



中华人民共和国国家标准

GB/T 17980.46—XXXX

代替 GB/T 17980.46-2000

农药田间药效试验准则（一）

第 46 部分：除草剂防治露地果菜类作物地 杂草

Pesticide—

Guidelines for the field efficacy trials (I) —

Part 46: Herbicides against weeds in outdoor fruit vegetables

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家市场监督管理总局

国家标准化管理委员会

发布

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是GB/T 17980《农药田间药效试验准则（一）》的第46部分。

本文件代替GB/T 17980.49—2000《农药田间药效试验准则（一）第46部分：除草剂防治露地果菜类作物地杂草》，与GB/T 17980.46—2000 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了适用范围（见第1章）；
- b) 增加了“规范性引用文件”一章（见第2章）；
- c) 增加了“术语和定义”一章（见第3章）；
- d) 更改了试验对象杂草的选择的要求（见4.2，2000年版的2.2）；
- e) 增加了试验处理的规定（见5.1）；
- f) 更改了试验药剂、对照药剂的要求（见5.2，2000年版的3.1）；
- g) 更改了杂草调查方法、调查时间和次数的要求（见7.1，2000年版的4.3）；
- h) 更改了作物药害调查方法及分级方法的要求（见7.2.1，2000年版的4.4.1），更改了作物药害调查次数及其时间的规则（见7.2.2，2000年版的4.4.2）；
- i) 更改了作物产量和质量调查的要求（见7.3，2000年版的4.6）；
- j) 更改了气象资料、土壤资料、田间管理资料等调查与记录的规定（见7.5，2000年版的4.1和4.2）；
- k) 更改了杂草防治效果计算的公式（见8.1，2000年版的4.3.3）；
- l) 增加了作物受害率计算的公式（见8.2）；
- m) 增加了作物增产率计算的公式（见8.3）；
- n) 增加了统计分析的要求（见8.4）；
- o) 更改了结果与报告编写的要求。请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国农业农村部提出并归口。

本文件起草单位：农业农村部农药检定所、中国农业科学院植物保护研究所、中国农业大学。

本文件主要起草人：

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

——GB/T 17980.46—2000；

——本次为第一次修订。

农药田间药效试验准则（一）

第 46 部分：除草剂防治露地果菜类作物地杂草

1 范围

本文件规定了除草剂防治露地果菜类作物地杂草田间药效小区试验的方法和基本要求。

本文件适用于除草剂防治果菜类作物田杂草的登记用田间药效小区试验及药效评价。其他田间药效试验参照本标准执行。

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。

GB/T 8854-1988 蔬菜名称（一）

GB/T 16715.1 瓜类作物种子 第 1 部分：瓜类

GB 16715.3 瓜菜作物种子 第 3 部分：茄果类

GB/T 20014.5-2013 良好农业规范 第 5 部分：水果和蔬菜控制点与符合性规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

果菜类蔬菜 fruit vegetables

以植物果实作为主要食用部位的蔬菜。包括茄果类、瓜类和豆类等，如番茄、辣椒、茄子、黄瓜、冬瓜、南瓜、丝瓜、秋葵、豆角等。

3.2

良好农业规范 Good Agricultural Practice, GAP

是主要针对初级农产品生产的种植业和养殖业的一种方法和体系。它通过经济的、环境的和社会的可持续发展措施，来保障食品安全和食品质量。它以危害预防（HACCP）、良好卫生规范、可持续发展农业和持续改良农场体系为基础，避免在农产品生产过程中受到外来物质的严重污染和危害。

4 试验条件

4.1 作物和栽培品种的选择

采用当地常见的栽培类型，选择广泛种植的常规品种。种子质量应达到 GB/T 16715 中大田用种的要求。记录品种名称。

4.2 试验对象杂草的选择

试验地杂草须有代表性，杂草群落组成须同待测除草剂的杀草谱相一致，杂草发生密度应满足试验需要，且分布均匀。

记录各种杂草的中文名及拉丁学名。

4.3 栽培条件

所有试验小区土壤条件（土壤类型、有机质含量、pH 值、墒情、肥力）和耕作措施须均匀一致，且符合当地良好农业规范（GAP）。作物的播种量、播深、株距、行距及是否直播或移栽种植、是否包衣等栽培措施应符合当地生产实际。蔬菜种植符合 GB/T 20014.5-2013 良好农业规范的要求。

