

## 竹溪县烟田土壤酸碱度调查

杨继龙<sup>1</sup>, 刘阳<sup>2</sup>, 王远林<sup>1</sup>, 王官明<sup>1</sup>, 张良培<sup>1</sup>, 张晓亮<sup>1</sup>, 张凯<sup>1</sup>

(1. 湖北省烟草公司十堰市公司竹溪县烟叶分公司, 湖北竹溪 442300; 2. 湖北省烟草公司十堰市公司, 湖北十堰 442000)

**摘要** [目的]调查竹溪县烟叶种植田间土壤酸碱度的现状,提出相应的改良措施。[方法]对全县5个乡镇38个行政村583户烟农的817个田块进行检测。[结果]全县土壤pH平均值为6.30,最大值为8.5,最小值为5.0,pH在6.5以下的样本数579个,占比70.9%,整体呈弱酸性。适宜烤烟生长的土壤样本(pH 5.5~7.0)有736个,占比90.09%。[结论]竹溪县烟田土壤以弱酸性(pH 5.5~6.5)为主。当前土壤酸化现象并不严重,通过持续开展增施有机肥、种植绿肥、轮作、硝酸钾替代硫酸钾等改良措施,竹溪县仍为适宜生产优质烤烟的区域。

**关键词** 烟田土壤;酸碱度;土壤改良**中图分类号** S153.4 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2016)20-118-02**Investigation on Soil pH Value in Tobacco Field in Zhuxi County****YANG Ji-long<sup>1</sup>, LIU Yang<sup>2</sup>, WANG Yuan-lin<sup>1</sup> et al** (1. Zhuxi Branch of Shiyen Tobacco Company, Zhuxi, Hubei 442300; 2. Shiyen Subsidiary Company of Hubei Provincial Tobacco Company, Shiyen, Hubei 442000)

**Abstract** [Objective] To study the status of soil pH value of tobacco field in Zhuxi city, and to put forward the improving measures. [Method] The soil pH values of 817 fields belonging to 587 tobacco families of 38 villages in 5 towns were measured. [Result] The county average soil pH value was 6.30, the maximum value was 8.5, the minimum value was 5.0. The pH values of 579 samples were all lower than 6.5, which accounted for 70.9% and indicated that the most of the tested soil samples were the weak acid. Soil pH values of 736 samples were between 5.0 to 7.0, which was suitable for the tobacco growth, and accounted for more than 90.09%. [Conclusion] The soil pH value of tobacco fields is mainly weak acidity in Zhuxi County. There is acidification phenomenon in soil at present, but it is not serious. Zhuxi County is still the suitable production area for high-quality flue-cured tobacco by carrying out the sustained increase of organic fertilizer, planting green manure, crop rotation, replacing potassium sulfate by potassium nitrate.

**Key words** Soil in tobacco field; pH; Soil improvement

土壤酸碱度对土壤肥力的影响较大,是耕地土壤生产能力的重要属性。一般土壤pH在6.5左右时,大部分作物对营养元素的吸收利用率能达到最高,对作物的生长发育最为有利。土壤pH偏低或偏高都会影响植物对养分的吸收,施用的肥料利用率下降,造成浪费。土壤pH过低会破坏土壤中微生物的生存环境,减少有益菌,加速养分流失,黏质土壤团聚差,随着土壤酸化的加剧,土壤逐渐失去耕种价值<sup>[1-2]</sup>。

在烟叶种植过程中,土壤酸碱度是制约烟叶产量、质量提升的关键因素之一。土壤酸碱度对烤后烟外观品质和内在质量以及产量都有重要影响<sup>[3-10]</sup>。笔者对植烟土壤pH的整体情况进行测定,了解田间土壤酸碱度情况,对于下一步有针对性地土壤优化管理、促进烟叶生产提质增效奠定基础。

**1 材料与方**

**1.1 材料** 土壤酸碱度检测所用设备为便携式高精度土壤pH测试仪,型号SIN-PH08,测量范围0~14,分辨率0.1pH,精度±0.1。

**1.2 方法** 在春耕整地前,使用便携式土壤pH测试仪对全县5个种烟乡镇38个行政村的土壤进行检测,共检测583户烟农817个地块土壤pH。由于竹溪烟区山大人稀,烟田“小而散”,为提高检测准确性,采取“五点法”在待测田块按对角线取5个点分别进行土壤pH检测,5点所测平均值即为该田块土壤pH。在测试时要注意避开路边、田埂、沟边、肥堆等特殊位置。

