

# 湘西冰糖橙的土宜条件\*

杨锋 黄春荣

(湖南省农业厅)

古汉虎

(中科院长沙现代所)

## 摘 要

通过调查访问和分析测试,初步了解到适宜种植冰糖橙的土壤条件,以及土壤性质对冰糖橙产量和品质影响程度。

冰糖橙,又名“冰糖甜橙”,“冰糖柑”,为全国第一流甜橙良种。由于其质优价高,市场广阔,是农村开发商品经济的重要门路之一。但是,适宜发展冰糖橙的土壤性质尚不清楚,为此,我们对湘西冰糖橙土宜进行了调查研究,以黔阳县和麻阳县为重点,采取座谈访问和现场观测相结合的方法,并采集土样,鲜果、鲜叶样,进行了420项次理化分析。现综合整理如后。

## 一、冰糖橙的栽培简况

冰糖橙主要产地在位于东经 $109^{\circ}30'$ ~ $110^{\circ}30'$ ,北纬 $27^{\circ}$ ~ $28^{\circ}$ 之间的黔阳和麻阳等县。这些县地处湘西山区,境内多山,溪河纵横,间有丘陵、岗地及河谷平地。冰糖橙要求气候温湿,根据21年来气象资料统计,该两县年平均气温 $16.3^{\circ}\text{C}$ ~ $17.2^{\circ}\text{C}$ ,极端最高气温为 $41.5^{\circ}\text{C}$ ,极端最低气温为 $-13^{\circ}\text{C}$ ,大于 $10^{\circ}\text{C}$ 活动积温为5100—5448 $^{\circ}\text{C}$ ,年日照1360—1550小时,无霜期271—303天,年平均降水量1300—1600mm。一般土层深厚,土质疏松,土壤肥力较高。

## 二、栽培冰糖橙的土壤

对黔阳、麻阳两县的调查表明,栽培冰糖橙的土壤由于成土母质、地形部位不同,土壤剖面构型、土层厚薄、质地、水热条件、肥力水平也不同,其产量有一定差异。现就调查的6种土壤的基本性状(表1)叙述于后。

(一)酸性紫色土 是当地分布较多的普通非碱性紫色土,与麻阳县的壤质紫色土和紫潮土比较,含砂量相对少些,而pH值显著偏低(4~4.5),故定名酸性紫色土。

(二)壤质紫色土 分布部位稍高于酸性紫色土,土壤呈中性反应,质地疏松。

(三)紫潮土 是紫色土地区的河流冲积物,多呈中性反应。和酸性紫色土、壤质紫色土

\*冰糖橙的土壤和叶子分析由长沙土壤测试中心完成;果实分析由中科院长沙农业现代化所李玲肖润林完成。  
本文蒙李子同研究员指导,特此一并致谢。

表 1

土壤一般理化性状

县 名	黔 阳	麻 阳	麻 阳	黔 阳	黔 阳	黔 阳
土 壤	酸性紫色土	壤质紫色土	紫 潮 土	黄红壤	河潮土	红 壤
成土母质	紫色页岩	紫色砂砾岩	紫色土地区河积物	板页岩	普通河积物	第四纪红色粘土
分布部位	丘 陵	丘 陵	河流两岸	丘 陵	河流两岸	丘 岗 地
土层深度 (cm)	50	55	65	65	55	55
土壤质地	粘壤至粘土	沙质壤土	沙质壤土	粘壤至壤质粘土	沙质壤土	壤质粘土、粉质粘土
pH	4~4.5	6.7—7.3	7.1—7.7	4.3—4.8	7.3—8.1	5.1—5.5
阳离子交换量me/100g土	14.3~17.5	13.0—15.0	6—7	15.1—15.3	7.3—7.5	7.8—11.6
肥力状况	中等偏上	中等偏上且富钾	中等偏上	较 差	上 等	中 等
微量元素丰缺情况	Zn, B, Fe较缺, 其他较足	Zn, 其他都在临界值以上	含量较丰富	缺Zn, B, Mo, 其他都在临界值上	含量较丰富	除B缺外, 一般较丰富

