湖 南 省 农 业 技 术 规 程

HNZ055-2020

柑橘大实蝇绿色防控技术规程

Technical regulation for green prevention and control of

Bactrocera minax (Enderlein)

湖 南 省 农 业 农 村 厅 发 布

发布日期：2021 年 1 月 4 日

前　言

本规程在 HNZ 055-2014《柑桔大实蝇绿色防控技术规程》的基础上进行了修订，替代原规程 HNZ 055-2014。

本规程与 HNZ 055-2014 相比主要变化如下：

— 修改了英文名称、调整了结构和部分技术术语、提出了防控原则。

— 增加了发生区的调查、发生区危害程度分级。

— 增加了诱杀球诱杀，增加了采后处理措施，简化了虫果处理、饵剂诱杀，删减了挂瓶诱杀方法。

— 增加了分区防控，建立了失管橘园处理、非发生区预防、轻中度发生区防控、重度发生区防控的方法。

— 增加了防控效果评价方法。

本规程附表 1 至附表 6 均为规范性附表，附件 1 和附件 2 为资料性附件。

柑橘大实蝇绿色防控技术规程

为规范柑橘大实蝇绿色防控技术，特制定本规程。

1 防控原则

遵循“绿色植保、公共植保”的现代植保理念，实行分区治理和联防联控，实施成虫诱杀和虫果处理两项关键技术，有效控制柑橘大实蝇危害。

2 调查监测

2.1 发生区调查

在柑橘果实成熟前 30—60 天，果实出现提前变色或掉落时，在柑橘种植区进行全面普查，剖查果实，发现柑橘大实蝇幼虫，即为发生区。鉴定方法参照 NY-T 1484-2007。

2.2 发生区危害程度分级

9 月上旬至 10 月中旬，按柑橘品种和发生区进行调查。采取五点取样法，每个点调查 3-5 株，每株调查 5 个方位，每个方位调查 30 个果实（不足 30 个果实全部调查），记录柑橘大实蝇虫果数量，统计虫果率，按附表 1 确定发生程度。

2.3 调查蛹发育进度，预测成虫羽化期

4 月上旬开始，调查上年预埋虫果获得的蛹，或在发生区橘园挖蛹，检查蛹的发育进度（附表 2），每次检查蛹数不少于 50 头，根据蛹的分级标准记载各级蛹数（附表 3），推算成虫始见期和羽化盛期（附表 4）。

3 防控方法

3.1 诱杀球诱杀

在成虫始见期悬挂诱杀球，20-50 个/亩。诱杀球悬挂于柑橘树中上部内膛空旷处，橘园四周的悬挂密度应高于橘园中部，诱杀球粘满了虫体或无粘性时及时更换。推荐使用可降解诱杀球，非降解诱杀球应回收处理。

3.2 饵剂诱杀

成虫始见期开始，喷施 0.1%阿维菌素饵剂，每亩喷 10 个点，每点 0.5 平方米，在树冠中下部叶背喷施，每隔 7 天喷 1 次，连续施药 4-6 次，上午 9-11 时，下午 4-7 时喷施为宜。橘园及橘园周边 5 米范围的灌木、杂草等地也需进行点喷。还可以采用点喷水解蛋白饵剂、隔行喷施糖醋液饵剂（红糖 3 份、白酒 1 份、白醋 1 份、敌百虫 0.2 份、水 100 份）等。

3.3 虫果处理

摘捡虫果。在 8 月底至采收前，定期捡拾落果，并摘除虫果，每隔 7 天 1 次。发生严重的果园，适当缩短摘捡虫果的间隔时间。

虫果处理。虫果袋处理：摘捡虫果时，直接使用密封性好的塑料袋或虫果袋装入虫果，装满 2/3，密封 15 天左右。填埋处理：将收集的虫果集中于处理池中，或挖坑深埋，盖上薄膜，覆土压实。

