

# 永春县酸化型茶园成因与改良对策

姚建族

(福建省永春县土壤肥料技术站 362600)

**摘要:** 对永春县418个茶园耕层土样的调查表明,土壤pH < 4.5的酸化型茶园是永春县中低产茶园的主要类型。酸化的成因主要有土壤因素、茶树自身因素和人为因素等;通过生态茶园建设、化学改良、增施有机肥和推广应用测土配方施肥等措施改良酸化茶园。

**关键词:** 茶园; 酸化; 成因; 改良

## Cause and countermeasures for modifying acidified tea garden in Yongchun

YAO Jian-zu

(Yongchun Soil and Fertilizer Technique Station, Fujian Province 362600)

**Abstract:** Through the investigation on 418 soil samples from tillage layer in tea garden in Yongchun, it was found that acidified tea gardens with soil pH < 4.5 was the main type of middle and low productive tea garden in Yongchun. The acidification caused by soil factor, tea plant itself and human factor etc. Some measures could modified the status, such as ecological tea garden construction, chemical modification, increasing application of organic manure and the popularization of soil testing and fertilizer recommendation, and so on.

**Key words:** Tea garden; acidification; cause; modification

永春县位于泉州市西北部,属亚热带湿润性季风气候,湿润多雨,夏长不酷热,冬短无严寒。全县森林覆盖率68.8%,山清水秀,为发展天然茶树种植提供了优越条件。2010年全县茶园面积9320 hm<sup>2</sup>,主要是永春佛手和铁观音,面积分别占总面积的31.5%和58.5%。茶叶年总产量9805 t,年产值7.8亿元,是继永春芦柑之后的第二大农业支柱产业。

近年来,随着茶叶测土配方施肥工作深入发展,永春县应用县域耕地资源管理信息系统,开展了茶园地力状况调查。根据茶园主要限制和制约因子,永春县中低产茶园可分为干旱型、缺素型和酸化型等3种类型。在干旱型和缺素型茶园中,土壤酸化也是造成中低产的主要原因之一;土壤pH值 < 4.5的酸化型茶园面积占全县茶园总面积的78.9%。本文总结分析永春县酸化型茶园的成因及其限制因子,提出适合当地生产条件的综合改良措施,以为茶园地力提升技术的推广应用提供科学依据。

## 1 酸化型茶园的成因

2010~2011年对永春县茶园采集418个代表性耕层土样(采样深度0~30 cm),根据国家测土配方施肥技术规程测定土壤pH值,结果见表1。全县茶园土壤pH值的变化幅度在3.1~7.0,平均为4.2±0.5,其中土壤pH值 < 4.5强酸性土壤的土样占了78.9%。表明全县茶园土壤严重酸化,是当前茶叶生产亟待解决的严重问题之一。

表1 永春县418个代表性茶园土样酸度(pH)测定结果

均值±标准差	分级指标及其频率分布(%)			
	<4.5	4.5~5.5	5.5~6.5	6.5~7.5
4.2±0.5	78.9	17.5	2.4	1.2

注:根据福建省测土配方施肥专家组制定的土壤pH分级标准。

虽然茶树具有喜酸的生长习性,但土壤pH值以4.5~5.5为佳。当土壤pH < 4.5时,茶叶产量和品质会受到明显影响。全县茶园土壤酸化不但具有自然因素,更有人为因素,具体分析如下。

### 1.1 土壤因素

不同的成土母质、黏土矿物组成、有机质含量、土壤质地、土壤潜在酸度大小以及土壤交换性

收稿日期:2014-03-04

作者简介:姚建族,男,1963年生,高级农艺师。

能等内在因素都会影响土壤对酸化的缓冲能力。永春县地处中亚热带和南亚热带，地带性土壤为红壤和赤红壤。境内湿润多雨，年降雨量达到 1600 ~ 2100 mm，土壤脱硅富铝化作用强烈，造成土壤盐基离子强度淋溶；由于降雨量大，土壤水分运动强烈，茶园地表水土流失严重，造成耕层土壤阳离子交换量(CEC)只有  $(8.78 \pm 0.87) \text{ cmol}(+) / \text{kg}$ ，降低了土壤对酸性物质的中和能力。

近 30 年来，随着泉州沿海地区工业化的快速发展，废气排放问题也越来越严重，波及到永春县等邻近区域。空气中的酸沉降物质以酸雨的形式落到地面，导致永春当地年年出现酸雨，直接加速了土壤酸化。

