

# 高产稳产型红阳猕猴桃树体结构 及土壤养分状况分析

郁俊谊<sup>1</sup>, 刘占德<sup>1</sup>, 屈学农<sup>2</sup>, 赵菊琴<sup>2</sup>

(1. 西北农林科技大学 园艺学院, 陕西 杨凌 712100; 2. 陕西省眉县园艺站, 陕西 眉县 722300)

**摘要:**在对陕西省猕猴桃产区 53 个红阳猕猴桃园普查的基础上, 选择 5 个管理水平较高的红阳猕猴桃果园, 对其树体结构及土壤养分状况进行分析。结果表明: 高产稳产型红阳猕猴桃树体的合理结构为成龄树冬季修剪后单株保留 12~16 个结果母枝, 对长果枝剪留 8~12 个芽, 折合 667 m<sup>2</sup> 留长枝量为 1 200~1 600 个, 留芽量为 10 000~15 000 个。7 月份单株保留有效叶片在 1 200 个以上, 叶果比为 4.66:1, 长枝:中枝:短枝=24:21:94; 土壤养分状况是速效氮为 27.0 mg/kg, 速效磷为 100.6 mg/kg, 速效钾为 507.1 mg/kg, 速效铁为 3.450 mg/kg, 有机质含量为 1.927%, 速效磷、速效钾及有机质含量水平较高。

**关键词:**红阳猕猴桃; 留枝量; 叶果比; 土壤养分

**中图分类号:**S 663.406<sup>+</sup>.1 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)22-0020-03

红阳猕猴桃果品品质极佳, 果实酸甜适中, 清香爽口, 一般单果重 60~110 g, 总糖 13.45%, 而总酸只有 0.49%, 可溶性固形物 16.5%, 维生素 C 含量高达 135 mg/kg<sup>[1]</sup>。果心横截面呈放射状红色条纹形似太阳光芒四射, 美艳夺目<sup>[2-3]</sup>。尤其是高糖和果肉二大特点, 正符合中国人的消费习惯, 具有潜在的发展优势。但是, 由于它的生长势较弱, 抗逆性较差<sup>[4]</sup>, 栽培管理要求较高, 尽管近年来市场价格居高不下, 对于多数果农来说, 仍然不愿意选择栽培这个品种而承担更大的技术风险。为此, 对陕西猕猴桃产区的红阳猕猴桃园进行了全面的调查, 对 53 个红阳猕猴桃果园土壤养分状况进行了分析, 对其中 5 个管理水平较高的红阳猕猴桃园连续 3 a 跟踪观察, 以便为红阳猕猴桃栽培管理提供参考依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

在对 53 个红阳猕猴桃果园普查基础上, 选择张长林果园、张占林果园、白都成果园、张小林果园、张永强果园 5 个管理水平较高的红阳猕猴桃果园对树体结构进行全面调查, 包括留枝量、枝条类型及比例、留芽量、留果量、单株有效叶片数、叶果比等。落叶后采集土

样, 采用十字交叉法, 每个果园选取 5 个点, 取 0~60 cm 土层的土样, 混合均匀, 在实验室风干处理后进行测定。

### 1.2 测定项目

测定内容包括土壤有机质、速效氮、速效磷、速效钾和速效铁。土壤有机质测定利用 K<sub>2</sub>Cr<sub>2</sub>O<sub>4</sub> 容量法, 速效氮测定采用 1 M KCl 浸提, 流动注射分析仪测定 (包括 NO<sub>3</sub>、NH<sub>4</sub>), 速效磷测定采用 0.5 M 碳酸氢钠 (722 分光光度计比色), 速效钾测定采用 1 N NH<sub>4</sub>OAC 浸提火焰光度计法 (ICP 测定), 速效铁测定采用 DTPA 提取<sup>[5]</sup>, 等离子发射光谱测定 (波长: 238.204 nm)。仪器型号: Vista-AES(美国)。

