

## 前 言

田间药效试验是我国农药登记管理工作的重要内容之一,是制定农药产品标签的重要技术依据,而标签是安全、合理使用农药的唯一指南。为规范农药田间药效试验方法和内容,使试验更趋科学与统一,并与国际准则接轨,使我国的药效试验报告具有国际认同性,特制定我国田间药效试验准则国家标准。该系列标准参考了欧洲及地中海植物保护组织(EPPO)田间药效试验准则及联合国粮农组织(FAO)亚太地区类似的准则,是根据我国实际情况并经过大量的田间试验验证而制定的。

果树在整个生长期每年都要受到多种杂草的为害,造成很大的损失,生产上经常需用除草剂进行防治。为了确定防治果园杂草的最佳田间使用剂量,测试药剂对果树及非靶标有益生物的影响,为果园除草剂登记的药效和安全性评价、合理使用技术提供依据,特制定本标准。

本标准是农药田间药效试验准则(一)系列标准之一,但本身是一个独立的标准。

本标准由中华人民共和国农业部提出并归口。

本标准由农业部农药检定所组织起草并负责解释。

本标准主要起草人:叶贵标、魏福香、贾富勤、刘学、王焕民。

# 中华人民共和国国家标准

## 农 药

### 田间药效试验准则(一)

GB/T 17980.44—2000

### 除草剂防治果园杂草

Pesticide—

Guidelines for the field efficacy trials (I)—

Herbicides against weeds in orchards

## 1 范围

本标准规定了除草剂防治果园杂草田间药效小区试验的方法和基本要求。

本标准适用于除草剂防治苹果、梨、柑桔、桃、李、樱桃、杏、橄榄、扁桃、荔枝、龙眼、栗树等果园以及坚果(包括榛子)果园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 试验条件

### 2.1 作物和栽培品种的选择

记录果园种类和栽培类型,试验的果树品种和砧木在当地应具代表性的常规品种,或按协议要求品种。记录品种名称。

### 2.2 试验对象杂草的选择

试验的果园中须有各种有代表性的杂草种群,且分布均匀一致,杂草群落组成必须同试验的除草剂的杀草谱相一致(禾草、莎草、阔叶草,一年生、多年生),记录各种杂草的中文名及拉丁学名。

### 2.3 栽培条件

所有试验小区耕作条件(土壤类型、有机质含量、pH值、墒情、肥力、耕作)须均匀一致,且符合当地科学的农业实践(GAP)。要求果园树龄、栽培品种和砧木等方面一致,长势一致。如果标签或协议未对试验药剂使用于果园的时间作出专门规定,则试验应在每一年生长季节开始时进行。宜在树密度高的果园中设置试验。注意树的基部根出条可能会影响试验产品的选择性。

## 3 试验设计和安排

### 3.1 药剂

#### 3.1.1 试验药剂

注明试验药剂的商品名/代号、中文名、通用名、剂型含量和生产厂家。试验药剂设高、中、低及中量的倍量四个剂量(设倍量是为了评价试验药剂对果树的安全性)或依据协议(试验委托方与试验承担方签订的试验协议)规定的用药量。

#### 3.1.2 对照药剂

对照药剂须是已登记注册的并在实践中证明有较好安全性和除草效果的产品。对照药剂的类型和作用方式应同试验药剂相近并使用当地常用剂量和处理方法,特殊情况可视试验目的而定。设人工除草

国家质量技术监督局 2000-02-01 批准

2000-05-01 实施

和空白对照。

### 3.2 小区安排

#### 3.2.1 小区排列

试验不同处理小区采用随机区组排列。特殊情况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,小区需根据实际情况而采用相应的不规则排列,并加以说明。

#### 3.2.2 小区面积和重复

小区净面积:20~50 m<sup>2</sup>。每小区中每行3~5棵树。如果试验目的是防除一种数量多、非蔓生、均匀分布的杂草时,小区面积可减少至规定的下限;需增加果树安全性观察的试验小区内至少包括5棵树,果树行间都应进行处理。

重复次数:最少4次重复。

### 3.3 施药方法

#### 3.3.1 使用方法

按协议要求及标签说明进行,常用喷雾或颗粒剂撒施等方法。施药应与当地科学的农业实践相适应。

#### 3.3.2 使用器械

选择生产中常用的器械,用压力稳定带有扇形喷头的器械,保证使药剂均匀分布到整个小区,或使药液准确、定向落到应该受药的地方,记录所用器械类型和操作条件(操作药量、喷头类型和高度、喷孔口径、混土深度)等全部资料。施药应保证药量准确,用药量偏差超过±10%的要记录,并记录影响药效和杂草防治的持效期和选择性因素。

#### 3.3.3 施药时间和次数

按协议要求及标签说明进行。用药时间与杂草和果树的生长发育(或栽植时期)有关。记录用药时的日期和时间,以及杂草和果树两者的生长状态(萌芽、生育期)。用药时间如果在标签或协议上没有特别注明,应根据试验目的和试验药剂作用特点进行施药,同一药剂可一次或分次用药,记录用药次数和时间。

#### 3.3.4 使用剂量和用水量

按协议要求及标签注明的剂量和用水量进行施药。通常药剂的剂量以有效成分 g/hm<sup>2</sup>(克/公顷)表示,用水量以 L/hm<sup>2</sup>(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,并结合当地经验确定用水量。

