

# 浙江杭嘉湖地区桑园土壤的类型

方 学 良

(中国科学院兰州分院)

浙江杭嘉湖地区(包括杭州、嘉兴、平湖、桐乡、海宁和德清、吴兴、长兴三个县东面的一部分),是闻名全国的蚕桑基地,全区共有专业桑园1,014,765亩(零星和花白桑园面积未算在内)。蚕茧年产量约占全省30%左右,占全国的30%以上。

## 一、桑园土壤类型及其农业性状特征

根据群众的土壤命名,全区共划为:霉糠土、青紫土、黄斑土、乌灰土、小粉土、夜潮土、白土等八种桑园土壤类型,现分述如下:

1. 霉糠土(草甸土类型):大部分分布沿河两岸和內塘四周的高地上,一般高出田面1—3米,有的高达10余米,亦有大小不等的零星面积点缀在塘漾的中間,形如岛屿。霉糠土是发育于平原冲积物上的土壤,地势较高,排水条件良好,土壤通气性好,表土疏松,土壤呈强酸性反应(表1),有机质含量较贫乏,心底土较紧实。土壤保水保肥力差,桑树在生长期中常有脱水脱肥的现象。桑苗发棵较快,但容易衰老,最易患空心病。根据德清县洛舍人民公社霉糠土上的桑树调查,在桑树7—10年时,枝杆就开始空心,并易引起白蚁为害,破坏桑树组织,甚至死亡,严重地影响了桑树生长。同时,桑杆表皮粗糙,枝条细而短,叶子小而薄,雨期有烂叶现象。桑叶一般每亩年产800—1,200斤。

2. 蜆壳土(草甸土类型):分布于鱼塘四周的埂上,特别是养青鱼的塘边为最多。全剖面为乌灰色,密布孔隙,并有较好的团聚力,质地为粘壤土,土壤通气性好,有机物质分解快,速效养分含量较高(表1,2)。土层中有大量的蜆壳,强石灰性反应,剖面层次发育不明显。

蜆壳土是一种栽培桑树较适宜的土壤,树龄可达30年以上。在这种土壤上桑树生长又快又好,茎杆高而粗壮,叶片肥大,桑树无“烂根”、“烂叶”现象,桑叶年产量每亩可达2,000斤以上。

3. 青紫土(草甸土类型):大部分成不连续的带状或环状分布于圩田四周的高地上,一般高出田面1—3米,土质粘重,干时开裂,坚硬如石,湿时粘糊,耕作困难。保水保肥能力强,后劲长,桑树整个生育期中不会有脱水脱肥现象。土壤呈中性到微碱性反应(表

1),腐殖质含量较高,是一种潜在肥力较大的桑园土壤。青紫土发老苗、不发小苗,桑苗出土不齐,发棵较其他土壤为慢。如霉糠土桑树三年就可以嫁接,而青紫土则需要四年,同时,夏季剪枝后,发条约比霉糠土迟半个月;但土壤肥力高,后期生长快。在这种土壤上生长的桑树寿命长,桑杆粗大,“空心病”很少,枝条长达2米,并有再分枝能力,叶片厚而大、叶汁浓、品质高,蚕儿喜欢吃。

4. 乌灰土(浅色草甸土):分布于村庄和城市附近,土壤具有良好的团粒结构,颜色灰黑,组织松软,多为泥质,呈中性反应,是肥力很高的土壤。其中亦有部分为旧的屋基地经开垦后培育而成,土层中夹有大量瓦屑,因此,群众亦称瓦屑土。这种土壤上的桑树生长良好,寿命较长。根系分布深广,直根多,横根少,叶片大而厚,叶色深绿有光亮,品质好,产量高,每亩年产量为2,000斤以上,但有桑天牛虫害。

5. 夜潮土(浅色草甸土类型):分布在沿河两岸地势较低处,属河流冲积物,为细砂至粉砂质。因受地下水影响,有明显昼夜返潮现象,农民称为夜潮土。日晒时,表土变干,日落,土即返潮,抗旱能力强。表土结构不良,下雨易板结,透水性很差,土壤还原性强,全剖面为灰蓝色。此种土壤易生杂草,耕性良好,施肥见效快,后力短,不宜作专业桑园,但宜于作苗圃用地。海宁县委认为:土壤扦插方便,桑树成活率高,发棵快,桑籽出苗整齐;但寿命不长。叶色淡而薄,叶子分量轻,品质较差,叶采下易干燥,不宜贮藏,桑根空心,根系短不下扎而向水平方向或向上生长,雨季有严重的“烂根”现象,修枝后,桑杆容易死,秋季桑叶不宜采摘,采叶后,再生叶少。因土壤有返潮性,故在夏秋干旱时,桑树生长特别好,叶子大而嫩,硬化迟。桑叶产量一般不高,亩产800—1,000斤。

