|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 65.020 |
| CCS  | B15 |

|  |
| --- |
| DB44 |

广东省地方标准

DB44/TXXXX—XXXX

柑橘木虱控制技术规程

Code practice for *Diaphorina citri* management

征求意见稿

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

广东省市场监督管理局  发布

目次

[前言 II](#_Toc101171136)

[1 范围 1](#_Toc101171137)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc101171138)

[3 术语和定义 1](#_Toc101171139)

[4 柑橘木虱控制原则 2](#_Toc101171140)

[5 柑橘木虱控制技术 2](#_Toc101171141)

[6 柑橘木虱监测与防治效果检查 4](#_Toc101171142)

[附录A（资料性） 5](#_Toc101171143)

[附录B（资料性） 7](#_Toc101171144)

[附录C（资料性） 9](#_Toc101171145)

[附录D（资料性） 10](#_Toc101171146)

1. 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。

本文件由广东省农业农村厅提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：广东省科学院动物研究所（原广东省生物资源应用研究所）、广东省农业科学院植物保护研究所。

本文件主要起草人：欧阳革成、宋晓兵、孟翔、方小端、卢慧林、崔一平、黄峰、彭埃天。

柑橘木虱控制技术规程

* 1. 范围

本文件规定了柑橘黄龙病媒介昆虫—柑橘木虱（*Diaphorina citri*）在柑橘生长全周期综合管理所涉及的各项防控技术措施。

本文件适用于广东地区柑橘木虱可持续控制。

* 1. 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 8321 （所有部分）农药合理使用准则

GB/T 35334-2017 柑橘木虱（亚洲种）监测规范

GB/Z 26580-2011 柑橘生产技术规范

NY/T 2044-2011 柑橘主要病虫害防治技术规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 柑橘木虱（*Diaphorina citri*）

隶属于半翅目（Hemiptera）木虱总科（Psylloidea）扁木虱科（Liviidae）呆木虱属（*Diaphorina*），是柑橘黄龙病菌（*Candidatus* Liberibacter）在广东的唯一媒介昆虫。其危害特点、各虫态形态特征及生物学特性参见GB/T 35334-2017和附录A。

3.2 虫口密度（population density）

平均每百梢虫口数量。

3.3 虫口减退率（population reduction rate）

防治后虫口密度的减少量占防治前虫口密度的百分比，用以表示害虫的防治效果。虫口减退率（%）=[(防治前虫口密度-防治后虫口密度)/防治前虫口密度]×100。

* 1. 柑橘木虱控制原则

从保护和改善果园生态系统出发，以科学规划果园、加强栽培管理、严格清除病树等农业防治为基础，定期监测，充分保护、利用自然天敌，注重应用生物防治、物理防治及害虫行为调控等技术可持续控制柑橘木虱，配合使用高效低毒、无抗药性或抗药性发展缓慢的杀虫制剂，将柑橘木虱种群密度控制至尽可能低的水平。

* 1. 柑橘木虱控制技术

5.1 果园选址与隔离

新建果园选址遵循GB/Z 26580-2011，尽可能利用自然阻隔，如山脊、宽广森林、高层建筑等与其它柑橘园阻隔，或远离其它柑橘园2km以上。在与其它柑橘园难以阻隔之处，建议种植枝叶浓密、柑橘木虱适生性差的防护林。防护林内可引入柑橘害虫的捕食性天敌-黄猄蚁（*Oecophylla smaragdina*）；或安装40目防虫网，网略高于成年树，在顶部及以下1 m高处喷上约10 cm宽的粘虫胶，将迁飞的木虱成虫阻隔于果园外。

5.2 种苗检疫与栽植

遵守植物检疫法规的有关要求，选用经检疫的无病虫柑橘种苗。不将未经检疫处理的柑橘活体、枝叶和鲜果等可能携带柑橘木虱和黄龙病菌的植物材料带入果园内。在同一果园内，不宜混栽多个品种柑橘。

