害时,记为发生始期,当50%植株出现某种病虫害为害特征时,记载为害高峰期(猖獗期);当连续2次观测样株病虫害受害

株率不再增加时,记为停止期。

7.2.4.3 受害特征和受害部位

记载番茄主要病虫害受害特征和受害部位。

7.2.4.4 植株受害程度

受害比较均匀的情况,观测方法同 7.1.7。

$$\varphi = \frac{n}{m} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:

φ ——植株受害、死亡百分率;

n ——植株受害、死亡株数;

m ——总株数。

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。

7.2.4.5 器官受害程度

采用目测估计器官受害严重程度。叶、茎、分枝、花、果实受害,估测受害植株中某受害器官占该器官总数的百分率。

7.2.4.6 灾前和灾后采取的主要措施及对产量的影响

病虫害发生前和发生后采取的主要措施,预计对产量的影响,地段代表灾害类型,地段所属区域受害面积和比例。各项方法按照 7.1.7~7.1.10 执行。

8 田间记载

8.1 记载要求

由于生产水平及栽培技术的地域差异较大,因此要按实际的项目和内容,用通用术语记载项目名称。

同一项目进行多次观测时,要记明时间、次数。

数量、质量、规格等计量单位以法定计量单位记录。

8.2 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、方法和质量效果等。若田间操作已经结束,应及时向种植户了解,补记田间记录。

8.3 记载项目和内容

田间记载的项目和内容应包括:

- a) 整地:观测地段各次耕耙的起止日期、深度、方式等;
- b) 播前准备:覆膜时间、地膜厚度、地膜宽度;
- c) 播种,具体包括:
 - 1) 种子处理:浸种、催芽、拌种等的日期、时间、浸种水温、催芽温度等,药剂拌种的药品名称、操作方法等;

- 2) 播种的时间、方式等；
- 3) 移栽的日期、方式、方法等。
- d) 田间管理:定苗日期;中耕方法、培土高度等;移栽、整枝打尖、搭架、绑蔓时间等;施肥时间、种类、数量、方式等;灌溉时间、灌溉量及灌溉方式;病虫害名称、施用农药及防御措施;农业气象灾害名称、发生时间、灾害程度及防御措施等;
- e) 收获:采收时间、采收鲜果重量。

9 观测簿表填写

所有观测和分析内容均需按规定填写农业气象(简称农气)观测簿和表,并按规定时间上报主管部门。具体填写方法见附录 D,簿表样式见附录 E。

10 发育期间气象条件鉴定

总结分析番茄播种(移栽)至成熟期间的气象条件,主要从温度、降水、日照条件等方面,分析气象条件对番茄生长发育和产量形成的利弊影响。同时,还应分析气象灾害、病虫害等的发生情况及对产量的影响。

附 录 A
(规范性附录)
观测地段选择要求、分区及记载

A.1 地段选择要求

A.1.1 品种选择:应为当地的主栽品种。

A.1.2 观测地段面积:一般为 1 hm^2 , 特殊情况下不得小于 0.1 hm^2 。

A.1.3 地段位置:距林缘、建筑物、道路(公路和铁路)、水塘等应在 20 m 以上。应远离河流、水库等大型水体, 尽量减少小气候的影响(农林间作不受此限制, 但应在地段描述中说明)。

A.1.4 番茄生育状况调查点:能反映当地番茄生长状况和产量水平的不同类型的田块。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田块上进行, 不限于观测番茄的品种。

A.2 观测地段分区

将观测地段按其田块形状分成相等的 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的分布示意图。

A.3 观测地段资料记载

A.3.1 观测地段综合平面示意图的内容应包括:

- a) 观测地段的位置、编号;
- b) 气象观测场的位置;
- c) 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) 其他建筑物和障碍物的方位和高度。

A.3.2 观测地段的说明应包括:

- a) 地段编号;
- b) 地段土地使用单位名称或个人姓名;
- c) 地段所在地的地形(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;
- e) 地段环境条件, 如房屋、树林、水体、道路等的方位和距离;
- f) 地段的种植制度及前茬作物(近三年), 包括熟制、轮作作物和前茬作物;
- g) 地段灌溉条件, 包括有无灌溉条件、保证程度及水源和灌溉设施;
- h) 地段地下水位深度, 记“大于 2 m ”或“小于 2 m ”;
- i) 地段土壤状况, 包括土壤质地(沙土、壤土、黏土、沙壤土等)、土壤酸碱度(酸、中、碱)和肥力(上、中、下)情况等;

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 5 年平均产量的 20% 为上, 比近 5 年平均产量高 $10\% \sim 20\%$ 的为中上, 相当于近 5 年平均产量的为中, 比近 5 年平均产量低 $10\% \sim 20\%$ 的为中下, 低于近 5 年平均产量 20% 的为下。

附 录 B
(规范性附录)
番茄产量结构分析

B.1 理论产量和地段实产

理论产量:分析计算的产量,以克每平方米(g/m^2)为单位。

地段实产:通过调查农户,及时记载。以千克每公顷(kg/hm^2)为单位,取整数。

B.2 仪器与用具

电子天平:感量 0.1 g、载重 1000 g 和感量为 0.5 g~1 g、载重 10 kg 的电子天平各一台。

电子台秤:感量 50 g、载重 100 kg 的电子台秤一台。

B.3 产量结构分析

B.3.1 取样要求

自果实成熟开始,在有代表性的 4 个小区分别连续固定 5 株,共 20 株,挂牌做好标记,分四次采摘,记录每次采摘的单果重、单株果实重、单株果实数、次果数、坏果数、次坏果率、果实纵径、果实横径、公顷产量地段实产、经济系数。