**2 结果与分析**

**2.1 土壤pH分布** 由图1可知,全县土壤pH呈正态分布。全县土壤pH平均值为6.30,最大值为8.5,最小值为5.0,标准差为0.4849。其中,向坝烟叶站共检测127个土壤样品,涉及10个村74个农户,土壤pH平均值为6.23,最大值为7.4,最小值为5.2。桃源烟叶站共检测365个土壤样品,涉及10个村74个农户,土壤pH平均值为6.37,最大值为8.5,最小值为5.2。丰溪烟叶站共检测240个土壤样品,涉及13个村205个农户,土壤pH平均值为6.19,最大值为7.9,最小值为5.0。泉溪烟叶站共检测78个土壤样品,涉及4个村45个农户,土壤pH平均值为6.4,最大值为7.8,最小值为5.4。天宝烟叶站共检测7个土壤样品,涉及1个村4个农户,土壤pH平均值为6.74,最大值为7.4,最小值为6.0(表1)。

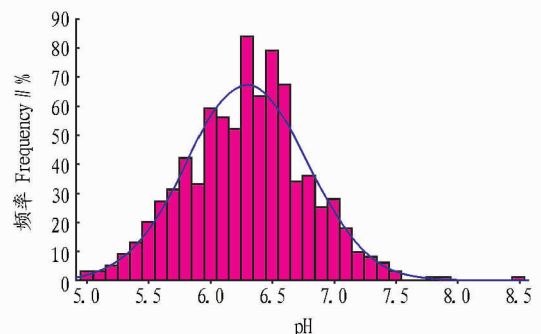


图1 全县土壤样本检测数据分布

Fig. 1 Distribution interval of soil sample detection data in Zhuxi County

**作者简介** 杨继龙(1987-),男,湖北十堰人,硕士,从事烟叶生产及科技推广工作。

**收稿日期** 2016-05-26

表 1 各站点土壤酸碱度

Table 1 Summary of soil pH value in each station

站点 Station	合同面积 Contract area hm <sup>2</sup>	抽测村数 Number of tested villages	抽测户数 Number of tested families	抽测田块数 Number of tested fields	pH 平均值 Average pH	pH 最小值 Minimum pH	pH 最大值 Maximum pH
向坝烟叶站 Xiangba Station	87 825	10	74	127	6.23	5.2	7.4
桃源烟叶站 Taoyuan Station	112 320	10	255	365	6.37	5.2	8.5
丰溪烟叶站 Fengxi Station	110 100	13	205	240	6.19	5.0	7.9
泉溪烟叶站 Quanxi Station	37 875	4	45	78	6.40	5.4	7.8
天宝烟叶站 Tianbao Station	9 630	1	4	7	6.74	6.0	7.4
合计 Total	357 750	38	583	817	6.30	5.0	8.5

**2.2 土壤检测样本酸碱度划分** 根据土壤酸碱度划分标准,土壤酸碱度可以划分为 7 级,即强酸性、酸性、弱酸性、中性、弱碱性、碱性、强碱性。在该次检测中未检测到强酸性(pH < 4.5)、碱性(pH 8.5 ~ 9.5)、强碱性(pH > 9.5)的土壤样本。

理论上将 pH 等于 7 作为中性,但在实际生产上,一般将 pH 在 6.6 ~ 7.5 均认定为中性。全县检测出弱碱性样本 3 个,其余均为中性(235 个)、弱酸性(546 个)及酸性(3 个),其中,pH 在 6.5 以下的样本数 579 个,占比 70.9%,说明竹溪县植烟区域土壤整体呈弱酸性。

**2.3 土壤对烤烟生长的影响** 由图 2 可知,竹溪县植烟土壤普查中,适宜烤烟生长的土壤样本(pH 5.5 ~ 7.0)有 736 个,占比 90.09%;适宜优质烤烟生长的土壤样本(pH 为 5.5 ~ 6.5)有 546 个,占比 66.83%。由此可知,竹溪县绝大部分

