

218-221

S156

安徽省低产茶园土壤主要限制因子及其改良措施

何方

廖万有

(安徽农业大学 合肥 230036)

(安徽农科院祁门茶科所)

摘 要 中低产茶园改造是安徽省发展茶叶生产的关键,土壤不良是茶园低产的首要原因。安徽茶园低产土壤可分为硬隔和侵蚀二大类型,重点分布于下蜀黄土发育的黄褐土和第四纪红土发育的黄红壤及山地黄棕壤上,其主要限制因子是质地过于粘重,心土层存在障碍层次,排水不良,土壤过湿,土层浅薄,养分严重缺乏。对于这些不良因子分别提出了改良利用措施。

关键词 茶园;低产土壤;障碍因子;改良

安徽是全国重点产茶区,茶叶产量和出口量均居全国第3位。全省现有茶园180多万亩,据调查,亩产干茶在25kg以下的茶园占36.9%,25—50kg的茶园占48.54%,这些是全省茶叶产量的主体,亩产在50kg以上的茶园只占14.64%^[1]。因此,改造中、低产茶园在发展安徽茶叶生产中具有相当的战略意义。土壤是茶树生长的基础,茶园低产原因除种植密度的影响外,主要是由不良土壤性状造成的,因而,改造低产茶园的关键是改良土壤。

1 低产茶园土壤类型及其特征

安徽省茶园主要分布于淮河以南的黄褐土、黄红壤、黄壤和黄棕壤上,其中黄褐土和黄红壤是低产茶园的主要土壤类型,另外还有一些水稻土改植茶树的低产土壤。这些低产茶园的土壤不良理化性状可分为二大类:一类是硬隔型,主要是土层物理性状不良,土质粘重板结,通透性差,不利茶树根系发育。另一类是侵蚀型,主要是水土流失造成土层浅薄,肥力低,土壤性状恶化,不能满足茶树生育的需要。现将这二类土壤的典型剖面特征和性状分述如下:

1.1 硬隔型土壤特征

硬隔土壤是指表土层之下存在硬实的障碍土层,茶树生长不良的土壤。这种土壤主要存在于黄红壤中的黄红土,黄褐土中的粘盘黄褐土,水稻土改植茶树的老田土茶园中,其典型剖面构型和物理性质见表1,表2。

从表中可以看出:黄红壤中的黄红土,粘盘黄褐土中的马肝土和稻改茶的老田土的土体构型中,茶园有效土层都小于80cm,直接阻碍了茶树根系的生长。整个土体在淋溶、淀积的作用下,20—50cm土层内的粘粒含量最高。从容重性状来看,这些茶园土壤由于质地粘重,容重都偏高,除耕层在人为因素作用下易板结外,茶园整个土体的容重为上低下高。对茶树生长影响较大的心土层容重在1.35—1.50g/cm³之间,不利于茶树根系生长。因此硬隔型低产茶园土壤的低产特征因子是物理性状不良。

表1 硬垆型低产土壤剖面主要构型和茶树生长情况^[2,3]

地 点	皖宣郎广省农垦 六茶场2 [#] 地	皖宣郎广省农垦 六茶场10 [#] 地	皖宣郎广省农垦 六茶场11 [#] 地	皖祁门县七里桥 茶场杨家坦	
土壤类型	黄红土 (厚层黄粘土)	马肝土 (中位粘盘)	马肝土 (上位粘盘)	水稻土	
类 型	焦斑层	粘盘层	粘盘层	犁底层	
障碍层	出现深度(cm)	79	59	25	42
	松紧度	较紧实	紧实	紧实	紧结
	容重(g/cm ³)	1.36	1.50	1.57	1.46
树 势	高度(cm)	82.6	88	47.5	52
	幅度(cm)	115	124	67	58
	复盖度(%)	76.8	82.7	44.8	
根 系 生长情况	茶树根系主要分布在40m以上,向下过渡逐渐减少	根系主要分布在28cm以上,28—59cm处侧根很少而细,59cm以下结构面上有腐根残体。	根系集中分布表土层,在20cm内,但土层少,呈水平方向横向吊生。	根系主要分布在35cm以上,在30cm处发现黑色腐烂的根系。	

表2 硬垆型低产土壤物理性状与茶树长势^[2,3]