6. 白土(浅色草甸土类型):燥时土呈白色,由此而得名。成片的分布于太湖的周围。土壤母质为湖积物,质地为粉砂泥质,有微团粒结构,雨后板结生结皮,干后“硬而松”。保水保肥能力较差,养分容易流失。农民云:“干得快,湿得快,肥料见效快,力气短”。不宜种植成年桑,桑苗发棵较快,寿命短。桑叶薄,产量较低,一般亩产600—800斤。

白土在30厘米以下,出現有一个非常坚实的土层,严重的阻碍了桑根向下伸长,造成了桑树“盘根”,是白土在生产上存在的最大問題。

## 二、土壤理化性質对桑树生长的影响

根据野外观察与老农座談所收集的資料,以及室内分析的结果,初步找出影响桑树生长的原因:

### (一) 土壤性質不良对桑树生成“空心病”的关系

1. 土壤酸碱反应及有效磷含量与桑树“空心病”的关系: 髒糠土上的桑树有“空心病”,其原因由于土壤过酸,髒糠土 pH 在 4.3—5.5 之間(表 1)。又根据德

表 1 土壤酸碱反应及有效磷含量\*与桑树“空心病”的关系

土壤名称	分析項目 剖面层次	pH值	有效磷 (p.p.m.)	桑树“空心病”情况
蜆壳土	1	7.94	57.0	无
	2	7.76	58.0	
	3	7.40	59.0	
	4	8.10	54.0	
青紫土	1	7.37	19.3	无至少数
	2	7.03	24.8	
	3	7.30	17.8	
黄斑土	1	7.28	28.9	无至少数
	2	7.30	7.8	
	3	7.12	17.0	
夜潮土	1	6.72	81.0	有
	2	6.45	81.0	
	3	6.58	82.5	
髒糠土	1	5.55	2.08	严重
	2	5.62	2.60	
	3	5.61	3.03	
髒糠土	1	5.80	2.23	严重
	2	6.18	1.75	
	3	缺	缺	

\* 系浙江省土壤普查办公室分析。

清县洛舍公社东衡八小队老桑农的反映: 捞施内港河泥作肥料, 桑树“空心病”多, 外港河泥作肥料, 则桑树“空心病”少。原因是: 外港泥中夹有螺蛳、蚌壳, 内港

泥很少有螺蛳、蚌壳。因螺蛳、蚌壳本身含有丰富的碳酸鈣和磷酸盐类, 施入土壤中可以中和土壤酸度和增加磷的营养。象吳兴县的蜆壳土因常施蜆壳类河泥作肥料, 使土壤 pH 提高, 接近中性到微碱性反应, 桑树生长得正常, 亦无“空心病”。

同时, 各地农民反映, 施含磷量高达 2.5—3.0% 的菜籽餅和含磷量較高的羊糞(羊厩肥)作桑树基肥时, 桑树髓部充实, 呈油黄色, 无“空心病”。

表 1 說明, 土壤酸性愈强, 有效磷含量愈低, 桑树患“空心病”愈严重; 反之, 土壤愈接近中性, 有效磷含量愈高, “空心病”则少。而夜潮土速效磷含量較蜆壳土为高, 但有“空心病”产生。一方面, 夜潮土上的桑树容易烂根, 吸收磷的能力减少, 其次夜潮土土温低, 也会减少吸收磷肥的能力。

2. 土壤松紧度: 土壤的保水保肥能力和土壤松紧度有密切的关系, 特别是对于鉀的保存能力。据德清县农民反映, 髒糠土所以桑树长不好, 是因土壤过松, 肥料容易流失。

表 2 土壤松紧度及有效鉀含量\*与桑树“空心病”的关系

土壤名称	蜆壳土	黄斑土	夜潮土	髒糠土
測定項目				
土壤松紧度	紧	較紧	松软	疏松
速效鉀 (p.p.m.)	表土	215	201	61
	心土	113	68	53
	底土	127	143	35
桑树“空心病”情况	无	无至少数	有	严重

\* 系浙江省土壤普查办公室分析。

表 2 的分析结果和桑农的反映基本上是一致的, 即土壤疏松, 保肥力差, 水肥容易流失。由表中可以明显看出, 松紧度不同的四种土壤有效鉀的含量不同, 随着有效鉀含量的减低, “空心病”则显著加强。

3. 土壤热状况: 影响土壤热状况的因子較多, 如土壤本身的顏色、質地、孔隙和水分, 均会影响到土壤导热的快慢。髒糠土以黄棕色为主, 含有机质贫乏, 保水能力很差, 并具有强大的粗糙表面, 因此, 土壤温度变化快, 造成表层日夜变幅很大。同时, 疏松表层的熱量不易传到下层, 使上下土层土温相差很大, 且不稳定, 当土温升高时, 桑树生长很快, 而当土温降低时则生长緩慢, 因此, 使桑树在生长过程中时快时慢, 影响桑树的正常生育。