区域适宜烤烟生长,有 2/3 以上的土壤 pH 适宜生产优质烤烟。其中,向坝烟叶站适宜烤烟生长的土壤样本(pH 5.5 ~ 7.0)有 115 个,占比 90.55%;适宜优质烤烟生长的土壤样本(pH 为 5.5 ~ 6.5)有 96 个,占比 75.59%;桃源烟叶站适宜烤烟生长的土壤样本(pH 5.5 ~ 7.0)有 343 个,占比 93.97%;适宜优质烤烟生长的土壤样本(pH 为 5.5 ~ 6.5)有 248 个,占比 67.95%。丰溪烟叶站适宜烤烟生长的土壤样本(pH 5.5 ~ 7.0)有 203 个,占比 84.58%;适宜优质烤烟生长的土壤样本(pH 为 5.5 ~ 6.5)有 154 个,占比 64.17%。泉溪烟叶站适宜烤烟生长的土壤样本(pH 5.5 ~ 7.0)有 71 个,占比 91.03%;适宜优质烤烟生长的土壤样本(pH 为 5.5 ~ 6.5)有 45 个,占比 57.69%。天宝烟叶站适宜烤烟生长的土壤样本(pH 5.5 ~ 7.0)有 4 个,占比 57.14%;适宜优质烤烟生长的土壤样本(pH 为 5.5 ~ 6.5)有 3 个,占比 42.86%。

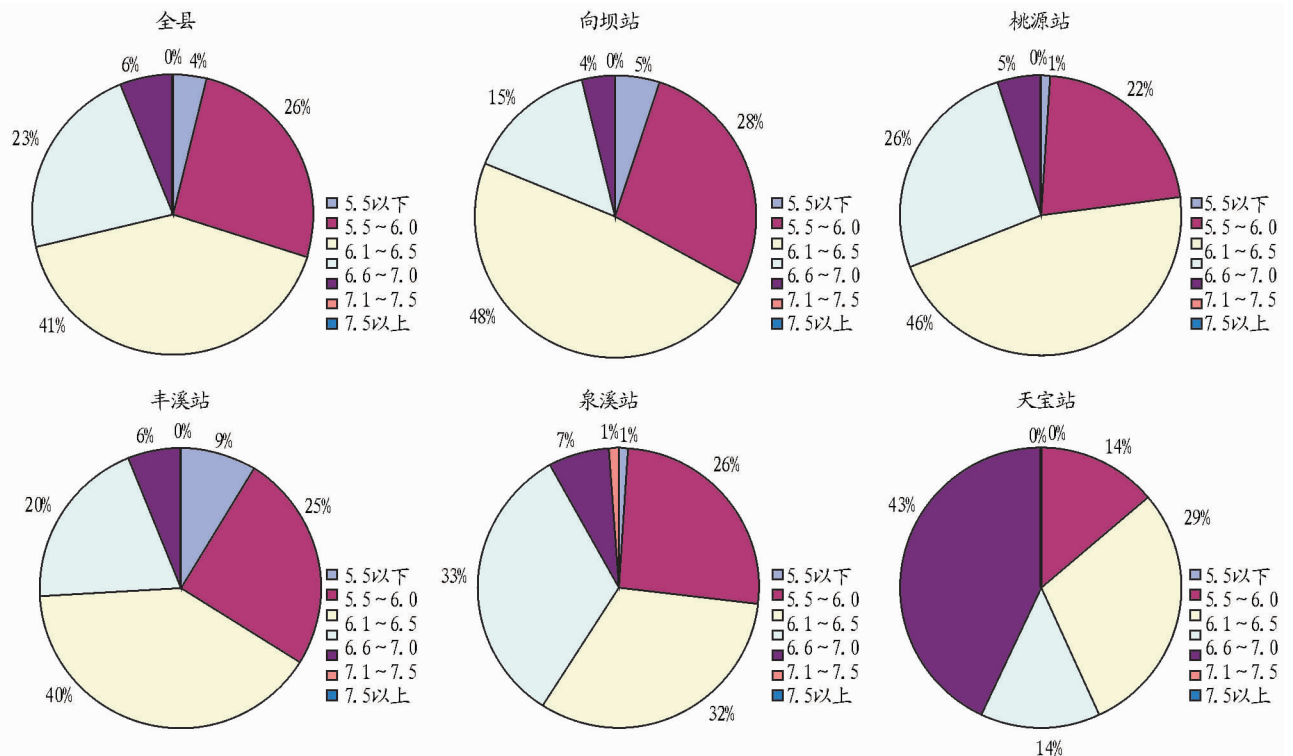


图 2 土壤酸碱度普查样本检测数据分布情况

Fig. 2 Distribution of soil pH value in each tested station

### 3 结论与讨论

该研究对 2016 年竹溪县 817 个土壤 pH 进行检测,结果

表明,竹溪县烟田土壤以弱酸性(pH 5.5 ~ 6.5)为主,占比 (下转第 137 页)

