

T/SPPHN

湖南省植物保护学会团体标准

T/SPPHN 012-2025

番茄潜叶蛾的扩散阻截与应急处置技术
规程

Code of practice for the spread interception and emergency management of
Tuta absoluta

2025-12-05 发布

2025-12-05 实施

湖南省植物保护学会 发布

前 言

本文件是根据GB/T 1.1-2020 《标准化工作导则 第一部分：标准的结构和起草规则》的要求编制而成。

本文件由湖南省植物保护学会提出。

本文件由湖南省植物保护学会归口。

本文件起草单位为中国农业科学院植物保护研究所、湖南农业大学、甘肃省农业科学院植物保护研究所、宁波大学。

本文件主要起草人：张桂芬、王玉生、张毅波、洗晓青、黄聪、郭致杰、周昭旭、刘万学、李俊敏、宋雪梅。

番茄潜叶蛾的扩散阻截与应急处置技术规程

1 范围

本文件规定了番茄潜叶蛾的扩散阻截与应急处置技术规程的防控原则、关键核心技术、配套技术等内容。

本文件适用于番茄潜叶蛾前沿扩散区和局部/点片发生区的扩散阻截与应急处置。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的引用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 23416.2《蔬菜病虫害安全防治技术规范 第2部分：茄果类》

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 番茄潜叶蛾 *Tuta absoluta* (Meyrick)

番茄潜叶蛾，属鳞翅目（Lepidoptera）麦蛾科（Gelechiidae），异名*Phthorimaea absoluta*，又称番茄麦蛾、南美番茄潜叶蛾、番茄潜麦蛾。该虫可取食为害11科50种植物，喜食茄科植物，嗜食番茄，是世界番茄的毁灭性害虫。其为害特点及形态特征见附录A。

3.2 扩散阻截 **spread interception**

针对番茄潜叶蛾从一个生境转移到另一个生境的过程，通过管控疫源地虫源、主动切断传播渠道，从而阻止或显著减缓该虫的扩散过程。

4 防控原则

结合寄主种植生产实际，采用分区治理、联合防控的防治策略，提出以“监测预警”为先导，以“高强度药剂喷施、高密度性诱集带拦截、物理/生物阻隔、就地喷药闷杀”等关键技术为核心，辅以“田间快速鉴定、农业防治”等手段，有效管控疫源地虫源，主动切断传播途径，将新发疫情遏制在萌芽状态，将其控制在局部区域，从而实现快速抑制、延缓扩散的总体目标。防控措施应符合GB/T 23416.2-2009的技术要求。

5 关键核心技术

5.1 监测

5.1.1 监测地点

在高风险区，以公路沿线、蔬菜（番茄）集散地、番茄加工厂周边的番茄田（尤其庭院菜园）等为番茄潜叶蛾的主要监测场所；在番茄潜叶蛾应急处置田及其周边亦应设置监测点。

5.1.2 监测设备

三角形粘胶式性诱捕器。

5.1.3 监测方法

利用性诱剂高效诱集技术，每个监测点/每亩布设2个性诱捕器，诱捕器设置高度距离地面10 cm~20 cm，每3 d观察1次诱蛾情况，及时更换性诱芯和粘虫板，掌握害虫发生情况，持续监测评估应急处置效果，指导田间科学管控。

5.2 高强度药剂喷施

对于突发疫情点的番茄等寄主植物田，初见到幼虫潜道时，选择乙基多杀菌素、氯虫苯甲酰胺、溴虫氟苯双酰胺、四唑虫酰胺、阿维菌素、甲维盐、苏云金杆菌Bt-G033A等药剂（见附录B），进行高强度喷药防治，以产品说明书推荐的使用剂量（以番茄等作物坐果初期、株高约50 cm的药液使用量，折合成稀释倍数）为基准，根据田间番茄等作物生长发育期确定具体用药量。非雨天下午或日落后用药，均匀喷施，连续喷施2次~4次；依据药剂持效期，间隔5 d~7 d用药1次，持续压低虫口数量。

5.3 高密度性诱集带拦截

在突发疫情点的核心区域带虫生产番茄田块四周，高密度设置性信息诱集带，每2 m设置1个平板型粘胶式性诱捕器；田间每亩设置8个~10个三角形粘胶式性诱捕器。设置高度距离地面10 cm~20 cm，通过诱杀和阻截成虫，防止其向周边地块和区域扩散。

5.4 物理/生物阻隔

在染疫生产棚室入口和通风口安装60目防虫网；在染疫棚室或地块的周边，高密度围种高秆非茄科作物（如玉米/高粱、架豆/菜豌豆等，5垄以上，株距和行距<30 cm）；严禁无关人员出入；防止成虫迁出、或迁移到邻近的其他棚室/地块。