## 2 结果与分析

### 2.1 丰产稳产园树体结构分析

通过对 53 个红阳猕猴桃果园连续跟踪观察发现, 尽管红阳猕猴桃比较难作业, 一般产量为 1 000~1 500 kg/667m<sup>2</sup>, 但仍有个别果园连年产量可以维持在 2 000~2 500 kg/667m<sup>2</sup>。从表 1 可以看出, 5 个丰产稳产红阳猕猴桃果园树体结构具备的主要特征为: 成龄树冬季修剪后单株保留 12~16 个结果母枝, 对长果枝剪留 8~12 个芽, 单株留芽量 148 个左右, 折合每 667 m<sup>2</sup> 留长枝量为 1 200~1 600 个, 留芽量为 10 000~15 000 个。7 月份单株保留有效叶片数量平均为 1 274 片, 单株留果量平均为 272 个, 折合 667 m<sup>2</sup> 产量为 2 584 kg, 叶果比为 4.66:1, 结果母枝粗度为 1.317 cm, 单株所留枝类比平均为长枝(50 cm 以上):中枝(20~50 cm):短枝(20 cm 以下)=24:21:94。丰产稳产型红阳猕猴桃果园的结果母枝粗度比普通果园的结果母枝粗度更粗更健壮, 冬季修剪后留枝量、留芽量

第一作者简介: 郁俊谊(1960-), 男, 硕士, 副研究员, 研究方向为猕猴桃与草莓的育种和栽培, 现从事猕猴桃和草莓的育种与栽培研究及示范推广工作。E-mail: laoyuyy163.com。

基金项目: 财政部农业科技入户示范工程资助项目(XTG2009-10)。

收稿日期: 2011-08-25

表 1 丰产稳产红阳猕猴桃果园树体结构分析

调查果园	结果母枝粗度/cm	冬剪后单株留枝量/枝	冬剪后单株留芽量/芽	7月份单株所留枝类比	单株留果量/个	单株有效叶片数量/叶	叶果比
张长林果园	1.365	12~15	135	14:34:63	245	1 007	4.05
张占林果园	1.459	15~16	180	37:29:94	298	1 652	5.54
白都成果园	1.228	12~15	135	24:8:114	256	1 252	4.89
张小林果园	1.232	13~15	148	21:24:76	295	1 201	4.07
张永强果园	1.301	12~15	140	23:9:121	265	1 260	4.75
5个果园平均	1.317	12~16	148	24:21:94	272	1 274	4.66
53个果园平均	1.202	10~16	130	18:20:76	235	926	3.94

也要比普通果园的多一些,留果量、夏季单株有效叶片数量、叶果比等各项指标明显高于一般红阳猕猴桃园。

## 2.2 丰产稳产园土壤养分状况分析

由表 2 可知,5 个管理水平较高的丰产稳产红阳猕猴桃果园在采收后测定的土壤速效氮为 15.2~41.7 mg/kg,平均为 27.0 mg/kg,与普通果园的平均氮素营养水平(24.2 mg/kg)接近,速效铁的含量为 3.450 mg/kg,与普通果园的平均值 3.858 mg/kg 也比较接近,而差异较大的主要是速效磷、速效钾及有机质含量。其中速效磷为 40.3~137.1 mg/kg,平均 100.6 mg/kg,比 53 个果园均值高 36.3 mg/kg,速效钾为 311.2~617.7 mg/kg,平均 507.1 mg/kg,比 53 个果园均值高 97.1 mg/kg,有机质含量为 1.806%~2.183%,平均 1.927%,而 53 个果园的有机质平均含量 1.679%,5 个丰产稳产果园的有机质含量相当于 53 个调查对象果园的 114.8%。

表 2 丰产稳产红阳猕猴桃果园土壤养分状况

调查果园	速效氮 /mg·kg <sup>-1</sup>	速效磷 /mg·kg <sup>-1</sup>	速效钾 /mg·kg <sup>-1</sup>	速效铁 /mg·kg <sup>-1</sup>	有机质 /%
张长林果园	17.0	87.9	463.5	3.447	1.830
张占林果园	15.2	106.5	617.7	4.132	1.806
白都成果园	29.7	40.3	311.2	2.720	1.804
张小林果园	41.7	131.4	615.7	3.937	2.020
张永强果园	31.3	137.1	527.2	3.015	2.183
5个果园平均	27.0	100.6	507.1	3.450	1.927
53个果园平均	24.2	64.3	410.0	3.858	1.679

