

中华人民共和国农业行业标准

NY/T 4195.9—2025

农药登记环境影响试验生物试材培养 第9部分：赤眼蜂

Guidance on the housing and care of organisms used for environmental impact test of pesticide registration—Part 9: *Trichogramma*

2025-01-09 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。

本文件是 NY/T 4195《农药登记环境影响试验生物试材培养》的第9部分。NY/T 4195 已经发布了以下部分：

- 第1部分：蜜蜂；
- 第2部分：日本鹌鹑；
- 第3部分：斑马鱼；
- 第4部分：家蚕；
- 第5部分：大型溞；
- 第6部分：近头状尖胞藻；
- 第7部分：浮萍；
- 第8部分：赤子爱胜蚓；
- 第9部分：赤眼蜂。

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并归口。

本文件起草单位：农业农村部农药检定所。

本文件主要起草人：陈朗、葛常艳、袁善奎、周欣欣、单炜力、周艳明、蓝帅、张晶、刘新刚、张雷刚、丁悦、赵秀振、严海娟。



农药登记环境影响试验生物试材培养

第 9 部分：赤眼蜂

1 范围

本文件规定了农药登记环境影响试验供试赤眼蜂的引入、验收、培养和繁殖等技术方法，以及记录资料要求。

本文件适用于玉米螟赤眼蜂(*Trichogramma ostrinae*)、松毛虫赤眼蜂(*T. dendrolimi*)、稻螟赤眼蜂(*T. japonicum*)的实验室培养，其他品种的赤眼蜂培养可参照使用。

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 31270.17 化学农药环境安全评价试验准则 第 17 部分：天敌赤眼蜂急性毒性试验

NY/T 3275.2 化学农药 天敌昆虫慢性接触毒性试验准则 第 2 部分：赤眼蜂

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

羽化 eclosion

赤眼蜂在寄主卵内由蛹发育为成虫的过程。

3.2

寄生 parasitism

赤眼蜂成虫将产卵器刺入寄主卵内产卵，使其获得养分并完成生长发育的过程。

4 引入和验收

4.1 引入

4.1.1 推荐使用玉米螟赤眼蜂(*Trichogramma ostrinae*)、松毛虫赤眼蜂(*T. dendrolimi*)、稻螟赤眼蜂(*T. japonicum*)开展农药登记环境影响试验，上述赤眼蜂品种的形态特征及生活史见附录 A。

4.1.2 应从专业的赤眼蜂研究机构或能够出具品种证明的供应商处引种，并索取赤眼蜂的详细信息，如寄主生物种类(品种)、寄生日期等。

4.1.3 尽可能缩短赤眼蜂寄生卵卡的运输时间，运输过程中应防止剧烈震动，避光避雨，避免接触有毒有害物质，避免高温(>30℃)和低温(<0℃)运输，必要时采取相应的温控措施以防提前羽化或产生损伤。

4.2 验收

实验室应对引入的赤眼蜂寄生卵卡及时进行验收，检查包装是否完整、卵粒是否饱满、是否已出现羽化等。

5 培养

5.1 验收合格的蜂种，宜在实验室内扩繁 2 代后再用于试验。

5.2 将赤眼蜂寄生卵卡置于人工气候箱中避光培养。培养温度(25±2)℃，相对湿度 50%~80%。赤眼蜂在寄主卵内发育成熟并羽化后，可按照 GB/T 31270.17 和 NY/T 3275.2 的要求用于试验，也可用于实

验室内保种和繁殖。

6 繁殖

6.1 寄主卵的获取

6.1.1 实验室进行赤眼蜂繁育时,宜采用米蛾卵作为寄主卵。

6.1.2 以配方饲料(玉米面、豆粉、麦麸按 7:2:1 的比例)培养米蛾。将混合饲料在 121℃ 条件下灭菌 20 min 或置于 105℃~120℃ 烘箱中加热 3.5 h~5 h,冷却后加入蒸馏水,使含水量达到 15% 左右,保持饲料湿润但不结团。

6.1.3 培养条件为(25±5)℃,相对湿度 50%~80%,光暗比 16 h:8 h。米蛾成虫羽化后,将其转移至罩有 178 μm 网纱的培养盒中交配产卵。

6.2 寄主卵卡的制作

将收集的米蛾卵粘于干净的纸片上,制成寄主卵卡(例如尺寸为 15 mm×40 mm),置于 40 W 紫外灯下灭活杀胚 20 min~30 min,以备寄生。寄主卵卡可在 4℃~8℃ 条件下保存 2 周。