胚胎在后期脂肪代谢加强,产热多,容易引起胚胎闷热致死,从而导致孵化率下降<sup>[15-18]</sup>。蛋重的遗传力约为 0.50 ~ 0.67,属于高遗传力性状,因而通过选种来控制蛋重是有效的<sup>[19-20]</sup>。对同一批入孵种蛋应以平均蛋重为标准,平均蛋重越接近,孵化效果越好。不同品种家禽的蛋重不同,其合格种蛋蛋重的划分标准也不同。康相涛等<sup>[1]</sup>试验表明豫州褐种蛋蛋重为 53 ~ 56 g 时,其受精率、孵化率和健雏率分别达到 98.11%、94.23% 和 97.96%。该试验结果表明,狮头鹅种蛋为 152.4 ~ 188.3 g 时受精率和孵化率最高,分别达到 71.17% 和 68.50%。由此可见,蛋重与孵化期间失水也有一定的关系。

#### 4 结论

(1) 入孵第 6、15、24、28 天胚蛋最佳失水率分别为 3.28%、4.75%、9.48% 和 14.22%。

(2) 随着胚龄的增加,蛋内和蛋壳温度均呈上升趋势,但蛋内温度(38.2℃→38.6℃→39.4℃→40.7℃)始终高于蛋壳表面温度(37.32℃→37.17℃→37.37℃→36.83℃)。

(3) 气孔密度影响胚胎发育,但与受精率无关。

#### 参考文献

- [1] 康相涛,宋素芳,李明,等. 蛋鸡蛋重对孵化率和雏鸡生长发育的影响[J]. 中国家禽,2002,24(5):10-11.
- [2] 谢克和. 在孵化过程中对四种鸡蛋水分蒸发量的测定[J]. 家禽,1985(6):29-30.
- [3] MAULDIN J M. 监测种蛋在孵化期间的失水[J]. 国外畜牧学,1989(2):27-28.
- [4] 彭秀丽,邓干臻. 孵化期间种蛋失水规律的研究[J]. 养禽与禽病防治,2000(7):22-23.

(上接第 119 页)

66.83%,是适宜优质烤烟生产的区域,说明竹溪县烟区植烟土壤酸化现象并不严重;不同乡镇间土壤 pH 差异整体较小,为今后全县范围内制定统一的技术标准用于土壤保育及酸性土壤改良奠定基础。

根据 2016 年竹溪县土壤酸碱度检测结果看,竹溪县是适宜生产优质烤烟的区域,土壤酸化现象并不严重,这与竹溪县科学的生产技术方案及有效的土壤保育措施有直接关系。一是注重有机肥施用,自 2008 年开始大面积施用饼肥,由最初的 225 kg/hm<sup>2</sup> 增加至目前的 450 kg/hm<sup>2</sup>;二是注重轮作,针对竹溪县实际,按照每年轮作 30% 以上的要求开展轮作,争取 3 年完成一次全面轮作,通过推行科学合理的轮作制度,逐渐改良土壤理化性状;三是硝酸钾替代硫酸钾,全面使用中性的肥料硝酸钾替代生理酸性肥料硫酸钾,减缓土壤 pH 下降趋势;四是开展绿肥种植,每年烟叶烘烤结束后在烟田撒播箭舌豌豆、小油菜等绿肥,有效地促进微生物增殖,提高细菌比例,活化土壤养分,不断改良植烟田块的土壤理化性质。

