

ICS 65.020.01

CCS B 15

...

DB 11

北京市地方标准

DB 11/T XXXXX—XXXX

寄生蜂类天敌繁育与应用技术规范

Technical specification for mass-rearing and application of parasitic wasps

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 繁育	1
5 检测	3
6 包装	5
7 贮藏和运输	5
8 应用	6
9 追溯	6
附录 A 常用寄生蜂类天敌名录	8
附录 B 害虫种类及对应寄生蜂应用技术	9

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。

本文件由北京市农业农村局提出并归口。

本文件由北京市农业农村局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

寄生蜂类天敌繁育与应用技术规范

1 范围

本文件规定了农用寄生蜂类天敌的繁育、质量检测、包装、贮藏和运输、应用的技术要求。
本文件适用于人工繁育的主要寄生蜂类天敌，包括赤眼蜂类、蚜小蜂类、蚜茧蜂类的繁育与应用。

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。

NY/T 2063.3 天敌昆虫室内饲养方法准则 第3部分：丽蚜小蜂室内饲养方法

NY/T 2063.5 天敌昆虫室内饲养方法准则 第5部分：烟蚜茧蜂室内饲养方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

中间寄主 host eggs/host insects
适宜于寄生蜂扩繁昆虫卵或活体若虫。

3.2

畸形蜂率 ratio of deformed parasitic wasp
发育不良(大肚蜂、无翅、短翅或展翅不良)的畸形寄生蜂占总寄生蜂的比例。

4 繁育

4.1 场地与车间

4.1.1 场地条件

宜建立在农田、果园、林地附近，交通便利，具有独立建筑或区域划分清晰的建筑群，水、电、消防等设施齐备。

4.1.2 车间要求

4.1.2.1 设有准备车间、消毒车间、风淋室、中间寄主生产车间、接蜂车间、繁蜂车间、包装车间、贮藏车间、质量检测室等。

4.1.2.2 车间墙壁、地面、顶部应便于消毒并保持清洁,具备防虫、防螨、防鼠条件,应设有控温、控湿、控光、通风设备。

4.1.2.3 生产前，车间、设备全面消毒，充分通风换气后使用。工作人员应穿着经消毒的操作服，通过风淋室进入生产车间。

4.2 繁蜂

4.2.1 寄生蜂类种源采集、纯化

寄生蜂类种源采集、纯化应满足以下要求：

- a) 野外采集后进行品种鉴定；
- b) 建立寄生蜂种群；
- c) 每年至少进行 1 次蜂种复壮。

4.2.2 中间寄主准备

4.2.2.1 中间寄主的储存：

- a) 具备适宜中间寄主储存的设施、设备；
- b) 对中间寄主进行提纯、消毒；

4.2.2.2 中间寄主（昆虫卵/活体若虫）还应满足以下要求：

- a) 采集或储备适宜寄生蜂大规模扩繁的中间寄主；
- b) 建立中间寄主昆虫活体种群；
- c) 对中间寄主昆虫进行保种饲养；
- d) 每年至少对中间寄主动物进行 1 次复壮。

4.2.2.3 中间寄主筛选：

- a) 大卵（柞蚕卵） 精选雌茧率达 82% 以上的优质柞蚕茧，经低温冷藏、加温发蛾后获取新鲜完整的柞蚕卵，表面消毒后晾干备用。
- b) 小卵（米蛾/麦蛾卵） 选择新鲜、饱满、无杂质的杀胚卵，表面消毒后备用。
- c) 活体若虫 蚜茧蜂类寄主应选择人工扩繁的 3~4 龄健壮若蚜，无蚜霉菌、寄生生物等污染源。蚜小蜂类寄主应选择人工扩繁的 2~3 龄健康粉虱若虫，无寄生生物污染。

