

## 甜茶的生物学研究初报\*

李荫昆 黄定中

(广西植物研究所)

甜茶 *Rubus suavissimus* S. Lee 为蔷薇科多年生灌木,主产于我区,由于其叶片味甜,故名甜茶。在我区民间有悠久的历史,长期以来一直当茶饮,亦用来代糖加工食品,还可入药,有清热、润肺、祛痰和止咳的功效,也有用来(包括甜茶根)止血、消肿,是埋口生肌的良药。我所植化室对甜茶进行了化学成分研究,确定了其所含甜味物质的化学结构与甜叶菊甙(Stevioside)相一致。目前世界先进工业国家在大力寻找无毒、高甜度、低热性的天然甜料,并对已经发现的某些种类加以积极发展。这种高甜度的天然甜料越来越受到人们的重视,将会逐步代替人工合成的糖精。从甜茶中提取出的甜茶素与甜叶菊甙一样是高甜度、低热性的甜料,它的甜度约为砂糖的300倍,适宜于食品工业和医药工业中应用,并可供糖尿病、肥胖症患者长期使用,收到疗效而不会产生副作用。

甜茶一名,诸家所指并非一物,类似之名亦常混用。如甘和茶、甘甜茶、甘茶等常误作甜茶,实际上是把多种凉茶与甜茶相混。本文所论述者,经李树刚教授鉴定为悬钩子一新种。此外,在我区称作甜茶者还有多穗桐 *Lithocarpus polystachya* (Wall.) Rehd.、牛白藤 *Oldenlandia hedyotide* (DC.) Hand. —Mazz.等,也有人把甜叶菊 *Stevia rebaudiana* Bertoni 叫甜茶。

对于甜茶这一植物,很早就引起了我们的注意,1978年正式列题研究,现将两年多来对甜茶的生物学方面的初步调查研究小结如下。

### 一、生长环境

甜茶在广西的分布,北起金秀、昭平等县,南达岑溪南部,东界苍梧,西抵桂平,处在北纬23—24°,东经110—111°30'这样一个区域。它的自然垂直分布多在海拔500—1000米之间。

气温:甜茶生长区处在南亚热带内,年平均温度18—22℃,1月均温为8—13℃,7月均温为25—28℃,温度变幅不大,冬季温暖,夏季炎热。但是甜茶生长地点多在山区,海拔较高,冬见霜雪,夏季凉爽。如金秀县海拔高700米以上,7月均温为24℃,不为炎热,冬季则有3个月的绝对低温在0℃以下,每年下雪。可见甜茶既耐酷暑,又耐严寒。

日照:分布区的日照时数为1291—1349小时,因甜茶多长在山谷林缘,受到日照相对减少,获得到的积温也就要少些,是一种短日照植物。

雨量:分布区内雨量充沛,年降雨量在1400—2000毫米之间,甜茶生长在山林环境下,获得的雨量多在1800毫米以上(金秀县年降雨量为1830.6毫米);相对湿度在80%以上。甜茶是一种喜欢高湿多雨的植物。

地形与土壤:分布区北部以中、低山地貌为主,母岩为变质岩,土壤以黄壤或红壤(平地 and 丘陵)为主,还有棕色森林土等;南部以低山、丘陵地貌为主,母岩有花岗岩、变质岩,还有紫色砂岩,土壤以红壤为主,亦有黄壤。土壤pH值为4.7~5.3,表土层pH值为5.0~5.3,甜茶根系主要分布在表土层(0厘米至30厘米)内,是浅根性植物。