记录前茬作物及前茬用过的除草剂种类，避免选择影响供试蔬菜生长或影响供试药剂效果的地块。

供试蔬菜按照常规栽培模式精确播种（或移栽），即保证各小区播种量（移栽株数）、播种深度和株距、行距等一致。

5 试验设计和安排

5.1 试验处理

应设置试验药剂、对照药剂、人工除草和空白对照等处理。

5.2 药剂

5.2.1 试验药剂

试验药剂处理设高、中、低及中量的 2 倍量 4 个剂量制剂量，特殊情况依据试验协议要求设置。注明药剂中文/英文通用名或代号、剂型、有效成分含量、生产企业、生产日期或批号等。

5.2.2 对照药剂

对照药剂应为已登记且在实际使用中防效和安全性较好的当地常用产品，对照药剂的类型、作用方式、杀草谱应与试验药剂相同或相近，并使用登记剂量。混配制剂还应设各有效成分单剂作为对照药剂。特殊情况可视试验目的而定。

记录对照药剂中文/英文通用名、剂型、有效成分含量、生产企业、登记证号、生产日期或批号、施用剂量等。

5.3 小区安排

5.3.1 小区排列

试验的不同处理小区采用随机区组排列。在有些情况下，可以进行邻近对照排列或不规则排列。特殊情况下，例如防除多年生杂草的试验，为了避免多年生杂草覆盖分布不均匀的干扰，小区可根据实际情况采用相应的不规则排列，并加以说明。

5.3.2 小区面积和重复

小区面积：依蔬菜种类的株距、行距和移栽株数而定。一般小区净面积 15~20 m²，小区至少包括 4 行蔬菜。小区形状为长方形。小区周围设保护行。

重复次数：不少于 4 次。

6 施药

6.1 施药方法

按协议要求及标签说明进行。施药方法应与当地良好农业规范（GAP）相适应。常用喷雾法。

6.2 施药器械

采用喷雾法施药时，须选择压力稳定、带扇形喷头的喷雾器进行施药，且保证药剂均匀分布到整

个试验小区内；或使药剂准确、定向落到应该受药的地方。记录所用器械类型和操作条件（工作压力、喷头类型和高度、喷孔口径）等全部资料。

应保证药量准确，同一处理各重复小区间用药量偏差不超过 $\pm 5\%$ 。记录影响药效和杂草防治的持效期和选择性的因素。

6.3 施药时间和次数

按协议要求及标签说明进行。如果在标签（或协议）上没有特别注明施药时间，应根据试验目的和试验药剂的作用特性进行施药。施药时间分为：

- a) 蔬菜播种前或移植前（混土或不混土）；
- b) 蔬菜播后出苗前（混土或不混土）；
- c) 蔬菜出苗后或移植后。

记录施药日期、时间、施药时杂草和蔬菜的生长状态（作物和杂草生育期及每种杂草所占比例等）。

6.4 使用剂量和用水量

按协议要求及标签注明的施药量和用水量进行施药。药剂的剂量以商品量 mL 或 g /667 m²（毫升或克/亩）和有效成分 g/hm²（克/公顷）表示，用水量以 L/hm²（升/公顷）表示。协议上没有说明用水量时，可根据试验药剂的作用方式、喷雾器类型，并结合当地生产实际确定用水量。