3.4　采后处理

在柑橘大实蝇发生区进行柑橘收购、商品化处理、加工时，应进行虫果筛选，选出的虫果集中处理，防止虫果扩散。

4　分区防控

4.1　失管橘园处理

发生严重的失管橘园和零散橘树予以砍伐。

4.2　非发生区预防

禁止从发生区调入柑橘果实，并定期监测是否有柑橘大实蝇发生（参照 5.1）。

4.3　轻中度发生区防控

上年度虫果率 5%以下的地区。同时采用诱杀球诱杀（参照 6.1）、虫果处理（参照 6.3）和采后处理（参照 6.4）防控。

4.4　重度发生区防控

适用于上年度虫果率 5%以上的地区。同时采用诱杀球诱杀（参照 6.1）、饵剂诱杀（参照 6.2）、虫果处理（参照 6.3）和采后处理（参照 6.4）防控。

5　防控效果评价

防控完成后应进行效果评价，为下年度防控提供指导，评价方法见附表 5。

6　质量安全控制

饵剂中含农药，应做好警示标识，防小孩误食，并严格按照 NY/T 426-2012、NY/T 393-2000、GB 2763-2012 规定执行。

7　档案记录和保存

建立柑橘大实蝇防控档案，记录柑橘大实蝇最早发生时间、防控时间、主要采取的防控措施、防控次数以及防控效果评价等（防治档案记载见附表 6）。

8　技术术语

8.1 虫果率

调查的果实中虫果所占百分率。

8.2　羽化

在昆虫正常的生长发育过程中，要经过一系列的外部形态和内部器官的变化，不完全变态的若虫或完全变态的蛹在蜕去最后一层皮变为成虫的过程。

8.3　诱杀球

又称柑橘大实蝇成虫诱杀器、诱蝇球等，利用柑橘大实蝇成虫对形状和颜色的趋性，诱杀柑橘大实蝇成虫的工具。

8.4　饵剂

利用害虫的趋化性和取食的习性，制成诱杀害虫的食物诱剂。

9　引用和参考资料

GB 2763	食品安全国家标准　食品中农药最大残留限量
NY-T 1484-2007	柑橘大实蝇检疫检验与鉴定技术规范
NY/T 426	绿色食品 柑橘类水果
NY/T 1276	农药安全使用规范 总则
NY/T 393	绿色食品农药使用准则

编写单位：湖南省农业科学院、湖南省植保植检站、湘西自治州植保植检站。

编写人员：龚碧涯、肖伏莲、周琼、刘慧、任凡、王常平、杨水芝、向敏。

规范性附表 A

附表 1 柑橘大实蝇虫果率和危害程度

调查日期：　　年　　月　　日　　调查地点：

品种：　　调查人：

果园	方位	总果数	虫果数	虫果率	危害程度
	东				
	南				
	西				
	北				
	中				
	小计				

发生程度分为极轻度发生、轻度发生、中度发生和重度发生。按虫果率分级：极轻度发生为虫果率小于 1%；轻度发生为虫果率 1%-3%；中度发生为虫果率大于 3%～5%；重度发生为虫果率大于 5%。虫果率（%）的计算公式按，$E = n/N \times 100\%$,式中 E 表示虫果率，n 表示调查发现的虫果数量，N 表示调查柑橘总果数量。

附表 2 柑橘大实蝇越冬蛹发育进度调查表

调查人：　　柑橘品种:　　调查地点：

调查日期	调查越冬蛹总数	蛹量（头）							比率（%）						
		死蛹	羽化后蛹壳	0级	1级	2级	3级	4级	死亡率	羽化率	0级率	1级率	2级率	3级率	4级率

附表 3 柑橘大实蝇蛹的分级

级别	分级标准
0 级	蛹未发育，蛹壳不能剥离虫体，蛹内虫体呈浅淡黄色液态状。
1 级	能剥离虫体，复眼可辨，复眼与躯体颜色一致，均为浅乳黄色。
2 级	复眼淡红色至橘红色，躯体颜色较 1 级深，为淡黄色。
3 级	复眼红褐色至深褐色，胸部小盾片分化不明显，与腹部相连。
4 级	复眼浅绿色至金绿色，小盾片明显，且与腹部分离，呈淡黄色至黄色，翅基部浅褐色。

附表 4 柑橘大实蝇各级越冬蛹至成虫羽化始见期和始盛期的期距值

蛹的发育级别	至成虫羽化始见期 的期距值	至成虫羽化始盛期(16%) 的期距值
1 级	23 天	25 天
2 级	8～0 天	10～12 天
3 级	4～6 天	6～8 天
4 级	0 天	2～3 天

