

吉沐祥,毛妮妮,彭燕琼,等.鲜食葡萄绿色发展目标与“双减”增效关键技术[J].江苏农业科学,2018,46(4):143-147.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.04.036

# 鲜食葡萄绿色发展目标与“双减”增效关键技术

吉沐祥<sup>1</sup>,毛妮妮<sup>1</sup>,彭燕琼<sup>2</sup>,王建华<sup>1</sup>,杨勇<sup>1</sup>,邱劼<sup>1</sup>,刘照亭<sup>1</sup>

(1.江苏丘陵地区镇江农业科学研究所,江苏句容 212400; 2.江苏农林职业技术学院,江苏句容 212400)

**摘要:**为发展绿色食品葡萄,减少化学肥料和农药使用,实现“双减”增效,保证食用安全,保护生态环境,针对江苏鲜食葡萄生产实际,结合国内外新技术成果,总结出鲜食葡萄绿色发展目标与“双减”增效关键技术,分别从技术目标、技术模式、关键技术等几个方面进行了阐述,其关键技术包括土壤改良与生物修复技术、农艺措施与生态调控技术、理化诱杀技术、低残留风险农药使用技术以及精准施药技术。

**关键词:**鲜食葡萄;绿色发展;“双减”增效;技术目标;关键技术

**中图分类号:** S663.104 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2018)04-0143-04

我国葡萄栽培总面积已超过 80 万  $\text{hm}^2$ ,总产量约 1 300 万 t,葡萄酒产量约 110 万 t,其中鲜食葡萄栽培面积和产量已连续多年雄居世界首位<sup>[1-2]</sup>,葡萄生产已成为我国果树产业的重要组成部分。江苏省葡萄经过近 20 年的快速发展,目前全省葡萄种植面积近 40 000  $\text{hm}^2$ ,以鲜食葡萄种植为主<sup>[3]</sup>。随着生活水平的不断提高,人们对优质安全鲜食葡萄需求更为迫切,江苏省葡萄产业已从数量转入质量竞争阶段,市场竞争更趋激烈。但是,目前江苏省各地葡萄露天种植规模较大,夏季高温多雨病害严重,使用农药频繁,安全隐患风险大;葡萄园长期大量使用化肥,土壤板结、酸化和盐渍化等加剧,葡萄品质不良等问题已经暴发,相当部分葡萄产区出现葡萄种植效益下降,葡萄产业面临严峻挑战<sup>[4]</sup>,迫切需提升葡萄品种竞争力,创新葡萄绿色发展新技术,促进江苏葡萄健康、高效、可持续发展。近年来,笔者开展了鲜食葡萄化学肥料和农药“双减”增效技术与示范,取得了初步成效,并结合国内外有关新技术成果,总结出鲜食葡萄绿色发展目标与“双减”增效关键技术,供生产应用参考。

## 1 技术目标

通过增施有机堆肥、生物菌肥、平衡施肥和水肥一体化管理技术,化学肥料商品量由过去的 1 500 ~ 2 250  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,减少为 750 ~ 1 050  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ,减少化学肥料用量 50% 以上。通过农业防治、生态调控、物理防治、生物防治和低残留化学农药防治病虫害综合配套技术,葡萄全生育期内用药 7 ~ 9 次,且以矿物源农药以及生物与化学农药协同防治为主,而常规生产化学防治用药 14 ~ 18 次,能减少化学农药用量 50% 左右,病虫害总体防效达到 90% 左右,总体病虫害危害损失控制在 10%

以内。葡萄鲜果农药残留检出合格率 100%,符合绿色食品 A 级标准,葡萄优质商品果产量 15 ~ 22.5  $\text{t}/\text{hm}^2$ ,提质增效 20% ~ 30%。由于消除葡萄鲜果食用安全隐患,减少环境污染,满足了消费需求,对创建葡萄绿色品牌、提高市场竞争力,促进葡萄产业健康稳定发展起到积极的推动作用。

## 2 技术模式

### 2.1 化肥减施增效

重施基肥(如发酵生物堆肥、生物菌肥、生物炭肥、钙镁磷肥等) + 生草或物料覆盖(如醋糟、秸秆等) + 适量追肥(如发酵豆饼肥、生物菌肥、腐殖酸肥、水溶性复合肥等) + 水肥一体化技术。

### 2.2 农药减施增效

农业与生态调控防治(如选择优质抗病品种、合理密植、及时间伐、整形修剪、合理负载量、避雨、地面园艺地布等覆盖、果穗套袋、微喷滴灌等) + 理化诱杀(如频振式杀虫灯诱杀、黄蓝板诱杀、性诱剂诱杀、阻隔等) + 生物诱抗制剂 + 低残留风险农药(如矿物源产品、生物制剂、化学农药等) + 精准施药技术,控制病虫害发生和危害。