5.5 就地喷药闷杀

染疫重发温棚，当危害损失达80%以上，就地喷施杀虫药剂，包括乙基多杀菌素、氯虫苯甲酰胺、溴虫氟苯双酰胺、四唑虫酰胺、阿维菌素、甲维盐、Bt-G033A等，药后12 h落架、喷水就地覆膜闭棚闷杀，地温50℃以上、至少20 d。

6 配套技术

6.1 田间快速识别鉴定

预警监测发现疑似番茄潜叶蛾后，立即采用棋盘式取样法对该虫幼虫和卵等虫态进行田间调查，明确田间发生情况。同时，针对疑似或受损样品等仅凭外部形态特征难以准确鉴定的样本建议采用重组酶介导等温核酸扩增技术等手段进行田间快速鉴定。具体操作步骤见附录C。

6.2 农业防治技术

选用健康清洁苗；种植前后彻底清除作物残体和周边杂草；加强水肥管理，增强番茄等寄主植物的抗逆能力；整枝打叉、疏花疏果及染病虫的残体，应随手盛装、集中喷药堆沤销毁；保护地番茄与洋葱苗、生菜、小白菜、芹菜、韭菜等非茄科作物轮作，露地番茄可与水稻、玉米等作物轮作；严重发生地块可休耕晒垡，减少虫源基数。

附录 A
(资料性附录)
番茄潜叶蛾的为害特点及形态特征

A.1 为害特点

番茄潜叶蛾繁殖力强、寄主范围广，可为害番茄、马铃薯、茄子、人参果、菇娘、烟草、甜椒、甜菜、龙葵等11科50种植物，尤其嗜食番茄。幼虫可潜食叶肉，蛀食果实、顶芽、嫩梢和嫩茎，造成叶片枯萎、顶芽枯死和果实脱落/腐烂，严重时会造成番茄产量损失80%以上。详见图 A.1。

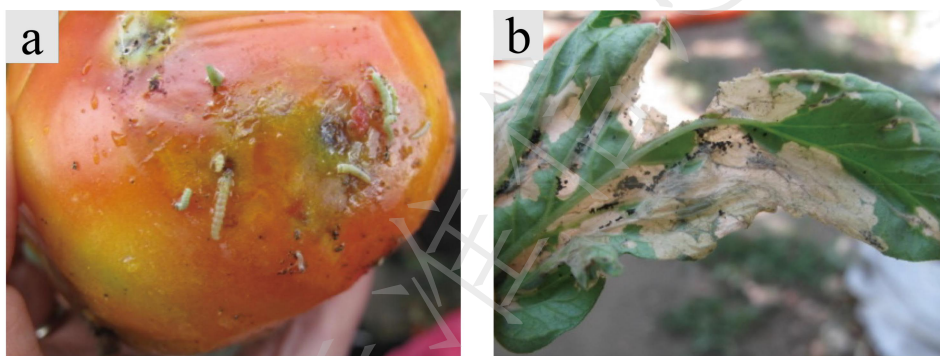


图 A.1 番茄潜叶蛾的为害特点
a: 蛀食番茄果实; b: 潜食番茄叶肉

A.2 形态特征

卵一般单产，少数2粒~3粒聚产，圆筒状，长0.2 mm~0.4 mm，初产时为乳白色，近孵化时为橘黄色，卵期4 d~6 d。

幼虫共4龄，初孵幼虫奶黄色或奶白色，半透明，体长0.4 mm~0.6 mm，头部黑褐色，前胸背板棕黄色，后缘有棕褐色锚形斑纹；随着龄期增加体色逐渐加深，背、腹线明显，体节间缢缩明显；4龄幼虫体长4.2 mm~7.4 mm，黄绿色或腹部背面淡粉红色，头部棕黄色，胴部各体节隆起明显，胸足和腹足色浅。

蛹为圆筒状，长5 mm~6 mm，腹部10节，前翅狭长，伸达第6腹节，臀棘不显著，背、腹面疏生细刺；初期为翠绿色，复眼不明显，随着生长发育体色逐渐加深，中期为棕绿色，复眼棕红色，后期为棕褐色，复眼黑褐色；雄蛹比雌蛹个体小且重量轻，历期比雌蛹长。

成虫体长6 mm~7 mm，翅展8 mm~10 mm，灰褐色或棕褐色，被银灰色鳞片；触角丝状，足细长，具有灰白色与黑褐色相间的横纹；腹部纺锤型，腹面中部两侧具有八字形黑褐色斑纹；雄性外生殖器抱器瓣指状，端部多毛；阴茎粗状，具有突出的盲囊。