6.5 防治病虫和非靶标杂草所用农药的资料要求

如使用其他药剂，应选择对试验药剂、靶标杂草和供试蔬菜无影响的药剂，并对所有小区进行均一处理。须与试验药剂和对照药剂分开使用，使这些药剂的干扰控制在最小程度。

记录这类药剂施用的准确数据（如名称、时期、剂量等）。

7 调查、记录和测量方法

7.1 杂草调查

7.1.1 调查方法

详细地描述造成杂草受害的症状（如生长抑制、失绿、畸形等），以准确说明药剂作用方式。

调查各处理区杂草种类、杂草株数、覆盖度、生物量（地上部鲜重）。采用如下绝对数法或估计值法：

1) 绝对数调查法（数测）

调查每种杂草总株数或生物量（地上部鲜重）。对整个小区进行调查或在每个小区随机取 3~4 个样点，每个样点 0.25~1 m² 进行抽样调查。特殊情况下，也可调查杂草的特殊器官（例如禾本科杂草分蘖数）等。

2) 估计值调查法（目测）

每个药剂处理区与同一区组空白对照区进行比较，估计相对杂草种群量。可用杂草群落总体和单种杂草的数量、覆盖度、高度等指标表示。估计结果可以用简单的百分比表示（0 为无草，100%为与空白对照区同等），也可等量换算成表示杂草防除百分比效果（0 为无防治效果，100%为杂草全部防治）。还应记录空白对照区或对照带的杂草株数覆盖度的绝对值。为了克服准确估计百分比和方差分

析的困难，防效调查可以采用下列分级标准：

- 1 级：无草；
- 2 级：相当于空白对照区的 0~2.5%；
- 3 级：相当于空白对照区的 2.6%~5%；
- 4 级：相当于空白对照区的 5.1%~10%；
- 5 级：相当于空白对照区的 10.1%~15%；
- 6 级：相当于空白对照区的 15.1%~25%；
- 7 级：相当于空白对照区的 25.1%~35%；
- 8 级：相当于空白对照区的 35.1%~67.5%；
- 9 级：相当于空白对照区的 67.6%~100%。

7.1.2 调查时间和次数

调查时间根据蔬菜的栽培类型和施药时间而不同，具体调查次数如下：

1) 播种前、移栽前和出苗前施药

第一次调查：在对照区杂草出苗后（目测，防治效果）。

第二次调查：施药后 2~3 周（数测，株数）。

第三次调查：施药后 4~5 周或施药药剂药效发挥最好时（数测，株数和鲜重）。

第四次调查：收获前（目测，防治效果）。

2) 出苗后或移栽后施药

第一次调查：基数调查。施药当天施药前（数测，记录杂草的种类、密度、叶龄及主要杂草的分布情况）；

第二次调查：处理后 1~2 周（数测，株数）；

第三次调查：施药后 3~4 周或试验药剂药效发挥最好时（数测，株数和鲜重）；

第四次调查：收获前（目测，防治效果）。

7.2 作物药害调查

7.2.1 调查方法

目测观察药剂对作物有无药害，方法如下：

1) 将药剂处理区同人工除草区比较，评价药害发生情况。详细记录出现药害的时间和症状（如延迟出苗、出苗率降低、生长抑制、失绿、黄化、枯斑、畸形、叶片干枯）等。

2) 记录环境因素（栽培措施、土壤条件，自然灾害如倒伏、病虫害，恶劣气候条件如长久高温、干旱、大风、冰雹或冷冻害等）对药害的影响。

3) 如果供试药剂会产生药害，且药害能被计数或测量，则用绝对数值表示，例如作物出苗率、作物受害数或作物高度等。

4) 在其他情况下，每小区随机调查 10~50 株蔬菜（视种植密度而定），进行药害分级，计算作物受害率（药害的程度），按照以下方法分级：

- 0 级：作物生长正常，无任何受害症状；与人工除草区一致；
- 1 级：作物轻微药害，药害少于 10%；以后能恢复，不影响产量；
- 2 级：作物中等药害，以后能恢复，基本不影响产量，推测减产率 0~5%；
- 3 级：作物药害较重，难以恢复，推测减产 6%~15%；
- 4 级：作物药害重，不能恢复，推测减产 16~30%；
- 5 级：作物药害严重，不能恢复，推测减产 30%以上。