## 3 关键技术

### 3.1 土壤改良与生物修复技术

由于目前国内大部分葡萄园有机质含量较低,少的仅为 0.5% 左右,一般在 1% ~ 2%,而日本等国外果园有机质含量普遍在 3% 以上,土壤有机质含量偏低是影响葡萄优质高效和肥效发挥的重要原因<sup>[5]</sup>。为此要大力倡导使用发酵生物堆肥和生物肥料,改善土壤质量,提高土壤肥力,强根健树,减少化学肥料使用。

**3.1.1 重施基肥** 以测土配方施肥为依据,坚持重施基肥、有机肥为主、平衡施肥<sup>[6]</sup>。基肥施用时期一般在葡萄根系第 2 次生长高峰前施入,一般在秋季葡萄果实采收后进行<sup>[7]</sup>。有机肥施用量根据当地土壤情况、树龄、结果多少等情况而定,一般果肥质量比为 1 : 2,即按产量 15 ~ 22.5  $\text{t}/\text{hm}^2$ ,基肥发酵有机堆肥(EM 菌或生物腐熟剂发酵猪、羊等畜禽粪 + 秸秆)30 ~ 45  $\text{t}/\text{hm}^2$ ;有机堆肥不足的,可增施豆饼肥 2 250 ~

收稿日期:2017-08-01

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(16)1013];江苏省镇江市重点研发计划——现代农业项目(编号:NY2017006);国家科技富民强县专项(编号:BN20156222)。

作者简介:吉沐祥(1963—),男,江苏宝应人,研究员,主要从事果树植保与农药开发应用研究。E-mail:jilvdun2800@163.com。

通信作者:刘照亭,研究员,主要从事果树栽培技术及现代农业园运行体制研究。E-mail:zjnkstl@126.com。

4 500 kg/hm<sup>2</sup>, 生物菌肥(≥2 亿 CFU/g 枯草芽孢杆菌等复合菌、有机质≥60%等) 1 800~2 400 kg/hm<sup>2</sup>, 另外施用钙镁磷肥 600~900 kg/hm<sup>2</sup>; 土质板结、酸化较重土壤, 可增施生物炭肥 1 500~2 250 kg/hm<sup>2</sup>。基肥多采用沟施, 施肥沟距主干 30~50 cm, 施肥沟深 20~50 cm, 宽 20~30 cm。

3.1.2 适量追肥 一般在萌芽前后、开花前、幼果发育期、果实转色期, 一般追施 3~4 次。可用生物菌肥 600~900 kg/hm<sup>2</sup>、或发酵豆饼肥 600~1 200 kg/hm<sup>2</sup>, 以及黄腐酸钾肥 30~60 kg/hm<sup>2</sup> 等, 替代或减少三元复合肥、磷酸二胺、硫酸钾等。水肥一体滴灌改用水溶性肥料, 如腐殖酸、黄腐酸等液体肥和水溶性化肥等。

3.1.3 生草与覆盖栽培 指在葡萄园行间或全园长期种植植物的一种土壤管理方法, 分为人工种草和自然生草 2 种方式<sup>[8]</sup>。江苏等葡萄产区可种植黑麦草、三叶草或混播。当草高 30 cm 左右时, 留茬 5~10 cm 刈割, 刈割的草可覆盖在树盘或行间, 使其自然分解腐烂或结合畜牧养殖过腹还田, 增加土壤肥力。生草的优点是减少雨水冲刷土壤, 增加土壤有机质, 改善土壤理化性状, 使土壤保持良好的团粒结构, 保墒保肥, 提高品质; 且改善葡萄园生态环境, 为病虫害的生物防治和生产绿色果品创造条件; 减少葡萄园管理用工, 便于机械化作业。但因生草栽培果园不易清扫、增加病虫害源等问题, 应相应加强管理<sup>[9]</sup>。或地面覆盖醋糟、稻麦秸秆等, 秸秆等越碎越好, 覆草多少根据土质和草量情况而定, 厚度 15~20 cm, 每年结合秋施基肥深翻。

### 3.2 农艺措施与生态调控技术

3.2.1 农艺措施 选用优质抗病品种, 合理密植, 及时间伐, 清洁田园<sup>[10]</sup>, 重视整形修剪(因品种、栽培方式不同采用一字型、H 型等, 合理留枝、留叶和留果数等), 建立高光效树型<sup>[11]</sup>; 严格疏花疏果(因品种不同, 每串果穗留 60~90 粒)、合理负载量(22 500~37 500 串果穗/hm<sup>2</sup>) 和控产限产(优质商品果产量 15~22.5 t/hm<sup>2</sup>), 维护健壮的树势<sup>[12]</sup>, 增强葡萄植株抗病虫能力。

