

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4419—2023

农药桶混助剂的润湿性评价方法及
推荐用量

Evaluation method of wettability and recommended amount for tank-mix
adjuvants of pesticides

2023-12-22 发布

中华人民共和国农业农村部 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。

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。

本文件由农业农村部种植业管理司提出。

本文件由全国农药标准化技术委员会(SAC/TC 133)归口。

本文件起草单位：中国农业科学院植物保护研究所、深圳诺普信农化股份有限公司、农业农村部农药检定所、中国农业大学、北京工业大学、南京善思生态物科技有限公司、桂林集琦生化有限公司、浙江新安化工集团股份有限公司、北京广源益农化学有限责任公司、汕头市深泰新材料科技发展有限公司。

本文件主要起草人：曹冲、黄修柱、李广泽、段丽芳、郑丽、石凯威、杜凤沛、张芳、曹立冬、李凤敏、刘莹、胡珍娣、郭正、陈根良、张宗俭、张磊、黄桂珍、李超、杨帅、汤晓燕、叶世胜。



农药桶混助剂的润湿性评价方法及推荐用量

1 范围

本文件规定了农药桶混助剂的润湿性能评价方法及推荐用量的确定方法。
本文件适用于农药桶混助剂的润湿性能评价以及在喷雾使用中的推荐用量选择。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 5451—2001 农药可湿性粉剂润湿性测定方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

农药桶混助剂 tank-mix adjuvants of pesticides

农药喷洒前直接添加在药液桶中、混合均匀后可改善药液理化性质的农药助剂。

3.2

接触角 contact angle

被测液滴接触固体表面时，固、液、气三相交点的气、液接触面的切线与固、液界面之间的夹角。如图1所示， θ 为接触角。



图1 接触角示意图

4 技术要求

农药桶混助剂的润湿性评价指标应符合表1的要求。

表1 农药桶混助剂的润湿性评价技术指标

项 目	指 标
推荐用量, g/L	\geq 接触角 65° 时桶混助剂在农药药液中的质量浓度

5 试验方法

警示:使用本文件的人员应有实验室工作的实践经验。本文件并未指出所有的安全问题。使用者有责任采取适当的安全和健康措施。

5.1 方法提要

利用接触角测量仪，测定添加农药桶混助剂前后药液液滴在靶标植物叶面的接触角。

5.2 试剂和溶液

标准硬水：按 GB/T 5451—2001 中 5.1 的规定进行配制。

5.3 仪器设备

接触角测定仪:包含光源、样品池、液体储运传送系统、成像系统、液滴外形分析系统等部分,示意图见图1。各部分的具体要求如下:

- a) 光源:通风良好的箱式光源;
- b) 样品池:能容纳样品台和液滴的可控温控湿的样品池,温度为 $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$,湿度为 $(40\pm 5)\%$;
- c) 液体储运传送系统:具有一定容量的注射器,末端配有平切注射针头(针头尖端规格应为 $0.45\text{ mm}\sim 0.90\text{ mm}$),液体自动注射系统精度 $0.1\ \mu\text{L}$;
- d) 成像系统:能够获取样品液滴的清晰图像,拍摄速度 ≥ 10 帧/s;
- e) 接触角自动计算系统:接触角测量量程 $0^{\circ}\sim 180^{\circ}$,分辨率 0.1° ,精度 $\pm 1^{\circ}$ 。