6.3 寄生

于赤眼蜂羽化 48 h 内进行接蜂。按赤眼蜂和寄主卵比例为 1:20 左右,利用趋光性,将种蜂转入装有寄主卵卡的试管(例如 $L=80\text{ mm}$, $d=15\text{ mm}$)中。将试管置于人工气候箱中避光培养,待赤眼蜂雌虫将卵产入寄主卵中进行寄生。培养条件为(25±2)℃,相对湿度 50%~80%。寄生时间为 24 h~48 h。寄生结束后,清除全部种蜂,获得赤眼蜂寄生卵卡。

6.4 寄生率和羽化率确认

寄生卵卡制作完成后,随机抽取该批次 10% 以上的卵卡,剪取至少 1 000 粒卵,按照本文件第 5 章描述的方法进行培养。培养至 4 d~5 d 时调查寄生率,然后继续培养至羽化出蜂,统计羽化率。其中,寄生率以统计样本中黑色卵占总卵数量的百分比表示。羽化率以羽化出蜂的数量占总寄生卵数量的百分比表示。寄生率或羽化率<80% 的卵卡不应用于培养供试赤眼蜂。

6.5 寄生卵卡的保存

赤眼蜂寄生卵卡可按照 GB/T 31270.17 和 NY/T 3275.2 的要求用于培养供试赤眼蜂,也可用于继续保种。使用前,寄生卵卡可在 4℃~8℃ 条件下保存 2 周。

7 记录资料

7.1 应对赤眼蜂培养及其寄主卵获取相关设施设备的使用与维护进行文件规定和记录。

7.2 对于每批次赤眼蜂,实验室应保存完整的培养记录,相关原始记录表格见附录 B。主要记录包括:

- a) 引入与验收记录;
- b) 寄生率和羽化率检查记录/赤眼蜂培养记录;
- c) 寄主生物培养记录;
- d) 寄主卵的准备记录;
- e) 赤眼蜂繁殖培养记录等。

附 录 A
(资料性)
赤眼蜂的形态特征与生活史

A.1 生物学背景

赤眼蜂是我国利用天敌进行害虫生物防治中应用面积最大的一类。其属膜翅目小蜂总科赤眼蜂科赤眼蜂属,是一种卵寄生蜂,分布广,易于繁育,寄主多。寄主以鳞翅目昆虫为主。农药登记环境影响试验的常用赤眼蜂种类包括玉米螟赤眼蜂(*Trichogramma ostrinae*)、松毛虫赤眼蜂(*T. dendrolimi*)、稻螟赤眼蜂(*T. japonicum*)等。

A.2 形态特征

赤眼蜂体小,头阔而短,后头向内弯曲,复眼赤红色。前翅较宽,痣脉、缘脉及缘前脉连成“S”形,缘脉紧接翅前缘,翅边缘有缘毛。雌虫触角6节,柄节长,梗节近于梨形,有微小环状节,索节2节,棒节1节,上具短毛。雄虫触角4节,索节与棒节愈合成不分节的短棒,上有长毛。除稻螟赤眼蜂外,大多数种的产卵器未伸出腹端。多数赤眼蜂种出现翅退化或出现无翅雄虫,无翅雄虫触角形态与雌虫接近。常见赤眼蜂种的鉴别以雄性外生殖器特征为主、其他形态特征为辅。常见种的区分参见表A.1。

表 A.1 常见赤眼蜂种的区分

品种	雄性外生殖器特征	其他形态特征
玉米螟赤眼蜂 (<i>Trichogramma ostrinae</i>)	阳基背突呈三角形,末端收窄,两边向内弯曲,末端伸达D ^a 的1/2;腹中突呈长三角形,无隆脊,其长度相当于D的4/9;阳茎及其内突的全长仅相当于阳基的长度	雄虫体长约0.6 mm。体黄色,前胸背板及腹部黑褐色。触角鞭节细长、毛细长;雌虫体黄色,前胸背板、腹基部及末端黑褐色。产卵器稍短于后足胫节
松毛虫赤眼蜂 (<i>T. dendrolimi</i>)	阳基背突末端伸达D的3/4以上,侧叶宽圆;腹中突长大,其长度相当于D的3/5~3/4	雄虫体长0.5 mm~1.4 mm。体黄色,腹部黑褐色。触角毛长;25℃条件下培养出的雌虫全体黄色,仅腹部末端及产卵器末端有褐色的部分
稻螟赤眼蜂 (<i>T. japonicum</i>)	腹中突不明显;中脊自两钩爪之间向基部伸出,其长度约为阳基全长的1/4;两钩爪基部的内侧相连;阳基细长,背突末端钝圆,基部渐次收窄而无侧叶,钩爪伸达D的1/2;阳茎明显长于内突,两者全长仅相当于阳基的长度	雄虫体长0.5 mm~0.8 mm。体黑褐色至暗褐色。触角毛柄节淡黄色,其余黄褐色。触角毛长而尖;雌虫体色与雄虫相近,产卵器略超出腹端