5.3 柑橘幼龄树管理

5.3.1 果园间种作物

可间种速生且对柑橘木虱适生性差的经济植物、药用植物或良性杂草。待柑橘成年后，对影响柑橘生长和挂果的间种植物，可及时清除。

5.3.2 清除其他寄主

清除橘园周边的九里香、黄皮等柑橘木虱的寄主植物，防止其上的柑橘木虱迁入果园。

5.3.3 柑橘梢期管理

柑橘嫩梢抽发 3 cm长时开始喷药防治，间隔7-10 d，连续用药2次。选用150-200倍高品质矿物油或植物油乳剂、300-400倍高品质矿物油或植物油乳剂 + 0.5%苦参碱800倍-1000倍或0.5%苦参碱600倍喷施，兼防柑橘木虱和柑橘红蜘蛛等，或使用已登记的高效低毒化学药剂如高氯·吡丙醚微乳剂、螺虫乙酯悬浮剂、阿维·螺虫酯悬浮剂等。若同时发生凤蝶、尺蠖等其他柑橘害虫，可依据实情加施其它生物制剂或化学农药。药剂防治遵循GB/T 8321和NY/T 2044-2011。油乳剂使用方法参考附录B。

5.4 柑橘成年树管理

5.4.1 冬季清园

12月至次年2月，采果后进行冬季清园，剪除病虫枝、枯枝、荫蔽枝、病叶，清除地面为害落果，喷施铜制剂等保护性杀菌剂，结合喷施高品质矿物油或植物油乳剂+苦参碱等防控柑橘木虱。

5.4.2 梢期管理

通过调控水肥促进春、秋梢集中统一放梢，控制或人工抹除夏梢、零星早秋梢及冬梢。适当减少氮肥用量，增施复合肥、腐熟有机肥、生物菌肥等，增加果树抗逆性。

5.4.3 生物防治

5.4.3.1 喷施虫生真菌

选择温度在23℃～28℃之间、相对湿度在70%以上的阴天下午17点左右，喷洒白僵菌、绿僵菌等柑橘木虱生防真菌。可混和300倍植物油乳剂以增强防效。

5.4.3.2 释放捕食螨

可人工释放胡瓜新小绥螨等捕食螨控制柑橘红蜘蛛，兼以增强对柑橘木虱控制，捕食螨释放方法具体见附录C。

5.4.4 物理防治

在成虫发生期，选用高拒避作用的矿物油或植物油乳剂150-200倍喷施柑橘树，果树周边设置波长368nm光源的诱虫灯或其它引诱设施、引诱剂，以推拉式策略防控柑橘木虱。

5.4.5 施药防治

柑橘春梢、秋梢抽发 3 cm长时开始喷药防治，间隔7-10 d，连续用药2次。选用150-200倍高品质矿物油或植物油乳剂、300-400倍高品质矿物油或植物油乳剂 + 0.5%苦参碱800倍-1000倍或0.5%苦参碱600倍喷施，兼防柑橘木虱和柑橘红蜘蛛等，或使用已登记的高效低毒化学药剂如高氯·吡丙醚微乳剂、螺虫乙酯悬浮剂、阿维·螺虫酯悬浮剂等。若同时发生凤蝶、尺蠖等其他柑橘害虫，可依据实情加施其它生物制剂或化学农药。药剂防治遵循GB/T 8321和NY/T 2044-2011。油乳剂使用方法参考附录B。

5.5 柑橘黄龙病树处理

果园定期检查，发现黄龙病病树，应立即清除。清除病树前，先喷施农药杀死柑橘木虱，防止柑橘木虱迁飞扩散。农药使用遵循GB/T 8321。

* 1. 柑橘木虱监测与防治效果检查

全年对柑橘木虱进行严密监测，监测区域、植物、时期遵循GB/T 35334-2017。柑橘幼树新梢多，柑橘木虱易于生长繁殖并传染黄龙病，因此，应在柑橘苗栽植时即开始进行监测。每株东南西北各取2梢，检查有无卵、若虫和成虫。无嫩芽或新梢时，只需监测柑橘木虱成虫。由于柑橘木虱成虫体型微小，栖居隐秘，仅凭肉眼在浓密柑橘树冠中难以查找，监测方法可采用粘板震落法（附录D）。

根据不同防治措施确定防治效果检查时间，生物防治为施药后10 d～15 d，化学防治为施药后7 d。防治前后分别调查害虫的虫口密度，计算虫口减退率，以此作为防治区的防治效果。

附录A

(资料性)

