

改造低产甜橙园的综合研究

中国农业科学院柑桔研究所

李学柱 张思誠 龙欽賢 胡运权 孔芳芳

重庆市縉云山园艺場王家坪果园海拔370公尺，坡度10—15°，为壤质黄壤，原来有机质含量少、紧实、酸性，母质为砂岩，土层浅且多岩石和砾石，无地下水。年降雨量1,072.7毫米，年平均气温18.3°C，最高与最低月平均气温为28.9°C（7月）、7.8°C（1月），绝对最低气温为-2.8°C。本园有实生甜橙718株（每亩35株）树龄和树势大小不一，其中20—23年生树占73.7%，40年生以上的老树占26.3%。过去由于管理不好，产量极低，树势衰败，病虫害猖獗。自从1951年国营以后，加强了管理，控制了病虫害，恢复了树势，产量年年上升，到1964年平均单株产量由1953年的8斤跃增为208斤，亩产由280斤跃增为7,280斤，充分显示了柑桔增产的潜力，显示了国营农场的优越性。

王家坪果园由低产变为高产，主要技术措施有以下几点。

一 防治病虫害是低产变高产的关键

王家坪果园1951年所产果实有75%是“黑炭果”（锈壁虱为害后变黑的果实），1952年时尚有60%，有90%以上叶片染有烟煤病。树势衰败，叶片细小干枯枝严重。从1953年起大力防治病虫害，贯彻了防重于治的方针，首先集中力量防治天牛、吉丁虫、锈壁虱、红蜡介壳虫与花蕾蛆的为害，同时也控

制了其他虫害。

天牛和吉丁虫对柑桔树干危害最烈，低产园往往被罹害成百孔千疮，消灭这两种虫害，主要靠人工捕捉。5—9月当天牛、吉丁虫产卵和孵化时，用手或钩捕捉成虫和幼虫2—3次。一般夏至（6月下旬）和秋初为成虫产卵时期，此时多集中在树干周围产卵，若能及时捕捉成虫，事半功倍。当幼虫尚未深入树干时钩捕效果较好。当其已深入树干时，用可湿性666粉1分，麦麸4分加水搓成药条堵塞虫孔，或用脱脂棉浸二硫化碳堵塞，也都收到了效果。

在冬季喷布3度石硫合剂的基础上，当7—8月分高温干旱期发现锈壁虱为害时，用0.2—0.5度的石硫合剂每隔一周连续喷布2—3次，可以消灭为害。从1953年起本园的锈壁虱为害，已压缩到最低限度，全园每年只有几个或几十个“黑炭果”了。

1953年本园红蜡介壳虫为害严重，虫口密集，布满了枝条，同时烟煤病随之发生。在5—6月分，当幼虫孵化时，用15—20倍的松脂合剂，每隔7—14天喷布2—3次；并结合冬季修剪时剪去虫枝。这样就能把红蜡介壳虫为害控制到最低程度。若迟至一龄以后喷药，虫长出硬壳，药剂就无效了。

1955—1957年花蕾蛆为害严重，连续进行三年防治后已基本控制住了它的为害。防治办法是：每年蕾期前半个月在花蕾蛆成

虫将出土时，在树冠下撒1% 666粉剂一次。当花蕾露白时喷布380倍的DDT乳剂。花蕾启绽后幼虫即钻入花内，便不易防治了。

本园近三年来红蜘蛛、黄蜘蛛为害均十分猖獗，虽不断喷药也未能控制。每年4月分气温上升后，虫口即迅速地大量增加，持续为害到5—6月分，每片叶虫口数最多可达几十头。被红蜘蛛吮吸后的叶片（多在叶面），叶绿素被破坏，变为花斑状，严重地引起落叶。黄蜘蛛多为害叶背，叶片块状变黄、卷曲，更易落叶。1964年3月发现石硫合剂已不能有效地控制红、黄蜘蛛的为害，就改用3,000倍的E-1059，在3—4月分虫口发生盛期时喷布一次，基本控制了为害（表1）。

表1 石硫合剂与E-1059防治螨类效果比较

用藥种类	噴布日期 (日/月)	檢查日期 (日/月)	虫类	被害叶片 (%)	落叶数 (片/株)	每片叶虫口密度		
						成虫	若虫	卵
E-1059 0.5度石硫合剂	25/3	18/4	紅蜘蛛	20.0	—	0	0	0.7
	13/3	18/4	紅蜘蛛	84.0	—	0.4	0.08	7.9
E-1059 0.5度石硫合剂	25/3	18/5	黃蜘蛛	3.2	2	—	—	—
	13/3, 21/4	18/5	黃蜘蛛	93.0	134	—	—	—

但本园治虫尚存在着喷药次数过多（每年6—8次）、用药较单一的缺点。用药次数过多不但提高了生产成本，而且易将天敌毒杀及引起害虫抗药，而不利于以后的防治。若能掌握柑桔园中虫害发生规律，在关键时期进行防治，还可减少防治次数的。

此外，甜橙的流胶病与脚腐病在5—6月和9—10月高温多湿期为发病高峰，前期病斑流胶，后期病斑只现水渍状。病部多在根颈附近和离地面50厘米内的树干上发生。流胶病斑干枯自愈后成倒“V”字形，在根颈部发生后沿圆周方向扩展而成脚腐病，严重时形成“环剥”而使叶脉失绿，最后落叶，整株枯死。此病虽可用刮治的办法治疗（刮去