4. 肥料: 据各地桑农的经验, 施菜餅、羊糞最

好,肥劲长,桑树生长最正常,桑杆心部紧实,且呈油黄色,没有“空心病”。施人粪肥效虽快,但桑杆心部疏松,易患“空心病”。

(二) 土壤性质对桑树生成“烂根”、“烂叶”的关系  
桑树“烂根”、“烂叶”是在久雨期间,土壤含水量过盛的情况下产生的。根据桑农的经验,认为产生桑树“烂根”、“烂叶”是因为土壤水分的影响。夜潮土的桑树“烂根”、“烂叶”现象最为明显。因地下水位较高使桑根周围土壤常被水分所饱和,使土壤处于嫌气状态,产生了许多有毒的还原物质,影响桑根的生长,从而造成“烂根”的现象。土壤的含水量和盐基饱和度对桑树“烂根”、“烂叶”有关。如盐基饱和度大的蛭壳土、青紫土要比盐基饱和度小的夜潮土“烂根”、“烂叶”情况要少,甚至没有。具有良好的土壤团粒结构,才能够解决土壤中空气和水分的矛盾。所以要根治桑树的“烂根”和“烂叶”病,必须改良土壤的物理性状。

根据调查,凡农民施用石灰防治桑树“烂叶”病的普遍获得良好的效果。并分析的结果中发现土壤石灰性反应愈强,桑树“烂根”、“烂叶”愈少,或没有这种

表3 土壤石灰性反应对桑树“烂根”、“烂叶”的影响\*

土壤名称	蛭壳土	青紫土	礞糠土	小粉土	夜潮土
石灰性反映	强烈	强到无	无	无	无
“烂根” “烂叶”情况	无	无到少数	有	有	严重

\* 系用1:3 盐酸滴定,观察其泡沫反应的强弱。

病发生(如蛭壳土、青紫土);反之,土壤呈酸性反应的,桑树很容易发生“烂根”、“烂叶”。

### (三) 土壤特性与桑树年龄长短的关系

前面所述青紫土保肥保水力强,后力长,有机物质分解缓慢,桑树小时发棵虽较慢,但嫁接以后,能够抵抗土壤粘韧性,桑根可以伸入两尺以下吸收养料,后期生长迅速,且寿命长;而礞糠土、白土、夜潮土、小粉土、土壤轻松,施肥见效虽快,但保蓄能力差,后力短,常造成桑树脱肥,其生长受到严重的抑制,甚至死亡。“土重寿长,土轻寿短”这八个字是老桑区千百万农民长期以来和大自然斗争经验的结晶。

## 三、关于桑树土宜问题的初步结论

根据前面的材料,可以帮助我们去确定适于栽培桑树的土壤。培植专业桑园,没有很好地因土种植,因土施肥,会造成桑树“空心病”、“盘根”、“烂根”、“烂叶”等一系列不正常的现象,甚至会缩短桑树的寿命。

桑树生长要求阳光充足、气候温和、雨量充沛,地形较高、排水良好的环境。农谚云:“旱三年,桑树冲破天,潮三年,杨柳冲破天”。这就生动的说明了桑树的喜旱性。

因桑树是一种深根性的多年生乔木,因此,适宜于土层深厚、结构紧密、保水保肥力强土壤酸碱度适中(最好偏碱)的土壤。在施肥方面,多注意增施磷钾肥可以避免“空心”病、“烂根”……等病症。

## 來 函 照 登

“土壤”月刊編輯同志:

“土壤”1961年第3期刊登的“深耕对耕层构造和土壤持水能力的影响”一文中,有以下两点重要更正。

### 1. 第9頁表1下第1行

“……如陝南的黃泥巴土是輕質土壤,孔隙較粗,持水能力大大減小;如陝北黃綿土機械組成適當,又經過良好的耕作措施,具有多種孔徑的孔隙。”

更正如下:

“多級孔徑孔隙結構是耕層肥力的一个本質特征,在自然界中一切单一孔徑孔隙結構的土壤,其物理性狀都是不良的,粘粒土壤具有单一微

孔隙結構,則透性大大惡化,如陝南黃泥巴即是。而陝北黃綿土,0.02—0.2毫米直徑的土壤顆粒含量高達70%,形成单一粗孔隙結構,虽透性好,但持水能力大大減低。不难看出,为什么一般肥沃的土壤多属壤土,原因之一即在于它們具有适当比例的机械成分,形成了多級孔徑孔隙的結構性質。

### 2. 第10頁表4上面第1行

“……可視為飽和持水量。”更改为:“……可視為絕對持水量。”

此致

敬禮

作者  
李玉山