

云南省河口县植蕉土壤基本养分状况分析

魏 翔, 张 薇, 张德刚, 付贤斌, 刘艳红

(红河学院 生命科学与技术学院, 云南 蒙自 661100)

摘 要: 对云南河口县主要蕉园种植地区 36 个混合土壤样品进行基本养分状况分析。结果表明: 土壤有机质含量在 2.77%~8.52%, 平均值为 $(5.23 \pm 1.03)\%$, 有机质含量丰富。土壤碱解氮含量在 34.06~363.20 mg/kg, 平均值 (131.61 ± 66.10) mg/kg, 含量丰富。土壤速效钾含量在 11.61~341.47 mg/kg, 平均值 (132.21 ± 103.68) mg/kg, 含量中等。土壤有效磷含量在 2.08~84.05 mg/kg, 平均值 (19.76 ± 19.94) mg/kg, 含量较低。

关键词: 河口县; 蕉园; 土壤养分; 综合评价

中图分类号: S 668.106.1 文献标识码 A 文章编号: 1001-0009(2010)24-0174-03

河口是云南主要香蕉产区。河口香蕉品质优良, 植株生长健壮, 假茎高 1.5~2.5 m, 茎周 0.8~0.9 m, 一般株产 20~25 kg^[1]。香蕉具有良好的市场前景, 是发展农村经济、增加农民收入的重要支柱产业。近年来栽培面积不断扩大, 产量和品质也不断提高, 但在香蕉施肥上还存在肥料施入不足或过量等问题^[2]。陈鸿洁等^[3]对河口坝洒农场植蕉肥力状况进行分析, 但在全县范围内对主要蕉园土壤养分的研究未见报道。据调查发现, 河口县蕉农盲目施肥情况非常严重, 也没有科学的土壤养分管理措施。因此, 针对河口县香蕉种植业中的土壤养分及施肥问题, 采集河口县主要蕉园土壤分析基本养分状况, 并对土壤肥力进行综合评价, 以期对河口县蕉园

土壤养分管理及施肥提供参考。

1 材料与方法

1.1 试验材料

于 2009 年 7~9 月在河口县主要香蕉种植基地坝洒农场、南溪农场、蚂蟥堡农场、瑶山乡、老范寨乡、莲花滩乡和桥头苗族壮族乡进行采样。共采集 36 个混合土样, 每个混合样品由 10~50 个采样点土样混合, 采样深度为 0~40 cm, 混合土样采样面积为 0.13~13.3 hm²。样品采回后, 经过风干和过筛于实验室内进行分析。

1.2 试验方法

样品分析: 主要分析指标有土壤 pH、有机质、碱解氮、速效钾和速效磷^[3-4]。土壤肥力综合评价方法: 土壤属性值分级标准主要参照第二次全国土壤普查及相关标准(表 1); 土壤肥力综合评价采用修正的内梅罗综合指数法(公式 1、表 2)^[2,5-7]; 根据土壤肥力系数, 将土壤肥力分为 4 个等级(表 3)^[8,9]。

第一作者简介: 魏翔(1975-), 男, 本科, 园艺师, 现主要从事园林园艺方面研究工作。E-mail: zhangdg2000@163.com.

基金项目: 云南省教育厅重点科研基金资助项目(09Z0093); 红河学院博硕科研基金资助项目(xss08016)。

收稿日期: 2010-10-18

Study on the Larval Feeding Amount and the Emergence Rhythm in *Clostera anachoreta* (Fabricius)

WANG Jia-lu¹, TAN Rong-rong²

(1. College of Plant Science and Technology, Huazhong Agricultural University, Wuhan, Hubei 430070; 2. Institute of Fruit and Tea, Hubei Academy of Agricultural Sciences, Wuhan, Hubei 430209)

Abstract: Studied larval feeding amount and the emergence rhythm in *Clostera anachoreta* (Fabricius). The results showed that the larval feeding amount was gradually increasing and the rate of larval feeding was escalating from 1st~5th larva. Emergence rhythm mainly occurred to seventh day in whole pupae stage(9 d), and the peak emergence happened to 20:00 in one day(24 h), the rate of emergence was 84.5%.

Key words: *Clostera anachoreta* (Fabricius); larvae; feeding amount; the rhythm of eclosion

表 1 果园土壤养分含量分级标准			
养分种类	低	适宜	高
有机质/ %	< 1.0	1.5~2. 0	> 2. 0
速效氮/ mg ° kg ⁻¹	50~75	95~110	> 110
速效磷/ mg ° kg ⁻¹	10~20	40~50	> 50
速效钾/ mg ° kg ⁻¹	50~80	100~150	> 150

表 2 土壤属性分级标准值			
土壤指标	<i>X_a</i>	<i>X_c</i>	<i>X_p</i>
pH<7.0	4.5	5.5	6.5
pH>7.0	9.0	8.0	7.0
有机质/ %	1.0	2.0	3.0
碱解氮/ mg ° kg ⁻¹	60	120	180
速效磷/ mg ° kg ⁻¹	5	10	20
速效钾/ mg ° kg ⁻¹	50	100	200