4.2.3 寄生蜂繁育

4.2.3.1 赤眼蜂类（柞蚕卵繁蜂）应满足以下要求：

- a) 接蜂室保持温度 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 70%~75%，黑暗条件；待蜂种羽化率不低于 20%，接蜂比按照蜂种：寄主卵为 1：18~1：20 比例接蜂，24 h~48h 后及时清除种蜂，移入发育室；
- b) 发育室保持温度 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 70%~75%，黑暗条件；待赤眼蜂在寄主卵内发育至老熟幼虫时，清除未寄生寄主卵，移至温度 $(1 \sim 3)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 60%~70%冷库中贮存；
- c) 包装前，将寄主卵从冷库中取出放入 $(12 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 70%~75%环境中缓冲 6 h，再放入 20°C 环境中缓冲 24 h，最后移入 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 70%~75%培养室发育至后蛹期待包装。

4.2.3.2 赤眼蜂类（米蛾卵/麦蛾卵繁蜂）应满足以下要求：

- a) 接蜂室保持温度 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 70%~75%；待蜂种羽化率不低于 20%，按以下比例接蜂：稻螟赤眼蜂蜂种：寄主卵=1：10~1：15；玉米螟赤眼蜂蜂种：寄主卵=1：20~1：25；48 h 后及时清除种蜂与死蜂，移入发育室；
- b) 发育室保持温度 $(25 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 70%~75%；待赤眼蜂在寄主卵内发育至预蛹期时，清除未寄生寄主卵，移至温度 $(3 \sim 5)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 50%~60%冷库中贮存，贮存时间不高于 15 d；

c) 包装前,将被寄生过的寄主卵从冷库中取出放入 $(18 \pm 1)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 70%~75%环境中缓冲 2 h,再移入 25°C 培养室发育 2 d~3 d 待包装。

4.2.3.3 蚜茧蜂类繁育参照 NY/T 2063.5 的相关规定执行。

4.2.3.4 蚜小蜂类繁育参照 NY/T 2063.3 的相关规定执行。

5 检测

5.1 寄生率

将样品放置在温度 $(25 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $(70 \pm 5)\%$ 条件下,发育到能分辨出中间寄主的被寄生状态。统计各中间寄主寄生数量,按式(1)计算寄生率,取算术平均值为测定结果。

$$P = \frac{N-E}{N} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

P ——寄生率;

N ——供检测中间寄主;

E ——未寄生中间寄主数。

5.2 羽化率

样品羽化结束后2 d~3 d检测,检查记录有羽化孔的中间寄主个数,按式(2)计算羽化率,均取算术平均值为测定结果。

$$B = \frac{H}{C} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

B ——羽化率;

H ——有羽化孔的中间寄主个数;

C ——供检测的所有中间寄主个数。

5.3 畸形蜂率

样品羽化后检测,检查记录畸形蜂数和总羽化蜂数,按式(3)计算畸形蜂率,均取算术平均值为测定结果。

$$M = \frac{A}{D} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中:

M ——畸形蜂率;

A ——畸形蜂数;

D ——总羽化蜂数。

5.4 成蜂生殖力

成蜂羽化交尾后24h随机选取30头雌蜂，分别单独装于密封容器内，提供足量中间寄主并适当补充营养，寄生完成后检测，如有死蜂要及时补足。雌蜂寄生后7d，逐个检查容器内中间寄主状态，区分可育与不育，统计可育容器个数，得出可育率。按式（4）计算可育率。统计所有可育容器内中间寄主被寄生后的子代蜂总数量，按式（5）计算单雌产卵量，取算术平均值为测定结果。

$$K = \frac{S}{G} \times 100 \quad \dots\dots\dots (4)$$

式中：

K ——可育率；
 S ——被寄生容器个数；
 G ——供检总容器数。

$$R = \frac{I}{X} \times 100 \quad \dots\dots\dots (5)$$

式中：

R ——平均单雌产卵量；
 I ——子代蜂的总数量；
 X ——供测雌蜂数。

5.5 判定

商品寄生蜂质量应满足表1中各项指标，一项未满足者视为不合格。

表 1 常用寄生蜂类质量控制项目及其指标

寄生蜂类别	质量控制项目		指标
赤眼蜂科	寄生率（%）	大卵蜂	≥65
		小卵蜂	≥65
	羽化率（%）	大卵蜂	≥80
		小卵蜂	≥50
	单卵出蜂数（头）	大卵蜂	≥60
		小卵蜂	≥1
畸形蜂率（%）		≤5	
蚜小蜂科	黑“蛹”数量（粒）		≥标签标注数量
	寄生率%		≥70
	羽化率（%）		≥80
	可育率（%）		≥75
	单雌产卵量（5天·粒）		≥24
蚜茧蜂科	僵蚜/成蜂数量（粒）		≥标签标注数量
	寄生率（%）		≥75
	羽化率（%）		≥80
	可育率（%）		≥80
	单雌产卵量（5天·粒）		≥25