### 1.2 茶树自身生长因素

茶园土壤酸化还受到茶树内源因子的影响，即茶树根系代谢而产生的土壤酸化。茶树是聚铝性、多年生常绿作物，根系代谢作用强烈。由于茶园土壤翻耕难，根系分泌物容易积累而使土壤酸化，由根茎处逐渐向其周围扩展加重。因此，茶园不仅通过营养元素的生物循环、吸收、转运等因素影响土壤酸度，还通过根系的选择吸收及其分泌物直接影响土壤酸性。

### 1.3 人为施肥因素

虽然土壤条件和茶树自身因素是影响茶园土壤酸化的重要原因，但茶园毕竟是人工生态系统，受人为因素的影响强烈。茶园施肥是最重要而普遍的生产活动之一，也是影响茶园土壤酸化的首要因素。施用的铵态氮肥被茶树吸收铵态氮后，根系会释放大量的  $\text{H}^+$ ，从而造成土壤 pH 值的持续下降；过量施用氮肥会引起土壤盐基元素的缺乏和淋失，是茶园酸化的又一个重要原因。

目前，尿素、复合肥是永春茶农普遍使用的氮肥品种，虽然尿素系中性肥，但在土壤中通过氨化作用很快形成铵态氮，继而又通过硝化作用形成硝态氮，同样导致土壤酸化的发生。由于茶树是叶用作物，嗜好氮肥。茶农为了追求高产，且为适应“消青”制作的需要，追求茶叶鲜叶油润，普遍存在超量施用化肥现象，引起土壤严重板结。据调查，全县有 90% 以上茶园超量使用化肥，大部分茶园每  $667 \text{ m}^2$  施复合肥 250 kg 以上，个别达到 500 kg 以上。随化肥用量的增加和施用年限的延长，酸化现象愈加明显。因此，重施化肥、轻施有机肥的施肥方法是导致目前茶园土壤酸化的重要原因。

## 2 酸化型茶园改良对策

针对永春茶园酸化成因和当地茶园生产条件，提出如下对应改良措施。

### 2.1 生态茶园建设

自然因素（土壤、气候和地形地貌特征等）是永春茶园土壤酸化的重要原因之一。因此，对酸化型中低产茶园，应积极推进茶园生态建设，提高茶园土壤对酸化的缓冲能力。具体包括茶园道路、水利和生态环境等方面的基础设施建设。

在茶园道路建设方面，要完善茶园道路设施，新建、扩建的茶园区间道路的宽度要达到 3 ~ 5 m。在茶园水利设施建设上，应在茶园中建设蓄水池，在茶园内侧挖竹节沟、四周挖排水沟；有条件的茶园，建设滴灌、喷灌和流灌等水利设施。同时，对茶园进行前埂后沟改造；已开垦成梯田但不规范的茶园，要修整成园边有蓄水埂、内侧有竹节沟的标准茶园，提高蓄水保土能力。

在茶园种树绿化方面，绿化树的品种选择应以适应本地生态环境的乔木型豆科树种为主，如套种桂花、罗汉松、红豆杉、名贵茶花、凤凰木、川楝、银合欢、香椿等，茶园山顶及四周以种植常绿树种为宜；道路、沟渠两旁以种植常绿树种为佳；园内及空地以种植落叶树种为宜。在绿化树种植规格上，山顶防护林适当密植，以每 4 ~ 5 m 种植 1 株为宜；路旁和沟渠旁每 7 ~ 8 m 种植 1 株，园内及空地每 15 ~ 20 m 种植 1 株。绿化树种苗要求直径 2.0 cm 以上、树高 1.5 m 以上。

在园区内，梯壁应留草或种草。改传统的梯壁劈草、除草剂除草为割草，保留茶园梯壁上原有的草被覆盖；在裸露的茶园梯壁上种草，草种以百喜草、爬地兰、黄花菜等品种为宜，能在 2 ~ 3 年内覆盖梯壁。对未封行的茶园和幼龄茶园行间种植绿肥，品种以套种具有固氮作用的豆科作物如苜蓿、紫云英等绿肥为主，种植规格以均匀、合理为宜。