7.2.2 调查次数

1) 播种前、移栽前和出苗前施药

第一次调查：作物出苗/移栽后 1 周（目测或数测，特别注意是否推迟出苗）。

第二次调查：施药后 4 周~5 周（目测或数测，长势、长相、株高等）。

第三次调查：收获前（目测或数测，长势、长相、株高、产量等）。

2) 苗后施药

第一次调查：施药后 1 周~2 周（目测或数测，长势、长相、株高等）。

第二次调查：施药后 4 周~5 周（目测或数测，长势、长相、株高等）。

第三次调查：收获前（目测或数测，长势、长相、株高、产量等）。

调查应包括蔬菜生长发育的各个阶段如出苗、开花、结果等。

7.3 作物产量和质量调查

分小区收获。产量以 $\text{kg}/667 \text{ m}^2$ （千克/亩）或 kg/hm^2 （千克/公顷）表示。测产方法如下：

- a) 测除去边行后蔬菜的总产量，按照蔬菜生长特性进行分批次收获；
- b) 根据果菜特性评定蔬菜等级。

7.4 副作用观察

记录对非靶标生物的影响。

7.5 其他调查与记录

7.5.1 气象资料

记录施药当天和施药前、后 10 d 影响药效的气象因子，包括的温度（日平均温度、最高和最低温度，以 $^{\circ}\text{C}$ 表示）、降水（类型、时间及降水量，降水量以 mm 表示）、风力（以 m/s 表示）、相对湿度（日平均湿度，以 % 表示）、日照时数（以 h/d 表示）等气象资料。

记录整个试验期间的恶劣天气，如严重或持续干旱、低温、寡照、大风、暴雨、冰雹等。

7.5.2 土壤资料

记录土壤类型（尽可能记录其成分）、有机质含量、pH、土壤湿度（干湿程度、积水）及耕作质量等。

7.5.3 田间管理资料

记录整地、施肥、灌溉、病虫害防治、非靶标杂草防除等田间耕作、管理和农事活动，应对其时间、次数、用量及方法等进行记录。

记录人工除草小区的除草时间、次数等。

8 计算方法

8.1 杂草防治效果计算

杂草出苗前施药，各处理的株数和鲜重防效按公式（1）计算；

杂草出苗后施药，末次调查的株数和鲜重防效按公式（1）计算，其他时间调查按公式（2）计算：

$$E = \frac{C - T}{C} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

$$E = \frac{X_0 - X_1}{X_0} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中：

E ——防治效果，单位为百分率（%）；

C ——空白对照区杂草株数或鲜重，单位为株或克（g）；

T ——处理区残存杂草株数或鲜重，单位为株或克（g）；

X_0 ——用药前处理区杂草株数，单位为株；

X_1 ——用药后处理区残存杂草株数，单位为株。

8.2 作物受害率计算

$$X = \frac{\Sigma(N \times S)}{T \times M} \times 100$$

式中：

X ——受害率，单位为百分数（%）；

N ——同级受害株数，单位为株（株）；

S ——受害级别；

T ——总株数，单位为株（株）；

M ——最高级别。

8.3 作物增产率计算

$$Y = \frac{Y_1 - Y_0}{Y_0} \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中：

Y ——增产率，单位为百分率（%）；

Y_1 ——药剂处理区产量，单位 kg/667 m²（千克/亩）和 kg/hm²（千克/公顷）；

Y_0 ——人工除草处理区产量，单位 kg/667 m²（千克/亩）和 kg/hm²（千克/公顷）；

8.4 统计分析

以上计算结果保留小数点后一位。应用合适的生物统计学方法对结果进行分析和差异显著性比较，并注明采用的软件。

9 结果与报告编写

根据试验结果，对产品特点、药效、安全性及关键使用技术进行评价，写出正式试验报告，列出原始数据。