\* 姜小丽、张水平同志参加部分野外工作。

植被：分布区内植被属亚热带季风常绿阔叶林地带的粤桂丘陵山地，越南栲、黄果厚壳桂林区。在此区中不同地段植被的组成种类亦有差异，其中有不少热带种类，还有大面积的马尾松林。甜茶是一种喜阳植物，亦稍能耐阴，是当地入侵垦荒地、刚丢荒弃地以及水利工程和筑路开出的新土的先锋灌木之一，往往又是丢荒不久的弃地上的灌木-草本群落的第一层主要组成种类，亦常与长得稀疏的经济林，如马尾松、杉木、八角等混生。还常见到，由于种间竞争，乔木的侵入，甜茶被排挤出林缘的现象。因此，在原生植被或郁闭度较大的次生林内都没有发现甜茶的存在。

甜茶的主要伴生植物有：马尾松 *Pinus massoniana* Lamb.、杉木 *Cunninghamia lanceolata* (Lamb.) Hk. 八角 *Illicium verum* Hook. f.、檫木 *Sassafras tzumu* (Hemsl.) Hemsl.、黄樟 *Cinnamomum porrectum* (Roxb.) Kosterm.、剑叶南烛 *Lyonia ovalifolia* (Wall.) Drude var. *lanceolata* (Rehd.) H. —M. 野漆 *Toxicodendron succedaneum* (L.) O. Kuntze 野柿子 *Diospyros kaki* L. f. var. *silvestris* Mak.、芒草 *Miscanthus sinensis* Anderss.、地荳 *Melastoma dodecandrum* Lour. 次要的伴生植物有吊杆泡 *Rubus corchorifolius* L. f.、美丽胡枝子 *Lespedeza formosa* (Vog) Koehne.、微毛柃 *Eurya hebeclados* L. K. Ling 白茅 *Imperata cylindrica* (L.) Beauv. var. *major* (Nees) C. E. Hubb. ex Hubb. et Vaugham、蕨 *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn. var. *latiusculum* (Desv.) Underw. ex Hell.、山苍子 *Litsea cubeba* (Lour.) Pers.、桃金娘 *Rhodomyrtus tomentosa* (Ait.) Hassk.、红鱼眼 *Breynia fruticosa* (L.) Hk. f. 野牡丹 *Melastoma candidum* D. Don 等。

甜茶在群落中，一般处于第一、二层，通常也是该层的主要组成种类之一。在很多情况下，其上一层种类的树冠一般都不处于垂直荫蔽甜茶的正上方，间或有荫蔽者，其树冠的透光度也很大，与同层其他种类，其树冠互相交错，互相荫蔽的情况也不多，这也说明甜茶不是一个阴性植物。

## 二、生长特性

通过野外观察，发现甜茶具有许多优良的生长特性：

1. 适应性较强。甜茶对环境条件的要求不甚严格，适应的范围较广，它不但能在炎热的桂南地区生长，也能在冬季绝对温度在 0℃ 以下的桂中山区“安家”，在海拔高达 1000 米以上的山地和仅高 200 米的平地都有天然分布。在多种母岩发育成的黄壤、红壤、紫色土等各种土壤上都能生长。特别值得指出的是：甜茶能作为新垦地和丢荒地的先锋植物，也能够与马尾松、杉木、八角等经济林木混生。可以认为甜茶的适应性较强，是宜于荒坡地上发展的经济植物。

2. 生长快。甜茶在每年 2—3 月萌芽生出新的幼株，4 月下旬以前，平均日高生长量可达 4 厘米，四月底以后生长开始减慢（表 1）。于 4 月中、下旬开始生出侧枝，一般当年不生二次侧枝；约在 7 月上旬高生长停止，枝叶基本定型，这时枝叶繁茂，生势旺盛；11 月后叶片渐渐变枯黄，并脱落（在暖和地区也有少数植株叶片不脱落的），同时在侧枝的大部分叶腋内形成越冬的混合芽；在此之后，植株进入冬眠。

