

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。

水稻生长受多种杂草的为害,生产上经常需用除草剂进行防治。为了确定防治水稻田杂草的最佳田间使用剂量,测试药剂对水稻及非靶标有益生物的影响,为水稻田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) 除草剂防治水稻田杂草

GB/T 17980.40—2000

Pesticide—

Guidelines for the field efficacy trials (I)—

Herbicides against weeds in rice

1 范围

本标准规定了除草剂防治水稻田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陆稻(旱播)、移栽稻(包括常规移栽和抛秧)、直播稻(水直播、旱播水管)和秧田(旱育秧、水育秧)杂草的登记用田间药效小区试验的药效和安全性评价。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

记录水稻种类和栽培类型,选择当地广泛种植的常规品种。记录品种名称。

2.2 试验对象杂草的选择

试验地须有各种有代表性的杂草种群,主要杂草不少于 30 株/m²,且数量分布要均匀一致,杂草基数低时要进行人工接种。杂草群落组成必须同试验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、肥力、耕作)须均匀一致,且符合当地科学的农业实践(GAP)。插秧田定穴定株,直播田和秧田定量播种,栽培措施符合当地生产实际。

选择平整地块,记载整地的时间和方法。保证所有试验小区的水层均匀一致,水层管理应同当地农业生产实际情况相一致。

记录前茬作物及前茬用过何种除草剂,避免选择用过对后茬水稻有药害作用的除草剂的地块。

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。试验药剂处理设高、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水稻的安全性)或依据协议(试验委托方与试验承担方签订的试验协议)规定的用药剂量。

3.1.2 对照药剂

国家质量技术监督局 2000-02-01 批准

2000-05-01 实施

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。设人工除草和空白对照。

3.2 小区安排

3.2.1 小区排列

试验的不同处理小区采用随机区组排列。有的情况下,可以进行邻近对照排列;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。

每小区必须是单排单灌,小区之间不能串灌、渗水。旱稻无需专门供水装置。

3.2.2 小区面积和重复

小区面积:水旱稻、直播田和插秧田 $20\sim 30\text{ m}^2$,秧田 $4\sim 6\text{ m}^2$ 。小区形状为长方形。使用专门收割设备时,小区面积可酌情加大。

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、瓶甩、颗粒、药土(砂、肥)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,用压力稳定的带扇型喷头的喷雾器,保证使药剂均匀分布到整个小区,或准确、定向到应该受药的地方,记录所有器械类型和操作条件(操作压力、喷头类型、喷孔口径、喷头高度、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 $\pm 10\%$ 的要记录,并记录影响药效和杂草防治持效期及选择性的因素。

3.3.3 施药时间和次数

按协议要求及标签说明进行。施药的时间必须符合水稻、杂草出苗时期和药剂作用特点。

直播和秧田(旱秧、水秧):

- a) 播种前(混土或不混土);
- b) 播后苗前(混土或不混土);
- c) 播种盖土后覆膜前;
- d) 水稻出苗后。

移栽田和抛秧田:

- a) 移栽或抛秧前处理;
- b) 移栽和抛秧后处理。

施药时,应记录每次施药的日期和时间,以及杂草和水稻两者(生长)状态(萌芽、出苗、生育期)。

施药时间和次数若无明确说明时,则根据试验目的和试验产品特点进行。同一产品可以使用一次,或分次应用,使用次数和时间要记录。

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^2 (克/公顷)表示,用水量以 L/hm^2 (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、对象和水稻无影响的药剂,并对所有小区进行均一处理,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、大风等均须记录。

4.1.2 土壤资料

记录土壤 pH 值、有机质含量、土壤类型(尽可能记录其成分)和土壤湿度(如干湿度、积水),及苗床质量。

记录在施药时和施药后 6 日内水的深度和温度。

4.2 田间管理资料

记录排灌水、水层管理、施肥方式和数量等情况。测产小区应定量使用化肥(不宜用农家肥)。

4.3 调查方法、时间和次数

4.3.1 杂草调查

详细地描述杂草的受害症状(如生长抑制、失绿、畸形、枯斑等),以准确说明药剂作用方式。

调查小区中的杂草种群量,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进行记录。

4.3.1.1 绝对值调查法

计算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 个样方,每个样方 0.25~1 m² 进行抽样调查。特殊情况下,调查特殊杂草的器官(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 时间和次数

调查时间根据水稻的栽培类型和施药时间而不同,具体调查次数如下:

若无特殊要求,下列时间适合于杂草防除和水稻安全性调查。

4.3.2.1 苗前施药

第一次调查:在对照区约90%水稻出苗时(直播田和秧田),或药后5~10天(移栽田和抛秧田)目测安全性。

第二次调查:在处理后10~15天(株数调查)。

第三次调查:处理后4周或试验药剂药效发挥最好时(杂草株数及鲜重调查)。

第四次调查:在收割前,评价生产效果。

4.3.2.2 苗后施药

第一次调查:在处理当天,记录每小区杂草种类、主要杂草的生育期和水稻的生育期、覆盖度等情况(基数调查)。

第二次调查:处理后3~5天(目测)。

第三次调查:处理后10~20天(株数调查)。

第四次调查:处理后30~50天(株数及鲜重调查)。

第五次调查(仅调查安全性):齐穗后。

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

观察药剂对水稻有无药害,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,如植株数或植株高度等。

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:水稻生长正常,无任何受害症状;

2级:水稻轻微药害,药害少于10%;

3级:水稻中等药害,以后能恢复,不影响产量;

4级:水稻药害较重,难以恢复,造成减产;

5级:水稻药害严重,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,要准确描述水稻药害的症状(生长抑制、褪绿、畸形等)。记录在所有情况下水稻的生长状况。

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造成的伤害)之间的相互作用。

调查次数:参见杂草调查。

4.5 副作用观察

记录对非靶标生物的影响。

4.6 作物产量和质量的记录

在每个重复中(小区边缘除外),要收割小区的一定面积。收割面积取决于小区大小和生物统计的需要。测产时用 kg/hm^2 记录,稻谷的水分应按国家规定标准。

记录如下内容:

a) 按国家规定谷粒的水分标准测定每公顷的总产量, kg/hm^2 (千克/公顷);

b) 穗数及每穗实粒数,千粒重;

c) 种子等级。

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、适用时期和剂量的方法、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。