由于竹溪县地处亚热带,属于酸性土壤主要分布区域,因此,在今后烟叶生产中仍要注重土壤改良,稳定土壤酸碱度

- [5] 耿照玉,王秀玲. 种蛋孵化期失水率及蛋壳气孔密度与孵化率的关系[J]. 中国畜牧杂志,1990,26(5):12-14.
- [6] KHURSHID A, FAROOQ M, DURRANI F. Hatching performance of Japanese quails [J]. Livestock research for rural development. 2004, 3(1): 121-126.
- [7] BEDNARCZYK M, ROSINSKI A. Comparison of egg hatchability and in vitro survival of goose embryos of various origins [J]. Poultry science, 1999, 78(4): 579-585.
- [8] JOSEPH M D. Watch egg weight during incubation [J]. Poultry digest, 1988, 7:242-244.
- [9] 李文铭. 孵化期种蛋的失水及其与孵化效果的关系[J]. 衡水师专学报,2001,3(2):44-45.
- [10] 左连社,张淑芬,韩永胜. 关于莱茵鹅种蛋孵化期间失水的研究[J]. 水禽世界,2009(1):36-37.
- [11] 李馨,颜国华,肖翠红,等. 孵化期间鹅种蛋失水及其孵化效果的研究[J]. 家畜生态学,2006,27(4):61-65.
- [12] 段子渊. 丝羽乌骨鸡孵化过程中种蛋的失水规律[J]. 甘肃农业大学学报,1996(1):22-26.
- [13] 刘宗政. 不同品种鸡种蛋孵化失水量的影响因素与出雏数、初生重的关系[J]. 山东家禽,1984(2):33-35.
- [14] 杨山. 家禽生产学[M]. 北京:中国农业出版社,1994:31-33.
- [15] 简承松,贺王书,廖晓,等. 蛋重和蛋形对肉鸡种蛋孵化效果的影响[J]. 中国畜牧杂志,1999(6):33-35.
- [16] 李文铭. 孵化期种蛋的失水及其与孵化效果的关系[J]. 衡水师专学报,2001,3(2):44-45.
- [17] 梁勇. 黄鬃鹅种蛋孵化期失水规律分析[J]. 养禽与禽病防治,2009(3):9-11.
- [18] BOLELI I C, DE QUEIROZ S A. Effects of incubation temperature and relative humidity on embryonic development in eggs of Red - Winged Tinamou (*Rhynchotus rufescens*) [J]. International journal of poultry science, 2012, 11(8):517-523.
- [19] 何宗亮,匡伟,姚远,等. 蛋重对蛋形指数孵化失水及初生重的影响[J]. 当代畜牧,2012(2):38-39.
- [20] 房兴堂,邹俊国. 蛋形指数对孵化率的影响[J]. 中国畜牧杂志,1992, 28(1):44.

在适宜范围内,减缓土壤酸化趋势,实现烟叶种植产业持续健康发展。

#### 参考文献

- [1] 胡国松. 烤烟营养原理 [M]. 北京:科学出版社,1999:36-25.
- [2] 王闯,符云鹏,艾永峰. 土壤特性与烟叶品质的关系[J]. 安徽农业科学,2005,33(5):862-863,866.
- [3] 王文娟,杨知建,徐华勤. 我国土壤酸化研究概述[J]. 安徽农业科学,2015,43(8):54-56.
- [4] 王宁,李九玉,徐仁扣. 土壤酸化及酸性土壤的改良和管理[J]. 安徽农学通报,2007,13(23):48-51.
- [5] SUMNER M E. Acidification [C] // LAL R, BLUM W H, VALENTINE C, et al. Methods for assessment of soil degradation: Advances in soil science. New York: CRC Press, 1998: 213-218.
- [6] MALHI S S, NYBORG M, HARAPIAK J T. Effects of long-term N fertilizer-induced acidification and liming on micronutrients in soil and in bromegrass hay [J]. Soil and tillage research, 1998, 48(1): 91-101.
- [7] ZHOU J, XIA F, LIU X, et al. Effects of nitrogen fertilizer on the acidification of two typical acid soils in South China [J]. Journal of soils and sediments, 2014, 14(2): 415-422.
- [8] TARKALSON D D, PAYERO J O, HERGERT G W, et al. Acidification of soil in a dry land winter wheat-sorghum/corn-fallow rotation in the semiarid US Great Plains [J]. Plants and soils, 2006, 283(12): 367-379.
- [9] 赵其国,张桃林,鲁如坤,等. 中国东部红壤地区土壤退化的时空变化、机理及调控 [M]. 北京:科学出版社,2002:70-75.
- [10] 易杰祥,吕亮雪,刘国道. 土壤酸化和酸性土壤改良研究 [J]. 华南热带农业大学学报,2006,12(1):23-28.