B.3.2 鲜果重测产方法

根据每次采收时数出各点的果实数和果实重量,数据填入鲜果重测产表内。计算出这 4 点各次采收的果实数占总果实数的百分数,再计算出第二次、第三次、第四次采收的平均单果重分别是第一次平均单果重的百分数($e\%$ 、 $f\%$ 、 $g\%$)。

设单位面积保苗株数 A ,设采收的总果实数为 B ,第一次、第二次、第三次、第四次采收的果实数分别为 $Ba\%$ 、 $Bb\%$ 、 $Bc\%$ 、 $Bd\%$ ($a\%+b\%+c\%+d\%=1$)。设第一次采收的平均单果重为 C ,第二次、第三次、第四次采收的平均单果重分别为 $Ce\%$ 、 $Cf\%$ 、 $Cg\%$,单位均为克(g)。计算单位面积鲜果产量(Y)公式:

$$Y=(a\%+b\%e\%+c\%f\%+d\%g\%)ABC/1000 \quad \dots\dots\dots(B.1)$$

根据式(B.1),以后在第一次采摘前即能进行测产。果实成熟期密度为单位面积保苗株数,即为 A 。选择有代表性的几个植株,数出所有的青红大小果实数,算出平均数,即为 B 。算出第一次采收的平均单果重 C ,根据分批次采摘的鲜果重和鲜果数,再套用式(B.1)能得出单位面积鲜果产量。

B.4 产量结构分析精度

单果重、单株果实重、单株果实数、次果数、坏果数、果实纵径、果实横径、理论产量均取一位小数,次坏果率取整数,经济系数取两位小数。在运算过程中不作小数处理。

公顷产量地段实产、经济系数。经济系数表征有机物转化成人们所需要产品的能力,经济系数愈大,越符合人们栽培的目的。

理论产量为平均单株果重与单位面积保苗株数之积。

经济系数为经济产量与生物学产量之商。

对于同一品种,果实纵径、横径比值基本恒定,因此在分批次采摘时,每次仅需随机选取 10 个果实量取果实纵径、横径,然后计算果实纵径、横径比。

附录 C
(规范性附录)
番茄常见病虫害

C.1 常见病害

C.1.1 真菌性病害

C.1.1.1 早疫病 (early blight)

病原为茄链格孢菌,拉丁名 *Alternaria solani* (Ellis et martin) Jones et Grout. 属半知菌亚门真菌。又叫轮纹病,主要为害叶片,也能侵害枝蔓和果实。在叶片上初期呈水渍状暗褐色病斑,扩大后呈近圆形并有同心轮纹。一般从下部叶片发病逐步向上蔓延,严重时下部叶片枯死。果实受害部位多在果柄附近,呈黑褐色凹陷并有霉状物。气温、相对湿度和降水量与该病发生有直接关系。湿度是病害发生与流行的主导因素,连续 5 天平均气温 21 ℃ 左右,相对湿度大于 70% 的时间超过 2 天,即可发病;相对湿度在 80% 以上,气温 20 ℃~25 ℃ 时最易发病。

C.1.1.2 晚疫病 (late blight)

病原为番茄壳针孢属致病疫霉菌,拉丁名 *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary. 属鞭毛菌亚门真菌。茎及叶柄发病,初呈水浸状斑点,病斑呈暗褐色或黑褐色腐败状,很快绕茎及叶柄一周呈软腐状绕缩或凹陷。潮湿时表面生有稀疏霉层,引起病部以上枝叶萎蔫。果实发病,主要危害青果,病斑呈不规则形的灰绿色水浸状硬斑块,后变成暗褐色至棕褐色云纹状,边缘明显,病果一般不变软;湿度大时长少量白霉,迅速腐烂。当白天气温 24 ℃ 以下,夜间 10 ℃ 以上,空气相对湿度 95% 以上,或有水膜存在时发病重,持续时间越长,发病越重。当温度有利于发病时,降水的早晚、雨日多少、雨量大小及持续时间长短,是决定该病发生与流行的重要条件。气温低、日照少、病害会加重发生。

C.1.1.3 灰霉病 (gray mold)

病原为灰葡萄孢菌,拉丁名 *Botrytis cinerea* Pers. 属半知菌亚门真菌。主要为害果实,从幼果至大果都可受害,以第一、二花序果实特别是青果发病为重;亦可为害叶片与枝蔓,叶片发病多由叶缘向内呈“V”字形扩展,初为水渍状,后为黄褐色或茶褐色病斑;染病的花落到叶面上可形成圆形或梭形斑,潮湿时表面生有灰色霉层。番茄果实发病多由花器侵入,果蒂、果柄或脐部首先显症,病变部果皮呈灰白色水渍状软腐,上覆厚厚的灰色霉层。低温、连续阴雨天气多的年份危害严重,其发病适温 20 ℃~23 ℃,相对湿度 95% 以上。

C.1.1.4 斑枯病 (septorial leaf spot)

病原为壳针孢菌,拉丁名 *Septoria lycopersici* Speg. 属半知菌亚门真菌。多从植株下部叶片开始发生,叶正反面均出现圆形或近圆形病斑,边缘深褐色,中间灰白色,稍凹陷,果实上散生黑色小斑点,直径 2 mm~3 mm,呈鱼眼状,病斑上散生许多黑色小点,坏死斑呈灰黄色或黄褐色,有轮纹或边缘有黄色晕,潮湿时着生暗灰色霉层。病菌发育适温 22 ℃~26 ℃。高湿利于分生孢子从器内溢出,适宜相对湿度 92%~94%。多雨,特别是雨后转晴,以及植株生长衰弱、肥料不足易发病。

C.1.1.5 叶霉病 (leaf mold)