6 包装

包装应满足以下要求：

- 包装表面应印制或粘贴标签，以中文标注寄生蜂类天敌的产品学名、虫态、虫龄、规格、使用范围、使用方法和剂量、使用技术要求和注意事项、生产日期、可追溯电子信息码等内容；
- 包装过小，标签不能标注全部内容的，应当同时附具说明书；
- 包装材料应适宜寄生蜂类天敌生存并适于羽化出蜂；
- 包装内的介质应经过消毒除害处理，对生态环境安全。

7 贮藏和运输

7.1 贮藏满足以下要求：

- 应置于阴凉、干燥、通风处保存；
- 4℃~8℃条件下不宜超过15d，15℃~20℃条件下不宜超过5d；
- 不应与农药、肥料及其他对天敌产生影响的物质同贮。

7.2 运输满足以下要求：

- 宜进行冷链运输；
- 不应重压；
- 不应与农药、肥料及其他对天敌产生影响的物质同运。

8 应用

8.1 温室放蜂

8.1.1 放蜂条件

放蜂前温室应具备以下条件：

- 定植前采用高温闷棚、表面消毒、土壤消毒等措施灭杀温室内残留病虫。
- 温室通风口及棚门安装60目防虫网，腰风口及顶风口安装30~40目防虫网。
- 应选用无病虫壮苗。
- 在释放寄生蜂前后7天禁止使用对天敌有害的各种药剂。

8.1.2 监测

利用诱虫色板、性诱剂、智能识别等监测方法对害虫进行监测。

8.1.3 释放

8.1.3.1 适期

观察到任一色板或植株上出现害虫即开始释放。对螟虫、食心虫、夜蛾类害虫成虫应用诱捕器进行监测，结合以往经验，在成虫始盛期或高峰期开始放蜂。

8.1.3.2 方法

放蜂量、次数及注意事项见附录B。

8.2 露地放蜂

8.2.1 放蜂条件

在释放寄生蜂前后7天禁止使用对天敌有害的各种药剂。适宜在晴天上午放蜂，避免在大风、下雨天气放蜂。

8.2.2 释放

8.2.2.1 适期

大田对螟虫、食心虫、夜蛾类害虫成虫应用诱捕器进行监测，结合以往经验，在成虫始盛期或高峰期开始放蜂。

8.2.2.2 方法

人工或应用无人机等植保机械将天敌释放器/包装置于作物地上部位或土表，避免阳光直射。放蜂量及次数见附录B。

9 追溯

9.1 应建立追溯管理的规章制度，包括生产过程记录、质量管理文件、产品质量评价和检验报告、合同和协议书等。

9.2 生产过程记录应详细，包括但不限于繁育、质量检测、贮藏、运输等。

9.3 所有原始记录应真实、准确、规范，具有可追溯性。

9.4 所有文件至少保存3年，档案资料应有专人保管。

附录 A

附录 B（规范性）

常用寄生蜂类天敌名录

B.1 表 A.1 给出了本标准涉及的寄生蜂类天敌名录。

表 A.1 常用寄生蜂类天敌名录

目	科	种
膜翅目	赤眼蜂科	松毛虫赤眼蜂 (<i>Trichogramma dendrolimi</i>)
		螟黄赤眼蜂 (<i>Trichogramma chilonis</i>)
		玉米螟赤眼蜂 (<i>Trichogramma ostriniae</i>)
		稻螟赤眼蜂 (<i>Trichogramma japonicum</i>)
		广赤眼蜂 (<i>Trichogramma evanescens</i>)
	蚜小蜂科	丽蚜小蜂 (<i>Encarsia formosa</i>)
		梨角蚜小蜂 (<i>Eretmocerus</i> spp.)
		浅黄恩蚜小蜂 (<i>Encarsia sophia</i>)
	蚜茧蜂科	烟蚜茧蜂 (<i>Aphidius gifuensis</i>)
		棉蚜茧蜂 (<i>Lysiphlebia japonica</i>)
		燕麦蚜茧蜂 (<i>Aphidius avenae</i>)
		菜蚜茧蜂 (<i>Diaeretiella rapae</i>)

