

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 1153.2—2006

农药登记用白蚁防治剂 药效试验方法及评价 第2部分：农药对白蚁的毒力传递

Test methods and efficacy determination of insecticides for
termite control for pesticide registration
Part 2: Pesticide toxicity transmission in termites

2006-07-10 发布

2006-10-01 实施

中华人民共和国农业部 发布

前 言

《农药登记用白蚁防治剂药效试验方法及评价》分为6个部分：

- 第1部分：原药对白蚁的毒力
- 第2部分：白蚁对农药的毒力传递
- 第3部分：农药土壤处理防治白蚁
- 第4部分：农药木材处理防治白蚁
- 第5部分：饵剂防治白蚁
- 第6部分：农药滞留喷洒防治房屋白蚁

本部分是《农药登记用白蚁防治剂药效试验方法及评价》的第2部分。

本标准由中华人民共和国农业部提出并归口。

本标准负责起草单位：农业部农药检定所。

本标准参与起草单位：无锡市白蚁防治所。

本标准主要起草人：李小鹰、吴志凤、刘学、姜辉。

农药登记用白蚁防治剂药效试验方法及评价

第2部分：农药对白蚁的毒力传递

1 范围

本部分规定了白蚁对农药的毒力传递药效试验方法及评价标准。

本部分适用于农药登记白蚁对农药的毒力传递药效测定和评价。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于 NY/T 1153—2006 的本部分。

2.1

毒力传递 toxicity transmission

工蚁接触药剂或取食饵料后,通过群体内个体之间相互喂食、接触、照料等活动,将药剂的毒性传递给群体中的其他个体,使自己和其他个体都出现死亡的药剂特性。

2.2

接触传递毒力 contact toxicity

通过工蚁身体接触或粘上药剂后,使药剂的毒力得到传递。

2.3

饵料传递毒力 toxicity transmission by bait

工蚁取食饵料后,通过群体之间相互喂食、接触、照料等活动,使药剂的毒力得到传递。

3 实验室试验方法

3.1 供试白蚁

台湾乳白蚁 [*Coptotermes formosanus* (Shiraki)] 和黑胸散白蚁 [*Reticulitermes chinensis* (Snyder)] 健康成熟个体大小均匀一致的工蚁和兵蚁。采用乳白蚁属 (*Coptotermes*) 和散白蚁属 (*Reticulitermes*) 的其他白蚁种类进行试验时,应在试验报告中注明。

试验用白蚁应在室内分离饲养 1 周以上,试验时应称重,记录每克白蚁的个体数。

3.2 测试条件

温度:台湾乳白蚁(27 ± 1)℃;黑胸散白蚁(26 ± 1)℃。

湿度:(70 ± 5)%。

3.3 仪器设备

3.3.1 容量瓶;

3.3.2 滤纸($\Phi 90$ mm);

3.3.3 培养皿($\Phi 90$ mm 或 $\Phi 120$ mm);

3.3.4 移液管;

3.3.5 天平(0.1 mg)。

3.4 试验步骤

3.4.1 接触传递毒力

液体药剂用丙酮或去离子水配制成试验浓度后,用移液管移取 1.2 mL 药液,均匀滴加在滤纸上,自

然晾干后放入培养皿,投入工蚁 100 头、兵蚁若干(台湾乳白蚁 15 头、黑胸散白蚁 4 头)。

粉剂用滑石粉配制成试验浓度后,取 15 mg,均匀地洒在培养皿(Φ 90 mm)底部。投入工蚁 100 头、兵蚁若干(台湾乳白蚁 15 头、黑胸散白蚁 4 头),30 min,使供试白蚁均匀地粘上粉剂,然后将粘有粉剂的白蚁移至一清洁的培养皿(Φ 90 mm)内,培养皿底部铺有滤纸(Φ 90 mm)。

当工蚁击倒和死亡的个体数量达到投入工蚁总数的 20% 时,移出活动迟缓或被击倒但未死亡的工蚁 15 头,投入另一培养皿(Φ 90 mm)。该培养皿预先投入工蚁 100 头、兵蚁若干(台湾乳白蚁 15 头、黑胸散白蚁 4 头),底部铺有 2 层滤纸。当被移入培养皿内的白蚁击倒和死亡的个体总数达到工蚁总数的 30% 时,再移出活动迟缓或被击倒但未死亡的工蚁 15 头,投入另一预先放有工蚁 100 头、兵蚁若干(台湾乳白蚁 15 头、黑胸散白蚁 4 头)的培养皿,如此重复操作。同时,观察被移出培养皿内剩余工蚁的死亡情况。按天记录工蚁击倒数和死亡数,兵蚁击倒数和死亡数不进行统计。当剩余工蚁的死亡率 $< 90\%$ 时,试验结束。