3.2.2 避雨栽培 避雨栽培能降低土壤和空气湿度, 喜干燥气候的欧亚群葡萄品种更需避雨栽培<sup>[13]</sup>。湿度降低不利于病菌繁殖, 能有效减轻霜霉病、黑痘病、炭疽病等病害的发生和危害<sup>[14]</sup>。据苏南多雨地区实践, 避雨栽培的葡萄霜霉病、炭疽病等病害的发生率可比露地栽培田块降低 60%~90%, 且避雨栽培可显著减少喷药次数和用药量, 还可以提高坐果率, 增大果粒, 减轻裂果, 增进品质, 稳定产量。

3.2.3 地面覆盖 覆盖栽培, 是一种较为先进的土壤管理方法, 适于在丘陵岗坡地易于干旱、或避雨栽培棚内易湿度大、或土壤较为瘠薄的葡萄园应用。早春葡萄园内地面覆盖园艺地布、银黑膜等能减少杂草发生, 还能提高地温和稳定土壤湿度, 使根系生长良好, 并减少肥料流失, 使肥料得到充分利用, 从而促进果粒细胞增多及糖分提前积累<sup>[15]</sup>, 促进提前成熟, 减轻裂果, 特别是观光采摘园, 方便消费者下田采摘。此外, 地面覆盖醋糟、稻麦秸秆或自然杂草等, 有改善土壤质地、抑制杂草发生、保水防止干旱, 能减小葡萄空间小气候湿度, 有一定防病的效果。在地面覆盖醋糟或稻麦秸秆后覆盖园艺地布、银黑膜, 效果更好。

3.2.4 微喷滴灌和水肥一体化管理 采用微喷滴灌设施, 实

行水肥一体化技术(将灌溉与施肥融为一体, 借助压力灌溉系统将水溶性有机与无机肥料随灌溉水输送到葡萄根部)。可按照葡萄需水需肥规律, 将水分和养分定时、定量、按比例提供给作物, 达到节水节肥、增产增效的良好效果。由于水肥均衡供给, 葡萄植株生长健壮, 同时能避免沟灌使田间湿度大、病害发生加重的问题, 减少农药用量<sup>[16]</sup>。与传统生产方式相比节水增效 10% 以上。

### 3.3 理化诱杀害虫技术

葡萄规模化种植后, 往往虫害种类也随之增多, 虫害的防治难度也在增加。在实际防治过程中, 果农常采用广谱化学农药, 容易使害虫产生抗药性、影响果品安全和污染环境。在综合防治中, 物理防治比常规农药防治有着经济、安全、生态的特点和优势<sup>[17]</sup>。

3.3.1 频振式杀虫灯诱杀 利用趋光性能杀灭葡萄园中多数害虫, 其中包括大中型的透翅蛾、天蛾、金龟子和小型的叶蝉等<sup>[18]</sup>。频振式杀虫灯 1~2 hm<sup>2</sup> 设置 1 盏, 距地面高度约为 2 m, 距葡萄水平架上方 20 cm, 安装在葡萄园区中心位置路边走道位置, 便于清理。江苏苏南丘陵地区可从 2012 年 5 月中下旬开始点灯至 9 月份葡萄采完结束。

3.3.2 黄蓝板诱杀 色板诱杀技术是利用害虫的趋色性来诱杀害虫, 不同种类的害虫对于不同色彩的敏感程度也不尽不同<sup>[19]</sup>。例如, 蚜虫对黄色很敏感, 蓟马对蓝色特别敏感。据此, 可以利用害虫的趋色特性, 制作黄板或蓝色的黏虫色板诱杀叶蝉、蓟马等害虫, 有效减少农药的使用。黄板、蓝板等有商品出售, 也可自行制作, 纸板或纤维板正反两面涂上黄色或蓝色, 干后再涂凡士林+机油, 大小一般为 30 cm×20 cm, 各 450~600 块/hm<sup>2</sup>, 黄色、蓝色等交叉分布。用绳子或铁丝穿过色板的 2 个悬挂孔, 将其拉紧, 垂直悬挂在棚架铁丝上。

3.3.3 性诱剂诱杀 绿盲蝽、透翅蛾等按 15 个/hm<sup>2</sup> 的标准均匀放置诱捕器, 诱捕器种类很多, 主要有黏胶诱捕器, 将黏性好、不易干的黏胶涂在硬纸板或塑料板上, 有船形、三角形等, 也可用水盆等诱捕器<sup>[20]</sup>。诱捕器挂于距离地面 1.5 m 处(葡萄园架式为 2.0 m 高平棚)。每 20 d 更换 1 次诱芯, 即每个诱捕器前后使用 1~2 个诱芯。在悬挂过程当中, 应注意位置的更换。利用性诱剂并借助诱捕器可了解害虫昼夜动态及季节消长规律, 也便于确定最佳的防治时期。