病原为黄褐孢霉属菌,拉丁名 *Fulvia fulva* (Cooke) Cif. 属半知菌亚门真菌。主要为害叶片,严重

时也为害枝蔓、花和果实。(1)叶部:叶片发病先从中、下部叶片开始,逐渐向上部叶片扩展,发病时叶片正面出现椭圆或不规则形淡黄色褪绿斑,晚期病部生褐色霉层或坏死,叶背病部初生白色霉层,后变为紫灰色至黑色致密的绒状霉层。条件适宜时,病斑正面也可长出霉层;发病重时,叶片布满病斑或病斑连片,叶片逐渐卷曲、干枯。(2)枝蔓:嫩枝或果柄发病,症状与叶片类似。(3)花果:引起花器凋萎或幼果脱落。果实病斑自蒂部向四面扩展,产生近圆形硬化的凹陷斑,上长灰紫色至黑褐色霉层。高湿适温有利发病。气温 22℃左右,相对湿度 90%以上,发病重。晴天光照充足,温室内短期增温至 30℃~36℃,对病菌有明显抑制作用。连阴雨天气,大棚通风不良,棚内湿度大或光照弱,叶霉病扩展迅速。

C. 1. 1. 6 枯萎病 (*fusarium wilt*)

病原为半知菌亚门真菌,拉丁名 *Fusarium oxysporum f. sp. Lycopersici Snyder et Hansen*. 属半知菌亚门真菌。又称萎蔫病和萎凋病。苗期染病,会迅速萎凋死亡。多在开花结果期发病,往往在盛果期枯死;发病初期,植株中、下部叶片在中午前后萎蔫,早晚尚可恢复,以后萎蔫症状逐渐加重,叶片自下而上逐渐变黄,不脱落,直至枯死。有时仅在植株一侧发病,另一侧枝叶生长正常。茎基部接近地面处呈水浸状,高湿时产生粉红色、白色或蓝绿色霉状物。拔出病株,切开病茎基部,可见维管束变为褐色。在温度 25℃和饱和的相对湿度下,48 h 内病菌即可侵入寄主组织内,连阴雨后或大雨过后骤然放晴,气温迅速升高;或时晴时雨、高温闷热天气,有利于该病的发生。

C. 1. 1. 7 绵腐病 (*damping-off*)

病原为瓜果腐霉菌,拉丁名 *Pythium aphanidermatum (Eds.) Fitzp.* 属鞭毛菌亚门真菌。又称猝倒病。果实发病,尤其是发生生理裂果的成熟果实最易染病。果实发病后产生水浸状、淡褐色病斑,迅速扩展,果实软化、发酵,有时病部表皮开裂,其上密生白色霉层。病果多脱落,很快烂光。发病规律病菌以卵孢子形式在土壤中越冬,也可以菌丝体在土壤中营腐生生活。借雨水、灌溉水传播。侵染接近地面的果实,引发病害。病菌对温度适应范围较广,10℃~30℃均能发育,并为害番茄生长。病菌发育要求 95%以上的相对湿度,需要有水存在,高湿度和水是能否发病的决定因素。该病在地温 15℃的湿冷条件下发病严重,特别是早春连阴雨,发病迅速。

C. 1. 1. 8 白粉病 (*powdery mildew*)

病原为鞞鞞内丝白粉菌,拉丁名 *Leveillula taurica*. 属子囊亚门真菌。叶面初现白色霉点,散生,后逐渐扩大成白色粉斑,并互相连合为大小不等的白粉斑,严重时整个叶面被白粉所覆盖,像被撒上一薄层面粉。叶柄、茎部、果实等部位染病,病部表面也出现白粉状霉斑。白粉状物即为病菌的分生孢子梗及分生孢子。分生孢子萌发适宜温度为 15℃~30℃,最适温度为 25℃左右。温暖干燥的环境容易发生白粉病,对湿度要求不严,相对湿度在 70%以上都能发病。

C. 1. 1. 9 立枯病 (*rhizoctonia rot*)

病原菌为立枯丝核菌,拉丁名 *Rhizoctonia solani*. 属半知菌亚门真菌。有性阶段为丝核薄膜革菌 *Pellicularia filamentosa (Pat.) Rogers*, 属担子菌亚门真菌。刚出土幼苗及大苗均能受害,多发生在育苗的中后期。为害茎基部,初期病部呈椭圆形暗褐色斑,病苗白天萎蔫,夜间恢复,病部逐渐凹陷,扩大至绕茎 1 周后,病部收缩干枯,植株死亡。病部有不明显的淡褐色蛛丝状霉层,有时产生大小为 0.1 mm~0.5 mm 的菌核,呈黑褐色颗粒。病菌喜高温、高湿环境,发病最适宜的条件为温度 20℃左右。管理不当、弱苗均易发生。

C. 1. 1. 10 斑点病 (*stemphylium leaf spot*)

病原为番茄匍柄霉菌,拉丁名 *Stemphylium lycopersici (Enjoji) Yamamoto*. 属半知菌亚门真菌。

初生绿褐色水浸状小斑点,后扩大,周缘黑褐色,中间灰褐色,大小2 mm~3 mm,病斑圆形或近圆形,病斑周围形成不规则形黄化区,后期病斑中间穿孔,叶片黄化枯死或脱落。病原菌生长适宜温度为20℃~25℃,连续阴雨、光照不足、空气潮湿、植株徒长、生长势衰弱等都利于该病的发生和发展。