## 3 讨论

通过在田间大量调查和访问种植者后发现,红阳猕猴桃种植者对果园的管理差异较大,表现在产量、质量和收益上。多数红阳猕猴桃种植者果园的产量在 1 000~1 500 kg/667m<sup>2</sup>,而有些种植能手果园的产量却连续维持在 2 000~2 500 kg/667m<sup>2</sup>,且果品质量也好。通过对 5 个管理较好的果园详细调查分析发现,这 5 个果园的共性特征是树体健壮而不旺,每年冬季修剪后每株上保留的 12~16 个结果母枝组织都比较充实,芽子质量较好,能够保证当年的优质果数量。而普通种植者尽管在冬季修剪后也保留同样数量的结果母枝,但枝条和芽的质量却表现出来较大的差异,要么徒长太旺,要么较弱,枝条质量不均匀,而这种枝条往往在发芽前就会表现出较多的问题。由于该地域的冻害比较频繁,而红阳猕猴桃树忍耐低温的能力又比较差,修剪后保留下的结果母枝有些会因为组织不充实而受冻,最后造成结果母枝数量不够而影响了产量。

由于所保留在树体上的枝条数量不足,对当年的留果量和有效叶片数量都产生了影响。

进一步对这些果园的土壤养分进行分析后发现,高磷高钾也可能是这些管理比较好的果园枝条和芽质量好的内在原因,因为磷钾肥都是对提高作物抗性有明显作用的肥料<sup>[7-10]</sup>,磷和钾不但改善了果实品质,提高了植物的抗逆性,特别是磷元素对树体的根系发育也有很好的促进作用,经过整个生长季节消耗了大量的土壤养分后,仍然能维持这么高的磷钾水平含量,说明这些果园的树体一直能够保持健壮生长发育,与磷钾富裕密切相关。另外,从果园土壤有机质含量水平上的较大差异也可以推测出这些高产稳产果园对有机肥的投入也可能要比普通果园更高一些。而有机肥不但可以提供给作物丰富的大量元素、中量元素,也包括许多种微量元素,使土壤中的营养元素更加平衡,同时丰富的有机质也改善了土壤的结构,对土壤的几种动力性参数都产生了影响<sup>[11-12]</sup>。猕猴桃的根系属于肉质根<sup>[13]</sup>,它要求土壤条件能够有更好的孔隙度,这样才能使根系有更大的伸展范围,使树体保持根深叶茂,产生较高的生产水平,所以维持土壤中一直有较高的有机肥水平,是树体丰产稳产的根本保证<sup>[14]</sup>。

综上所述,建议红阳猕猴桃种植者,在土壤管理中不但要注意增加磷钾肥的供给,特别要重视有机肥的投入。在树体管理过程中,要想获得丰产稳产的效果,所必须在冬季修剪时提前预判其危害后果,特别是易发生冻害地区留够足量的结果枝和有效芽的数量,在生长季节中期,使单株保留的有效叶片数量在 1 200 片以上,叶果比保持在 4.6:1 左右。

## 参考文献

- [1] 尉俊超,李娜,李光华,等.红阳猕猴桃的引种表现及栽培技术[J].落叶果树,2008(1):33-35.
- [2] 吴伯乐,李兴德.红肉优质耐贮猕猴桃-红阳[J].中国果树,1993(4):15.
- [3] 宁允叶,熊庆娥,曾伟光.‘红阳’猕猴桃全红型芽变(86-3)的果实品质及花粉形态研究[J].园艺学报,2005(3):486-488.
- [4] 李铁钧,邢银利.栽培红阳猕猴桃应注意的问题[J].落叶果树,2008(1):59.
- [5] 鲍士旦.土壤农化分析[M].3版.北京:中国农业出版社,2003.
- [6] 郁俊谊,赵菊琴.红阳猕猴桃在陕西关中地区的栽培技术[J].中国果树,2010(6):53-54.
- [7] 冯文斯.增施钾肥能有效地降低果树腐烂病的发生[J].农业科技通讯,1994(9):24.
- [8] 黄显淦,王勤,赵天才.钾素在我国果树优质增产中的作用[J].果树科学,2000(4):309-313.