表 4 河口县植蕉土壤基本养分状况						
采样地点 /样品数	N, P, K	范围 / mg ° kg ⁻¹	平均值 ±标准偏差	各级样品个数所占百分数/ %		
				低	适宜	高
坝洒农场/ 13	pH	4.49~8.15	5.59±0.95	46.15	46.15	7.69
	有机质/ %	3.55~8.52	5.39±1.31	0	0	100
	碱解氮	205.16~52.90	142.65±50.48	15.38	15.38	69.23
	有效磷	4.84~38.58	14.49±9.72	69.23	30.68	0
	速效钾	11.61~299.36	107.15±91.21	46.15	23.08	30.77
南溪农场/ 6	pH	5.51~7.98	6.71±0.83	0	66.67	33.33
	有机质/ %	4.32~5.98	5.23±0.70	0	0	100
	碱解氮	65.91~281.87	127.35±78.10	16.67	33.33	50.00
	有效磷	2.08~84.05	29.79±28.38	33.33	50.00	16.67
	速效钾	60.13~305.86	184.54±111.88	33.33	16.67	50.00
蚂蝗堡农场/ 4	pH	6.31~7.05	6.63±0.36	0	75.00	25.00
	有机质/ %	4.08~5.40	4.62±0.56	0	0	100
	碱解氮	34.06~163.40	101.51±54.30	25.00	25.00	50.00
	有效磷	2.55~13.47	7.36±5.00	100	0	0
	速效钾	12.31~209.71	103.78±105.76	50.00	0	50.00
老范寨乡/ 5	pH	5.00~7.78	5.89±1.15	60.00	20.00	20.00
	有机质/ %	2.77~6.46	5.20±1.48	0	0	100
	碱解氮	40.98~134.96	100.69±41.53	40.00	0	60.00
	有效磷	3.95~31.73	13.54±10.91	80.00	20.00	0
	速效钾	44.31~188.78	109.86±58.55	40.00	40.00	20.00
瑶山乡/ 4	pH	4.88~6.08	5.44±0.51	50.00	50.00	0
	有机质/ %	4.33~5.91	5.26±0.72	0	0	100
	碱解氮	143.38~363.20	210.92±103.54	0	0	100
	有效磷	11.75~69.89	36.71±28.57	50.00	0	50.00
	速效钾	143.79~341.47	240.74±94.79	0	25.00	75.00
莲花滩乡/ 1	pH	—	7.48	0	0	100
	有机质/ %	—	4.58	0	0	100
	碱解氮	—	81.32	0	100	0
	有效磷	—	69.26	0	0	100
	速效钾	—	291.85	0	0	100
桥头乡/ 3	pH	4.84~5.14	4.94±0.17	100.00	0	0
	有机质/ %	5.12~5.88	5.52±0.31	0	0	100
	碱解氮	66.17~130.29	94.96±26.58	33.33	33.33	33.33
	有效磷	3.90~19.69	10.29±6.21	100	0	0
	速效钾	11.98~13.06	19.37±9.69	100	0	0
全区/ 36	pH	4.49~8.15	5.92±0.99	38.89	44.44	16.67
	有机质/ %	2.77~8.52	5.23±1.03	0	0	100
	碱解氮	34.06~363.20	131.61±66.10	19.44	19.44	61.11
	有效磷	2.08~84.05	19.76±19.94	66.67	22.22	11.11
	速效钾	11.61~341.47	132.21±103.68	41.67	19.44	38.89

注“—”表示无数据

表 3 土壤肥力等级划分				
肥力等级	一级	二级	三级	四级
肥力评语	很肥沃	肥沃	一般	贫瘠
综合肥力系数范围	≥2.7	2.7~1.8	1.8~0.9	<0.9

土壤肥力系数

$$P=\sqrt{\frac{(P_{i_{ave}})^2-(P_{i_{min}})^2}{2}}\cdot\frac{n-1}{n}$$

(1)。

2 结果与分析

2.1 河口植蕉土壤基本养分状况

结合表 4 和香蕉的土壤适宜性指标可知, 河口县全区植蕉土壤 pH 范围是 4.49~8.15 之间, 平均值为 5.92 其中pH<5.5的样品数占 38.89%, pH 在 5.5~7.0 的占

44.44%, pH>7.0 的占 16.67%。老范寨乡、瑶山乡、桥头乡土壤 pH 偏低, 莲花滩乡土壤 pH 偏高。土壤有机质含量在 2.77%~8.52%, 平均值为 (5.23±1.03)%, 各有机质含量丰富, 都大于 2.0%, 都属高含量水平。土壤碱解氮总体含量非常丰富, 在 34.06~363.20 mg/kg, 平均值为 (131.61±66.10) mg/kg。土壤速效钾含量差异较大, 在 (11.61~341.47) mg/kg, 平均值为 (132.21±103.68) mg/kg。土壤有效磷含量在 (2.08~84.05) mg/kg, 平均值为 (19.76±19.94)mg/kg。

