

亚非草蛉繁育技术规程

Technical specifications of rearing for *Chrysopa boninensis*

2020年12月28日发布

2020年12月28日实施

广东省农药协会

发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2020的规定编制。

本标准由广州禾立田生物科技有限公司提出。

本标准由广东省农药协会归口。

本标准起草单位：广州禾立田生物科技有限公司、华南农业大学、韶关禾立田农场有限公司、韶关市曲江区田园农业科技发展有限公司、生物防治教育部工程研究中心、广州市会兴农业科技有限公司、从化海关综合服务技术中心。

本标准的主要起草人为：王泽清、邵振芳、王兴民、桑文、陈晓胜、邱宝利、王泽清、吴建辉、梁远成、陈伟、颜素娟。

本标准为首次发布。

亚非草蛉繁育技术规程

1 范围

本标准规定了采用新菠萝灰粉蚧 (*Dysmicoccu neobrevipes*) 饲养亚非草蛉 (*Chrysopa boninensis*) 的基本方法和要求。

本标准适用于以南瓜饲养的新菠萝灰粉蚧幼虫为活体猎物繁殖亚非草蛉幼虫的技术方法。

2 规范性引用文件

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》

SN/T 2034-2007 《香蕉灰粉蚧和新菠萝灰粉蚧检疫鉴定方法》

3 术语

下列术语和定义适用于本文件：

3.1

新菠萝灰粉蚧 (*Dysmicoccu neobrevipes*)

新菠萝灰粉蚧隶属半翅目，蚧总科，粉蚧科，灰粉蚧属，主要危害菠萝、香蕉、番荔枝、柑橘、葡萄等植物。卵、幼虫和成虫均寄生在寄主植物表面，可造成寄主植物营养不良，树势衰弱、大量落叶和落果，严重时引起植株死亡。该虫在菲律宾等热带地区分布较广，同样适宜在我国东南沿海的亚热带地区生存。新菠萝灰粉蚧的鉴定参照SN/T 2034-2007执行。

3.2

亚非草蛉 (*Chrysopa boninensis*)

亚非草蛉属脉翅目，草蛉科。成虫多以花粉、蜜露为食；幼虫取食各种蚜虫、红蜘蛛、介壳虫、蓟马、粉虱、木虱、潜叶蛾的卵，蛹和成虫，凤蝶的卵及低龄幼虫等。

3.3

起始种群 initial population

从自然界采集，并经形态鉴定为亚非草蛉成虫，或来自于另一个饲养种群的优质亚非草蛉成虫、卵、幼虫或蛹。

3.4

猎物 prey

指亚非草蛉幼虫捕食的新菠萝灰粉蚧。

3.5

接虫 artificial infestation

将猎物引接到载体植物上的饲养环节。

3.6

寄主植物 host plant

能繁育猎物昆虫（文件中特指新菠萝灰粉蚧）的植物，指南瓜。

4 设备设施及条件

4.1 繁育室

繁育室墙壁、地面应易清洗、消毒并保持清洁卫生；具备保温、保湿、通风、透光、防虫、防鼠条件；应配备调节温度、湿度、光照设备；不得有粉尘、有害气体和其它扩散性污染源。

繁育室一般划分为新菠萝灰粉蚧接种室、新菠萝灰粉蚧发育室、和亚非草蛉发育室3个功能区域。

温湿控制条件：（20-30）℃、相对湿度 75 %~90 %，光照时间 (L:D) 14:10。

4.2 人工气候箱

（25±1）℃、相对湿度（70±10）%，光照时间 (L:D) 14:10。

4.3 养虫笼

规格：长60 cm×宽60 cm×高60 cm。养虫笼底部为金属板或者木板，其余各面为100 目的纱网，其中1个侧面设置成活动的粘贴门，以方便更换寄主植物。

4.4 养虫架

木条或金属制成。一般为长200 cm×宽80 cm×高180 cm。共分2层，每层可放置3个养虫笼；层间距20 cm，最低层离地20 cm~25 cm，架脚要隔水防蚁，每层架子的顶部配置光照设备。

4.5 交尾笼

交尾笼包括筒体、筒盖、筒底托、喂食器；筒体为上端开口，下端封闭的透光筒体，壁上开孔，孔的直径小于亚非草蛉的体宽，保证装置内空气的流通，草蛉也难以逃脱；筒盖，全遮光，与筒体的上端开口处可拆卸连接；筒底托，全遮光，与筒体的下端连接；喂食器与筒盖连接，两端为钩状结构，下端钩插有至少一个棉团，上端钩穿过筒盖，棉团上浸有5%蜂蜜水和无菌水。打开筒盖后，可直接更换下端钩的棉团5%蜂蜜水和无菌水，避免人为替换饲料造成的污染和损伤；装置可通过上端钩悬挂于繁殖室的空中，节约空间，适用于规模化收集。

