

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4716—2025

农药残留酶抑制法快速检测产品评价
及性能验证规范

Specification for the product evaluation and performance validation
of enzyme inhibition rapid test products for pesticide residues

2025-04-11 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农产品质量安全监管司提出。

本文件由农业农村部农产品质量安全中心归口。

本文件起草单位：中国农业科学院农业质量标准与检测技术研究所、河南省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所、上海市农产品质量安全中心。

本文件主要起草人：王森、金茂俊、王静、曹振、余永新、郑鹭飞、王珊珊、邵华、金芬、吴绪金、童金蓉。



农药残留酶抑制法快速检测产品 评价及性能验证规范

1 范围

本文件规定了农药残留酶抑制法快速检测产品验证评价的评价实验、评价指标计算、评价结论等要求,描述了对应的证实方法。

本文件适用于农产品中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留酶抑制法快速检测产品的验证评价。

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 2763 食品安全国家标准 食品中农药最大残留限量

GB/T 27404 实验室质量控制规范 食品理化检测

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 酶抑制法 **enzyme inhibition assay**

特定底物可以在胆碱酯酶等酶的催化作用下产生光学、电学或化学信号。在一定条件下,有机磷和氨基甲酸酯类农药能抑制胆碱酯酶等酶的正常催化功能,其抑制率与农药的浓度呈正相关。通过测量酶催化底物时相应信号随时间的变化值,计算抑制率,可以判断出样品中农药的残留情况。基于上述原理的农药残留检测方法被称为酶抑制法。

3.2

限量酶抑制率 limited enzyme inhibition rate

空白样品中添加限量浓度的目标农药时得到的抑制率阈值。

3.3

加标样品 spiked sample

在已知基质信息的样品中加入已知含量目标农药后构成的样品。

[来源:GB/T 42233—2022,5.12,有修改]

3.4

空白样品 blank sample

与常规检测样品在组成上相同或相似,经确认不含目标农药的样品基体。

[来源:GB/T 42233—2022,5.10,有修改]

3.5

最大残留限量 maximum residue limit (MRL)

在食品或农产品内部或表面法定允许的农药最大浓度。

4 评价实验

4.1 标准溶液的配制

采用国家有证标准物质配制标准储备溶液,标准储备溶液储藏条件及有效期按照 GB/T 27404 的规定执行,标准工作溶液应现用现配。也可采用等同溯源的参考物质。

4.2 样品制备

4.2.1 空白样品制备

空白样品(快检产品所声称可检测的样品基质)应采用参比方法进行确认,以证明空白样品中无目标农药残留。参比方法应优先选择食品安全国家标准或 GB 2763 附录中推荐的检测方法,对于 GB 2763 没有规定检测方法的目标农药,可以选择相应行业标准作为参比方法。

选取不同样品空白基质,切碎至 1 cm 左右见方碎片,称取等质量的 7 份。其中,1 份用于制备空白样品,6 份用于制备加标样品。

注:某些样品可能含对酶有影响的色素或植物次生物质,其制备过程可参考 GB/T 5009.199。

具体操作应参照产品说明书进行。

4.2.2 加标样品制备

将 4.2.1 得到的空白样品中添加农药标准溶液制备加标样品。添加浓度水平为 GB 2763 规定的最大残留限量(MRL)。

4.3 评价指标测定

评价人员应熟悉待评价快速检测产品的检测原理、试验方法等相关内容,确保评价结果数据准确可靠。

参考 GB/T 5009.199 或 NY/T 448 的操作,分别测定 1 份空白样品(或对照溶液)以及 6 份加标样品的信号值,计算每份加标样品的酶抑制率,从而得出限量酶抑制率。具体操作应参照产品说明书进行。

5 评价指标及计算

5.1 酶抑制率

计算结果以酶被抑制的程度(酶抑制率)表示,按公式(1)计算。

$$y = \frac{\Delta I_0 - \Delta I_1}{\Delta I_0} \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

式中:

- y —— 酶抑制率, %;
- ΔI_0 —— 空白样品反应 3 min 信号的变化值, %;
- ΔI_1 —— 加标样品反应 3 min 信号的变化值, %。

计算结果保留 3 位有效数字。

5.2 限量酶抑制率

限量酶抑制率按公式(2)计算:

$$y_{MRL} = (y_m - 2SD) \times 100 \dots\dots\dots (2)$$

式中:

- y_{MRL} —— 限量酶抑制率, %;
- y_m —— 限量浓度加标样品的酶抑制率平均值;
- SD —— 标准偏差。

6 评价结论

按照本文件评价的产品,满足 $y_{MRL} \geq 35\%$ 且 $SD < 15\%$ 时,评价结论为通过;否则评价结论为不通过。

参 考 文 献

- [1]GB/T 5009.199 蔬菜中有机磷和氨基甲酸酯类农药残留限量的快速检测
[2]GB/T 42233—2022 快速检测 术语与定义
[3]NY/T 448 蔬菜上有机磷和氨基甲酸酯类农药残毒快速检测方法
-