

# 广西部分 果园土壤营养状况及田间施肥试验

## Soil Nutrient Condition and Fertilizer Trial in Some Mango Orchards of Guangxi

何启彬 谭宏伟\* 周柳强\*

He Qibin Tan Hongwei Zhou Liuqiang

(广西农业外资项目管理中心 南宁市七星路 135号 530022)  
(Guangxi Administration Center of Foreign Funded Project  
for Agriculture, 135 Qixinglu, Nanning, Guangxi, 530022)

**摘要** 在对广西田阳、田东、钦州和防城 果主要产区的代表性果园 (16个) 进行土壤农化性状调查的基础上, 进行 N P K Mg 田间施肥试验, 试验小区 5个, 随机区组排列, 每小区 5株, 重复 4次。土壤调查表明, 供试果园土壤有机质含量 (g/kg) 11.44~ 12.09, 全 N 量 (g/kg) 0.53~ 0.92, 全 P 量 (g/kg) 0.20~ 0.38, 全 K 量 (g/kg) 5.14~ 18.43, 速效 P (mg/kg) 0.8~ 26.2, 速效 K (mg/kg) 33.9~ 53.3。田间试验结果表明, 施 N K 配镁肥, 能改善 果植株的营养状况。施钾配镁肥, 落果率可减少 20.87%。在试验施肥条件下, 单株产量提高 0.85 千克/株。增施 N K 配施 Mg 肥, 单果重达 323 g, 此外施 K, 可提高果实粗蛋白和 V<sub>c</sub> 含量, 可食部分略有增加。N2PK2Mg 处理的 果在室内气温 26.5℃~ 32.5℃, 64%~ 89% 的相对湿度下, 可贮藏 23 d。

**关键词** 果 土壤养分 钾肥 镁肥 田间施肥试验

中图法分类号 S 667.706.2

**Abstract** Field experiment was carried out for the fertilization techniques of mango based on the investigation of soil nutrient conditions of mango orchard. The poor soil nutrient condition was one of the main reasons for being low yield of mango in Guangxi. Increased application of N, P, K and Mg could promote the growth of mango trees, raise mango yield, improve its quality and lengthen its preservation time. Application of K and Mg reduced the fruit dropping of mango by 21%. The crude protein and V<sub>c</sub> content and edible proportion of fruits were lightly increased by applying potash fertilizer.

**Key words** mango, soil nutrient, potash fertilizer, magnesium fertilizer, field trial of fertilizer

据统计广西全区 果种植面积已达 2.7 万 hm<sup>2</sup>, 虽然, 近年来 果种植面积有较大发展, 但其产量不高, 平均每平方米仅有 495 kg~ 1155 kg, 大小年结果现象普遍存在, 因此, 研究 果栽培土壤营养状况及优质高产施肥技术, 根据果树生长结果特性, 调节结果和生长的矛盾, 对提高广西 果产量及品质将有重要意义。

## 1 材料与方 法

### 1.1 广西几个主产区 果园土壤养分调查

1994~ 1995年, 在广西 果主要产区——田阳、

田东、钦州、防城的代表性果园采集自然土壤样品近 30个, 分析其有机质、氮、磷、钾等含量状况以及其阳离子交换性能, 并在此基础上拟定田间试验的施肥技术方案。

### 1.2 田间试验

#### 1.2.1 试验地点

试验设在田阳、田东两县, 供试 果树为生长基本一致的 3 龄初产果树, 品种为农院 5号。

#### 1.2.2 处理设计

(1) N1PK1 (2) N1PK2 (3) N1PK2Mg  
(4) N2PK1 (5) N2PK2 (6) N2PK2Mg

#### 1.2.3 肥料用量 (千克/株)

N1= N	0.4	N2= N	0.8
K1= K <sub>2</sub> O	0.5	K2= K <sub>2</sub> O	0.8
P= P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0.5	Mg= MgO	0.2

1997-10-13收稿

\* 广西农业科学院, 西乡塘路 44号, 530007 (Guangxi Academy of Agricultural Sciences, 44 Xixiangtanglu, Nanning, Guangxi, 530007)