C. 1. 1. 11 炭疽病 (anthracnose)

病原为番茄刺盘孢菌,拉丁名 *Colletotrichum lycopersici* Ell. et Ev. 属半知菌亚门真菌。病菌在果实着色前侵染,潜伏到着色以后发病,初生透明小斑点,而后病斑逐渐扩展并变成黑色,稍凹陷,上面着生黑色小点,在潮湿条件下病部还会分泌红色黏液,最后果实腐烂脱落。在生长中后期和采收后的贮运销售期间亦会引起果实腐烂,造成损失。幼果期温度在24℃左右,多雨、露重、湿度大均有利于病菌侵染;果实接近成熟期,温度上升至28℃~30℃,多雨、湿度大则有利于病害的发展流行。

C. 1. 2 细菌性病害

C. 1. 2. 1 青枯病 (southern bacterial wilt)

病原为青枯假胞菌,拉丁名 *Pseudomonas solanacearum* (Smith) Smith. 属细菌。受害植株苗期为害症状不明显,植株开花以后,病株开始表现出为害症状。叶片色泽变淡,呈萎蔫状。叶片萎蔫先从上部叶片开始,随后是下部叶片,最后是中部叶片。发病初始叶片中午萎蔫,傍晚、早上恢复正常,反复多次,萎蔫加剧,最后枯死,但植株仍为青色。病茎中下部皮层粗糙,发生许多不定根,病株根部纤维束、导管变成褐色腐烂,同时分泌出乳褐色黏液。高温高湿易诱发该病,连雨天过后天气转晴,易引发病害流行。在夏初发生,盛夏流行,病原菌10℃~40℃均可生长,发病的适宜温度为20℃~30℃。

C. 1. 2. 2 溃疡病 (bacterial canker)

病原为密执安棒杆菌番茄溃疡病致病型,拉丁名 *Clavibacter michiganense* subsp. *michiganense* (Smith) Davies et al. 属细菌。是典型的维管束病害,在植株的全生育期均可发生。叶、枝蔓、果均可受害。田间主要靠雨水、灌溉水、整枝打杈,特别是带雨水作业传播。温暖潮湿的气候和结露时间长,有利于病害发生。气温超过25℃,降雨尤其是暴风雨后病害明显加重,喷灌的地块病重。土温28℃发病重,16℃发病明显推迟,偏碱性的土壤利于病害发生。

C. 1. 2. 3 细菌性斑疹病 (bacterial speck)

病原为丁香假单胞菌番茄致病变种,拉丁名 *Pseudomonas syringae* pv. *tomato* (Okabe) Young, Dye & Wilkie. 属薄壁菌门假单胞菌属。主要为害叶、枝蔓、花、叶柄和果实。叶片感染,产生深褐色至黑色不规则斑点,直径2 mm~4 mm,斑点周围有或无黄色晕圈。叶柄和枝蔓症状和叶部症状相似,产生黑色斑点,但病斑周围无黄色晕圈。病斑易连成斑块,严重时可使一段茎部变黑。为害花蕾时,在萼片上形成许多黑点,连片时,使萼片干枯,不能正常开花。幼嫩果实初期的小斑点稍隆起,果实近成熟时病斑周围往往仍保持较长时间的绿色。气温低于25℃和相对湿度80%以上,有利发病。

C. 1. 3 病毒性病害

C. 1. 3. 1 烟草花叶病 (tobacco mosaic)

病原为烟草花叶病毒,拉丁名 *Tobacco mosaic virus*. 简称 TMV。为害症状有两种情况:一是花叶,表现出绿色深浅不匀的斑驳,叶片不变小,不畸形,植株不矮化,对产量影响不大;二是叶片黄绿,花叶明显凹凸不平,新叶片变小、细长、畸形、扭曲,叶脉变紫,植株矮化,花芽分化能力减退,大量落花落蕾,果小质劣呈花脸状,对产量影响很大,病株比健株减产10%~30%。适宜发病温度为20℃~25℃。

C. 1. 3. 2 条斑病毒病 (spot virus)

病原有两种:一是马铃薯 X 病毒,拉丁名 *Potato virus X*. 简称 PVX;二是烟草花叶病毒,拉丁名 *Tobacco mosaic virus*,简称 TMV。发病初期枝蔓、叶柄、果实等位产生黑褐色条纹状坏死。因部位不同而有差异,在叶片的表现为茶褐色的斑点或云纹;枝蔓上为黑褐色长条斑,变色部分仅局限于表皮组织,并不深入茎内;果实上出现黑褐色油渍病斑,并随果实发育病斑渐渐凹陷或畸形。烟草花叶病毒主要引发番茄花叶症状,在高温、干旱、强光照下,与马铃薯 X 病毒混合侵染时,产生条斑症症状。长期干旱或高温季节浇水不及时,病害发生严重。发病后连续阴雨病害亦发生严重,这是由于阴雨造成土壤湿度大,地面板结,土温降低,影响根系发育,从而使植株抗病力下降。

C. 1. 3. 3 蕨叶病毒病 (brake leaf virus)

病原黄瓜花叶病毒 *Cucumber mosaic virus*. 简称 CMV。夏、秋季发病重,病株率可达 50% 以上,最严重时造成毁种绝收。为害症状:顶芽幼叶细长,叶肉组织退化,叶片十分狭长,主脉扭曲,叶片卷起呈管状或螺旋状,形似蕨叶,中、下部叶片向上卷起,病株明显矮化,果少而小。在高温干旱条件下,有利于蚜虫的繁殖和迁飞传毒,会使该病发生严重。

C. 1. 4 根结线虫病 (root-knot nematode disease)

病原为南方根结线虫,拉丁名 *Meloidogyne incognita* Chitwood. 属植物寄生线虫。从苗期到成株期均可受害植株根部。地下部分:病株根部产生肥肿畸形瘤状结,使根部畸形。细根上有许多结节状球形或圆锥形大小不等的瘤状物,初为乳白色,后变为褐色,表面常有龟裂。解剖根结有很小的乳白色线虫埋于其内。在根结之上可生出细弱新根,再度发病,则形成根结状肿瘤。地上部分:轻病株症状不明显,重病株矮小,生育不良,结实少,干旱时中午萎蔫或提早枯死。发病适宜温度为 25℃~30℃,10℃ 时停止活动。主要分布在土表 10 cm 土层内。成虫喜温暖湿润环境。南方发生更为普遍,受害更重。棚室栽培,提高了土温,增加了土壤湿度,更易于根结线虫的繁殖,受害逐年上升。