附录 C

附录 D (规范性)

害虫种类及对应寄生蜂应用技术

D.1 表 B.1 列出了主要害虫的种类、发生条件及对应的寄生蜂应用技术。

表 B.1 主要害虫种类、危害作物、释放天敌种类

害虫种类		危害作物	释放天敌种类
螟虫类	亚洲玉米螟 (<i>Ostrinia furnacalis</i>)、二化螟 (<i>Chilo suppressalis</i>)、稻纵卷叶螟 (<i>Cnaphalocrocis medinalis</i>)、桃蛀螟 (<i>Conogethes punctiferalis</i>)、大螟 (<i>Sesamia inferens</i>)、甘蔗二点螟 (<i>Chilo infuscatellus</i>)	玉米、茭白、水稻、甘蔗、高粱、粟、小麦、芭蕉、椰子、向日葵、蓖麻、桃、松树等	松毛虫赤眼蜂 (<i>Trichogramma dendrolimi</i>) 螟黄赤眼蜂 (<i>Trichogramma chilonis</i>) 玉米螟赤眼蜂 (<i>Trichogramma ostrinae</i>) 稻螟赤眼蜂 (<i>Trichogramma japonicum</i>)
食心虫类	大豆食心虫 (<i>Leguminivora glycinivorella</i>)、桃小食心虫 (<i>Carpocapsa sasakii</i>)、梨小食心虫 (<i>Grapholitha molesta</i>)	黄豆、绿豆、四季豆、豆角等豆类；桃、苹果、梨、花红、山楂和酸枣、李子、杏、油桃等果树	松毛虫赤眼蜂 (<i>Trichogramma dendrolimi</i>) 螟黄赤眼蜂 (<i>Trichogramma chilonis</i>) 广赤眼蜂 (<i>Trichogramma evanescens</i>)
夜蛾类	甘蓝夜蛾 (<i>Mamestra brassicae</i>)、甜菜夜蛾 (<i>Spodoptera exigua</i>)、斜纹夜蛾 (<i>Spodoptera litura</i>)、二点委夜蛾 (<i>Athetis lepigone</i>)	甘蓝、白菜、萝卜、菠菜、胡萝卜、玉米、棉花、甜菜、芝麻、花生、烟草、番茄、豇豆、葱、冬瓜、南瓜等	松毛虫赤眼蜂 (<i>Trichogramma dendrolimi</i>) 螟黄赤眼蜂 (<i>Trichogramma chilonis</i>) 广赤眼蜂 (<i>Trichogramma evanescens</i>)
粉虱类	烟粉虱 (<i>Bemisia tabaci</i>)、温室白粉虱 (<i>Trialeurodes vaporariorum</i>)、蓖麻粉虱 (<i>Trialeurodes ricini</i>)	十字花科、茄科、葫芦科、豆科、锦葵科等	丽蚜小蜂 (<i>Encarsia formosa</i>) 桨角蚜小蜂 (<i>Eretmocerus spp.</i>) 浅黄恩蚜小蜂 (<i>Encarsia sophia</i>)
蚜虫类	麦长管蚜 (<i>Sitobion avenae</i>)、玉米蚜 (<i>Rhopalosiphum maidis</i>)、麦二叉蚜 (<i>Schizaphis graminum</i>)、桃蚜 (<i>Myzus persicae</i>)、萝卜蚜 (<i>Lipaphis erysimi</i>)、瓜蚜 (<i>Aphis gossypii</i>)、豆蚜 (<i>Aphis craccivora</i>)、甘蓝蚜 (<i>Brevicoryne brassicae</i>)	禾谷类、十字花科、茄科、葫芦科、豆科、锦葵科等	烟蚜茧蜂 (<i>Aphidius gifuensis</i>) 棉蚜茧蜂 (<i>Lysiphlebia japonica</i>) 燕麦蚜茧蜂 (<i>Aphidius avenae</i>) 菜蚜茧蜂 (<i>Diaeretiella rapae</i>)