3.3.4 阻隔防治 采用果穗套袋, 适当早套袋、可减少用药, 防止药污染果面, 提高商品质量。一般在果穗定果后的硬核期进行套袋, 于上午 09:00 露水消失后开始, 最好是晴天下午 14:00—18:00。套袋前全园喷施内吸性杀菌杀虫剂。注意选择的袋子防水透气性要好, 要提高套袋质量, 防止雨水入侵。避雨或促成设施大棚采用防虫网阻隔, 减少害虫迁入葡萄棚内; 此外设置防鸟网, 防止鸟害<sup>[21]</sup>。

### 3.4 低残留风险农药使用技术

3.4.1 防治原则 遵循“生产必需、防治有效、安全为先、风险最小”原则。选择低毒低残留的药剂防治, 严格执行安全用药和采收间隔期<sup>[22~23]</sup>。

#### 3.4.2 主要病虫害与药剂选择

3.4.3 药剂防治模式 坚持以防为主, 根据病虫害发生规律强化监测预警, 在积极采用农业防治、生态调控、物理防治基础上, 选择矿物源农药防治和生物防治<sup>[24]</sup>, 结合高效低毒低残

表 1 葡萄主要病害药剂选择与防治方法参考

防治对象	防治适期	药剂种类与使用方法
炭疽病	发芽前	树体地面喷 5 波美度石硫合剂、45% 晶体石硫合剂 30 倍液喷雾防治
	生长期至开花前	选用石灰半量式的波尔多液 240 倍液、80% 代森锰锌可湿性粉剂 700 倍液、86.2% 氧化亚铜水分散粒剂 1 500 倍液等喷雾防治
	结果期或套袋前	生物药剂选用 16% 多抗霉素 B 可溶性粉剂 2 500~3 000 倍液、1 000 亿活孢子/g 枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 500~1 000 倍液、4% 噻啉核苷类抗生素水剂 200 倍液、3% 中生菌素可湿性粉剂 500 倍液、2% 春雷霉素水剂 500 倍液等喷雾防治。化学药剂选用 75% 腈菌·戊唑醇水分散粒剂 3 000 倍液、60% 吡唑·代森联水分散粒剂 1 200 倍液、25% 咪鲜胺乳油 1 000 倍液、22.2% 抑霉唑水剂 1 500 倍液等均匀喷雾。注意套袋前 1 周和套袋晴好天气前 1 d,共 2 次喷雾要以果穗为主
白腐病	发芽前	喷 5 波美度石硫合剂、45% 晶体石硫合剂 30 倍液等,重点喷树体和地面
	生长期或发病初期	生物药剂选用 8% 噻啉核苷类抗生素可湿性粉剂 400 倍液、1 000 亿活孢子/克枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1 000 倍液、2% 武夷菌素水剂 200 倍液等均匀喷雾;化学药剂选用 60% 噁菌·代森联水分散粒剂 1 000 倍液、40% 氟硅唑乳油 6 000 倍液、250 g/L 戊唑醇水乳剂 1 500 倍液、68.7% 噁唑菌酮水分散粒剂 1 000 倍液等均匀喷雾
白粉病	葡萄发芽后	选用 0.2~0.3 波美度石硫合剂、50% 硫磺悬浮液 300~400 倍液等矿物源农药
	生长期或发病初期	生物药剂选用 4% 噻啉核苷类抗生素水剂 400 倍液、1 000 亿活孢子/g 枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1 000 倍液、3 亿活孢子/g 哈茨木霉菌可湿性粉剂 300 倍液、2% 武夷菌素水剂 200 倍液等;化学药剂选用 42.8% 氟菌·腈菌酯悬浮剂 2 000 倍液、25% 噁菌酯悬浮剂 2 000 倍液、25% 乙嘧磺悬浮剂 1 000 倍液、30% 氟环唑悬浮剂 2 000 倍液等喷雾防治。叶背、叶面均匀喷到
灰霉病	开花前、开花后及发病初期	生物药剂选用 3 亿活孢子/g 哈茨木霉菌可湿性粉剂 500 倍液、3% 多抗霉素水剂 800 倍液、0.3% 丁子香酚可溶液剂 800 倍液、1 000 亿活孢子/g 枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 500~1 000 倍液等喷雾;化学药剂选用 50% 噁菌环胺水分散粒剂 2 000 倍液、50% 啉酰菌胺水分散粒剂 1 200 倍液、42.4% 吡唑·氟酰胺悬浮剂 2 000 倍液、40% 噁霉胺悬浮剂 1 000 倍液等喷雾
穗轴褐枯病	发芽前	喷 3~5 波美度石硫合剂、45% 晶体石硫合剂 30 倍液等喷雾
	生长期	花前花后选用 300 g/L 啉酰·噁菌酯悬浮剂 1 500 倍、70% 甲基硫菌灵可湿性粉剂 800 倍、75% 腈菌·戊唑醇水分散粒剂 3 000 倍液、430 g/L 戊唑醇悬浮剂 2 000 倍液等喷雾
霜霉病	萌芽前	全园喷布 3~5 波美度石硫合剂、45% 晶体石硫合剂 30 倍液等
	发病前和发病初期	生物药剂预防 3 亿活孢子/g 哈茨木霉菌可湿性粉剂 500 倍液、2.1% 丁子·香芹酚水剂 500~600 倍液等  化学药剂防治,如 42% 丙森锌可湿性粉剂 400 倍液、72% 霜脲氰·锰锌 600 倍液、40% 烯酰·噁菌酯悬浮剂 3 000 倍液、687.5 g/L 氟菌·霜霉威悬浮剂 600 倍液、10% 氟噻唑吡乙酮可分散油悬浮剂 3 000 倍液、25% 吡唑噁菌酯乳油 2 000 倍液、80% 烯酰·霜脲氰水分散粒剂 5 000 倍液、23.4% 双炔酰菌胺悬浮剂 1 500~2 000 倍液等,重点叶片背面均匀喷雾。果穗套袋后可选用 1:1:200 波尔多液、35% 碱式硫酸铜悬浮剂 400 倍液等,进行叶面保护
黑痘病	生长期	65% 代森锌可湿性粉剂 500~600 倍液、5% 亚胺唑可湿性粉剂 800 倍液、40% 氟硅唑乳油 6 000~8 000 倍液、10% 苯醚甲环唑水分散粒剂 1 500 倍液等均匀喷雾

