

香蕉平衡施肥技术研究

姚丽贤 周修冲 蔡永发 陈婉珍

广东省农科院土壤肥料研究所 广州 510640

谭涛立

广东中山市黄圃镇横档村农办 中山 528429



姚丽贤女士

面积占全国的四成，产量约占全国总产的45%。在广东中山、湛江、茂名等地区，香蕉是当地种植业的支柱产业，香蕉树被亲切地叫做“招（蕉）财树”，因种植香蕉致富而盖起的楼房也被自豪地称为“香蕉屋”。

目前，广东省的香蕉以北运至其它地区销售为主。我国人口众多，对香蕉的消费潜量大，目前每年每人香蕉消耗量尚不足2千克。随着运输、保鲜技术的改进及人们生活水平的提高，对香蕉的需求量仍会继续增加。因此，相对于国内有限面积的香蕉产地来说，香蕉消费市场仍然有非常巨大的发展空间。

香蕉是需钾量极大的一种作物。在整个生长周期中，吸收钾养分的量是一般作物的数倍。目前在广东省的香蕉主产区，农民常用肥料的N:K₂O比例为1:1~1.67。然而，根据我们的试验，过量施用钾肥不但降低香蕉产量，而且在一定程度上降低香蕉的品质。因此，本文对香蕉氮钾肥不同施用配比试验进行了总结，期望为高产、优质、高效的香蕉生产提供科学施肥的依据。



一、材料和方法

试验于2002年在广东省中山市黄圃镇横档村老蕉园进行。试验土壤为水稻土类型，质地为粘壤土。土壤基本性状经中-加实验室分析为：土壤速效N 10.6毫克/公斤、P 52.5毫克/公斤、K 212.1毫克/公斤、Mg 291.6毫克/公斤、S 60.5毫克/公斤，土壤肥力属较高类型。

试验设4个处理，分别为1、当地施肥；2、NPK_{1.15}；3、NPK_{1.4}；4、NPK_{1.7}。（下标数字是表示该处理K₂O:N的比例）。每个处理重复3次，随机区组排列，每个小区

有 10 株香蕉。除当地施肥处理外，其它处理均施用等量的镁、硫肥。试验用肥为香蕉专用肥（13-5-15）、氯化钾、碳酸镁及硫磺，施肥量见表 1。

表 1 不同处理的养分施用量（单位：公斤/亩）

处理	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	Mg	S
当地施肥	63.4	30.8	75.9	-	-
NPK _{1.15}	70.4	27.1	81.2	9.7	19.4
NPK _{1.4}	70.4	27.1	98.6	9.7	19.4
NPK _{1.7}	70.4	27.1	119.7	9.7	19.4

试验香蕉品种为巴西 2 号，试管蕉苗于 2002 年 1 月 5 日按 2.32m x 2.39m 的规格种植（密度为 120 株/亩），于 2002 年 11 月 6 日-12 月 20 日期间收获。分别在孕蕾期、抽蕾期及果实膨大期调查香蕉生长状况，在成熟期采样进行外观调查及品质分析。

二、结果与分析

2.1 香蕉的生长

对香蕉不同生育期的生长状况进行了调查，结果见表 2。改进的三个施肥处理均比当地施肥促进香蕉的营养生长，明显增加了香蕉的株高、茎围及青叶片数。然而，随着施钾比例的增加，抽蕾期植株的株高、茎围及青叶片数并没有随之增加，有些反而有下降的趋势。

比较抽蕾前后蕉株的茎围差，处理 NPK_{1.15} 的茎围差最大，表明抽出的蕾最为粗壮。另外，不同处理间的抽蕾率差别较大，处理 NPK_{1.15} 和 NPK_{1.4} 的植株抽蕾较早且均匀，这对于香蕉的提前收获以避免年末的冷空气冻害有极大的好处。当氮、钾肥施用比例高达 1:1.7 时，抽蕾率明显低于氮钾施用比例为 1:1.15 及 1:1.4 的。

表 2 不同处理香蕉在不同生育期的生长状况

处理	孕 蕾 期			抽 蕾 期				果 实 膨 大 期		
	株高 厘米	茎围 厘米	青叶片/ 株	株高 厘米	茎围 厘米	青叶片/ 株	抽蕾率 %	株高 厘米	茎围 厘米	青叶片/ 株
当地施肥	228	68.0	14.0	240	66.3	16.0	60	242	64.0	11.5
NPK _{1.15}	239	71.3	15.8	252	69.7	17.2	100	250	65.1	13.0
NPK _{1.4}	239	68.7	14.8	255	69.5	17.2	90	253	65.6	13.7
NPK _{1.7}	231	68.7	15.9	240	66.5	17.2	70	253	65.4	13.6