4.6 产卵笼

产卵笼包括筒体、筒盖、筒底托、收卵卡、喂食器；筒体为上端开口，下端封闭的透光筒体，筒体为棱柱形，筒体内壁上覆有五个收卵卡。收卵卡，透光，覆于筒体内壁上，每个收卵卡的位置和面积与棱柱侧面的位置和面积相同。壁上开孔，孔的直径小于虫的体宽，保证装置内空气的流通；筒盖，全遮光，与筒体的上端开口处可拆卸连接；筒底托，全遮光，与筒体的下端连接；采用全遮光筒盖和筒底托，透光的筒体和收卵卡；喂食器与筒盖连接，两端为钩状结构，下端钩插有至少一个棉团，上端钩穿过筒盖，棉团上浸有5%蜂蜜水和无菌水。打开筒盖后，可直接更换下端钩的棉团5%蜂蜜水和无菌水，避免人为替换饲料造成的污染和损伤；装置可通过上端钩悬挂于繁殖室的空中，适用于规模化收集。

5 材料

老熟南瓜

5%蜂蜜水。

6 繁育方法

6.1 起始种群的采集、优选和贮存

6.1.1 采集

起始个体采自田间，在不同载体植物、不同生态条件下广泛采集。

6.1.2 优选

将采回的成虫置于 $(25\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间(L:D)14:10的条件下发育，经室内饲养形成稳定世代，选择虫体健壮、活力较强作为优势虫种。

6.1.3 贮存

优势虫种确定后，经过一代繁殖，将蛹置于 25°C 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间(L:D)14:10的条件下贮藏9天。待蛹羽化后，以5%的蜂蜜水饲喂，保证其正常产卵。

7 寄主植物和猎物的准备

7.1 寄主植物

寄主植物选择老熟的表面无明显损伤的南瓜，可从市场直接购买。

7.2 新菠萝灰粉蚧的接种

将老熟的南瓜搬进新菠萝灰粉蚧接种室，接入新菠萝灰粉蚧成虫，让其在南瓜上产卵。当南瓜表面的卵量达到 $(30\sim 40)$ 粒 $\cdot\text{cm}^2$ 时停止接种，赶净南瓜上的成虫，并将完成接种的南瓜搬出接种室，运到新菠萝灰粉蚧发育室。新菠萝灰粉蚧在新菠萝灰粉蚧发育室饲喂29-30天，赶净南瓜上的成虫和幼虫，将其转入亚非草蛉发育室。在温度 $26\text{-}28^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度 $65\% - 70\%$ ，光照周期14L : 10D的条件下饲养，当获得大量的新菠萝灰粉蚧幼虫时，可接入亚非草蛉低龄幼虫。

8 亚非草蛉的饲养

8.1 成虫饲养

将同一天新羽化24h的成虫雌雄配对，置于交尾笼中，以棉团上的蜂蜜水(5%)饲养5天。环境条件为： $(21\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间(L:D)14:10。

8.2 卵的收集

将交尾笼中的雌成虫70-75头，搭配20%-25%的雄成虫，置于产卵笼中，以棉团上的蜂蜜水(5%)

饲喂。每天在清晨或晚上更换卵卡 1 次。环境条件为： $(20\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间 (L:D) 14:10。卵孵化的环境条件： $(26\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间 (L:D) 14:10，约 3 天孵化。

8.3 幼虫饲养

将刚孵化的亚非草蛉幼虫，接入载有新菠萝灰粉蚧 2 龄幼虫的南瓜表面，置于草蛉发育室的养虫笼中，饲养 3 天。每日应保证每只草蛉幼虫可取食的新菠萝灰粉蚧 2 龄幼虫不少于 20 只。环境条件为： $(25\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间 (L:D) 14:10。

8.4 蛹的收集和羽化

在 $(25\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间 (L:D) 14:10 的条件下，亚非草蛉 3 龄幼虫时应 在养虫笼中放置化蛹纸，诱集老熟幼虫结茧化蛹。将蛹存放于干净整洁的容器中，在 $(25\pm 1)^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间 (L:D) 14:10 条件下，约 10 天羽化。

9 包装与运输

包装材料要求耐用，轻便，便于贮藏和运输。在运输时，为避免自残风险，通常在包装容器内放置纸条、爆玉米花或者刨花木屑作为躲避处。运输工具要求清洁卫生，无异味，不与有毒物品混运。避免重压，要求通风和防热，严禁烈日曝晒、雨淋。

10 贮存

10.1 成虫的贮存

在 $20\text{--}23^{\circ}\text{C}$ 、相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间 (L:D) 14:10 条件下，适时补充足量的 5% 蜂蜜水，一般可贮存 30 天。

10.2 蛹的贮存

蛹在 20°C ，相对湿度 $(70\pm 10)\%$ ，光照时间 (L:D) 14:10 的条件下，一般可保存 16d。

10.3 卵的贮存

卵在 (11 ± 1) °C, 相对湿度 (70 ± 10) %, 光照时间 (L:D) 14:10的条件下, 一般可保存15d。

10.4 幼虫的贮存

收集的亚非草蛉二龄幼虫在 $(20-26)$ °C, 相对湿度 (70 ± 10) %, 光照时间 (L:D) 14:10的条件下, 一般可保存8d。

附 录 A

(资料性附录)