表1 几个主要 果园土壤的农化性状

Table 1 Soil properties of the main mango orchards in Guangxi

地点 Location	样品数 No. of samples	pH值 pH value	有机质 Organic matter (g/kg)	全量 Total (g/kg)			速效 Readily available (mg/kg)		缓效钾 Slow available	代换量 CEC	交换性阳离子 Exchangeable cations (me/100 g)			
				N	P	K	P	K			K <sup>+</sup>	Na <sup>+</sup>	Ca <sup>2+</sup>	Mg <sup>2+</sup>
田阳 Tianyang	9	4.80	11.44	0.64	0.28	5.14	6.40	33.9	43.3	6.46	0.106	0.107	2.513	0.245
田东 Tiandong	4	5.08	15.05	0.92	0.38	7.39	3.0	37.5	91.3	7.09	0.115	0.103	4.540	0.426
钦州 Qinzhou	3	4.63	21.09	0.85	0.20	18.43	0.8	53.3	136.7	9.60	0.143	0.093	1.016	0.211
防城 Fangcheng	12	4.28	14.54	0.53	0.28	7.73	26.2	46.1	56.4	4.22	0.163	-	0.240	0.034

每小区 5株，4次重复，随机区组排列。每年定期测量 果树枝生长长度，分别于 5月、9月和 1月中旬采集试验果树叶片分析其养分含量，在落果期观测不同处理的落果情况。成熟期记录产量，并对果实的品质进行化学分析，测定其粗蛋白、维生素 C 可溶性糖、还原糖、可滴定酸、糖酸比和可食部分的含量。

## 2 结果与讨论

### 2.1 供试果园土壤的重要农化性状

土壤调查结果见表 2 由此可见，供试 果园土壤，除有机质含量偏低外，氮、磷、钾、镁含量均较缺乏，这种养分含量状况对 果优质高产极为不利。根据对 果种植农户的调查，目前果农对氮、磷的施用已有较高的认识，每年施用量基本能满足 果生长的需要。但对钾和镁的认识则不够充分，果树普遍存在缺钾或缺镁症状。

### 2.2 施肥对 果生长的影响

在 N1PK 基础上，增施氮、钾肥，特别是施用镁肥能促进 果枝条生长发育，叶片较大，生长旺盛。见表 2

表 2 施肥对 果枝条生长的影响

Table 2 Effect of fertilization on mango growth

项目 Item	枝条生长长度 Shoot growth	平均每月生长长度 Mean shoot growth monthly
N1PK1	18.9	4.7
N1PK2	19.7	4.9
N1PK2Mg	20.6	5.2
N2PK1	20.0	5.0
N2PK2	20.6	5.2
N2PK2Mg	24.2	6.1

每株施氮 0.8 kg 比 0.4 kg 平均使叶片含氮量增

加约 5%，含镁量增加 19%，每株施 Mg 0.02 kg 平均提高叶片含氮量约 6.5%，但不能明显增加叶片镁含量，表明氮和镁的吸收有相互促进作用。每株施 K<sub>2</sub>O 0.8 kg 比施 0.5 kg 使叶片含钾量平均增加 12.5%。说明增施氮、钾并配施镁肥，能改善 果植株的营养状况。

### 2.3 施肥对落果的影响

增施钾、镁肥后，能协调 果对钾、镁营养需要，减少落果 (表 3)

表 3 施肥对 果落果率的影响

Table 3 Effect of fertilization on the rate of mango fruit dropping

项目 Item	落果率 Fruit dropping rate (%)			
	对照 CK	增施 N 后 Applying N	施 K 后 Applying K2	施 Mg 后 Applying Mg
N1PK1	68.60			
N1PK2	64.81		- 3.99	
N1PK2Mg	61.53			- 3.28
N2PK1	70.92	+ 2.12		
N2PK2	53.88	- 10.93	- 17.04	
N2PK2Mg	50.05	- 11.48		- 3.83

### 2.4 施肥对 果产果的影响

#### 2.4.1 施肥对单株产量的影响

试验结果见表 4

#### 2.4.2 施肥对单果重的影响

增施氮、钾、镁肥均能提高 果的单果重，尤以增施氮、钾肥，配施镁肥的单果最重，达 323 g (表 5)

表 4 施肥对 果单株产量的影响

Table 4 Effect of fertilization on the yield of single plant

项目 Item	产量 Yield per plant (千克 株)					N增产效果 Yield increase from N (千克 株)	K增产效果 Yield increase from P (千克 株)	Mg增产效果 Yield increase from Mg (千克 株)
	1	2	3	4	平均 Mean			
N1PK1	2.91	2.21	0.82	3.68	2.23			
N1PK2	2.94	1.92	2.85	4.20	2.98		0.75	
N1PK2Mg	5.50	4.99	3.16	3.54	4.30			1.32
N2PK1	2.85	1.53	3.33	1.43	2.29	0.06		
N2PK2	5.39	3.00	4.89	3.98	4.31	1.33	2.02	
N2PK2Mg	3.56	1.81	5.39	7.20	4.49	0.19		0.18