# 脱落酸对长白忍冬果实和叶绿原酸含量的影响

赵 权

(吉林农业科技学院, 吉林 吉林 132101)

**摘 要:**以长白忍冬为试验材料,在展叶期及果实转色期分别用脱落酸(ABA 200 mg/L)对其叶片以及果实进行处理。结果表明:ABA 处理显著增加了长白忍冬果实中绿原酸含量,高于对照 15.04%,对叶片中绿原酸含量增加无显著差异。

**关键词:**ABA;长白忍冬;绿原酸

**中图分类号:**S 482.8<sup>+</sup>5 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)22-0022-03

长白忍冬(*Lonicera ruprechtiana* Regel)为忍冬科忍冬属多年生半常绿灌木<sup>[1]</sup>,又名金银木、鸡骨头、狗脊骨。长白忍冬在东北主要用于园林绿化,其干燥花蕾或初开的花可入药,目前对花的化学成分研究已有报道<sup>[2-4]</sup>。现代药理研究表明,长白忍冬具有广泛的药理作用,如抗菌、抗病毒、抗炎解热、保肝、抗生育、抗氧化、止血等<sup>[5]</sup>。绿原酸(Chlorogenic acid)一直被认为是忍冬中的主要有效成分,研究表明长白忍冬果实、花、

叶中绿原酸含量分别达 0.28%、4.84%和 0.75%<sup>[6-7]</sup>。由于长白忍冬花产量较低,而叶和果实产量较高,因此提高叶和果实绿原酸含量,对提高长白忍冬资源利用具有重要意义。

脱落酸(ABA)具有促进细胞分裂,促进非分化组织分化和生物体内物质的积累等作用。研究表明,ABA 对苹果、葡萄、樱桃等果实花色苷、黄酮等酚类的生物合成都有一定的促进作用<sup>[8-11]</sup>。但有关 ABA 对提高长白忍冬叶片、果实绿原酸含量影响未见报道。该试验以 ABA(200 mg/L)处理长白忍冬的叶片及果实,探讨其对叶片、果实中绿原酸含量的影响,为进一步提高长白忍冬的药用价值和合理开发资源提供理论依据。

**作者简介:**赵权(1967-),男,博士,副教授,研究方向为植物资源利用。E-mail:zhaoquanbs@163.com。

**收稿日期:**2011-08-23

[9] 段志坤. 钾素营养对果树的生理作用及钾肥施用技术[J]. 果农之友, 2003(11):30.

[10] 刘淑欣,熊德中,冯国文. 磷钾营养与葡萄产量、品质及抗病性的关系[J]. 福建农林大学学报(自然科学版), 1993(2):203-207.

[11] 单秀枝,魏由庆,严慧峻,等. 土壤有机质含量对土壤动力学参数影响[J]. 土壤学报, 1998, 35 1:1-9.

[12] 马成. 有机质含量对土壤几项物理性质的影响[J]. 土壤通报, 1994, 25(2):65-67.

[13] 黄宏文. 猕猴桃高效栽培[M]. 北京:金盾出版社, 2001.

[14] 李白云,刘旭峰,金会翠,等. 陕西眉县部分猕猴桃园土壤主要养分状况分析[J]. 西北农业学报, 2008, 17(3):215-218.

## Analysis of the Tree Structure and Soil Nutrients State to High Yield Kiwifruit Orchard

YU Jun-yi<sup>1</sup>, LIU Zhan-de<sup>1</sup>, QU Xue-long<sup>2</sup>, ZHAO Ju-qing<sup>2</sup>

(1. College of Horticulture, Northwest Agriculture and Forestry University, Yangling, Shaanxi 712100; 2. Mei County Horticulture Station, Mei County, Shaanxi 722300)

**Abstract:** Based on the investigation of 53 orchards in Shaanxi kiwifruit Areas, tree structure and soil nutrients of 5 best orchards were analyzed. The results showed that the quick-release nitrogen was 27 mg/kg, the quick-release phosphorus was 100.6 mg/kg, the quick-release potassium was 507.1 mg/kg, the quick-release iron was 3.450 mg/kg, and the organic matter contents were 1.927%, in the best kiwifruit orchard. Higher phosphorus, potassium and organic matter in kiwifruit orchard soil was good for production of Hongyang Kiwifruits variety. Keeping 12~16 fruit shoots per plant and 8~12 buds per shoot after winter pruning, leaf and fruit ratio 4.66, over 1 200 leaves per plant in growth season was necessary for getting higher yields. Which was suitable for the Hongyang Kiwifruits production.

**Key words:** Hongyang Kiwifruits variety; reserved fruiting shoot number; leaves and fruit ratio; soil nutrients