^a D表示腹中突基部至阳基侧瓣末端的距离。

A.3 生活史

赤眼蜂的生活史见图A.1。其个体发育分为5个阶段:卵期(胚胎期)、幼虫期、预蛹期、蛹期和成虫。与其他全变态昆虫不同,赤眼蜂整个发育过程无明显分界,全部在寄主卵内完成。赤眼蜂雌蜂靠嗅觉找到寄主后,用触角敲击寄主卵并以尾部产卵管刺入寄主卵内完成产卵。幼虫在寄主卵内孵化,以寄主卵的卵液作为养分,由蛹发育到成虫后破壳羽化而出。赤眼蜂从寄生到羽化出蜂所需的时间随着温度变化、赤眼蜂品种及其寄主品种的不同而有所差异。例如,在25℃培养条件下,寄生米蛾卵的玉米螟赤眼蜂从寄生到出蜂约需10 d。成蜂交尾后,继续寻找新的寄主卵作为寄主寄生、繁殖。

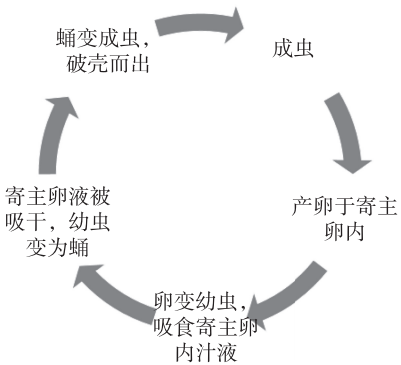


图 A. 1 赤眼蜂的生活史

附 录 B
(资料性)
记录表格(示例)

引入和验收记录见表 B.1。寄生率和羽化率检查记录或赤眼蜂培养记录见表 B.2。寄主生物培养记录见表 B.3。寄主卵的准备记录见表 B.4。赤眼蜂繁殖培养记录见表 B.5。

表 B.1 引入和验收记录

赤眼蜂品种	
提供单位	
寄主生物种类(品种)	
寄生日期	
引入日期	
卵卡批次	
接收状态	
保存条件	
保存地点	
接收人/日期	

表 B.2 寄生率和羽化率检查记录/赤眼蜂培养记录

赤眼蜂品种：					
赤眼蜂寄生卵卡批次：					
培养仪器编号：					
光照条件：					
日期	温度 ℃,Min~Max ^a	相对湿度 %,Min~Max ^b	寄生率 ^b %	羽化率 ^b %	记录人 /日期
培养获得的赤眼蜂批次：					
^a Min 表示最低值;Max 表示最高值。					
^b 卵卡已经寄生率和羽化率检查确认合格的,后续进行日常培养获取供试赤眼蜂时无需此项检查。					

表 B.3 寄主生物培养记录

寄主品种：						
寄主批次：						
食物名称/批次：						
培养仪器编号：						
光照条件：						
日期	温度 ℃ , Min～Max ^a	相对湿度 % . Min～Max	健康状况	是否 扫卵	是否 饲喂	记录人 /日期

^a Min表示最低值; Max表示最高值。

表 B. 4 寄主卵的准备

操作项目	内容	记录人/日期
寄主品种		
寄主卵获取日期		
制成的卵卡规格		
制成的卵卡数量		
获得的寄主卵卡批次		
杀胚处理时间		
保存条件		
保存地点		

表 B.5 赤眼蜂保种与繁殖记录

操作项目	内容	记录人/日期
赤眼蜂品种		
赤眼蜂批次		
寄主品种		
寄主卵卡批次		
寄主卵卡数量		
赤眼蜂和寄主卵数量比例		
仪器编号 ^a		
寄生开始时间		
寄生结束时间		
赤眼蜂寄生卵卡批次		
赤眼蜂寄生卵卡数量		
保存条件		
保存地点		
^a 仪器使用期间光照条件及每日温湿度记录可加在表格中,也可单独记录。		

参 考 文 献

- [1] 廖定熹,李学骝,庞雄飞,等,1987. 中国经济昆虫志 第34册 膜翅目 小蜂总科(一) [M]. 北京:科学出版社.
-