C. 1. 5 生理病害

C. 1. 5. 1 脐腐病 (blossom end rot)

又称蒂腐病、尻腐病,俗称贴膏药病。幼果期开始发病,发病初期果实顶部(脐部)呈水浸状暗绿色或深灰色,很快变为暗褐色,果肉失水,顶部扁平或凹陷,有的病斑中心有同心轮纹,果皮和果肉柔软,不腐烂。在空气温度高时病果常被某些真菌寄生而腐烂。该病是高温、干旱季节较常见的生理病害。

C. 1. 5. 2 日灼病 (sunscald)

空气干燥,土壤缺水,阴雨后太阳骤出暴晒,均易发生该病。果实经常受强日光直射,表皮颜色发白,影响商品价值。其发生原因是果实上无遮阳物,经常受日光直射,引起果皮温度过高造成表皮细胞死亡。

C. 2 常见害虫

C. 2. 1 小地老虎 (black cut worm)

拉丁名: *Agrotis ypsilon* Rottemberg. 属鳞翅目夜蛾科。不仅能造成植株地下部分的直接为害,还造成伤口为病害的入侵打开门户。国内各省、区均有发生。小地老虎食性很杂,幼虫为害幼苗,切断幼苗近地面的根茎部,使整株死亡,造成缺苗断垄,严重地块甚至绝收。以雨量丰富、气候湿润的长江流域

和东南沿海发生量大,适宜生存温度为 15℃~25℃。

C.2.2 甜菜夜蛾 (beet army worm)

拉丁名 *Spodoptera exigua* Hubner. 属鳞翅目夜蛾科,体色多变化,食性杂,生育初期即开始为害,啃食幼嫩叶片,开花后常潜伏于花部为害,亦会啃食幼果之果皮,引起落果。初龄幼虫常群集于心梢,吐丝牵引叶片而藏身其中为害。适宜温度:卵为 14.9℃~16.5℃;幼虫为 14.8℃~17.2℃;蛹为 16.4℃~18.0℃;雌成虫为 16.0℃~20.8℃;雄成虫为 21.5℃~24.7℃。它是喜温而又耐高温害虫,高温干旱宜于其大发生。多雨对其蛹羽化不利,夏末炎热干旱,秋天常大发生。

C.2.3 番茄斑潜蝇 (tomato leaf miner)

拉丁名 *Liriomyza bryoniae* (Kaltenbach). 俗称绘图虫,幼虫孵化后潜食叶肉,呈曲折蜿蜒的食痕,苗期二至七叶受害多,严重的潜痕密布,致叶片发黄、枯焦或脱落。虫道的终端不明显变宽。适宜温度 25℃~27℃,干旱、少雨天气利于其发生。

C.2.4 白粉虱 (white fly)

拉丁名 *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood). 又名小白蛾子,属同翅目粉虱科。成虫、若虫均刺吸寄主植物汁液,分泌蜜露诱发煤污病,成虫还能传播某些病毒病。生长发育的温度范围为 15℃~40℃,最适温度为 20℃~28℃,繁殖适宜温度为 18℃~21℃,相对湿度为 70%以上。

C.2.5 棉铃虫 (cotton bollworm)

拉丁名 *Helicoverpa armigera* Hubner. 又称棉铃实夜蛾,分类上属鳞翅目、夜蛾科。在不同的器官上为害表现是不一的。一是对成熟的果实只蛀食果内的部分果肉,但常因蛀孔在降水或喷灌进水后溃烂;二是幼果先被蛀食,然后逐步被掏空;三是幼蕾受害后,萼片张开,进而变黄脱落;四是蚕食部分幼芽、幼叶和嫩茎,常使嫩茎折断。一旦大量发生,产量和品质会受到严重影响。最适合的温度为 25℃~28℃,适宜相对湿度 70%以上。

C.2.6 桃蚜 (green peach aphid)

拉丁名 *Myzus persicae*. 对幼苗为害严重,使幼苗无法存活。成虫及若虫在叶上刺吸汁液,造成叶片卷缩变形,植株生长不良。桃蚜还是多种植物病毒病的传毒媒介,其为害远远大于蚜虫刺吸汁液的影响。吸收汁液影响寄主质量外,分泌之蜜露诱发霉病。有翅型桃蚜可传播烟草脉绿嵌纹病,及其他多种作物之嵌纹病等。有翅成虫为病毒病之主要媒介昆虫。最适环境温度为 15℃~28℃,起点温度 4.3℃,有效积温 137℃·d。湿度过大时,容易发生蚜霉病,发生轻;降雨对其有冲刷作用;干旱季节和干旱地区发生重。

C.2.7 斜纹夜蛾 (common cutworm)

拉丁名: *Prodenia litura* Fabricius. 又名莲纹夜蛾,俗称夜盗虫、花虫、黑头虫,属鳞翅目夜蛾科。卵产在叶背,初孵幼虫集中在叶背为害,残留透明的上表皮,使叶片成纱窗状,三龄后分散为害,开始逐渐四处爬散或吐丝下坠分散转移为害,取食叶片或咬嫩部位造成许多小孔;四龄以后随虫龄增加食量骤增。虫口密度高时,叶片被吃光,仅留主脉,呈扫帚状。卵的孵化适宜温度是 24℃左右,幼虫在气温 25℃时,历经 14天~20天,化蛹的适合土壤湿度是土壤含水量在 20%左右,蛹期为 11天~18天。它是一种喜温性而又耐高温的间歇猖獗危害的害虫。温度范围 20℃~33℃,最适温度 28℃~30℃,但在高温下 33℃~40℃,生活也基本正常。抗寒力很弱,在冬季 0℃左右的长时间低温下,基本上不能生存。