2.2 河口县植蕉土壤肥力综合评价

利用修正的内梅罗综合指数法(公式 1 和表 2)进行土壤肥力综合评价, 由表 5 可知, 全区土壤肥力系数在 0.98~1.98 之间。结合表 3 可知, 南溪农场和瑶山乡土壤肥力等级为二级, 土壤肥沃。坝洒农场、蚂蟥堡农场、老范寨乡、莲花滩乡和桥头乡土壤肥力等级为三级, 土壤肥力一般。

表 5 河口县种蕉土壤肥力综合评价结果

采样地点	pi					pi _{0.95}	p
	pH	有机质	碱解氮	有效磷	速效钾		
坝洒农场	2.09	3.00	2.38	2.45	2.01	2.39	1.76
南溪农场	3.00	3.00	2.12	3.00	2.82	2.79	1.98
蚂蟥堡农场	3.00	3.00	1.69	1.47	2.00	2.23	1.51
老范寨乡	2.39	3.00	1.68	2.35	2.01	2.29	1.60
瑶山乡	1.94	3.00	3.00	3.00	3.00	2.79	1.92
莲花滩乡	2.48	3.00	1.36	3.00	3.00	2.57	1.64
桥头乡	1.44	3.00	1.58	2.03	0.39	1.69	0.98
全区	2.42	3.00	2.19	2.98	2.32	2.58	1.92

3 讨论

陈鸿洁等^[2] 对河口坝洒农场蕉园土壤肥力状况进行分析表明, 土壤肥力状况总的来说属于一般水平, 土壤中各肥力因子分布不平衡, 有机质、氮、磷不足, 钾、钙

较丰富。该试验结果与其有相似也有不同, 有 5 个区域肥力一般, 但也有 2 个区域土壤肥沃; 从各种养分含量来看, 土壤有机质和碱解氮含量丰富, 土壤速效钾含量中等, 土壤速效磷含量较低。这些差异可能是由于采样区域、范围不同和近几年的施肥管理等因素造成的。从现在的分析来看, 河口植蕉土壤肥力仍以一般肥力为主。在养分管理和施肥上, 应重施磷肥、适当施用钾肥和控施氮肥。

4 结论

云南河口植蕉土壤 pH 为 4.49~8.15。土壤有机质含量丰富。土壤速效钾含量中等, 土壤有效磷含量较低, 南溪农场和瑶山乡土壤肥沃; 坝洒农场、蚂蟥堡农场、老范寨乡、莲花滩乡和桥头乡土壤肥力一般。

参考文献

[1] 陈清平, 纪旺盛. 香蕉无公害高效栽培 [M]. 北京: 金盾出版社 2004 26-34.

[2] 陈鸿洁, 王树明. 河口平地蕉园土壤肥力状况分析 [J]. 热带农业科技, 2006, 29(4): 30-42.

[3] 鲍士旦. 土壤农化分析 [M]. 北京: 中国农业出版社 2005 25-95.

[4] 劳秀荣. 果园施肥手册 [M]. 北京: 中国农业出版社 2000 162-240.

[5] 李清华, 邓淑华. 大庆采油四厂绿化园地和晨曦林地土壤肥力状况分析 [J]. 中国新技术新产品, 2008(11): 145.

[6] 吕明, 李大壮, 叶义, 等. 肇州县植烟土壤肥力状况分析 [J]. 黑龙江农业科学, 2009(4): 50-51.

[7] 阚文杰, 吴启堂. 一个定量综合评价土壤肥力的方法初探 [J]. 土壤通报 1994 25(6): 245-247.

[8] 林元敏. 福州市绿地公园土壤肥力调查与评价 [J]. 安徽农学通报 2008, 14(7): 133-135.

[9] 林电, 郑丽燕, 廖志气, 等. 海南香蕉园土壤肥力研究 [J]. 中国土壤与肥料 2007(2): 26-29.

Analysis of Soil Nutrients in Banana Plant Soil
in Hekou County of Yunnan Province

WEI Xiang, ZHANG Wei, ZHANG De gang, FU Xian-bin, LIU Yan-hong
(College of Life Science and Technology, University of Honghe, Mengzi, Yunnan 661100)

Abstract: The basic nutrients of 36 mixed soil samples in the main growing areas of banana groves in Hekou were analyzed. The results showed that the range of soil organic matter content between 2.77%~8.52%, average value was (5.23±1.03)% were rich in content; the range of available nitrogen content between 34.06~363.20 mg/kg, average value was (131.61±66.10) mg/kg; the range of available potassium content between 11.61~341.47 mg/kg, average value was (132.21±103.68) mg/kg were medium in content; the range of available phosphorus content between 2.08~84.05 mg/kg, average value was (19.76±19.94) mg/kg were lower in content.

Key words: country of Hekou; banana park; soil nutrient; comprehensive evaluation