GFFK 2024A023

绿色食品（柠檬）绿色防控技术规范

1 生产概况

20 世纪 50 年代初，我国开始在四川安岳大规模连片种植柠檬，近 20 年来，柠檬在我国四川、重庆、云南、海南、广西、广东和福建等一些地方得到了快速发展，并逐步形成了四川安岳、重庆潼南、重庆万州与云南瑞丽等种植面积相对较大的四大产区，面积占中国柠檬生产总面积的 90%左右，产量占中国柠檬总产量的 95%左右。截至 2018 年，我国柠檬种植面积估计在 110 万亩左右，产量超过 90 万吨（95%以上是尤力克及其新系，另有少量的北京柠檬和里斯本柠檬以及塔西堤来檬等）。目前，柠檬绿色生产中尚存在一些突出问题，例如，病虫害发生危害严重，绿色防控技术不科学完善或某些高效防控技术未得到有效推广等，影响了柠檬的产品质量，故制定其病虫害绿色防控技术规范如下。

2 常见病虫草害

2.1 病害

黄脉病、炭疽病、树脂病、疮痂病、溃疡病、煤烟病等。

2.2 虫害

柠檬害螨（全爪螨（红蜘蛛）、始叶螨（黄蜘蛛）、锈

螨（锈壁虱））、潜叶蛾、粉虱（黑刺粉虱、柠檬粉虱）、木虱、蚜虫、瘿蚊、介壳虫（矢尖蚧、黑点蚧、吹绵蚧、红蜡蚧、糠片蚧、褐圆蚧等）、实蝇（大食蝇、小食蝇）、蓟马、凤蝶、天牛、根线虫、金龟子等。

2.3 草害

一年生阔叶杂草、禾本科杂草等杂草。

3 防治原则

按照“预防为主、综合防治”的植保原则，在做好柠檬园监测的基础上，做好植物检疫，采用农业措施、物理防治、生物防治以及科学合理的化学防治相结合的绿色综合防控技术，实现控制柠檬病虫草害和达到柠檬安全生产的目的。

4 植物检疫

严格检疫，禁止检疫性病虫害从疫区传入保护区，新种区不得从疫区调运苗木、接穗、果实和种子，一经发现立即销毁。

5 农业防治

5.1 建园选址

柠檬建园宜选择坡度在20°以下、土壤通透性好、土层深厚、排灌条件良好的地块，土壤微酸性或中性，有机质含量1.0%以上。产地环境应符合NY/T 391的要求。

5.2 品种选择

因地制宜，选择抗病性、抗逆性强的品种，如尤力克、

北京柠檬、里西本、塔西堤、香水柠檬、青柠檬等，同时选择生长健壮、嫁接亲和力好、抗病虫能力强的砧木类型。适宜柠檬的砧木有：香橙、红桔、枳等。碱性土不宜用枳作砧木。

5.3 土肥水管理

5.3.1 土壤管理

宜在秋梢停长后进行深翻扩穴，从树冠外围滴水线处开始，逐年向外扩展 0.4 m～0.5 m，深 0.5 m～0.8 m。回填时混以有机肥，表土放在底层，心土放在表层，然后对穴内灌足水分。

宜实行生草制，间作物或草类应与柠檬无共生性病虫，以浅根、矮杆的豆科植物和禾本科牧草为宜，适时刈割翻埋于土壤中或覆盖于树盘。忌藤蔓、高杆作物。

5.3.2 施肥

5.3.2.1 施肥方式

采用环状沟施、条沟施、放射状沟施、穴施和土面撒施等方法。在树冠滴水线外侧挖沟，深度 20 cm～40 cm。东西、南北对称轮换位置施肥。

5.3.2.2 施肥措施

（1）幼树

以有机肥为主，配合施用氮、磷、钾肥，少量多次。定植后 1 年生幼树每年施肥 3 次～4 次，每株每次施充分腐熟

的有机肥 3 kg～5 kg。1 年～3 年生幼树每株每年施纯氮 0.1 kg～0.6 kg、纯磷 0.03 kg～0.12 kg、纯钾 0.05 kg～0.2 kg 为宜。