#### 3.3.5 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、对象和果树无影响的药剂,并对所有小区进行均一处理,而且要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)。

## 4 调查、记录和测量方法

### 4.1 气象及土壤资料

#### 4.1.1 气象资料

试验期间,应从试验地或最近的气象站获得降雨(降雨类型、降雨量以 mm 表示)、温度(日平均温度、最高和最低温度,以℃表示)、风力、阴晴、光照和相对湿度等资料,特别是施药当日及前后10天的气象资料。

整个试验期间影响试验结果的恶劣气候因素,如严重或长期干旱、大雨、冰雹等均须记录。

#### 4.1.2 土壤资料

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

## 4.2 田间管理资料

记录浇水、施肥、修剪等资料。需测产时,不宜施农家肥,应施化肥,并记录数量。

## 4.3 调查方法、时间和次数

### 4.3.1 杂草调查

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

记录小区的杂草种群量,如杂草种类、杂草株数、覆盖度或杂草重量等,用绝对值法或估计值法。

#### 4.3.1.1 绝对值调查法

调查每种杂草总株数或重量,对整个小区进行调查或在每个小区随机选择3~4个点,每点0.25~1 m<sup>2</sup>进行抽样调查。在某些情况下,调查杂草的器官(例如禾草分蘖数)等。

#### 4.3.1.2 估计值调查法

每个药剂处理区同邻近的空白对照区或对照带进行比较,估计相对杂草种群量。这种调查方法包括杂草群落总体和单种杂草,可用杂草数量、覆盖度、高度和茁壮长势(例如实际的杂草量)等指标。估计方法快速、简单,其结果可以用简单的百分比表示(0为无草,100%为与空白对照区杂草同等),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使用齐次方差的困难,可以采用下列分级标准进行调查:

- 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%。

调查人员使用这种分级标准前须进行训练。本分级范围可直接应用,不需转换成估计值百分数的平均值。

#### 4.3.2 调查时间和次数

调查时间根据果树的栽培类型、药剂特点和施药时间而不同,具体调查次数如下。

##### 4.3.2.1 冬或春季杂草萌芽前施药

第一次调查:空白对照区杂草出苗早期。

第二次调查:第一次调查后1个月或试验药剂药效发挥最好时。持效期长的药剂应每隔1个月进行中间调查。

第三次调查:收获前夕。

##### 4.3.2.2 杂草出苗后施药

###### a) 春季处理

基数调查:施药前(杂草种类和生育期,以及主要杂草的百分比)。

第一次调查:施药后3~6天(对于作用迅速的产品)。

第二次调查:施药后3~4周或试验药剂药效发挥最好时。持效期长的药剂应每隔1个月进行中间调查。

第三次调查:收获前夕。

###### b) 夏季或秋季处理

基数调查:施药前(杂草种类和生育期,以及主要杂草的百分比)。

第一次调查:施药后2周。

第二次调查:施药后1个月或试验药剂药效发挥最好时。

第三次调查:第二年春,空白对照区杂草出苗后。

第四次调查:与第三次调查相隔2个月。

第五次调查:在收获期或施药后一年。

#### 4.3.3 药效计算方法

药效按式(1)计算:

$$\text{防治效果(\%)} = \left( 1 - \frac{CK - PT}{CK} \right) \times 100 \quad \dots\dots\dots(1)$$

式中:  $PT$ ——处理区残存草数(或鲜重);

$CK$ ——空白对照区活草数(或鲜重)。

#### 4.4 作物调查

##### 4.4.1 调查方法

观察药剂对果树有无药害,记录药害的类型和程度。可按下列要求记录:

- a) 如果药害能被计数或测量,则用绝对数值表示,例如植株数或植株高度。
- b) 在其他情况下,可按下列两种方法估计药害的程度和频率:

- 1) 按药害分级的方法,给每个小区药害定级打分:

- 1级:果树生长正常,无任何受害症状;
- 2级:果树轻微药害,药害少于10%;
- 3级:果树中等药害,以后能恢复,不影响产量;
- 4级:果树药害较重,难以恢复,造成减产;
- 5级:果树药害严重,不能恢复,造成明显减产或绝产。

- 2) 将药剂处理区同空白对照区比较,评价药害百分率。

同时,要准确描述果树药害的症状(生长抑制、褪绿、畸形等)。记录在所有情况下果树的生长状况,如测量树基至第一分枝标记点处的树干圆周长。

观察药害和逆境因素(如栽培方法、倒伏、病虫害的侵扰、长久高温或冷冻害等)之间的相互作用。

##### 4.4.2 调查次数

在发芽、开花、座果、开始成熟(当果色变化时)、收获和落叶各时期调查药剂对果树生长状况的影响。

#### 4.5 副作用观察

记录对非靶标生物的影响。

#### 4.6 果树产量和质量调查

从每棵树采摘果子称重记数,并记录果实的颜色、形状、大小、硬度、味道、品质等。

### 5 结果

用邓肯氏新复极差(DMRT)法对试验数据进行统计分析,特殊情况用相应的生物统计学方法。写出正式试验报告,并对结果加以分析说明,提出应用效果评价(产品特性、关键应用技术、产品特点、适用时期和剂量、杀草谱、药效、药害)及经济效益评价(成本、增产、增效、品质)的结论性意见。试验报告应列出原始数据。如试验结果表明试验药剂对果树生长有不良作用时,应进行专门的选择性试验。