地点	土壤类型	深度 (cm)	(%)			质地	容重 (g/cm ³)	茶树长势 (高度×幅度·cm)
			砂 粒 1~0.05mm	粉砂粒 0.05~0.005mm	粘 粒 <0.005mm			
皖宣郎 广省农 垦六茶 场1 [#] 地	马肝土	0—18	4.66	58.58	36.76	重壤土	1.44	47×57
		18—31	1.57	50.97	47.46	轻粘土	1.16	
		31—48	3.91	50.50	45.59	轻粘土	1.51	
		48—100	7.36	50.94	41.70	轻粘土	1.53	
皖宣郎 广省农 垦六茶 场2 [#] 地	黄红土	0—17	5.05	55.82	39.13	重壤土	1.31	102×122
		17—50	1.34	55.72	43.94	重壤土	1.34	
		50—82	1.48	58.08	40.44	重壤土	1.36	
		82—100	2.17	52.60	45.23	重壤土	1.46	
皖祁门 县七里 桥茶场 杨家坦	水稻土	0—20	7.68	49.24	43.08	轻粘土	1.17	52×58
		20—42	7.96	48.07	43.97	轻粘土	1.43	
		42—70	1.25	46.29	52.46	重粘土	1.46	
		70—100	13.05	44.51	42.44	重壤土	1.55	

1.2 侵蚀型低产茶园土壤特征

茶园土壤侵蚀是安徽省低山丘陵区茶叶生产面临的一个严重问题,而低山丘陵区恰又是茶园的主要分布区域。据调查,安徽省大别山低山丘陵茶园约有70%的面积受到不同程度的侵蚀,其侵蚀模数高达5000吨/平方公里以上^[4],致使茶园土壤表层变薄,熟土层被剥蚀殆尽,心土层或母质层出露,土体构型多为A—C型。表土层厚度一般仅有10—15cm,无B层或心

土层很薄且发育很差,土壤结构不良,茶树根系难以深扎,甚至根部外露。同时,侵蚀还造成茶园土壤养分严重缺乏,N、P、K和多种微量元素含量都在茶树生育所需求的临界值之下,严重影响茶树生长,见表3—5。

表3 几种侵蚀茶园土壤典型剖面表土物理性状^[5]

地点	土壤名称	取样深度 (cm)	机械组成(%)						物理性粘粒% <0.01	物理性砂粒% >0.01	容重 (g/cm ³)	孔隙度 (%)
			>3mm	3-1mm	1-0.50mm	0.05-0.001mm	0.005-0.001mm	<0.01mm				
皖金寨县	薄层麻石土	0-12	4.2	5.1	79.60	5.70	1.34	5.34	9.6	90.40	1.12	57.7
皖舒城县	网状红棕土	0-15	/	0.7	7.45	28.10	18.24	25.06	63.75	36.25	1.56	41.1
皖六安县	粘盘黄棕壤	0-12	/	/	6.5	34.39	12.51	14.59	5.36	41.64	/	/

表4 几种侵蚀茶园土壤的表土养分状况^[5]

地点	土壤名称	样品数	有机质		全N		速效磷		速效钾	
			\bar{X} gkg ⁻¹	S	\bar{X} gkg ⁻¹	S	\bar{X} mgkg ⁻¹	S	\bar{X} mgkg ⁻¹	S
皖金寨县	中麻石土	56	15.70	0.82	0.082	0.048	5.0	3.8	102	64.4
	焦斑红棕土	6	11.30	0.11	0.076	0.008	4.0	2.7	109	33.2
皖舒城县	上位粘盘黄棕壤	4	11.40	0.44	0.071	0.023	6.0	4.3	108	60.2
皖六安县	薄层紫色土	29	18.90	0.91	0.096	0.033	8.0	5.4	135	62.8

表5 几种侵蚀茶园土壤表土代换量^[5]

地点	土壤名称	代换量 cmol(+)kg ⁻¹	交换性盐基 cmolkg ⁻¹					盐基饱和度 (%)
			总量	K ⁺	Na ⁺	Ca ²⁺	Mg ²⁺	
皖潜山县	铁铝质麻石粗骨土	7.19	2.06	0.09	0.12	1.61	0.24	31.43
皖岳西县	硅铝质麻石粗骨土	9.76	3.48	0.09	0.23	2.02	1.14	35.66
皖舒城县	焦斑红棕壤	14.8	10.82	0.22	0.22	5.85	4.53	73.11
	上位粘盘黄棕壤	13.6	10.35	0.17	0.34	6.17	3.67	76.10