相比, 属较疏松肥沃的一种。

(四)黄红壤 是当地红壤的一种, 发育于板页岩母质, 由于风化强度较大, 土壤肥力低, 是调查土壤中较差的一种。冰糖橙产量、质量均较低。

(五)河潮土 是当地普通河流冲积物发育而成, 中性偏碱反应, 土层深厚肥沃, 是6种土壤中生产性能最好的。果实产量、质量均居6种土壤之首。

(六)红壤 分布于低海拔(200米左右)丘岗区, 为第四纪红色粘土发育而成, 酸性反应, 质地较粘, 但土层较深厚, 保水肥能力较强。

### 三、土壤理化性质对冰糖橙产量和品质的影响

#### (一)土壤物理性质对冰糖橙产量和品质的影响

1. 土壤物理性质对冰糖橙产量的影响。主要表现在两个方面: 一是水热条件的影响。水热条件不同, 冰糖橙的成果率各异, 河潮土、紫潮土紧靠河边湿度大, 气温相对稳定, 且夜间有“回潮”现象, 水分供应充足, 可以避免夏秋干旱和冬春冻害所造成的落花落果和植株死亡, 提高结果率和植株的完好率, 所以产量较高。一般亩产鲜果在2500—3000公斤之间, 其他两种紫色土水热条件一般, 间于潮土和红壤之间, 但保水肥力较强, 一般亩产鲜果在2000—2500公斤之间, 黄红壤和红壤分布位置较高, 土质紧实粘重, 水热条件差, 群众称“天晴一把刀, 落雨一囤糟”土壤。蓄水能力弱, 冬春易冻, 夏秋易旱, 成果率低, 产量一般只有1500—2000公斤; 二是土壤质地影响。根据土壤粒级分析, 取剖面上、中、下三层平均值, 6种土壤中 0.02mm的砂粒含量为22.6—71.7%。不同土壤含砂量与产量呈正相关 ( $r=0.957, n=6$ )。即随土壤含砂量增高, 鲜果产量增加。表2表明从含砂量较低(22.6%)的黄红壤、红壤(24%)(亩产2000公斤以下), 到含砂量较高(71.8%)的紫潮土(亩产达2750公斤)产量增加了37.5%。因而质地疏松、爽水透气, 土壤的根系层中 0.02mm的砂粒含量在50%左右, 是提高冰糖橙产量的必备条件之一。

2. 土壤质地对冰糖橙品质的影响。土壤和冰糖橙果实分析结果表明, 果实含糖量和可溶性固形物, 有随土壤中砂粒含量增加而下降的趋势。如黄红壤、红壤的质地为粘壤或粘土, 其冰糖橙总糖和可溶性固形物含量较高, 而河潮土、紫潮土质地为砂壤, 其冰糖橙总糖和可溶性固形物含量较低。这可能与后者的供水能力强有关(表3)。

就土壤砂粘比而言, 表现为砂粘比值大, 总糖量和可溶性固形物含量低, 这可能与果实

表 2

土壤砂粒含量与冰糖橙产量的关系

	黄 红 壤	红 壤	酸性紫色土	壤质紫色土	紫 潮 土	河 潮 土
砂粒含量(%)	22.6	24.6	48.2	53.2	53.9	71.8
产量(公斤/斤)	1500	1750	2000	2250	2500	2750

表 3 土壤质地对冰糖橙含糖量和固形物的影响

土 质	测定个数	砂粒比	平均总糖量 (%)	平均可溶性固形物(%)
壤质粘土	3	0.93	11.3	14.3
砂质粘土	3	3.99	8.8	12.0

中水分含量的多寡有关,据测定种植在潮土类土壤上的冰糖橙,其鲜果含水量比在粘质土壤上的高10%左右。

### (二)土壤养分含量对冰糖橙产量和品质的影响

#### 1. 土壤养分含量与产量的关系。调查和分析结果充分说明,土壤养分含量的高低

与冰糖橙的产量密切相关。表1表明,土壤中全量及速效性氮、磷、钾含量较高者,其冰糖橙的产量亦较高。如河潮土、紫潮土和酸性紫色土;而壤质紫色土、黄红壤及红壤养分含量低,其产量也相对较低。

土壤中有效微量元素含量与产量之间也有一定的关系。

2. 土壤养分对冰糖橙含糖量和可液性固形物的影响。分析结果表明,冰糖橙总含量有随土壤pH增高而下降,而可溶性固形物则有随CEC增高而增加的趋势。土壤中速效磷钾含量越高,果实品质也越好。

就微量元素而言,有一个比较明显的趋势是,有效硼和有效铜的含量增多,果实中总糖量和可溶性固形物含量下降,反之增高。其相关系数分别为 $r=0.977(n=6)$ ,  $r=0.871(n=6)$ , 达到极显著水平和显著水平,其他微量元素影响不甚明显。

## 四、结 论

1. 冰糖橙适宜种在土层深厚、土壤疏松、水分、养分充足,酸性至中性,有效微量元素在临界值以上,但铜、硼含量较低的土壤。

2. 冰糖橙鲜果亩产有随土壤中砂粒、养分和微量元素含量增加而升高的趋势。

3. 冰糖橙的总糖量和可溶性固形物含量,有随土壤砂粒含量、铜、硼和pH的升高而下降,CEC的增加而上升的趋势。