亚非草蛉的形态特征

成虫：小型种类，体长10毫米以下，前翅长15毫米以下，触角比前翅长，头顶两侧的颊斑和唇基斑粗大而上下相连，胸和腹背有黄白色纵带；翅脉全部绿色。幼虫老熟幼虫体长3.5-6毫米，头部无黑色斑纹。后胸及腹部各节具有浓黄黑色的较大毛瘤。

附录 B

(资料性附录)

亚非草蛉的生物学特性

B.1 发育历期

亚非草蛉在 27℃, 相对湿度 70%条件下, 卵期 3-4 天, 幼虫期 8-9 天, 蛹期 7-8 天. 在温度 26.4±0.9℃ 的条件下, 卵期 3.1 天, 幼虫期为 8.9 天, 其中一龄幼虫 3.2 天, 二龄 2.4 天, 三龄 3.3 天, 蛹期 9.2 天。

B.2 成虫

在20-22时羽化, 傍晚后19-21时活动频繁, 常数头至数十头在作物间飞舞。趋光性弱, 羽化率为 90.5%。羽化后需补充营养方能性成熟, 交配在夜间进行。交配历时约15分钟, 雌虫一次交配终生产受精卵。产卵以午间至凌晨为多。

B.3 卵

卵均单粒散产, 对产卵场所有一定的选择性, 多分布在叶背, 树冠中部及东方。卵以遮阴、隐蔽处最多, 这对幼虫孵化后, 长时间停留在卵壳上, 抵御外界侵害和暴晒, 免致因突然恶劣天气的侵袭, 而造成夭折是一个很好的适应, 从而保证了幼虫安全成长。野外卵的孵化率为86.3%, 室内各代的孵化率在92-95%之间。

B.4 幼虫

幼虫全天都有孵化, 0-6时占38.9%, 6-12时占32.1%, 12-18时占12.8%, 18-24时占16.2%。刚孵化的幼虫, 一般经2小时后沿卵柄爬下开始觅食。但孵化时如遇低温, 在卵壳停留时间则延长。风吹, 振动等干扰会提早爬下卵柄。幼虫白天活动, 行动活泼, 扩散能力很强, 饥饿时尤甚。据观察, 三龄幼虫平均每小时爬行10.2米, 最多可达35.8米。幼虫有互相残食的现象, 多见于1龄期, 食料不足时尤甚。

B.5 蛹

老熟幼虫停食后即行作茧，进入预蛹期，3-8天后化蛹。结茧时刻多集中在18-19时。在橙园，茧多分布在叶背和树冠的中部及东方。

附录 C
(资料性附录)
繁育装置结构示意图

C.1 产卵笼结构示意图

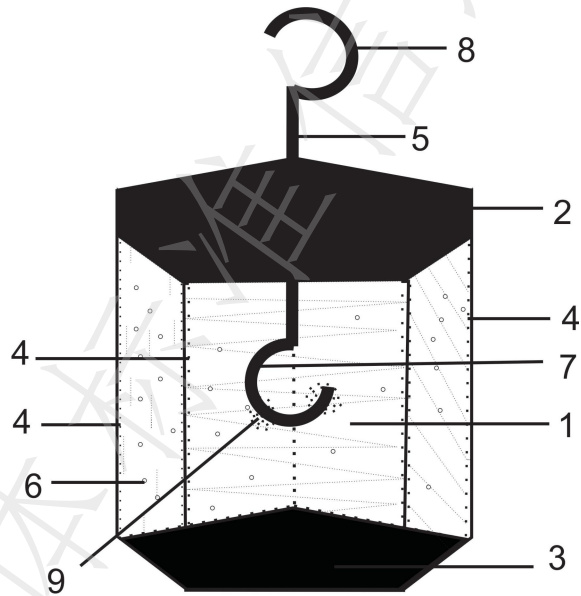


图 C.1

1、筒体；2、筒盖；3、筒底托；4、收卵卡；5、喂食器；6、孔；7、喂食器下端钩；8、喂食器
上端钩；9、棉团

C.2 收卵卡结构示意图

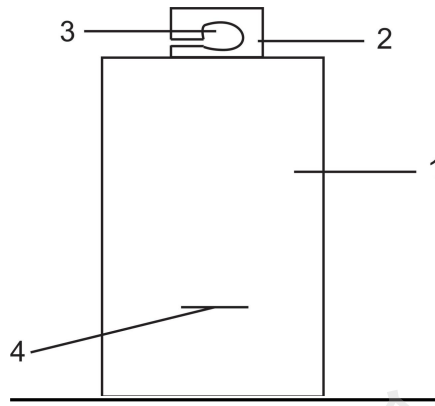


图 C.2

1、平板；2、插片；3、插孔；4、插缝