（2）结果树

年施肥量以产 100 kg 果计，施纯氮 0.6 kg～0.8 kg、纯磷 0.25 kg～0.35 kg、纯钾 0.45 kg～0.65 kg 为宜。2 月下旬～3 月上旬施萌芽（花前）肥，以氮、磷为主，氮施用量占全年的 20%，磷施用量占全年的 40%～45%，钾施用量占全年的 20%；7 月中下旬施稳（壮）果肥，以氮、钾为主，配合施用磷肥，氮施用量占全年的 40%～60%，磷施用量占全年的 35%，钾施用量占全年的 50%；10 月～11 月上旬施采果肥（基肥），按每株 8 kg～10 kg 施有机肥，再施氮、磷、钾肥,氮施用量占全年的 20%～40%,磷施用量占全年的 20%～25%，钾施用量占全年的 30%。

5.3.3 水分管理

春梢萌动及开花期和果实膨大期，根据植株对水分的需求和土壤水分状况适时适量灌溉，保持土壤湿度为田间最大持水量的 60%～80%。多雨季节或果园积水时应及时进行排水。

5.4 合理修剪

科学整形，合理修剪，保持树冠通风透光良好。修剪工具应专管专用，并进行消毒。未发生柠檬黄脉病的果园，按

照幼树期、初结果期、盛果期、衰老更新期不同树龄对果树进行合理的修剪；柠檬黄脉病发病果园暂停或减少修剪，修剪工具可使用次氯酸钠消毒，每修剪 1 株消毒 1 次。

（1）幼树期

以轻剪为主，除对过密枝群作适当疏删外，内膛枝和树冠中下部较弱的枝梢一般均应保留。在中央干延长枝和各主枝、副主枝延长枝老熟饱满芽处进行中度至重度短截（短截 1/3～1/2），并以短截程度和剪口芽方向调节各主枝之间生长势的平衡。

（2）初结果期

以冬季轻剪为主，辅以摘心和短剪，对过长的营养枝摘心或短截，促发分枝，继续选择和短截处理各级骨干枝延长枝，抹除夏梢和徒长枝，促发健壮春梢和秋梢。

（3）盛果期

以夏季修剪为主，辅以春季抹芽摘心和冬季回缩修剪，减少修剪量，疏除过密枝条，增强树势和调节生长与结果平衡，且便于果实采摘；春季通过适当抹芽或摘心调节春梢或新叶与花蕾、幼果的比列；冬季通过回缩控制树冠和枝组发展。疏剪和回缩后控制株高 1.5 m～2 m，冠幅 1 m～1.5 m。

（4）衰老更新期

应减少花量，回缩衰弱枝组，疏删密弱枝群，短截夏、秋梢营养枝，促发春、夏、秋梢，并实施短截强枝、保留中庸枝和疏去弱枝，以恢复树势。

5.5 冬季清园

柠檬采收后剪除枯枝、病虫枝、病虫果及地上的枯枝、落叶、病果等，集中销毁或深埋；可使用矿物油、石硫合剂等药剂全园喷雾，减少病虫害越冬基数；同时中耕翻土，杀死柑橘蕾瘿蚊、橘实蕾瘿蚊、实蝇等越冬虫蛹。

5.6 树干涂白

涂白时间分为夏季和冬季。夏季涂白可有效防止强烈的日照光对树皮灼伤，抑制树干上不必要的萌芽对树体养分的损耗，起到水分保温作用。冬季涂白可有效防止吉丁虫、天牛等常见害虫在树干上产卵、危害树干，还可有效防止成虫沿树干上爬。

夏季涂白在保果期间，冬季涂白在上冻之前。涂白时应先刮除老旧的树皮。涂白的高度为距离地面 1 m～1.5 m，重点涂白树干根颈，对树冠不完整的大树、病树、树干南面应该着重涂白。普通枝条、当年生枝条不涂白，以免烧坏皮层。

涂白剂配方：5 kg 生石灰、0.5 kg 石硫合剂、0.1 kg 食盐，食用油适量，加水 25 kg，充分搅拌均匀。

6 物理防治

根据害虫生物学特性，采用色板、性诱剂、食诱剂、诱

蝇球、频振式杀虫灯、糖醋液等方法诱杀害虫，并结合果实套袋技术防治病虫害。

6.1 色板诱杀

在 3 月～10 月害虫发生高峰期，每亩可挂 20 张～25 张黄色或蓝色可降解粘虫板，高度在柠檬中上部枝条，黄色粘虫板可诱杀柠檬蚜虫和柠檬粉虱成虫；蓝色粘虫板可诱杀蓟马。定期检查粘虫板状况，当粘满害虫或因雨露失去粘性时，及时更换。如果要释放天敌昆虫，应在释放前摘除粘虫板。