甜茶幼株经过一年生长之后，便进入性的成熟期。次年 2 月，侧枝上的越冬芽萌发，抽出新梢和花，叶先花展开；花期在 3—4 月份。一般枝条上端的先开，依次往下，一株甜茶的花期约 10 余天。低纬度、低海拔地区的花期早于高纬度、高海拔地区。如岑溪县南部处于北纬 23 度稍南，海拔高 500—800 米，那里花期为 2 月末到 3 月上旬；而金秀县处于北纬 24 度稍北，海拔 800 米以上，甜茶花期为 3 月下旬至 4 月上旬，两地花期相差约 1 个月。此外，还有些甜茶植株移栽到低海拔地区后，当年的一些侧枝上的腋芽提前于 12 月间抽叶开花。花

后至6月为果期，果熟时为橙红色或红色，味甜可食。果熟后，植株渐显出衰老的趋势，地上部分多于冬季死亡。

甜茶地上部分的生命周期为两年，第一年即可收获一次，第二年收一次，前后共两次。

3. 一次种植，多年收获。甜茶不需每年种植，这与它的繁殖方式有很大的关系。它的繁殖方式有两种：一是种子繁殖，在野外调查中，看到由种子长成的植株不多，只是在新垦地或丢荒地上可以看到。一是营养体繁殖，主要是从它的根颈部及它的支根产生更新苗。在支根上具有许多不定芽。这种繁殖方式，在所有调查到的植株中（表2）都可见到。

甜茶主根不发达或没有主根，具水平支根3—5条不等。支根在表土层扩展，远达数米。从调查观察，天然生长的甜茶大多是靠根蘖苗繁殖更新的。

甜茶根部为多年生，但它不需等待地上部分死去之后，而是每年都可从地下部分萌发新的植株。故每株甜茶的地上部分都同时存在一年生和二年生的植株。每年都有结实后死亡的植株，如此往复循环，世代交替。因此，只需种植一次，就可收获多年。

表1 一年生植株生长情况

日期	高度(厘米)	平均日高生长量(厘米)	基茎直径(厘米)	平均基径生长量(厘米)
1980,4,4	47.0	—	0.83	—
1980,4,19	107.0	4.00	1.00	0.034
1980,4,24	127.0	4.00	1.07	0.014
1980,4,29	140.0	2.60	1.07	—
1980,6,26	205.7	1.13	1.60	0.009

观测地点：金秀县八角山，海拔860米。观测10株。

表2 新苗调查表

日期	样地号	发苗情况			
		苗数	平均高(厘米)	平均直径(厘米)	方式
1980,4,4	金1号	3	46.6	1.19	根蘖
1980,4,5	2号	6	67.5	1.15	根蘖
1980,4,6	3号	8	79.8	1.46	根蘖
1980,4,7	4号	6	44.1	0.39	根蘖
1980,4,11	5号	9	50.1	0.93	根蘖
平均数		6.4	57.62	1.02	

### 三、收获与产量

甜茶的甜味素主要分布在叶片里，故采收部分为叶片。从4月到11月都可采收。为了不影响植株的生长，分两次采收为宜。第一次在6—7月间，主要采收已经开花植株的叶片。第二次在10月间，主要采收未开花的一年生植株的叶片。采收方法，一般是就地摘取叶片装入袋内或筐内。采回的叶片要象制茶那样炒和烘。如只作提取甜茶素用，晒干即可。制成的干品一定放干燥处保存。此外，在采收时要注意与相似的掌叶复盆子*Rubus chingii* Hu相区别，该种的叶片不但甜，而且味苦。

产量：野生的甜茶，生长发育所需的条件得不到满足，且分布星散，自然生长的单位面积产量较低（表3），平均单株鲜叶重136.6克。然而在调查中也发现生长在土壤较肥沃处的甜茶，如岑溪县望君山海拔高700米处，土壤灰黑色，较肥，长甜茶一株，高2.5米，基径2.5厘米，全株鲜叶重775克，是平均单产的5.7倍左右。因此，提高甜茶的产量有很大的潜力。