2.2 香蕉产量

由于改进的三个施肥处理的植株抽蕾较早，因此蕉果的收获也提前了近 2-3 个星期，避开了 12 月下旬的强冷空气，也有利于次年第 2 造蕉的提前收获。表 3 的产量数据表明，这三个处理都比当地施肥处理显著提高产量，其中，处理 NPK_{1.15} 产量最高。

随着施钾比例的提高，产量有所下降，处理 NPK_{1.4} 比处理 NPK_{1.15} 显著降低了产量，处理 NPK_{1.7} 产量与处理 NPK_{1.15} 的差异没有达到显著水平。

表 3 不同处理的香蕉产量

处理	产量		亩产量		增产	
	公斤/小区	公斤/亩	公斤/亩	%	公斤/亩	%
当地施肥	248.5 c	2990	-	-	-	-
NPK _{1.15}	289.8 a	3487	497	16.6	-	-
NPK _{1.4}	276.7 b	3330	340	11.4	-157	-4.5
NPK _{1.7}	283.3 ab	3409	419	14.0	-78	-2.2

$LSD_{0.05}=12.972$ 公斤/小区, $LSD_{0.01}=19.655$ 公斤/小区

2.3 香蕉的农艺性状及品质

根据成熟期香蕉农艺性状的调查,改进的三个施肥处理都在一定程度上增加蕉果的指长、指围及单果重,明显提高梳重,改善了香蕉的商品外观。另外,这三个处理的固形物、可溶糖及Vc都明显高于当地处理的,但当氮钾施用比例达到1:1.7时,香蕉的固形物、可溶糖及Vc都比氮钾比例为1:1.15及1:1.4的有所下降。

表 4 不同处理香蕉的农艺性状及品质

处理	指长	指围	指数	单果重	梳重	固形物	可溶糖	Vc
	厘米	厘米	个/梳	克	克	%	%	毫克/公斤
当地施肥	25.9	12.3	18	177	3190	21.0	16.2	6.6
NPK _{1.15}	28.1	12.7	18	214	3850	21.8	16.8	7.0
NPK _{1.4}	28.3	12.9	18	209	3762	22.0	16.9	7.1
NPK _{1.7}	27.9	12.4	18	208	3740	21.3	16.3	6.6

2.4 香蕉种植效益比较

由于本试验香蕉收获较早,香蕉收购价较好。比较不同处理的种植效益(表5),扣除肥料及其它所有成本后,处理NPK_{1.15}获得最高利润,比当地施肥增收575.1元/亩,增收率达29.1%,处理NPK_{1.4}和NPK_{1.7}分别增收15.8%、20.1%。本实验结果表明,钾肥用量和氮钾比例要合理,以N:K₂O 1:1.15产量最高,经济效益最好,过量的增施钾肥使成本增加,相应的经济效益下降。

表 5 不同处理的香蕉种植效益

处理	产量 (公斤/亩)	产值 (元/亩)	肥料成本 (元/亩)	利润* (元/亩)	增 收	
					元/亩	%
当地施肥	2990	4485	810	1975	-	-
NPK _{1.15}	3487	5230.5	980.4	2550.1	575.1	29.1
NPK _{1.4}	3330	4995	1007.7	2287.3	312.3	15.8
NPK _{1.7}	3409	5113.5	1040.7	2372.8	397.8	20.1

*利润=产值-肥料成本-其它成本。蕉苗、竹杉、农药、灌溉、地租、整地等其它成本约为1700元/亩。香蕉收购价:1.5元/公斤;肥料价格(元/吨):尿素1310、氯化钾1300、香蕉专用肥(33%)1400、进口复肥(45%)2420、碳酸镁4800、硫磺1700。

三、小结

3.1 在土壤钾素丰富的条件下，氮钾施用比例 $N:K_2O$ 为 1:1.15 时，明显促进香蕉植株的营养生长，抽蕾提早约 3 个星期。随着钾肥施用比例的增加，株高及茎围的营养生长被限制。

3.2 氮钾施用比例 $N:K_2O$ 为 1:1.15 时，获得第一造香蕉最高产量为 3487 公斤/亩，利润 2550 元/亩，比当地施肥增收 29.1%。进一步增加钾肥用量没有显示出增产作用，但是成本增加，相应的经济效益下降。

3.3 合理施用钾肥明显改善果实品质，但是过量施用钾肥使香蕉果实品质降低。在本试验条件下，氮钾施用比例 $N:K_2O$ 为 1:1.15 时，香蕉果实的商品外观及内在品质较好， $N:K_2O$ 增加到 1:1.7 时香蕉品质有所下降。



香蕉平衡施肥