表 5 施肥对 果单果重的影响

Table 5 Effect of fertilization on single fruit weight

项目 Item	单果重 Weight of single fruit	单果增加重量 Increase of single fruit weight (g)		
		增施 N后 Applying N	施 K后 Applying K <sup>2</sup>	施 Mg后 Applying Mg
N1PK1	252			
N1PK2	304		52	
N1PK2Mg	319			15
N2PK1	284	32		
N2PK2	315	11	31	
N2PK2Mg	323	4		8

## 2.5 施肥对 果品质及贮藏的影响

### 2.5.1 施肥对品质的影响

不同施肥对 果品质的影响主要表现为:增加氮的施用可提高果实粗蛋白和维生素 C的含量,可食

部分略有增加;增施钾肥明显提高果实可溶性糖和还原糖的含量,糖 酸比值显著提高;维生素 C含量亦有所增加;施用镁肥可明显增加 果果实的粗蛋白、维生素 C 可溶性糖、还原糖的含量,糖 酸比亦有较明显的增大

### 2.5.2 施肥对 果贮藏性能的影响

在室内气温 26.5℃~32.5℃,相对湿度 64%~89%的环境条件下, 果的耐贮藏观测表明,以 N2PK2Mg处理的 果最耐贮藏,达 23 d,其次为 N2PK和 N1PK2Mg处理,贮藏期达 21 d,施肥的 N/K比不合理也不利于 果的贮藏,如 N2PK处理的 果贮藏期仅有 12 d表明增施钾肥,特别是用镁肥可大大提高 果的耐贮藏性能

(责任编辑: 蒋汉明 邓大玉)

(上接第 14 页 Continue from page 141)

- 李国良. 中国金线 属一新种. 动物分类学报, 1989, 14 (1): 123~ 126.
- 李维贤. 云南金线 属 *Sinocyclocheilus* 鱼类四新种. 动物学研究, 1985, 6 (1): 423~ 429.
- , 金线 属三新种记述. 水生生物学报, 1992, 6 (1): 57~ 61.
- 成庆泰, 郑葆珊. 中国鱼类系统检索 (上). 北京: 科学出版社, 1987. 140~ 150.
- 朱松泉. 中国淡水鱼类检索. 南京: 江苏科学出版社, 1995, 47~ 62.
- 陈银瑞, 杨君兴, 祝志刚. 云南金线 属一新种及其性状的适应性. 动物分类学报, 1994, 19 (2): 246~ 253.
- 陈银瑞, 褚新洛, 罗泽雍等. 无眼金线 及其性状演化. 动物学报, 1988, 34 (1): 64~ 69.
- 郑建州, 汪 健. 金线 属鱼类一新种. 动物分类学报, 1990, 15 (2): 251~ 253.
- 张春光, 戴定远. 中国金线 属一新种——季氏金线 . 动物分类学报, 1992, 17 (3): 377~ 379.

- 林人端, 罗志发. 广西溶洞内生活的盲鱼——金线 属一新种. 水生生物学报, 1986, 10 (4): 380~ 382.
- 褚新洛, 崔桂华. 金线 属的初步整理及其种间亲缘关系. 动物分类学报, 1985, 10 (5): 435~ 441.
- Banister K E, Bunul M K. A new blind Cyprinid fish from Iraq. Bull Br Mus Nat Hist (Zool), 1980, 38 (3): 151~ 158.
- Day F. The fishes of India. New-Delhi Today & Tomorrow Book Agency, 1978, 2: 524~ 622.
- Fang F W. *Sinocyclocheilus tingi*, a new genus and species of Chinese barbid fishes from Yunnan. Sinensis, 1936, 7 (5): 588~ 593.
- Nichols J T. The freshwater fishes of China. Central Asiatic Exped Nat Hist of Centras Asia, 1943, 9: 68~ 82.
- Regan C T. On a collection of fishes made by Mr. John Graham at Yunnan, Fu Mag Nat Hist, 1904, S. 7: 13 190~ 194.

(责任编辑: 蒋汉明 邓大玉)