设空白对照,试验重复 3 次。如空白对照的工蚁击倒率或死亡率大于 10%,试验应重新进行。试验开始时在滤纸上滴加 3 滴~5 滴重蒸水,以后每 24 h 再滴加 1 次。

3.4.2 饵剂传递毒力

将饵剂 ≥ 2 g 放入培养皿(Φ 120 mm),投入工蚁 100 头,兵蚁若干(台湾乳白蚁 15 头、黑胸散白蚁 4 头),白蚁与饵料自然接触。当工蚁击倒和死亡的数量达投入工蚁总数的 20% 时,移出活动迟缓或被击倒但未死亡活工蚁 15 头,投入另一培养皿(Φ 120 mm)。该培养皿预先放有工蚁 100 头、兵蚁若干(台湾乳白蚁 15 头、黑胸散白蚁 4 头),底部铺有 2 层滤纸。当被移入白蚁培养皿内的白蚁击倒和死亡个体总数达到投入工蚁总数的 30% 时,再移出活工蚁 15 头,投入另一预先放有工蚁 100 头、兵蚁若干(台湾乳白蚁 15 头、黑胸散白蚁 4 头)的培养皿(Φ 120 mm),如此重复操作。同时,观察被移出培养皿内剩余工蚁的死亡情况,按天记录工蚁击倒数或死亡数,兵蚁击倒数或死亡数不进行统计。当剩余工蚁的死亡率 $> 90\%$ 时,试验结束。

设空白对照,试验重复 3 次。如空白对照的工蚁击倒率或死亡率大于 10%,试验应重新进行。试验开始以后,每 24 h 在饵剂和滤纸上滴加 5 滴~10 滴重蒸水。

4 现场试验方法

4.1 试验白蚁种类

台湾乳白蚁 [*Coptotermes formosanus* (Shiraki)]、黑胸散白蚁 [*Reticulitermes chinensis* (Snyder)] 或黑翅土白蚁 [*Odontotermes formosanus* (Shiraki)] 中的一种或数种。采用乳白蚁属 (*Coptotermes*)、散白蚁属 (*Reticulitermes*) 或土白蚁属 (*Odontotermes*) 中的其他白蚁种类进行试验时,应在试验报告中注明。

4.2 现场条件

乳白蚁属、散白蚁属白蚁的野外试验应在房屋、绿化地或林地进行,至少选择房屋 2 处,绿化地 1 处。土白蚁属白蚁的野外试验应选择绿化地或林地至少 3 处。进行试验的房屋、绿地或林地应是白蚁密度大、活动活跃、为害较为严重的。

4.3 材料

4.3.1 诱集器

主要用于吸引白蚁并使它们能在其内聚集活动。

用于乳白蚁属和散白蚁属的诱集器分地下型和地上型两种。地下型诱集器埋设在土壤内,为带盖圆型塑料桶(内径 18 cm、高 12 cm),筒壁上下分 2 排等距离排列 8 个孔(Φ 30 mm),筒底 2 个孔(Φ 30 mm)。地上型诱集器安装在室内或树木上,为长方形塑料或木盒(长 $\times$ 宽 $\times$ 高为 150 mm $\times$ 90 mm $\times$ 50 mm),其中有一个表面(长 $\times$ 宽为 150 mm $\times$ 90 mm)具长方形小孔(长 $\times$ 宽为 120 mm $\times$ 5 mm)数个,或长方形大孔(120 mm $\times$ 50 mm)1 个。诱集器在引诱白蚁时放置松木片或硬板纸。

在乳白蚁属和散白蚁属活动的区域,在设置地下型诱集器前可先设置木桩,用于引诱白蚁,木桩为50 mm×30 mm×250 mm的松木,使用时垂直插入地下,在地面上留出20 mm~50 mm,在木桩顶端喷漆标记颜色,方便寻找。在木桩上发现活动白蚁后用地下型诱集器进行替换。

用于土白蚁属的诱集器为地下型诱集器,包括诱集坑。诱集坑为在地表下挖出的圆形(直径400 mm、深300 mm)或长方形(长×宽×深为500 mm×400 mm×300 mm)坑。诱集器在引诱白蚁时依据试验地土白蚁属食性、活动的特点放置食料,或放置小叶桉树皮、大叶桉树皮、樟树皮、杉树皮、松木片(100 mm~200 mm×50 mm)及甘蔗渣、松木刨花、锯末或试验场地土白蚁喜食的杂草等。引诱白蚁时在地下型诱集器、诱集坑内装满物料。