病皮后，用0.1%的升汞消毒，再用加有2.4-D的接蜡涂封伤口，或用桐油高锰酸钾混合液涂封），但已损失大块树皮，不利于今后丰产。所以最好以防为主，雨后及时将根颈晾干，把树干刷净，每年3—4月用3—5%的硫酸亚铁溶液洗刷树干，再试涂树干保护剂；同时彻底防治天牛、吉丁虫和防止机械损伤树干。

二 培肥土壤是高产的保证

王家坪地区的土壤都是由砂岩风化的壤质黄壤，果园四周的新开荒地氮、磷养分含量低，有机质含量0.5—1.7%，酸性，pH值5.6—6.3（表2）。经过十余年的培肥以后，有机质含量增加1.5—2.5倍，表土含量达到3.88%的水平，速效性氮、磷、钾都增加很多。0—30厘米层土壤已变为中性，红、黄壤的主要缺点得到了很大改正（表2）。主要是抓住了以下四方面的培肥环节。

（一）果畜并举，大量施用有机肥料（牛粪）

1952年以前，本园每年只施肥1—2次（春、秋），每次1担人畜粪，1953年以后每年施肥3—4次（2、5、8、12月），每次人畜粪1担，春季一次还加施骨粉与嫩蚕豆茎叶。1958年以后施肥次数增为5次，以后即成为制度。1959年在山上修建蓄水池后，将奶牛房搬至果园上方，因势利导，用水冲洗牛厩后，牛粪变稀自流入果园内贮池，施用量大为增加，每次每株约施用3—5担，每年共施20—24担。近三年来还部分加施了钙镁磷肥、过磷酸石灰、尿素、硫酸铵、石灰等。石灰在中和土壤酸性上起了明显的作用。1962—1964年翻土前每株撒施石灰约2斤，每年春秋施用两次。这样使土壤pH值达到养分释放最优良的范围（pH 6.5—7.5），其中尤以土壤代换性酸度提高几近两个单位。但是这种改良只及表层土壤，30厘米

表 2 重庆市各国营农场甜橙园土壤肥力的差异

地点	深度 (厘米)	肥 力					pH	
		有机质 (%)	NO ₃ -N (ppm)	NH ₄ -N (ppm)	速效磷 (ppm)	速效钾 (ppm)	H ₂ O	KCl
王家坪甜橙园	0—15	3.88	55	263	315	860	7.3	6.5
	15—30	1.94	48	315	168	797	7.1	6.3
	30—50	1.33	48	112	45	586	5.6	4.9
王家坪生荒地	0—15	1.70	20	—	2	272	6.1	1.8
	15—30	0.81	35	—	0.5	122	5.6	4.5
	30—50	0.53	0	—	0.4	147	6.3	4.9
江北果园	0—20	1.00	4	—	146	—	—	—
	20—40	0.82	2	—	50	—	—	—
巴县园艺场	0—15	2.42	20	38	261	222	7.4	6.8
	15—30	1.35	35	45	226	240	6.6	5.3
	30—50	1.12	40	38	80	222	5.6	4.8
兴隆果园	0—20	0.81						
	20—40	0.85						
	40—60	0.66						

[注]① 各果园全称：重庆市缙云山园艺场王家坪果园，重庆市江北农场桃子林果树队，重庆市巴县红旗农场巴县园艺分场，同上园艺分场兴隆果园

② 采土日期：王家坪：1964年7月3日；江北：1964年11月19日（有机质），7月20日（速效养分）。材料引自程代振同志；巴县：1964年7月11日；兴隆：1964年5月15日。材料引自韩为灿同志。

③ 除王家坪为黄壤外，其余均为紫色土。

以下影响仍不大(表2)。

甜橙对各种微量元素很敏感，在红、黄壤上栽植易得各种缺素病，但本园甜橙叶色浓绿，很少发现失常现象，这也证明牛粪中含有多种甜橙需要的微量元素。

五次施肥是在2、5、7、9、12月进行。2月正当萌芽前后，这时施用催芽肥。5月谢花后施用稳果肥。7月、9月果实迅速膨大时且多干旱，这时施肥（同时有灌水作用）以壮果。11—12月采果后施肥以恢复树势，为明年丰产打下基础。

本园多采用猪槽形沟施肥料，以前施肥槽开在树冠底下，伤根太多，近两年来已改在树冠外围，亦起到熟化树冠外围土壤的作用。肥料从粪池中放出后顺坡沿小沟自流入施肥槽中，上株施肥槽满后再流入下株，从而免除了担粪的繁重劳动。

施肥时期、用量和次数如何才能发挥更大的效力，尚须进行进一步的调查研究，但

本园的养分有很大的流失，从表3可见，每当下雨以后（表3双数栏日期）NO₃-N（硝态氮）即被淋溶至底层，使底层含量最高。此外，巴县园艺场树龄相近的甜橙园，每年只施肥3次（2、5、8月），每次施用杂肥（猪粪、堆肥等）1—2担，全年共约4—5担（但比王家坪的稀牛粪干得多），有时用尿素、硫酸铵代替部分杂肥，现有土壤肥力低于本园（该园是紫色土，原有肥力较黄壤高），亦达到了高产。故在肥料来源较少的果园可

表 3 王家坪甜橙园 NO₃-N 淋失情况

测定日期 (日/月)	1963				1961	
	21/5	17/6	11/9	11/10	4/5	29/5
深度 (厘米)						
5—15	76	30	45	39	120	80
15—30	51	37	26	71	80	105
30—50	35	47	35	76	105	135

[注]单位：ppm。