留的化学药剂防治,从而能防止化学农药抗药性、果品农药残留和环境污染。通过近年在江苏丘陵地区的试验示范,创新提出药剂防治 2 种基本模式:露地栽培葡萄采用“2+4+3”法(即 2 次石硫合剂、4 次生物与化学药剂、3 次波尔多液);避雨栽培葡萄采用“1+3+2”法(即 1 次石硫合剂、3 次生物与化学药剂、2 次波尔多液),但在多雨年份或病虫害重发时,及时增加防治次数和用药量。

3.4.3.1 冬季与早春萌芽前 可选用 1~2 次石硫合剂。时间在早春萌芽前及冬季落叶后,对植株、地面等全面喷施 2 次 5 波美度石硫合剂,做到不留死角,以杀死越冬病菌和螨类、蚧类、粉虱类害虫,彻底清除植株上越冬的残留虫卵。喷施前要彻底清扫葡萄园内卫生,将清除出的枯枝落叶与粪肥等堆置覆盖,高温发酵做有机肥为好。

3.4.3.2 新梢生长至结果期 针对炭疽病、灰霉病、穗轴褐枯病、黑痘病、白腐病等,在发病前或发病初期,选择生物或化学药剂桶混组合。生物制剂,如 16% 多抗霉素 B 可溶粒剂 2 500~3 000 倍液、4% 噻啉核苷类抗生素水剂 400 倍液,1 000 亿活孢子/g 枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1 000 倍液、3 亿

活孢子/g 哈茨木霉菌可湿性粉剂 300 倍液、2% 春雷霉素水剂 500 倍液等;化学药剂,如 250 g/L 吡唑噁菌酯乳油 2 000 倍液、42.4% 吡唑·氟酰胺悬浮剂 2 000 倍液、300 g/L 啉酰·噁菌酯悬浮剂 1 500 倍液、75% 腈菌·戊唑醇水分散粒剂 2 000 倍液、250 g/L 噁菌酯悬浮剂 1 500 倍液、50% 噁菌环胺可湿性粉剂 4 000 倍液、50% 啉酰菌胺水分散粒剂 1 200 倍液、22.2% 抑霉唑水剂 1 500 倍液、30% 苯醚甲环唑·丙环唑乳油 2 000 倍液、25% 咪鲜胺乳油 1 000 倍液、40% 氟硅唑乳油 6 000 倍液等。以上生物或化学药剂视病情等各选 1~2 种,对枝叶与穗部均匀喷雾防治。

露天葡萄还要重视霜霉病防治,药剂选用 60% 吡唑·代森联水分散粒剂 1 200 倍液、687.5 g/L 氟菌·霜霉威悬浮剂 600 倍液、23.4% 双炔酰菌胺悬浮剂 1 500~2 000 倍液、10% 氟噻唑吡乙酮可分散油悬剂 3 000 倍液、80% 烯酰·霜脲氰水分散粒剂 5 000 倍液等 1 种,结合防治其他病害药剂喷雾防治。