各虫态形态特征详见图 A.2。

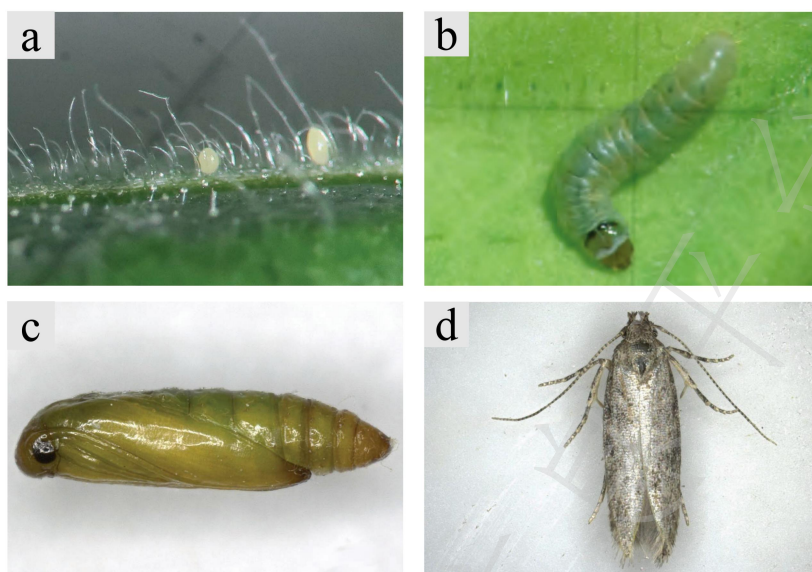


图 A.2 番茄潜叶蛾各虫态的形态特征图

a: 卵; b: 幼虫; c: 蛹; d: 成虫

全国团体标准

附录 B

(资料性附录)

番茄潜叶蛾的扩散阻截与应急处置药剂信息表

番茄潜叶蛾的扩散阻截与应急处置药剂信息见表 B.1。

表 B.1 番茄潜叶蛾的扩散阻截与应急处置药剂信息表

农药名称	剂型	推荐用药量	施用方法
60 g/L 乙基多杀菌素	悬浮剂	50 mL/亩	均匀喷施
20%氯虫苯甲酰胺	悬浮剂	10 mL/亩	
100 g/L 溴虫氟苯双酰胺	悬浮剂	10 mL/亩	
200 g/L 四唑虫酰胺	悬浮剂	8 mL/亩	
5%阿维菌素	乳油	50 mL/亩	
2%甲维盐	乳油	30 mL/亩	
32000 IU/mg 苏云金杆菌 Bt-G033A	可湿性粉剂	150 g/亩	

注：以产品说明书推荐的使用剂量（以番茄等作物坐果初期、株高约50 cm的药液使用量，折合成稀释倍数）为基准，根据田间番茄等作物的生长发育期确定具体用药量。

附录 C
(资料性附录)

番茄潜叶蛾的田间快速识别鉴定方法

C.1 样本DNA提取

使用快速核酸释放液进行DNA快速提取，主要步骤如下：

- (1) 卵：单粒卵置于1.5 mL离心管管盖；低龄幼虫：使用打孔器或镊子对潜道内含有幼虫的叶片进行取样（约5 mm × 5 mm），将其置于1.5 mL离心管管盖；高龄幼虫、蛹、成虫：单头置于1.5 mL离心管内；
- (2) 使用足够的热量熔化1 mL移液器吸头的尖端，融化开口形成圆形密封尖端；
- (3) 以圆形尖端密封的移液器吸头充分研磨对应样品；
- (4) 在研磨后的样品上加入50 μL~200 μL的快速核酸释放剂，用移液器轻轻吹吸数次或涡旋混匀，完成DNA粗体液准备。

C.2 重组酶介导等温核酸扩增（recombinase-aided amplification, RAA）

- (1) 按照如下扩增反应体系，依次将RAA核酸扩增试剂盒（试纸条法）的基础缓冲液（29.4 μL）、RNase Free H₂O（10.4 μL）、10 μM的引物探针组合（Tuta-F 2.1 μL、Tuta-P 0.6 μL、Tuta-R 2.0 μL）（详见表 C.1）、DNA粗提液（2.0 μL）、280 μM的醋酸镁（2.5 μL）加入PCR反应管中；
- (2) 将上述反应体系充分混匀并离心收集，加入基础反应单元，使冻干粉充分溶解；
- (3) 每个样本添加完毕后均需立即扣好管盖，避免气溶胶污染；
- (4) 将PCR反应管放入恒温环境，39 °C，孵育16 min；
- (5) RAA反应结束后，吸取扩增产物至1.5 mL离心管中，并使用RNase Free H₂O稀释100倍。