柑橘木虱形态特征、生物学特性及危害特征

A.1柑橘木虱形态特征

A.1.1 成虫

成虫体长约2.4 mm，体宽0.82 mm，体灰青色有灰褐色斑纹。头前端突出，如剪刀叉状。复眼暗红色，单眼3个，橘红色。触角10节，末端2节黑色。前翅半透明，边缘有不规则黑褐色斑纹和斑点散布，后翅无色透明。腹部背面灰黑色，腹面浅绿色。雌虫孕卵期腹部橘红色，腹部纺锤形，末端尖。雄虫腹部长筒形，末端圆钝。



 卵 若虫 蜡丝 成虫

图1 柑橘木虱形态

A.1.2 若虫

若虫共5龄，刚孵化的1龄若虫，体扁平，黄白色，2龄后背部逐渐隆起，体黄色，有翅芽露出，尚不见单眼。3龄带有褐色斑纹，体长0.92 mm，翅芽长0.66 mm。4龄若虫体长1.74 mm，翅芽1.2 mm。5龄若虫土黄色或带灰绿色，体长1.93 mm，复眼浅红色，可见3个单眼。若虫常分泌白色蜡丝。

A.1.3卵

长约0.3 mm，水滴状，一端钝圆，另一端渐尖，初期橘黄色，孵化前转为红色。

A.2柑橘木虱为害症状

柑橘木虱主要危害柑橘、橙、柚、九里香等芸香科植物，全球广泛分布，黄龙病的重要媒介害虫。柑橘木虱的成虫和若虫群集吸食为害芸香科植物的新芽嫩梢，被危害的植物嫩梢、嫩芽萎缩枯干，新叶畸形易脱落，严重影响植物的生长，若虫分泌的白色分泌物极易引发煤污病，严重影响作物光合作用。

A.3柑橘木虱生活习性

A.3.1 发生世代

柑橘木虱在广东一年11代，在有嫩芽为食料时可达14代，田间世代重叠明显。雌成虫在交配后1天即可产卵，一生可以产800粒卵，但仅产于柑橘幼嫩组织尤其是嫩叶上。卵2-4 d孵化，5个幼龄期11-15 d，整个生活史为15-47 d。越冬代成虫期可达250 d。

A.3.2 生活习性

柑橘木虱主要危害芸香科（Rutaceae）的柑橘属（*Citrus*）、九里香属（*Murraya*）、黄皮属（*Clausena*）等多种植物。

成虫停息时尾部翘起，与停息面成45度角。雌雄木虱在嫩叶上交配时间为20-100分钟。雌性柑橘木虱一生中需多次交配来维持最大化的产卵量。柑橘木虱最佳生长温度为25-28℃，最佳产卵温度为28-29.6℃，最高及最低产卵阈值温度分别为41.6℃和16℃。

A.3.3 越冬

柑橘木虱以成虫在树冠背风处越冬。翌年2月，当柑橘春芽初露约0.5 cm，第1片叶半露开始，越冬成虫即在嫩芽上吸取汁液，并在叶间缝隙处产卵，随着嫩芽生长，成虫继续在此吸食、交尾产卵，直至嫩芽在3 cm后。成虫可随时转移到新的嫩芽上为害和产卵。

A.4柑橘木虱发生动态

柑橘木虱生长在柑橘的新芽、嫩梢上，在广东、广西、福建周年可见各个虫期，年发生8-14代，以成虫密集叶背越冬，翌年2月下旬开始在春梢嫩芽上产卵繁殖，世代重叠。柑橘木虱成虫通常在嫩芽上产卵，所以其虫口数量的消长与柑橘新梢抽发期相一致，且每代历期长短与气温有关，在华南产区一年有3个高峰期，且均发生在柑橘新梢抽发期，即春、夏、秋梢的抽发期。春梢为柑橘木虱一年中繁殖第一个高峰期；5月中旬后，第一次夏梢开始抽出，尤以幼年柑橘为先，成为柑橘木虱为害的第二个高峰期；一般以秋梢期虫口数量最多，可致梢芽枯死，衰弱树虫口密度高、为害重，是一年中虫口密度最大、受害最严重时期。

附录B

（资料性）

油乳剂使用

高品质的植物油或矿物油乳剂，是广谱性、物理性的杀虫杀螨杀菌剂，可防控害螨、柑橘木虱、柑橘潜叶蛾、蚧壳虫、粉虱、蓟马等小型虫螨，对部分病害如煤烟病、灰霉病、黑斑病、脂斑病、疮痂病、藻斑病等也有一定防控效果。不同品质油乳剂对病虫控制效果和对植物药害差异较大，建议选择杂质含量低、对作物安全、主要由碳原子数为18－20的长链脂肪酸构成的甘油酯植物油乳剂或*n*Cy值接近于23的园艺用矿物油乳剂。