附 录 D
(规范性附录)
农气簿表的填写

D.1 农气簿-1-1 的填写

D.1.1 一般要求

附录 E 的图 E.1 供填写番茄生育状况观测原始记录用,要随身携带边观测边记录。

D.1.2 封面

D.1.2.1 省、自治区、直辖市和台站名称:填写台站所在的省、自治区、直辖市。台站名称应按上级业务主管部门命名填写。

D.1.2.2 番茄品种名称:按照农业科技部门鉴定的名称填写,不得填写俗名。

D.1.2.3 品种类型:熟性。

D.1.2.4 栽培方式:分直播或移栽;直播又分平作或开沟起垄。

D.1.2.5 起止日期:第一次使用图 E.1 的日期为开始日期;最后一次使用图 E.1 的日期为结束日期。

D.1.3 观测地段说明和测点分布图

D.1.3.1 观测地段说明:按照附录 A 规定的观测地段说明内容逐项填入。

D.1.3.2 地段分区和测点分布图:将地段的形状、分区及发育期、植株高度、密度、产量因素等测点标在图上,以便观测。

D.1.4 发育期观测记录

D.1.4.1 发育期:记载发育期名称,观测时未出现下一发育期记“未”。

D.1.4.2 观测总株数:需记载 4 个测点观测的总株数。

D.1.4.3 进入发育期株数:分别填写 4 个测点观测植株中,进入发育期的株数,并计算总和及百分率。

D.1.4.4 生长状况评定:按照 5.4 的规定记录。

D.1.5 植株生长高度测量记录

D.1.5.1 填写番茄株高测量时所处的发育期。

D.1.5.2 4 个测点按顺序逐株测量,并计算合计、总和及平均。

D.1.6 植株密度测定记录

D.1.6.1 发育期:填写番茄密度测量时所处的发育期。

D.1.6.2 测定过程项目:填写测定 1 m 内的行数的“量取宽度”和“所含行距数”及测定 1 m 内株数的“量取长度”,并记录在双线上。每次进行密度测定时在双线下填写量取长度的“所含株数”。

D.1.6.3 1 m 内的行、株数:双线上填写通过“量取长度”和“所含株距数”总和计算的 1 m 内行数。双线下填写通过“量取长度”和“所含株数”总和计算 1 m 内株数。

D.1.6.4 1 m² 内株数:直播、移栽方式均在双线下填写。

D.1.7 番茄产量因素测定记录

D.1.7.1 项目:记载产量因素测定项目名称。

D.1.7.2 单株测定值:分株测定的项目,则分株记载;不需分株测定的项目,应分区记载。单个番茄果重直接记入合计、平均值。

D.1.8 番茄产量结构分析记录

分析计算过程记入分析计算步骤栏,计算最后结果记入分析结果栏。

D.1.8.1 各项分析记录按照 6.1 项目的先后顺序逐项填写。

D.1.8.2 分析计算过程记入分析计算步骤栏,计算最后结果记入分析结果栏。

D.1.8.3 地段实收面积、总产量:与户主联系进行单独采收,地段实收面积以平方米(m²)为单位,其总产量以千克(kg)为单位,最后换算出每公顷产量。

D.1.9 观测地段农业气象灾害和病虫害观测记录

D.1.9.1 灾害名称:农业气象灾害按 7.1.1 规定和普遍采用的名称进行记载,病虫害按 7.2.4.1 规定和植保部门的名称进行记载。不得采用俗名。农业气象灾害和病虫害按出现先后次序记载。如果同时出现两种或以上灾害,按先重后轻记载,如分不清,应综合记载。

D.1.9.2 受害期:记载农业气象灾害或病虫害发生的开始期、终止期。有的灾害受害过程中有发展也应观测记载,以便确定农业气象灾害严重日期和病虫害发生高峰期(猖獗期)。突发性灾害天气,以时分记录。

D.1.9.3 天气气候情况:农业气象灾害按 7.1.5 内容记载,病虫害不记载此项。

D.1.10 主要田间工作记载

参照参考文献[2]第七章,由于不是每天进行观测,为不漏记,应经常与所在单位或个人取得联系及时记载。

D.1.11 发育期农业气象条件鉴定

总结分析番茄全年气象条件,包括温度、降水量、日照时数、阴雨日数等,采用与常年和上一年资料对比的方法写出鉴定意见。重点评述气象条件对产量形成的作用和贡献,以及对品质的影响。

