

1. 农药残留检测试剂使用说明书

【简介】

农药残留 (Pesticide residues), 是农药使用后一个时期内没有被分解而残留于生物体、收获物、土壤、水体、大气中的微量农药原体、有毒代谢物、降解物和杂质的总称。施用于作物上的农药, 其中一部分附着于作物上, 一部分散落在土壤、大气和水等环境中, 环境残存的农药中的一部分又会被植物吸收。残留农药直接通过植物果实或水、大气到达人、畜体内, 或通过环境、食物链最终传递给人、畜。造成蔬菜农药残留量超标的主要是一些国家禁止在蔬菜生产中使用的有机磷农药和氨基甲酸酯类农药, 如甲胺磷、氧化乐果、甲拌磷、对硫磷、甲基对硫磷等。食用含有大量高毒、剧毒农药残留引起的食物会导致人、畜急性中毒事故。长期食用农药残留超标的农副产品, 虽然不会导致急性中毒, 但可能引起人和动物的慢性中毒, 导致疾病的发生, 诱发癌症, 甚至影响到下一代。

【检测原理】

根据国标 GB/T5009.199-2003, 有机磷或氨基甲酸酯类农药对乙酰胆碱酯酶有抑制作用, 从而影响乙酰胆碱酯酶、硫代乙酰胆碱 (作为底物)、二硫代二硝基苯甲酸 (作为显色液) 间的显色反应, 根据反应后溶液颜色的深浅即可计算出样品中的农药残留量; 如果乙酰胆碱酯酶被抑制程度越严重, 则反应而生成的黄色化合物也越少, 说明检测样品中农药残留越多, 反之越少; 而生成的黄色物质在 412 nm 处有独特的吸收峰, 由此可对样品中有机磷或氨基甲酸酯类农药进行定量测定。

检测结果以乙酰胆碱酯酶被抑制程度 (抑制率) 表示, 计算公式为: 抑制率 (%) = $(\Delta A_c - \Delta A_s) / \Delta A_c \times 100\%$; 式中, ΔA_c 为对照组 3 分钟后与 3 分钟前的吸光值之差; ΔA_s 为样品组 3 分钟后与 3 分钟前的吸光值之差。

【检测对象】

蔬菜、水果、茶叶、粮食、肉、蛋、奶、水产品等。

【技术指标】

检测下限: 1% (抑制率)

检测范围: 0-100% (抑制率)

【生产日期】

生产日期: 见外包装。

【保质期】

保质期: 12 个月 (4℃冷藏)。

【试剂配制】

- ① 缓冲液: 将缓冲液试剂袋中的试剂倒出, 溶于 500ml 蒸馏水中, 溶解、混匀即可。
 - ② 底物: 往标注为底物的瓶中加入 10.3ml 蒸馏水。2~4℃ 环境下冷藏保存。
 - ③ 显色剂: 往标注为显色剂的瓶中加入 26ml 的缓冲液, 轻摇使完全溶解。
 - ④ 酶试剂: 酶试剂已配成溶液可直接使用。平常要在 2~4℃ 环境条件下冷藏保存。
- 以上试剂不使用时, 需放在 2~4℃ 环境条件下冷藏保存; 使用时, 从冰箱取出, 放置室温后进行检测。

【操作方法】

1) 空白对照测试:

取一比色瓶, 用相应的移液器吸取对应的试剂, 并按以下顺序依次向比色瓶加入:



将比色瓶摇晃 5 次左右, 倒入比色皿。将比色皿放入指定的通道中, 点击“对照”键, 平板显示对照数值。

2) 样品测试:

称取 2.0g 样品 (大小 1cm 见方即可) 放入样品杯中, 加入 10mL 缓冲液后, 振荡提取 2 分钟; 过滤, 滤液即为样品提取液。

取另一比色瓶, 用相应的移液器吸取对应的试剂, 并按以下顺序依次向比色瓶加入:



将比色瓶摇晃 5 次左右, 倒入比色皿。将比色皿放入指定的通道中, 点击“样品”键, 平板显示样品结果。

【执行标准】

- ① 根据国标 GB/T5009.199-2003, 样品的抑制率小于等于 40% 为合格样品, 样品的抑制率在 40~50% 之间为可疑农残超标样品;
- ② 抑制率 > 50% 为农残超标样品, 表明被测样品的农药残留毒性可能超过安全的界定标准, 建议用气相色谱法进一步检测。

谱等仪器分析法作进一步确认。

蔬菜样品的抑制率	蔬菜品质	评价和建议
0%< 检测抑制率<15 %	无污染蔬菜	基本上可以放心出口
15%< 检测抑制率<30 %	绿色蔬菜	处理和检验后可以出口
30%< 检测抑制率<50 %	无公害蔬菜	可以安全食用
50%< 检测抑制率<100 %	有农药污染蔬菜	不能安全食用

【注意事项】

- ① 加入底物后，应迅速混匀，立即测试。
- ② 若浸提液清澈无色或颜色较浅，取上清液待测；
若浸提液混浊，离心，取上清液待测；
若浸提液色素干扰严重，可用活性炭脱色，具体方法如下：
将浸提液转移至另一个三角瓶中，加入 0.1~0.5g 活性炭(根据颜色深浅调整)，水浴 70℃加热 5 分钟，取出趁热过滤，滤液待测。
- ③ 葱、蒜、萝卜、韭菜、芹菜、香菜、茭白、蘑菇及番茄汁液中含有对酶有影响的植物次生物质，容易产生假阳性。处理这类样品时，可采取整株（体）浸提，避免次生物物质干扰。
- ④ 所用的检测液对皮肤均具有不同程度的伤害，使用时请做好防护。不慎沾到皮肤应立即擦干并用大量水冲洗。
- ⑤ 检测试剂请务必在 2~4℃ 冰箱保存。