为进一步了解甜茶在一年中连续生产的能力，我们做了一个试验，取10个标准株作为观测对象。对每一标准株作同一处理：将每株上的全部侧枝分成两半（相间搭配），其中一半枝条上的叶片于3月30日全部摘除，而另一半枝条上的叶片全部保留。到4月29日观测，结果（如4表所示）不摘叶的枝条在一个月的时间内没有增加新的叶片，而摘了叶的枝条有58.3%重新再长新叶，虽然新叶较小，数量也不算很多，但对于进一步研究提高甜茶产量方面却是一个很好的启示。

树型与产量也有密切关系。树冠茂密，枝条繁多者，其叶的产量就增加。如吉太3号样地的第3株有侧枝27条，产鲜叶425克，而第7株仅有侧枝2条，产鲜叶仅为8克。从甜茶

整个树型来看，树冠结构疏松，枝条披散，枝少叶稀（表5），这是其产量不高的关键所在。要提高甜茶产量，必须促其多发枝条，增生叶片。

表3 平均单株产量统计表

日期	样地号	株数	平均株高 (厘米)	平均基径 (厘米)	平均冠幅 (厘米) <sup>2</sup>	平均单株鲜叶重 (克)
1979,9,23	吉太1号	10	202.0	1.36		110
9,24	2号	15	149.3	1.32		115
9,25	3号	8	262.3	1.69		245
1980,4,3	金秀1号	14	126.7	1.48		120
4,3	2号	7	93.3	1.10		110
4,4	3号	6	180.3	2.40		205
4,4	4号	20	173.3	0.83		65
4,5	5号	19	129.3	1.10		90
平均		12	164.6	1.41	1.48	136.6

表4 叶片生长情况对照表

处理	侧枝数(条)	长新叶侧枝数(条)	长新叶侧枝占 总株数%	平均每侧枝增 加新叶数(片)
摘叶组	48	28	58.2	8.3
留叶组	48	0	0	0

表5 甜茶主要部分数字测定表

高 (厘米)	茎径 (厘米)	冠幅 (厘米) <sup>2</sup>	侧枝			短枝			短枝上叶数(片)		全株叶数 (片)
			条	长(厘米)	径(厘米)	条	最长(厘米)	一般(厘米)	最多	一般	
164.8	1.41	1.48	9.7	58.7	0.49	64.3	23	2—6	6	2—4	172.7

#### 四、栽培技术要点

(一)繁殖方法 1.分株繁殖。可利用母株支根萌发的幼苗进行移栽。一般每年每一母株能从水平支根上长出1或数株新苗，可保留一株，其余的于3—4月间，当幼苗长出幼根，而幼叶还未展开之前移栽较为合适。2.分根繁殖。这一方法较方便，繁殖系数较高。即在春雨季节，水平支根上出现许多白色突起的不定芽，此时挖取支根，注意不使受伤和干缩，按长10—15厘米切段，斜插或浅埋均可，但土壤要经常保持湿润，以利成活。3.种子繁殖。每年5—6月种子成熟，可随采随播，也可贮藏到秋天或次年春天播种。种子发芽率较低，播种时播种量要适当多些。

(二)管理技术 1.在定植前要施足基肥，基肥以农家肥为好。每株3—5公斤。株行距以40×50厘米或50×50厘米为宜；在生长期结合松土除草，施追肥1—2次（以氮肥为主）。2.甜茶树型披散倾斜，枝少叶稀，为了提高产量应该整形：①在植株开始发生侧枝时，约4月下旬或5月上旬，摘去顶芽促进侧枝的生长，同时对侧枝也可进行摘心，促使其发生二次侧枝，枝多叶则茂，产量便可增加。②甜茶极易倾倒，影响生长，在每一植株旁必须立一桩柱，并将甜茶主茎轻缚于桩柱头上，防止倒伏。

甜茶的病虫害，目前发现不多，但亦应随时注意，一经发现立即处理。

(三)收获。甜茶经移至较低海拔栽培后，其生命周期似乎有缩短的趋势，二年生植株结果于6—7月间时，相当一部分枝条已经枯死，因此采收时间应比野外的提前或与收果同时进行。