6.2 性诱剂诱杀

柠檬秋梢萌芽时，每亩可均匀放置 3 套～5 套潜叶蛾性诱诱捕器。诱捕器放于树冠内，高度为果树 1/3 或 2/3。

6.3 食诱剂诱杀

在 5 月～7 月实蝇类害虫发生高峰期,每亩可放置 3 套～5 套生物食诱剂。诱捕器放于行间，高度为果树 1/3 或 2/3。

6.4 诱蝇球诱杀

3 月～10 月每两株可挂 1 个诱蝇球，诱杀实蝇类害虫。

6.5 频振式杀虫灯诱杀

利用成虫的趋光性，于成虫羽化期，每 30 亩～50 亩柠檬园挂一盏频振式杀虫灯，灯高以接虫口离地面 2.5 m 以上（一般在柠檬树高度以上）为宜，诱杀潜叶蛾、斜纹夜蛾、星天牛、金龟子等害虫。

6.6 糖醋液诱杀

可选用 5%甜酒酿+5%红糖+5%醋+5%橙汁+少量杀虫剂溶液或 5%红糖+0.5%白醋+少量杀虫剂溶液，诱杀食蝇类等害虫。

7 生物防治

改善果园生态环境，保护瓢虫、草蛉、捕食螨等天敌；人工引进、繁殖释放天敌，花前引移、释放捕食螨防治害螨；利用氨基寡糖、链蛋白等植物免疫诱抗剂，进行植物免疫诱导，提高柠檬抗病能力，减少化学农药施用次数。人工捕杀天牛、吉丁虫等害虫。

7.1 以螨治螨

7.1.1 捕食螨选择

可选用胡瓜钝绥螨或巴氏钝绥螨控制柠檬全爪螨、柠檬始叶螨、柠檬锈螨。

7.1.2 释放时间

释放前 15 d～20 d 进行清园，确保释放捕食螨时每叶害螨在 2 头以下。每年 3 月中下旬至 5 月上旬释放 1 次，发生害螨严重的果园在 8 月份前后再释放 1 次。傍晚或阴天释放为宜。

7.1.3 释放方法

将螨包上方一侧斜线剪开 2 cm～4 cm 长的细缝,开口稍向下倾斜，固定在不被阳光直射的树冠内基部的第一分叉

上，与枝干充分接触；每株释放 1 包。

7.2 植物免疫诱导

结合病害预防，可施用氨基寡糖、链蛋白等植物免疫诱抗剂，提高柠檬抗病能力，减少化学农药施用次数。

8 化学防治

8.1 病害

加强病虫监测，掌握病虫害发生动态，达到防治指标时根据环境和物候期适时对症用药。使用与环境相容性好、高效、低毒、低残留的农药。提倡使用生物源农药、矿物源农药，并交替使用农药。主要病虫害的化学防治方法见附录 B。

8.1.1 黄脉病

由柑橘黄化脉明病毒引起的病毒病害。植株发病后，主要表现为老叶扭曲、反转，新叶黄化、叶脉透明，部分幼果上也会出现黄绿斑驳的症状。病毒主要通过嫁接、修枝、采果等农事操作和柠檬粉虱等媒介昆虫传播。

定期监测柠檬黄脉病发生情况，春、秋季节加密监测频次。发现感染病株后，可喷施杀虫剂杀灭柠檬粉虱、蚜虫等媒介昆虫，并将发病植株整株伐除，树桩距地面不超过 5 cm。残留树桩呈“十”字剖开，涂刷草铵膦等除草剂后以黑色塑料布密封。病残体集中无害化销毁。