也可使用农药产品的专用器具作为诱集器,按产品规定的方法使用。

4.3.2 染色纸

染色纸可以用含有0.1% Nile Blue的溶液制成。将滤纸或其他可以作为白蚁饵料的纸质材料在含有0.1% Nile Blue的溶液中浸泡,当材料被全部染色后,取出在室内自然晾干。染色纸用于喂饲工蚁,取食染色纸后的工蚁虫体呈显染色纸的颜色。通过染有颜色的工蚁鉴别白蚁种群和种群的活动范围。

4.4 试验步骤

4.4.1 设置诱集器和木桩

在有乳白蚁属、散白蚁属白蚁活动的房屋、树木或树桩四周设置地下型诱集器。在房屋四周诱集器之间的距离为2 000 mm~3 000 mm,离墙500 mm~1 000 mm;在有白蚁活动的树木树桩四周诱集器之间的距离为500 mm~1 000 mm,离树木树桩通常1 000 mm~2 000 mm。预先设置的木桩的距离与地下型诱集器之间的距离相同。

在有乳白蚁属和散白蚁属白蚁活动的房屋内设置地上型诱集器。

在有土白蚁活动的绿化地或林地内设置地下型诱集器,诱集器之间的距离为3 000 mm~5 000 mm。

4.4.2 观察

设置诱集器和木桩后每15 d作一次观察,检查是否有白蚁活动、活动白蚁数量、兵蚁数量、被染色的白蚁数量、白蚁死亡情况。活动白蚁数量分五个等级(表1)。当木桩上白蚁活动数量达到Ⅱ级(<99头)时,应将木桩换成地下型诱集器。

表1 活动白蚁分级标准

级 别	活动白蚁数(头)
I	0
II	1~99
III	100~499
IV	500~1 000
V	>1 000

4.4.3 染色

试验白蚁为乳白蚁和散白蚁时,可通过染色确定种群活动的具体范围。染色方法有以下两种:

4.4.3.1 当诱集器内的白蚁达到Ⅲ级(100头~499头)时,在诱集器内直接投放染色纸,供白蚁取食。

4.4.3.2 当诱集器内的白蚁达到Ⅳ级(500头~1 000头)时,将诱集器内的白蚁收集起来,带回实验室,用染色纸进行喂饲。待白蚁取食染色纸后,被染上颜色的白蚁达到50%时,将白蚁再放回原诱集器内。

4.4.4 染色观察

当在检查中发现诱集器内有被染色白蚁,该诱集器内的白蚁被视为与进行染色的诱集器内的白蚁

同一群体。根据被染色白蚁在诱集器内的分布,确定群体活动的范围。

4.4.5 施药

当诱集器内的白蚁达到Ⅲ级(100头~499头)时施药,施药时,应留出同一群体不施药的有白蚁活动的诱集器。

4.4.6 效果检查

施药后第30d~90d检查防治效果。观察诱集器内是否有白蚁活动,房屋和林木上是否有白蚁活动。房屋检查以间为单位。试验现场白蚁活动停止后,应继续按月进行检查,至少检查6个月,如仍无白蚁活动,试验结束。

5 药效指标及计算

5.1 实验室试验

按公式(1)计算工蚁平均死亡率,以百分率(%)表示:

$$P = \frac{M}{N_1 + N_2} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

P ——工蚁平均死亡率;

M ——死亡工蚁个体数;

N_1 ——原有供试工蚁数;

N_2 ——移入供试工蚁数。

5.2 现场试验

按公式(2)计算诱集器白蚁检出率,以百分率(%)表示:

$$P_m = \frac{n}{N} \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

P_m ——诱集器白蚁检出率;

n ——同一群体有白蚁活动诱集器数;

N ——同一群体有白蚁诱集器总数。

按公式(3)计算房屋防治效果,以百分率(%)表示:

$$P_h = \left(1 - \frac{C_b}{C_a}\right) \times 100 \dots\dots\dots (3)$$

式中:

P_h ——房屋防治效果;

C_b ——防治后白蚁为害的面积;

C_a ——防治前白蚁为害的面积。

按公式(4)计算林木防治效果,以百分率(%)表示:

$$P_f = \left(1 - \frac{T_b}{T_a}\right) \times 100 \dots\dots\dots (4)$$

式中:

P_f ——林木防治效果;

T_b ——防治后白蚁为害的株率;

T_a ——防治前白蚁为害的株率。

6 药效评价指标

表 2 评价指标

药剂具毒力传递效果	药剂不具毒力传递效果
实验室试验, $X_n \geq 1$ 次; 现场试验中, 试验结束时, P_m 为 0, P_h 和 P_f 为 100%。	实验室试验, $X_n < 1$ 次; 现场试验中, 试验结束时, P_m 为 > 0 , P_h 和 P_f 均 $< 100\%$ 。
注: X_n ——毒力传递有效次数(在实验室接触或饵剂毒力传递试验中, 被移入培养皿内的工蚁平均死亡率 $\geq 90\%$ 的次数)。	