### 2.2 化学改良

采取化学改良措施，适量、适时地施用酸性改良剂，可快速地改善土壤酸度。如施用熟石灰、白云石粉 ( $\text{MgCO}_3 + \text{CaCO}_3$ ) 或沿海地区常见的壳灰，不仅可以提高茶园土壤 pH 值、改良土壤结构，对提高茶叶产量和品质也有一定的作用。对于长期施铵态氮肥而引起缺镁的茶园，施用白云石粉或壳灰则有更好的效果。施用量根据酸化程度确定，通常

每 667 m<sup>2</sup>施用熟石灰或壳灰或白云石粉 100 ~ 200 kg。一般在秋冬季与基肥混合施用,可每隔 3 ~ 5 年施用 1 次。

### 2.3 施用有机肥

有机肥因有巨大的比表面积,对土壤酸化具有缓冲作用,能使土壤 pH 值不至于因外界条件改变而剧烈变化。有机肥通常都含有较丰富的钙、镁、钾、钠等元素,可以补充由于土壤酸化而造成的盐基离子淋失;部分盐基离子与各种有机酸及其盐类形成耦合物,同时有机肥经微生物分解后合成的腐殖质可与土壤中矿质胶体结合,形成有机—无机复合胶体,能显著增强土壤缓冲能力。茶园施用有机肥,不仅可以提高土壤肥力,供给茶树生长必需的营养,而且还具有改良茶园土壤结构的作用。但要达到这一目的,有机肥施用前必须经过充分腐熟。在用量上,一般每 667 m<sup>2</sup>施农家肥 500 ~ 600 kg,或者商品有机肥 200 ~ 300 kg。通常在秋冬季结合

基肥深施,每年施用 1 次。

### 2.4 推广测土配方施肥技术

推广应用茶叶测土配方施肥技术,对氮、磷、钾及中、微量元素合理搭配施用,可以有效维护土壤养分平衡,起到调节土壤 pH 值,防止茶园土壤进一步酸化的作用。在肥料品种选择上,尽量选择生理碱性肥料,如硝酸钾和草木灰等。在酸性土壤上施用硝酸钾,能提高土壤中 K<sup>+</sup> 和 OH<sup>-</sup> 离子的浓度,有利于提高土壤 pH 值。同时因所含氮素为硝态氮形态,有利于作物吸收利用和提高产量与质量。草木灰富含氧化钙和碳酸钾,溶于水呈碱性,在酸性土壤中施用不仅能降低土壤酸度,还能提供钾素营养,补充中、微量元素。因此,对一些强酸性的茶园提倡施用生理碱性肥,从而保护土壤环境,培育可持续发展的茶园。

(责任编辑:刘新永)

## 我国食品农药残留新标准与国际接轨

农业部与国家卫生计生委联合发布食品安全国家标准《食品中农药最大残留限量》(GB2763 - 2014),新标准将于 2014 年 8 月 1 日起开始施行。我国食品中农药最大残留限量指标将由现行的 2293 项增加到 3650 项,新增 1357 项。新标准基本与国际标准接轨。在新发布的标准中,国际食品法典委员会已制定限量标准的有 1999 项。其中,1811 项国家标准等同于或严于国际食品法典标准,占 90.6%。在标准制定过程中,所有限量标准都向世界贸易组织(WTO)各成员国进行了通报,接受了各成员国的评议。这次新发布标准扩大了食品农产品种类。新标准为 284 种(类)食品农产品规定了多种农药的残留限量标准,覆盖了蔬菜、水果、谷物等 12 大类作物或产品。除常规的谷物、蔬菜、水果外,首次制定了果汁、果脯、干制水果等初级加工产品的农残限量值,基本覆盖百姓经常消费的食品种类。新标准的亮点之一是重点增加了蔬菜、水果等鲜食农产品的限量标准。

(信息来源:人民日报 [2014-03-31])

## 淮山新品种“桂准 7 号”通过审定

由广西农业科学院经济作物研究所韦本辉研究团队培育的早熟高产、半糯型优良淮山新品种“桂准 7 号”通过品种审定。该品种几年来北移至浙江、江西、湖南、山东及在广东、福建、海南等地试种,普遍表现产量高、品质好、适应性强、抗性好,在山东、浙江、江西等地种植,每 667 m<sup>2</sup>产量可达 1800 ~ 3000 kg,有望成为长江以南地区的淮山药主栽品种。

(信息来源:人民日报 [2014-03-31])