在葡萄新梢生长期、开花前或开花后、结果期、果实膨大期等防治 3~4 次。可结合 0.136% 赤·吲乙·芸薹可湿性

表 2 葡萄主要虫害药剂选择与防治方法参考

防治对象	防治适期	药剂种类与使用方法
透翅蛾	在成虫产卵和初孵幼虫为害嫩梢期	生物药剂:如 2.5% 多杀菌素悬浮剂 1 000 倍液、0.5% 苦参碱·内酯水剂 600 倍液、100 亿活芽孢/g 苏云金杆菌可湿性粉剂 1 000~1 500 倍液等 化学药剂:如 20% 除虫脲悬浮剂 3 000 倍液、5% 茚虫威悬浮剂 3 500~5 000 倍液、25% 灭幼脲Ⅲ悬浮剂 2 000 倍液、2.5% 高效氯氰菊酯微乳剂 1 000 倍液等喷雾,用药时间在傍晚为好。5—7 月用脱脂棉蘸 50% 敌敌畏乳油 200 倍液、90% 晶体敌百虫 500 倍液等塞入枝干蛀孔,杀死幼虫
螨类	春季发芽时 害螨发生期	用 3 波美度石硫合剂混加 0.3% 洗衣粉溶液喷雾 石硫合剂 0.2~0.3 波美度、2.5% 浏阳霉素悬浮剂 1 000~1 500 倍液、1% 苦参·印楝素悬浮剂 1 000 倍液、43% 联苯肼酯悬浮剂 2 000~3 000 倍液、240 g/L 螺螨酯悬浮剂 4 000~5 000 倍液等喷雾
蓟马、粉蚧	害虫发生期	1% 印楝素水剂 800 倍液、5% 除虫菊素乳油 1 500 倍液、1.5% 苦参碱水剂 1 500 倍液、60 g/L 乙基多杀菌素悬浮剂 1 500~2 000 倍液、5% 甲氨基阿维菌素水分散粒剂 1 000 倍液、50% 氟啶虫胺胍水分散粒剂 5 000 倍液、240 g/L 螺虫乙酯 4 000~5 000 倍液、10% 烯啶虫胺水剂 2 000 倍液、25% 噻虫嗪水分散粒剂 1 000~1 500 倍液、5% 啉虫脲乳油 1 500~2 000 倍液等喷雾
金龟子	害虫发生期	0.5% 印楝素可溶液剂 300~400 倍液、1% 苦参·印楝素乳油 500 倍液、2% 阿维菌素微乳剂 1 500 倍液、10% 高效氯氟氰菊酯水乳剂 1 000 倍液等喷雾
叶蝉、盲蝽	害虫发生期	60 g/L 乙基多杀菌素悬浮剂 1 500~2 000 倍液、1% 苦皮藤素水乳剂 1 000 倍液、25% 灭幼脲 3 号水悬浮剂 2 000 倍液、50% 氟啶虫胺胍水分散粒剂 4 000~6 000 倍液、25% 噻虫嗪水分散粒剂 1 000~1 500 倍液、3% 啉虫脲乳油 2 000 倍液等喷雾。

粉剂、海藻素、活性钙和低聚糖素等诱抗防病产品<sup>[25]</sup>,能使葡萄植株健壮,增强防病抗病能力。果穗套袋前要重点选用对炭疽病、白腐病、灰霉病、白粉病等防效较高的药剂与组合,在套袋前 1 d 或当天药剂要喷透果穗(选晴好天气),果穗药液干后及时套袋。

此外,注意查治害虫,一般可选用 1.5% 苦参碱水剂 1 500 倍液,60 g/L 乙基多杀菌素悬浮剂 1 500~2 000 倍液,1% 苦皮藤素水乳剂 1 000 倍液<sup>[26]</sup>,50% 氟啶虫胺胍水分散粒剂 4 000~6 000 倍液,25% 噻虫嗪水分散粒剂 1 000~1 500 倍液,240 g/L 螺螨酯悬浮剂 4 000~5 000 倍液等 1~2 种,结合防病药剂使用。

3.4.3.3 果穗套袋后和采收后 以矿物源药剂——波尔多液保叶为主,采用自行配制的等量式波尔多液,或 80% 波尔多液可湿性粉剂 400 倍液等喷雾。视雨水情况,间隔 15~20 d 1 次,共 2~3 次,可减轻霜霉病等危害。