D.2 表 B.2 列出了寄生蜂类天敌释放技术。

B.2 天敌释放技术

寄生蜂名称	应用场景	应用技术
松毛虫赤眼蜂 (<i>Trichogramma dendrolimi</i>)	露地	1.放蜂适期：根据目标害虫虫情监测结果，于害虫成虫高峰期至卵孵化末期释放赤眼蜂。 2. 放蜂量：1~2 万头/亩/次，共计放蜂 3~4 次，间隔 5~6 天。
玉米螟赤眼蜂 (<i>Trichogramma ostriniae</i>)	露地	3. 放蜂方法：每亩设放蜂点 3~5 个，悬挂蜂卡或放置释放球。 4. 注意事项：适宜温度为 15~35℃；释放前后一星期不可用高毒农药；避免大雨大风等恶劣天气时放蜂。
稻螟赤眼蜂 (<i>Trichogramma japonicum</i>)	露地/温室	1.成虫监测：利用成虫诱捕器对害虫进行监测，观察统计害虫发生情况。 2.放蜂适期：根据目标害虫虫情监测结果，于害虫成虫高峰期至卵孵化末期释放赤眼蜂。
螟黄赤眼蜂 (<i>Trichogramma chilonis</i>)		3. 放蜂量：成虫数量≤100 头/亩时，释放量为 2~3 万头左右，共计放蜂 3~4 次。
广赤眼蜂 <i>Trichogramma evanescens</i>		4. 放蜂方法：每亩设放蜂点 3~5 个，悬挂蜂卡或放置释放球。 5. 注意事项：适宜温度为 15~35℃；释放前后一星期不可用高毒农药；避免大雨大风等恶劣天气时放蜂。
丽蚜小蜂 (<i>Encarsia formosa</i>)	温室	1.放蜂适期 蔬菜定植后定时监测粉虱发生情况，每 10 株粉虱成虫量≥1 头，开始放蜂。 2.放蜂量 每次每亩 2000~3000 头，均匀设置 10 个放蜂点。7~10 天释放一次，每生产季释放 3~5 次。 3. 放蜂方法 将蜂卡固定于植株中下部避光处。 4.注意事项：适宜温度为 15~35℃；释放天敌前后 7 天不可用高毒农药；避开浇水前后释放。
桨角蚜小蜂 (<i>Eretmocerus</i> spp.)	温室	1.放蜂适期 蔬菜定植后定时监测粉虱发生情况，每株粉虱成虫量≥1 头，开始放蜂。 2.放蜂量 每次每亩 2000 头，均匀设置 10 个放蜂点。7~10

浅黄恩蚜小蜂 (<i>Encarsia sophia</i>)	温室	<p>天释放一次，每生产季释放3~5次。</p> <p>3. 放蜂方法 将蜂卡固定于植株中下部避光处。</p> <p>4. 注意事项：适宜温度为15~35℃；释放天敌前后7天不可用高毒农药；避开浇水前后释放。</p>
烟蚜茧蜂 (<i>Aphidius gifuensis</i>)	温室/露地	1. 放蜂适期：蔬菜定植后定时监测蚜虫发生情况，每株蚜虫虫量 ≥ 1 头，开始放蜂。
棉蚜茧蜂 (<i>Lysiphlebia japonica</i>)		2. 放蜂量：按照益害比1:50左右释放蚜茧蜂。每亩800~1000头，7~10天释放一次，每生产季释放2~3次。
燕麦蚜茧蜂 (<i>Aphidius avenae</i>)		3. 放蜂方法：将蜂卡/蜂盒悬挂于叶柄，或将载有僵蚜的载体植物系统放置于田间。
菜蚜茧蜂 (<i>Diaeretiella rapae</i>)		4. 注意事项：适宜温度为20~25℃；释放前后7天不可用高毒农药；避开浇水前后释放。