D.2 农气表-1的填写

D.2.1 填写规定

D.2.1.1 图 E.2 的内容抄自图 E.1 相应栏。

D.2.1.2 地址、北纬、东经、观测场海拔高度抄自台站气表-1。

D.2.1.3 产量结构分析结束后,立即制作报表,并抄录、校对、预审,半月内报出。

D.2.1.4 各项记录统计填写最后的结果。

D.2.2 填写说明

D.2.2.1 发育期

按照发育期出现的先后次序填写发育期名称,并填写始期、普遍期的日期。

播种(移栽)的第二天算起至成熟期的当天的天数。

D.2.2.2 生长高度、密度、生长状况

抄自图 E.1 观测地段植株高度测量、密度测定、生长状况评定记录页。各项测定值填入规定测定的发育期相应栏下。

D.2.2.3 产量结构

项目按 7.1 规定项目顺序填入并注明单位。测定值栏抄自图 E.1 分析结果栏的数值。地段实产抄自图 E.1 相应栏。

D.2.2.4 观测地段农业气象灾害和病虫害

农业气象灾害和病虫害观测记录根据图 E.1 相应栏的记录,对同一灾害过程先进行归纳整理,再抄入记录表。先填农业气象灾害,再填病虫害,中间以横线隔开。

受害期,大多数灾害记载开始和终止日期,有的灾害有发展、加重,农业气象灾害还应填写灾害严重的日期,病虫害填写发生高峰期(猖獗期)。突发性天气灾害应记到小时或分。

D.2.2.5 主要田间工作记载

逐项抄自图 E.1 相应栏。若某项田间工作进行多次,且无差异,应归纳在同一栏填写。

D.2.2.6 其他

观测地段说明、发育期农业气象条件鉴定抄自图 E.1 相应栏。

附录 E
(规范性附录)
农气簿、表的样式

图 E.1 给出了番茄生育状况观测记录簿的样式。

番茄生育状况观测记录簿

省、自治区、直辖市_____

台站名称_____

作物名称_____

品种名称_____

品种类型、熟性_____

栽培方式_____

开始日期_____

结束日期_____

年 月 日 至 年 月 日

印制单位

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿

观测地段说明

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

地段分区和各测点分布示意图

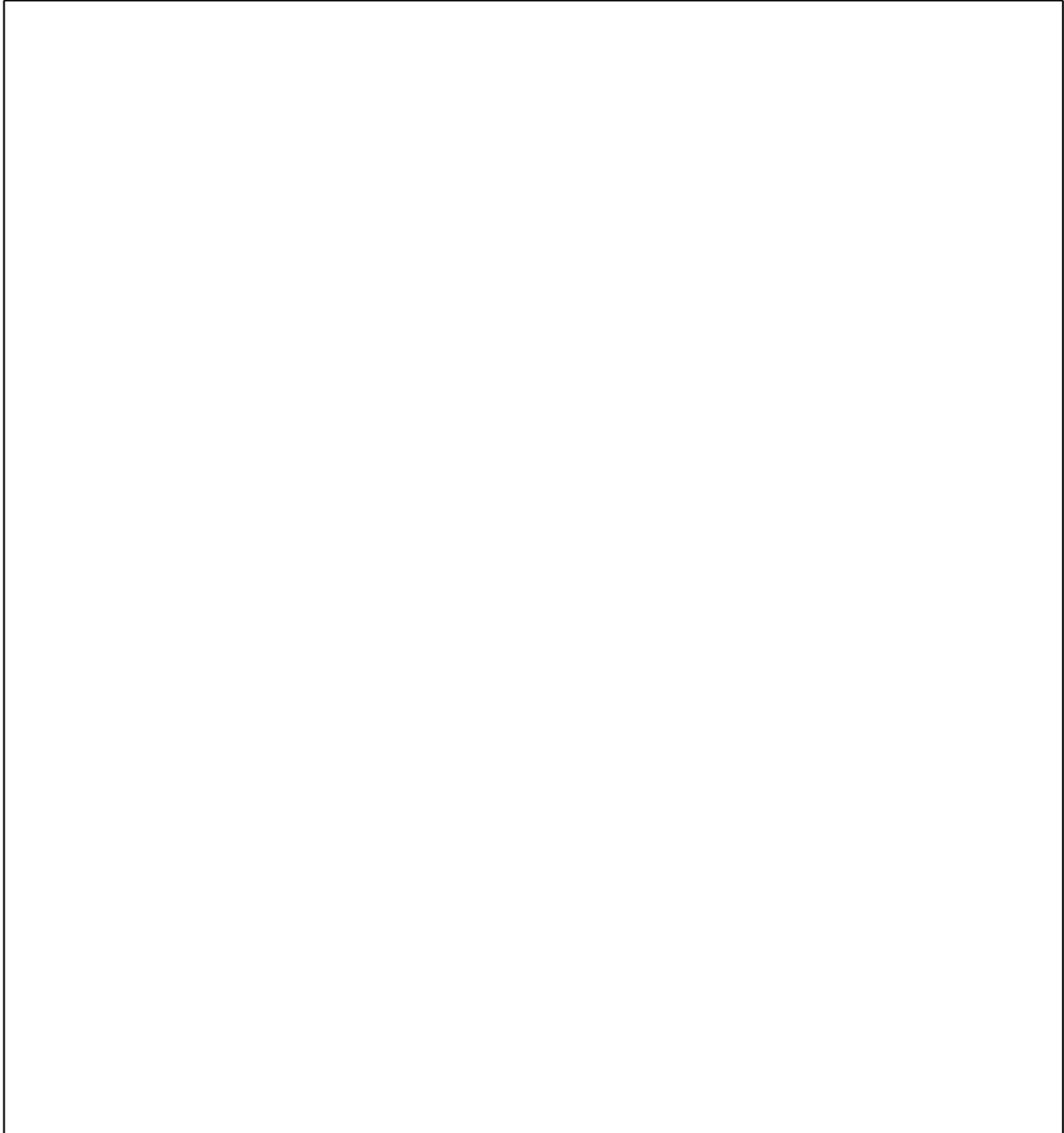


图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

发育期观测记录

观测日期 (月/日)	发育期	观测株数	进入发育期株数						生长状况评定 (类)	观测员	校对员
			1	2	3	4	总和	%			
备 注											

观测员 _____ 校对员 _____

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

植株生长高度测量记录

测量日期	月/日				月/日			
发育期								
株(茎)号	1	2	3	4	1	2	3	4
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
合计								
总和								
平均								
备注								