3.5 精准施药技术

3.5.1 科学施药 一是要对症选药,正确认识病虫害与危害症状及特点,有针对性地选择药剂。二是安全选药,绝不选用国家和行业标准中禁止使用的农药,特别是绿色食品葡萄上要选择低毒低残留农药。三是交替施药,交替轮换施用农药可避免病虫害产生抗药性,保证药剂的防治效果和减少某种农药在植株体内或葡萄果品上产生过多的残留<sup>[27]</sup>。四是合理混配,若多种病害同时发生,可选用兼治多种病害的复配药剂,也可选用 2~3 种药剂进行混配,一定要严格按照说明书进行农药混配,不得“鸡尾酒式”地乱配乱用。五是合理间隔时间,注意喷药间隔时间(即 2 次喷药的间隔天数)和安全间隔期(采收前的最后一次喷药距采收的天数)。不同农药的喷药间隔天数和安全间隔期要求不同,要按照药剂说明书确定喷药间隔时间,严格按照农药安全间隔期用药,确保葡萄鲜果无农残风险<sup>[28]</sup>。六是仔细喷药,喷布药剂时做到均匀周全,用药量要适度,生长季喷药要采用雾状喷布,切忌水淋式喷药<sup>[29]</sup>,否则不仅降低防治效果还易产生药害。

3.5.2 选择高效植保机械 我国葡萄等果树农药的有效利用率低,喷洒出去的农药只有不到 30% 能够沉积在树冠上,大量的药液流失到地面或飘移到空气中<sup>[30]</sup>。为解决药液飘移和流失、减少土壤和环境污染等问题,积极开发应用新型施药机械和施药技术是植保工作的一项重要内容。目前可选用新型高效植保机械有山东曲阜圣鲁机械厂生产的 WFB-18AC、WFB18-3 型高压喷药机,苏州稼乐植保机械有限公司和太仓市金港植保器械有限公司生产的 3WBJ 系列电动静电喷雾器<sup>[31]</sup>,南通宏大机电公司生产的 6HYC-42A/B 型手提式烟雾机,金果园林机械有限公司生产的 6HYC-98 常温烟雾机等,可代替大水量喷药机械或常规机动喷雾器,不但省工节本、功效大大提高,而且农药利用提高 20% 以上,值得加快示范应用。

参考文献:

[1] 赵玉山. 我国葡萄产业现状、影响因素及发展建议[J]. 果农之友, 2014(11): 3-4, 27.  
[2] 王田利. 我国葡萄栽培现状及发展建议[J]. 河北果树, 2014(6): 1-2, 6.  
[3] 吉沐祥, 李国平, 芮东明, 等. 江苏省鲜食葡萄病虫害绿色防控技术规程[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(7): 107-109.  
[4] 芮东明, 刘亚柏, 刘吉祥, 等. 句容市葡萄产业现状及葡萄栽培技术特点[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(4): 136-138.  
[5] 王金良, 黄文峰, 温世君, 等. 集约化农业退化土壤快速生物修复技术[J]. 浙江农业科学, 2014(12): 1913-1917.  
[6] 贺普超. 提高我国葡萄产量和品质的主要途径与方法[J]. 果树科学, 1995, 12(4): 265-268.  
[7] 钟 帅, 郭春会, 鲁春燕, 等. 不同施肥方式对红地球葡萄产量和品质的影响[J]. 西北农业学报, 2014, 23(11): 104-109.  
[8] 姚胜蕊, 薛炳辉. 果园地面管理研究进展[J]. 山东农业大学学报, 1999, 30(2): 90-96.  
[9] 晁无疾, 李德美. 设施葡萄无公害栽培关键技术问答[M]. 北京: 中国林业出版社, 2008.

陈尚平,何丽斯,梁丽建. 观赏桃修剪技术[J]. 江苏农业科学,2018,46(4):147-148.

doi:10.15889/j.issn.1002-1302.2018.04.037

# 观赏桃修剪技术

陈尚平,何丽斯,梁丽建

(江苏省农业科学院休闲农业研究所,江苏南京 210014)

**摘要:**介绍了盆栽观果桃、盆栽观花桃和 4 种类型的地栽观赏桃(直枝型、帚型、垂枝型、矮生型),从成形到养护的整形修剪技术,供广大园林工作者参考。

**关键词:**盆栽;地栽;观赏桃;修剪技术

**中图分类号:**S685.990.5<sup>+</sup>1 **文献标志码:**A **文章编号:**1002-1302(2018)04-0147-02

观赏桃是指以观赏为目的桃树种类的总称,观赏桃品种繁多,花色丰富多彩,植物学性状存在着很大的差异,有直立型、帚型、垂枝型、矮生型等,按栽培应用方式主要分为盆栽观赏、地栽绿化两大类。在应用观赏桃时,要根据不同栽培目的,选用不同品种并采用不同的修剪方法。