B.1施药方法

即配即用，在喷施过程中持续搅拌药桶（箱）中的药液，以确保药液保持充分混匀不分层。整棵树都要喷到，药液应尽可能均匀地喷施到果树所应喷施到的所有表面－树冠里外的叶片上下两面、果、枝梢、枝干都要喷到。

B.2药害预防

B.2.1 施药天气

在极端天气如干旱、水淹、强风、酷热、严寒、相对湿度较大等情况下不要喷施油乳剂。酷热天气是最常见的问题，气温超过32°C时不要喷药，酷热天气里应在早晨或傍晚施药。

B.2.2 施药时机

花蕾期和花期不要喷施油乳剂，否则畸形花增多。在果实收获前一个月内，不要喷洒油乳剂，否则果皮的绿色不易转黄，果皮出现绿斑。

B.2.3 药剂复配

油乳剂和一些化学农药混和使用能提高药效，与其他农药混用时，注意其他化学农药必须减量30%以上使用。不与不相容的或易产生植物药害的化学农药混和使用，防止对果树产生药害。已知不相容的化学农药包括硫磺、油乳类或油类剂型药剂、高离子无机铜制剂（如波尔多液、硫酸铜）、强碱性农药和叶面营养剂、一些含硫杀虫杀菌剂、渗透性强的酯类农药等。其他药剂如有写明需单用，不要与其混用。推荐与引诱措施组成推拉式防虫，如在作物上喷施高浓度油乳剂（150倍左右）拒虫，在园外设置引诱剂、引诱灯诱虫。可明显提高防虫效果。

推荐植物油乳剂与生物制剂混配或与生物天敌协同使用，如与昆虫病原线虫、害虫病原微生物、微生物菌肥等混配使用，或喷施植物油乳剂后释放捕食螨、寄生蜂等。

1.
2. 附录C
3. 附录C
4. 附录C

附录C

（资料性）
**捕食螨释放**

胡瓜新小绥螨等是柑橘全爪螨的重要天敌，对柑橘木虱也具有一定的捕食性。人工释放捕食螨，可作为防治柑橘木虱的一个辅助措施，在控制柑橘全爪螨以大幅减少农药使用及产品的农药残留、保护自然天敌的同时，增加对柑橘木虱的可持续控制作用。

C.1橘园选择

种植规模大（100株以上）、果园郁闭度高的果园，适合捕食螨生存。

C.2释放前清园

在释放捕食螨前10-20 d，可视果园病虫发生情况，对全园进行清园。若病虫发生严重，可以油乳剂、苦参碱、印楝素乳油和其它对天敌伤害小的农药进行清园。若病虫发生很轻而天敌丰富，则可考虑不用清园。

C.3释放时间

分春季释放和秋季释放。一般在每年的9-10月份柑橘木虱产卵前期释放为佳。捕食螨从出厂到释放不应超过15 d。捕食螨运到后，最好选择晴天，在一天内投放下去，最长时间不得超过3 d。晴天、多云天，应在下午5时后释放捕食螨；阴天可全天进行；雨天（或近期预告有连续降雨）不宜进行释放。

C.4释放技术

投放时剪除纸袋上方的一角（约5 cm）或二角（捕食螨出袋速度较快），外用质地较硬，旧的塑料薄膜覆盖袋口，应用图钉或细铁丝固定在不被阳光直射的枝叉处，并与枝干充分接触。每株柑橘树投放一袋（大于300头），树冠大者可投放2袋。

1. 附录D

附录D
（资料性）

粘板震落法监测柑橘木虱

粘板震落法：以27 cm×20 cm左右大小的粘板（市场购买或以粘虫胶喷于塑料板上）粘附在尺寸稍大的档案盒底部，制成粘板盒。在抽取样树的东、南、西、北四个方位，使用长1 m直径3 cm的木棍以均匀适中的力度连续敲打树枝2次，让树上的柑橘木虱震落粘附于粘板盒内，每5株收集于一个粘板盒内，现场检查或带回室内由专业人士检查粘板盒上粘附的柑橘木虱的数量。

1. 附录E
2. 附录EE