表 C.1 RAA 检测特异性引物探针组合

名称	用途	序列 5'→3'	修饰方式	
			5'	3'
Tuta-F	正向引物	TATTTATATTAATTATTATTTGAGAA	无	无
Tuta-P	探针引物	AATGATATCAATTAT <u>TACCC</u> CCCGCAHAAC ATTCATATAATGAAC	Biotin	PHO
Tuta-R	反向引物	GGAGAAGTCCCATTTTGAAGATT	FITC	无

注：下划线部分为锁核苷酸修饰。

C.3 侧流层析试纸条（lateral flow strips, LFS）检测

- (1) 将试纸条的浸液区端插入 1.5 mL 离心管，液面不得超过浸液区的最高指示线；
- (2) 待判读区全部浸润（约需 30 s~60 s），将试纸条平放约 1 min，等待反应条带出现；
- (3) 及时根据试纸条显色情况判断检测结果。

C.4 结果判定

样品阴性：被检样品只有质控线显色，检测线未显色；

样品阳性：被检样品质控线和检测线均显色。其中，检测线不同程度显色均可判定被检样品为番茄潜叶蛾；

无效检测：试纸条不显示质控线，表明操作不当或核酸检测试纸条失效，被检样品该次检测结果无效，需更换试纸条重新检测。

检测结果解读和判定示意图，详见图 C.1。

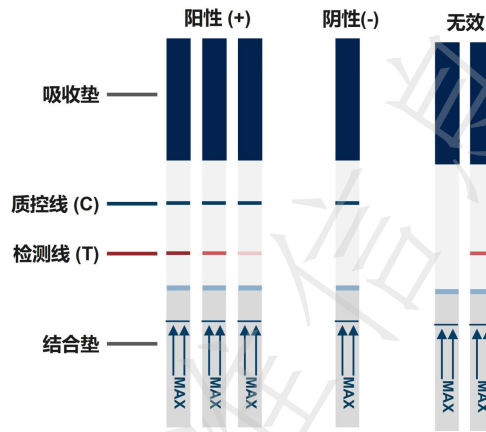


图 C.1 RAA-LFS 检测结果的解读

C.5 检测后的样品处置

基因组 DNA 粗提液、用于检测的样品放置于-20 °C冰箱中保存，以备复检。

C.6 番茄潜叶蛾RAA-LFS野外标准化检测流程

番茄潜叶蛾 RAA-LFS 野外标准化检测操作流程，详见图 C.2。

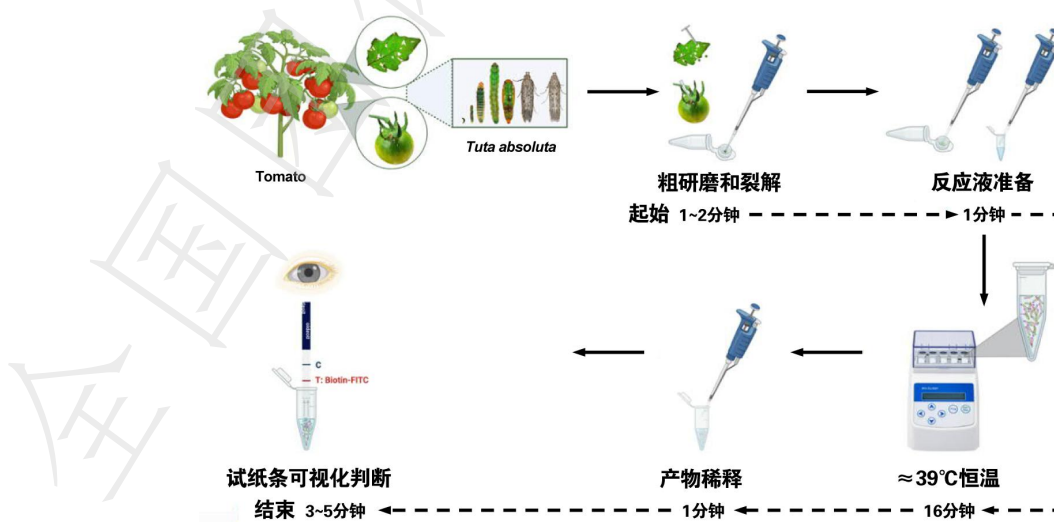


图 C.2 番茄潜叶蛾 RAA-LFS 野外标准化检测流程