8.1.2 炭疽病

叶片受害有叶斑型和叶枯型两种，叶斑型病斑多发生在

叶边缘或叶尖，多为半圆或近圆形，病部稍下凹，浅灰褐色，与健部界限明显，病斑上常出现排成同心轮纹状的黑色小粒点。叶枯型多在春季发生，病部多在叶尖，初期病斑为暗绿色，后迅速扩大变为黄褐色，逐渐枯死，叶上多生红色小点，常造成叶片腐烂脱落。枝梢受害后为灰白色或淡褐色，其上散生黑色小点。幼果受害为暗绿色油渍不规则病斑，后扩大至全果，病斑凹陷，长出白色霉层和土红色，后使果实腐烂。

可在春芽 2-3 毫米、花谢 2/3 及幼果期，使用 20%松脂酸铜可湿性粉剂、80%代森锰锌可湿性粉剂、10%氟硅唑水乳剂喷雾防治；或在发病前或发病初期，使用 12.5%氟环唑悬浮剂、65%代森锌可湿性粉剂、25%肟菌酯悬浮剂、70%甲基硫菌灵水分散粒剂、250 克/升吡唑醚菌酯乳油喷雾防治。

8.1.3 树脂病

又叫流胶病，是柠檬极易感染的一种病害。病状表现为在主干或主枝分叉处的树皮呈现红褐色，下陷，组织松软，分泌带有臭味的粘液；叶片、嫩梢和幼果受害，表面产生黑褐色突起小点，密集成片呈沙粒状，俗称“砂皮病”、“黑点病”，发生在果实上称为“蒂腐病”。树脂病为多种真菌混合侵染所致，镰孢霉、拟茎点霉、腐霉和疫霉等是其主要病原真菌。各种影响果树正常生长的不良因素，都会诱发树脂病发生，如土质粘重或土壤酸度过高、水分不足或过多、供肥不足、偏施氮肥、病虫害防治不及时、冻害和日灼病、

疏花不当或结果过多等。

可在发病前或发病初期，使用 40%苯醚甲环唑悬浮剂、80%克菌丹水分散粒剂、10%氟硅唑水乳剂进行防治。

8.1.4 疮痂病

新梢、幼叶、幼果、叶片受害状出现油渍形小黄斑，叶背突起呈漏斗状，叶面凹陷，严重时树梢变短，叶片扭曲畸形，果实症状出现许多瘤状突起。该病由半知菌亚门真菌引起，主要借风雨及昆虫传播，阴雨多湿是重要的发病条件。

可在春芽 2-3 毫米、花谢 2/3 及幼果期，使用 80%代森锰锌可湿性粉剂、250 克/升嘧菌酯悬浮剂进行防治；或在发病前或发病初期，使用 80%硫磺水分散粒剂、70%代森联水分散粒剂、37%苯醚甲环唑水分散粒剂进行防治。

8.1.5 溃疡病

病叶背面出现针头大小淡黄色或暗绿色油渍斑点，后扩大呈圆形斑，在叶正反两面病斑隆起，中央凹陷开裂呈灰褐色烂口状，周围有黄色晕环和暗褐色油渍。该病是细菌引起，主要由风雨、昆虫和枝叶交叉接触传播，高温多湿、阴雨天易诱发生该病。

可在发病前或发病初期，使用 1000 亿芽孢/克枯草芽孢杆菌可湿性粉剂、80 亿芽孢/克甲基营养型芽孢杆菌 LW-6 可湿性粉剂、5%大蒜素微乳剂、6%寡糖·链蛋白可湿性粉剂、4%春雷霉素可湿性粉剂、86.2%氧化亚铜可湿性粉剂、30%

琥胶肥酸铜悬浮剂、77%氢氧化铜可湿性粉剂、30%王铜悬浮剂、30%碱式硫酸铜悬浮剂、77%硫酸铜钙可湿性粉剂、20%乙酸铜可湿性粉剂、223 克/升波尔多液悬浮剂、12%中生菌素可湿性粉剂、40%噻唑锌悬浮剂进行防治；或在春梢嫩叶已完全展开、花谢 2/3 及幼果期，使用 20%松脂酸铜可湿性粉剂进行防治；或在梢长 1.5-3 厘米时，使用 15%络氨铜水剂进行防治。

8.1.6 煤烟病

喷雾防治为害叶片、枝梢、果实表面初期呈现一薄层暗褐色霉斑，逐渐扩展并连合，形成毛状突起薄膜状黑色霉层，初期叶片上煤烟层易剥落，有的还有小黑点。该病原属于真菌类，以蚧壳虫、蚜虫、粉虱等分泌的密露为养料，并随之消失。