观测员 _____ 校对员 _____

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

植株密度测定记录

测定日期 (月/日)	发育期	测定过程 项目	测 点				总和	1 m 内 行数	1 m 内 株数	1 m ² 株数	订正后 1 m ² 株数
			1	2	3	4					
	开花期	宽度									
		行距数									
		长度									
		株距数									
	可采收期	宽度									
		行距数									
		长度									
		株距数									
备注											

观测员_____ 校对员_____

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

番茄产量因素测定记录

	小区				合计
	1	2	3	4	
5 株果重					
5 株果数					
次果数					
坏果数					
次坏果率					
果实纵径					
果实横径					
备注					
观测员					
校对员					

测量日期_____年___月___日 第___次采摘

图 E. 1 番茄生育状况观测记录簿(续)

番茄产量因素测定汇总表

	采摘批次				平均
	1	2	3	4	
5 株果重					
5 株果数					
次果数					
坏果数					
次坏果率					
果实纵径					
果实横径					
茎叶鲜重	---	---	---	---	
经济系数	---	---	---	---	
果数占总果中的比率					
单果重为首次果重的比率					
理论测产					
观测员					
校对员					

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

观测地段农业气象灾害和病虫害观测

观测日期 (月/日)	灾害 名称	受害期	天气气候 情况	受害症状 及程度	预计对产量 的影响
观测员			校对员		

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

田间工作记载

项目	日期	方法和工具	数量、质量和效果	观测	校对

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

番茄发育期间农业气象条件鉴定

县平均产量 (kg/hm ²)		与上年比增 减产百分率	

图 E.1 番茄生育状况观测记录簿(续)

图 E.2 给出了番茄生育状况观测记录年报表的样式。

农气表-1 台站号_____
档案号_____

番茄生育状况观测记录年报表

品种名称_____

品种类型、熟性、栽培方式_____

_____年

省、自治区、直辖市_____

台站名称_____

地址_____

北纬_____° ' _____ 东经_____° ' _____

海拔高度_____米

台站长_____ 抄录_____

观测_____ 校对_____

预审_____ 审核_____

寄出日期 _____ 年 _____ 月 _____ 日

中 国 气 象 局

图 E.2 番茄生育状况观测记录年报表

发育期 (日/月)	名称	播种	播种到成熟天数												主要田间工作记载					
			发育期	项目	数量	日期	项目	方法	工具	数量	质量	效果	项目	数量	质量	效果				
生长状况(类)	始期																			
	普遍期																			
	实收面积(m ²)																			
生长高度(cm)	总产(kg)																			
密度(株/米 ²)	1 m ² 产量(kg)																			
产量 因素	发育期																			
	项目 (单位)	观测 日期																		
	数值																			
产量 结构	项目 (单位)																			
	数值																			
观测 地段 农业 气象 灾害 和病 虫害	观测日期 (日/月)	灾害 名称	受害期	天气气候情况	受害症状 与程度	器官受害 程度(%)	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响	对产量的影响

图 E.2 番茄生育状况观测记录年报表(续)

农业气象灾害和病虫害调查										观测地段说明	
调查日期(月、日)											
灾害名称											纪要
受害期											
灾害分布在县内哪些主要乡镇											
本县成灾面积及面积比例											
作物受害症状											
植株、器官受害程度											
灾前灾后采取的主要措施											
灾情综合评定											
减灾情况											
其他损失											
成灾其他原因(地形、品种、播期、栽培方式、前茬、土壤状况、熟性、管理等)											
资料来源											

图 E.2 番茄生育状况观测记录年报表(续)

大田生育状况观测调查										发育期间农业气象条件鉴定			
生产水平													
观测调查地点													
作物品种名称				播种日									
产量(kg/hm ²)				收获日									
观测调查日期													
发育期													
高度(cm)													
密度(株/米 ²)													
生长状况(类)													
产量因素	项目(单位)												
	数值												
	项目(单位)												
	数值												
	项目(单位)												
	数值												
	项目(单位)												
	数值												
	项目(单位)												
	数值												
											县平均产量 (kg/hm ²)		与上年比增 减产百分比

图 E.2 番茄生育状况观测记录年报表(续)

参 考 文 献

- [1] QX/T 21—2004 农业气象观测记录年报数据文件格式
 - [2] 中国气象局. 农业气象观测规范[M]. 北京:气象出版社,1993
 - [3] 冯秀藻,陶炳炎. 农业气象学原理[M]. 北京:科学出版社,1991
 - [4] 北京农业大学农业气象专业. 农业气象学[M]. 北京:科学出版社,1986
 - [5] 胡毅,李萍,杨建功,等. 应用气象学[M]. 北京:气象出版社,2005
 - [6] 段若溪,姜会飞. 农业气象学[M]. 北京:气象出版社,2002
 - [7] 蒋先明,王如英,葛晓光,等. 蔬菜栽培学各论:北方本[M]. 北京:中国农业出版社,2000
 - [8] 李宝栋,林柏青. 番茄病虫害防治新技术[M]. 北京:金盾出版社,2005
 - [9] 陈应山,陈慧. 茄子、辣椒、番茄栽培关键技术问答[M]. 北京:中国农业出版社,1998
 - [10] 柴敏,耿三省. 特色番茄彩色甜椒新品种及栽培[M]. 北京:中国农业出版社,2003
 - [11] 甘中祥,张勇. 加工番茄测产方法研究[J]. 新疆农业科学,2008,45(s1):111-114
-

中华人民共和国
气象行业标准
农业气象观测规范 番茄

QX/T 409—2017

*

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
北京中科印刷有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本:880×1230 1/16 印张:2.5 字数:75千字
2018年3月第一版 2018年3月第一次印刷

*

书号:135029-5962 定价:38.00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