附表 5 柑橘大实蝇防控效果评估

虫果率（x）	危害程度	防控效果
x＜1%	极轻	好
1%≤x＜3%	轻	较好
3%≤x＜5%	中	一般
x≥5%	重	差

附表 6：防控档案记载表

园地名称　　面积(亩)　　品种

柑橘大实蝇最早羽化时间（月、日）：

序号	防控日期(月、日)	防控措施	使用方法	记载人
1				
2				
…				

注 1：根据投入品使用顺序逐项记载。说明投入品的来源，化学农药应注明品名、剂型、生产厂家、用量浓度。

注 2： 防控措施填诱杀球诱杀、饵剂诱杀、虫果处理或采后处理等。

注 3：使用方法。诱杀球诱杀填使用密度（个/亩）；饵剂诱杀填全园喷雾、隔行喷或点喷，用量为每亩用量，农药计量单位用毫升或克；虫果处理填虫果袋闷杀或挖池填埋。

资料性附件 B

附件 1 柑橘大实蝇的分类地位和形态特征

1.1 分类地位

柑橘大实蝇 *Bactrocera (Tetradacus) minax* (Enderlein)，属双翅目（Diptera），芒角亚目（Aristocera），实蝇科（Tephritidae），果实蝇属（Bactrocera macquart）。

1.2 形态特征

A 卵：长 1.2～1.5 毫米，宽 0.3～0.4 毫米，长椭圆形，一端稍尖，微弯曲，两端透明，中间乳白色。

B 幼虫：共分 3 龄，一龄体长一般在 5 毫米以下，体纤细，乳白色，前气门、后气门均不明显；二龄体长一般 8～14 毫米，乳黄色，体色较一龄幼虫明显加深，口钩黑色，前气门、后气门可见；老熟幼虫体长 14～16 毫米，粗大，蛆形，米黄色，前端细、后端粗而钝圆。口钩黑色常缩入前胸内，前气门位于前胸两旁，扇形两侧弯曲，上有 30 多个乳状突起，后气门位于体末的横面，气门片肾形，左右各有三个褐色长椭圆形气孔，周围有毛群四丛。

C 蛹：长 6～10 毫米，宽约 4 毫米，椭圆形，鲜黄色，近羽化时变为黄褐色，幼虫前后气门遗痕依然存在。

D 成虫：体长为 10～13.2 毫米(不包括产卵管)，翅展 20～24 毫米。产卵管与腹部等长，约 6.15 毫米，体黄褐色，复眼下有小黑斑 1 个，单眼三角区黑色。胸部背面具有稀疏的绒毛，并且有鬃序 6 对，肩鬃 1 对，前背侧鬃和背侧鬃各 1 对，后翅上鬃两对，小盾鬃 1 对。中胸背面中央有倒“Y”形深色斑纹，在此纹的两旁各有相当宽的粉毛直纹 1 条。触角黄色，翅透明，翅脉斑纹黄褐色，前缘区浅棕黄色，翅痣棕色，后翅退化为平衡棒。腹部长椭圆形，由五节组成，第一节近扁方形，背面中央一黑色纵纹，从基部直达腹端与腹背第三节黑色横纹相交呈“十”字，二、四、五节基部侧缘均有黑色斑纹。雌虫产卵管锥形，有三节组成，基部一节粗大，端部两节细长。

附件 2　柑橘大实蝇分布为害和生物学特性

2.1 分布与危害

柑橘大实蝇在我国主要分布于四川、重庆、贵州、云南、湖南、湖北、陕西等多个省(市)，属寡食性昆虫，寄主仅限于柑橘类。以成虫产卵于柑橘果实的果瓤中，随着果实生长和卵的孵化，幼虫在果瓤内取食果瓤或种子，致使果实未熟先黄，提前脱落，丧失食用价值，严重时致使果实全部脱落，严重影响果实产量和品质。

2.2 生物学特性

柑橘大实蝇一年发生一代，以蛹在土壤中越冬，蛹的发育起点温度为 10.57℃，有效积温为 567.90 日度。成虫羽化出土的时间因年、因地而异，主要受气温和土壤湿度的影响，其羽化的最适温度为 22℃左右，最适土壤湿度在 15%-20%之间。每年 4 月下旬至 5 月中旬开始羽化，羽化期持续 20 天左右，一般与柑橘谢花至初果的物候期相吻合。成虫羽化出土多在上午 9～12 时，特别是雨后天晴、气温较高时羽化最盛，阴雨天则很少羽化甚至不羽化。成虫羽化出土后常群集在橘园附近的竹林或杂木林内取食蚜虫、花蜜露等分泌的蜜露作为补充营养。成虫经 20 天左右发育达到性成熟开始交尾。成虫一生可以交尾多次，每头雌虫平均产卵 50 粒左右,平均每果约 12 粒,产卵盛期为 6 月上中旬至 7 月上旬，危害顺序依次为早熟温州蜜柑、脐橙、冰糖橙、椪柑。卵期约 1 个月左右，卵孵化时间与品种有较大关系，最早温州蜜柑 8 月上旬开始逐渐孵化。幼虫入土化蛹的时间为 10 月中旬至 12 月中旬，因品种而异。