加强蚧壳虫、白粉虱、黑刺粉虱、蚜虫的防治，在各种虫害发生时，喷施 5%啶虫脒乳油、5%吡虫啉乳油等，消除煤烟病的媒介。

8.2 虫害

8.2.1 柠檬害螨

柠檬全爪螨（红蜘蛛）、柠檬始叶螨（黄蜘蛛）、柠檬锈螨（锈壁虱）是柠檬的害螨。

以成螨和若螨在树冠外膛，用口器刺破叶片、嫩梢及果实的表皮，吮吸汁液，受害叶片表面呈现许多密集白点，叶

片失绿，失去光泽，严重时整树叶变灰白，引起落叶。螨类1年发生15代～20代，世代重叠，以春秋两季发生最为严重。

对于柠檬全爪螨，可在卵孵盛期或危害初期，使用100亿孢子/毫升球孢白僵菌ZJU435可分散油悬浮剂、0.1%藜芦胺可溶液剂、5%d-柠檬烯可溶液剂、29%石硫合剂水剂、5%唑螨酯悬浮剂、500克/升氟啶胺悬浮剂、22.4%螺虫乙酯悬浮剂、43%联苯肼酯悬浮剂、20%甲氰菊酯乳油、10%四螨嗪可湿性粉剂、5%噻螨酮乳油进行防治；或在盛发期，使用240克/升螺螨酯悬浮剂、110克/升乙螨唑悬浮剂、50%苯丁锡可湿性粉剂进行防治。对于柠檬锈螨，可在害虫发生初期，使用50克/升虱螨脲乳油进行防治；或在成虫产卵期或幼虫低龄期，使用25%除虫脲可湿性粉剂进行防治。

8.2.2 潜叶蛾

属鳞翅目潜叶蛾科，是柠檬苗木、幼树和成年树嫩梢的重要害虫。以幼虫为害新梢嫩叶，潜入嫩叶表皮下取食叶肉，形成银白色弯曲的隧道，在中央形成一条黑线，由于虫道蜿蜒曲折，导致新叶卷缩，硬化，叶片脱落，春、夏、秋梢发生严重。

可在卵孵化盛期至低龄幼虫初发期，使用0.3%印楝素乳油、50克/升氟啶脲乳油、50克/升虱螨脲乳油、4.5%高效氯氰菊酯乳油、40%杀铃脲悬浮剂进行防治；或在夏梢、秋梢、

晚秋梢抽发期，大部分新梢长度 1 cm～3 cm 长时，使用 10%虫螨腈悬浮剂进行防治。

8.2.3 粉虱

粉虱的发生也是在新梢、新叶抽出后，喜欢在嫩叶背面吸汁，惊动易飞，会造成叶片发育不良，大量发生时引起煤烟病爆发，粉虱有白粉虱和黑刺粉虱两种，成虫喜阴暗，迁飞能力强，常在树冠内部幼嫩叶边产卵，卵成白色小粒状。

可在若虫盛发期，使用 5%啶虫脒乳油进行防治。

8.2.4 木虱

属同翅目木虱科，是我国柑橘产区重要的新梢期害虫之一，主要为害嫩芽和新梢。以成、若虫在嫩芽、幼叶上吸食，引起嫩梢干枯、萎缩、新叶扭曲畸形。柑橘木虱是柑橘黄龙病的媒介昆虫，是引起柑橘黄龙病传播、扩散的主要因素。

可在卵孵化盛期或低龄幼虫期，使用 80 亿孢子/毫升金龟子绿僵菌 CQMa421 可分散油悬浮剂或 100 克/升吡丙醚乳油进行防治。

8.2.5 蚜虫

蚜虫是柠檬栽植过程中的一种主要害虫，吸附于叶面背面，不断吸食汁液，使叶片卷曲，影 响光合作用，造成植株生长受阻。一旦发生蚜虫虫害，除了会抑制叶片生长，还会增加煤烟病、黑刺粉虱、白粉虱等病虫害的发生概率。

可在低龄若虫始盛期，使用 1.5%苦参碱可溶液剂、95%

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：https://d.book118.com/198041007056006114