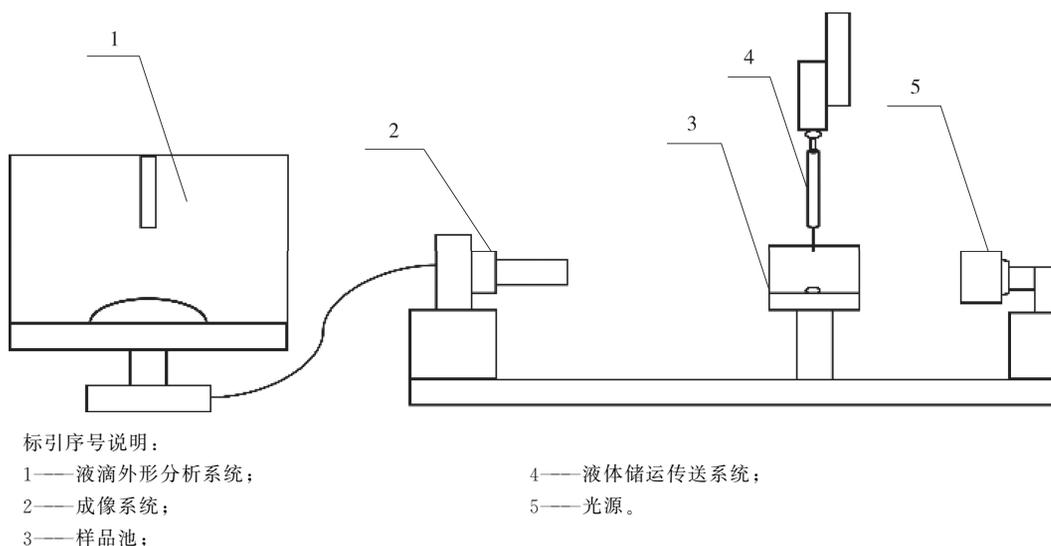


图2 接触角测定仪示意图

5.4 靶标植物叶面的制备

选取靶标植物叶片的平整部分,切成 $(20\pm 1)\text{ mm}\times(5\pm 1)\text{ mm}$ 大小的叶面。在制备样品时,不能污染和损伤靶标植物叶面。

5.5 测定步骤

5.5.1 添加桶混助剂前药液润湿性测定

5.5.1.1 按照农药制剂推荐的最低使用浓度,称取适量农药制剂(精确至 0.001 g),置于 100 mL 容量瓶中,用标准硬水稀释至刻度,混合均匀,备用。

5.5.1.2 将5.4中制备的靶标植物叶面水平放置于接触角测定仪样品台的合适位置,调节光源及焦距,使靶标植物叶面位于图像的中心位置且清晰成像。

5.5.1.3 将已吸取适量药液注射器放置于接触角测定仪的液体储运传送系统中,调节光源和焦距,调整注射器针头和靶标植物叶面的相对位置,使注射器针头距离靶标植物叶面表面约 5.0 mm ,且成像清晰。

5.5.1.4 保持样品池温度为 $(35\pm 2)^{\circ}\text{C}$,湿度为 $(40\pm 5)\%$;调节液体储运传送系统,使 $4\ \mu\text{L}$ 的液滴悬挂于针头;调整样品台,使液滴与靶标植物叶面接触并形成沉积时,以 2 帧/s的速度连续拍摄 5 s 。

5.5.1.5 通过接触角测量仪所带接触角计算程序计算液滴与靶标植物叶面的接触角,对 5 s 内拍摄照片计算所得接触角进行平均,作为单次测量结果。

5.5.1.6 更换靶标植物叶片,按5.5.1.2~5.5.1.5步骤,重复测量 15 次。以 15 次单次测量结果的平均值作为测试结果,精确至 0.1° 。

5.5.2 添加桶混助剂后药液润湿性测定

5.5.2.1 按照农药制剂推荐的最低使用浓度,称取适量农药制剂和不同质量的桶混助剂(精确至 0.001 g),置于 100 mL 容量瓶中,用标准硬水稀释至刻度,配制系列浓度桶混助剂的农药药液,混合

均匀,备用。

5.5.2.2 对于系列浓度桶混助剂的农药药液,每个浓度重复 5.5.1.2~5.5.1.6 步骤。

注:当添加桶混助剂前的药液在靶标植物叶面的接触角大于 65° 时,进行添加桶混助剂后药液润湿性测定。

6 推荐用量

当接触角小于或等于 65° 时,药液可以较好地润湿靶标植物叶面。根据表 1 的要求,当添加农药桶混助剂后的药液液滴与靶标植物叶面的接触角达到 65° 时,对应的助剂浓度为该助剂的最低推荐使用浓度。