## 1 盆栽观赏桃修剪技术

盆栽观赏桃又分观花盆栽、观果盆栽。盆栽观花桃一般选用生长健壮、树体矮小、树冠紧凑,花重瓣、花色艳丽的品种。盆栽观果桃选用果实大、果形奇特、果色出众、成熟期较

晚、观赏期长的品种<sup>[1]</sup>。

盆栽桃树的造型有自然开心形和主干纺锤形。主枝上着生结果枝或枝组,结果枝是桃开花结果的基础,修剪目的就是让桃盆栽长成更多、排列分布合理的结果枝,开出美丽鲜艳、姿态优美的盆花,结出造型优美的盆果。

### 1.1 自然开心形盆栽桃树的修剪

选栽 2 年生桃苗,上盆时离土 15 cm 短截主干,桃苗发芽生长后选留 3 个方向的二次枝做主枝,三主枝要分布均匀,夹角为 120°,基角为 45°~50°。将桃苗上多余的枝条和萌芽从基部去除。当主枝长到 40 cm 时对主枝摘心,在其内侧留 3~4 个分枝,当分枝长到 15 cm 时反复摘心,控制其生长。

自然开心形修剪方法一般用于盆栽观果桃树的修剪,盆栽观果桃树主要以观果为目的,因此,在盆栽开花后还要注意疏花和疏果,留果数量根据桃树品种和树体大小而定。所留果子要求分布均匀,上下错落有致,给人以美的感受。

收稿日期:2016-09-29

基金项目:江苏省农业科技自主创新资金[编号:CX(13)3019]。

作者简介:陈尚平(1964—),江苏南京人,副研究员,主要从事观赏园艺作物研究。Tel:(025)84390223;E-mail:chen3sp@163.com。

[10]柴寿. 巨峰葡萄栽培[M]. 王化忠,译. 北京:中国林业出版社,1987:156-183.

[11]陶建敏. 葡萄新品种及高效生产新技术[M]. 南京:江苏人民出版社,2006:59.

[12]Girard B, Fukumoto L, Mazza G, et al. Volatile terpene constituents in maturing Gewürztraminer grapes from British Columbia[J]. J Enol Vitic, 2002, 53(2): 99-109.

[13]李小乐,杨灿芳,尹克林. 南方优质葡萄避雨生产技术研究[J]. 园艺与种苗, 2011(2): 13-16.

[14]陈仕艳. 葡萄病虫害发生特点及防治措施分析[J]. 现代园艺, 2012(24): 148.

[15]杨治元. 葡萄避雨+套袋栽培[M]. 北京:中国农业出版社, 2004.

[16]王忠跃,刘崇怀,李兴红,等. 中国葡萄病虫害与综合防治技术[M]. 北京:中国农业出版社, 2011.

[17]孟巨会. 无公害葡萄生产的病虫害综合防治技术[J]. 中国园艺文摘, 2012(10): 164-165.

[18]李红阳,陈志谊,周步海,等. 设施葡萄病虫害防治规程[J]. 江苏农业科学, 2013, 41(2): 129-130.

[19]李宗珍. 无公害葡萄病虫害防治技术研究[J]. 北京农业, 2014(12): 137-137.

[20]曹盼盼,路常宽,王晓勤. 绿盲蝽性诱剂在葡萄园诱捕效果及种群动态监测[J]. 植物保护学报, 2016, 43(3): 523-524.

[21]刘照亭,郭建,任俊鹏,等. 夏黑葡萄单主干双主枝整形及二芽修剪技术[J]. 江苏农业科学, 2015, 43(1): 182-184.

[22]时春喜,龙建友. 农药使用技术手册[M]. 北京:金盾出版社, 2009.

[23]袁会珠,徐映明,芮昌辉. 农药应用指南[M]. 北京:中国农业科学技术出版社, 2011.

[24]赵永贵,郭超群,韩恒芬. 微生物农药研究的现状及展望[J]. 河南农业大学学报, 1995, 29(3): 304-310.

[25]覃杨,鲁会玲,肖丽珍,等. 生物农药对哈尔滨地区露地葡萄病虫害的防控效果[J]. 黑龙江农业科学, 2015(5): 51-53.

[26]车俊峰,苏婷,张乐,等. 不同叶面肥对无核白葡萄产量和品质的影响[J]. 北方园艺, 2010(12): 1-5.

[27]唐永清,韩有刚. 设施葡萄病害绿色防控技术[J]. 北方园艺, 2012, 20112(7): 145-146.

[28]李兴红,燕继晔. 葡萄病虫害防治关键技术[M]. 北京:中国农业出版社, 2012.

[29]顾家冰,丁为民,邱威,等. 果园变量施药机械及施药技术研究现状与趋势[J]. 果树学报, 2014, 31(6): 1154-1157.

[30]袁会珠,王国宾. 雾滴大小和覆盖密度与农药防治效果的关系[J]. 植物保护, 2015, 41(6): 9-16.

[31]严攀,张俊丽,张云峰,等. 静电喷雾器防治效果对比试验[J]. 西北园艺, 2017(1): 61-62.