2 茶园低产土壤主要限制因子及改良措施

茶树为多年生叶用植物,高产土壤的主要理化指标是:有效土层厚度大于80cm,质地以砂壤~重壤土(带砾石)为宜^[2,6]。表土层容重为1.00—1.20g/cm³,孔隙度为50—60%,心土层容重为1.20—1.45g/cm³,孔隙度为45—50%。土壤pH值为4.0—5.5,耕层内有机质含量大于15.0g/kg,全N在1.0g/kg以上,有效N大于100mg/kg,速效P大于10mg/kg,速效K大于80mg/kg^[7,8]。针对安徽省低产茶园的土壤理化特性,我们认为:硬隔型茶园土壤质地过于粘重,心土层存在障碍层次,影响根系下扎,造成排水不良,雨季土壤过湿,影响茶树生长;侵蚀型茶园土壤土层浅薄,理化性状恶化,养分缺乏是我省低产茶园土壤的主要限制因子。这些限制因子,即使只存在一方面,都会对茶树生育带来影响,制约茶叶的产量和品质。因此,在进行低产茶园土壤改造之前,必须详细调查土壤不良因素及其障碍程度,然后针对主要限制因子,

采用有效方法进行改良,才能收到成效。

2.1 硬垆型茶园土壤的改良

硬垆型茶园土壤的改良主攻方向是改善土壤的物理性状。对于质地过于粘重的此类不良土壤的改良,主要从三方面着手,一是在茶丛行间开沟,打破障碍层次,表土下翻,生土铺面,结合重施有机肥;二是客土,配合茶园深翻,掺入砂土、煤渣碎屑等砂性物质,这是改良质地粘重土壤,提高土壤通透性的有效方法,同时亦起到了加厚有效土层的目的;三是实行夏季种植绿肥,以增加土壤有机质,改善土壤环境,提高肥力。对于硬垆造成的难透水性使茶园过湿土壤的改良,则采取开沟排水,实行明沟和暗沟相结合。暗沟可结合深翻破垆在茶行间硬垆层上用石块、砖块等砌成桥洞形,暗沟间距以10—15m为宜,排水出口一定要与自然排水系统相通。

2.2 侵蚀型茶园土壤的改良

防治土水流失,增加土层厚度,提高土壤肥力是改良侵蚀型茶园土壤的途径。这类茶园土壤主要分布于安徽省大别山区的坡地茶园,由于长期受到雨水冲刷、表土遭侵蚀流失,残留粗砂石渣,下层底土、母质出露,使得整个土体厚度不足30—50cm,上坡比下坡更薄。在这种土壤上茶树根系不能向下深扎,只能顺坡伸展,而且薄层土壤中常夹有过量石砾粗砂,贮水保肥性差,养分贫乏,一到旱、热时期,茶树就会缺水受旱,轻则新梢生长停止,重则焦叶枯枝。对于这类茶园的改良方法有:(1)做好水土保持,凡大于15度未修梯级的坡地茶园,行间要铺草,并尽早补修梯级或土档,缓坡茶园在封行之前也要采取行间铺草覆盖,或种植绿肥等措施,以减少地面径流,防止土壤冲刷。(2)深耕改土,对土层浅薄,底部有母质层或半风化岩体存在的茶园土壤,可采用深耕的办法,将母质或半风化体翻松。如果这些母质、半风化体与其上土壤的砂、粘性质差异较大时,可在深耕过程中,使其相互掺合,同时起到改善质地的作用。(3)客土培土,在土层浅,下层又为岩层或粗砾,而无法进行深耕改良的茶园,只有采取客土培土的办法,就近取土来加厚茶园土层。茶园客土,一般土壤均可作为土源,而以含有机质较多的林地或灌丛荒地表土以及陈墙土最为适宜。山塘水库的淤泥也是重要的土源,结合冬季加深塘、库之际,大量挑取客土加入茶园,既可增厚土层,又可增加养分,培肥地力。

综上所述,对于低产茶园土壤的改良要因地制宜,采取多种切实可行的方法进行改良,对投资大,而又很难见效的低产茶园,就应退茶还粮还林,种植其它经济作物。

参 考 文 献

- 1 中国农科院茶叶研究所主编.中国茶树栽培学,上海科技出版社,1986,24—38
- 2 姚传宙.宜郎广低丘黄红壤地区茶园土壤条件和茶树生长.安徽茶叶科技,1988,64(4):22—28
- 3 罗影霞等.茶园土壤理化性状与茶树生育及产量相关性的调查研究.茶业通报,1982,14(1):19—21
- 4 段建真等.安徽茶区水土流失的研究.安徽茶叶科技,1988,63(3):1—4
- 5 陈从宏.大别山区茶园土壤侵蚀及其保持措施.茶业通报,1987,9(4):19—22
- 6 李国满.茶叶品质与土壤条件的关系.茶叶通讯,1990,74(4):11—14
- 7 钱时霖等.大面积高产茶园的栽培技术指标及经济效益问题.中国茶叶,1986,46(6):22—25
- 8 罗影霞等.茶园土壤理化性状与茶树长势及产量相关性的研究.安徽茶叶科技,1986,62(2):1—7