

有机复合肥的研制及应用

谢维垣

(中国科学院华南植物研究所)

我们研制的有机复合肥是将发酵、腐熟的有机物质经干燥、粉碎,再按一定比例加入氮、磷、钾化学肥料,各种微量元素以及添加剂、着色剂等材料配制而成的完全肥料。其外观为灰白色,呈不规则颗粒状;坚韧度、溶解度较好;无臭、无味;施用量少,肥效持久。施后有改良土壤,提高作物品质,减少病虫害,不污染环境等优点。

80年代中期,日本、美国、前苏联、澳大利亚、前西德、智利、挪威等国有少数工厂生产有机复合肥,其产品供不应求。中国成都、武汉等地市场上也有少量有机复合肥料,但价格很高,属试产品。1986年我们参照国外包膜长效肥,并在研究各种有机物质肥效的基础上开展了研制有机复合肥工作。

一、有机复合肥的研制

经调查,广东省香蕉栽培面积约有12万亩,是我国香蕉生产主要基地之一。香蕉属需肥较多的果树,而香蕉产区却又普遍存在有机肥源缺乏的问题。由于长期使用化肥,造成土壤板结,土壤肥力下降,病虫害增多,产量下降,果实品质变坏,耐藏性降低等问题。为此,我们研制了适用于香蕉的有机复合肥,以解决香蕉产区肥源不足和满足提高香蕉单产的需要。

我们根据香蕉生长发育需肥性质和特点(氮肥和钾肥并重),对几十种有机物质进行试验和筛选,从中选出两种矿质养分含量较高,来源较丰富,并含有多种微量元素的8号和9号有机物质作为主要原料(表1),按比例加入氮、磷、钾化学肥料和添加剂以及植物生长素等,研制出了两种适合香蕉生长的有机复合颗粒肥料。

表1 几种有机物质的矿质养分含量

有机物质编号	全氮(g/kg)	速效磷(P,mg/kg)	速效钾(K,mg/kg)	有机质(g/kg)	pH	备注
8号	9.3	3.9	317.6	470.2	5.8	来源较丰富
9号	7.2	12.5	228.3	360.8	4.5	
10号	5.3	90.5	2.9	175.2	8.2	来源较缺乏
11号	7.2-11.0	471.5-561.4	5683.5	489.8-540.8		

有机复合肥(试产品)外观为灰白色的不规则颗粒状,无臭,无味,坚韧度、溶解度较好,吸湿性小。含氮98.2—100克/千克,磷47.9—50.5克/千克,钾90.5—103.5克/千克,有机质100—112克/千克,腐殖酸83.7克/千克,pH6.2—7.2。此外,还含有钙、镁、铜、锰、锌、钼、铁、硼等微量元素。其氮、磷、钾养分总含量为25.4%,达到复合肥料养分含量标准(表2、3)。

表2 研制的有机复合肥养分含量(g/kg)

全 氮	P ₂ O ₅	K ₂ O	总养分含量	有 机 质	腐殖酸总量	水分(游离水)
110.1	65	75.2	≥250.3	112	83.7	23

注：(1) 有机复合肥由番禺市田源有机复合肥厂生产(下同)。
 (2) 表中数据由广州市工业产品质量监督检验所抽检提供。

表3 研制的有机复合肥的微量元素含量

元 素	镁	铁	铜	锰	钼	锌	硼
含量(mg/kg)	4.3×10 ⁴	1.4×10 ⁴	16.1	92	5.1	22.7	24.3

注：表中数据由广州市工业质量监督检验所抽检提供。

二、有机复合肥对香蕉的效果

从1986年10月下旬至1987年9月在番禺县万顷沙镇香蕉产区对研制的有机复合肥进行了田间肥效试验。试验设3个处理：Ⅰ. 施有机复合肥；Ⅱ. 施化肥；Ⅲ. 施塘泥(对照)。重复3次，每隔15天观察并记载试验小区香蕉的出叶速度，株高，茎围增长及产量。

试验结果表明，施有机复合肥处理区的香蕉，在株高、出叶速度、茎围生长等方面优于施化肥和对照处理。虽然对每株果实梳数影响不大(处理Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ4株香蕉平均每株梳数分别为10.4, 10.6, 10.6)，但施有机复合肥的香蕉，每条果实粗壮、饱满，品质风味等方面均优于施化肥和对照的。从产量收获比较，施有机复合肥处理区，每株香蕉平均重为23.6千克，施化肥处理区为22千克，对照区为19.8千克。若每亩以110株香蕉计，施有机复合肥的处理比施化肥的每亩增产178.7千克，比对照增长412千克。从经济效益计，每千克香蕉以1元人民币计算，后者即增收人民币412.5元，比施化肥的增收人民币178.75元。有机复合肥出厂价每吨650元计，每亩施有机复合肥490千克，折人民币325.75元，而每亩施议价化肥490千克(其中尿素297千克，氯化钾198千克。其议价尿素每吨1200元，氯化钾每吨850元。年施尿素需356.4元，氯化钾需168.3元)折人民币524.7元。从上述可看出，施有机复合肥成本比施议价化肥低，而产量高，因此所获经济效益较大。

三、有机复合肥的生产及其经济效益

研制的有机复合肥在香蕉上的田间试验结果表明，它有明显的增产效果和经济效益。因此，于1987年11月在广东省番禺市建立了田源有机复合肥工厂，经2个月的机械化中间生产性试验后投产，批量生产出呈灰白色、颗粒状的有机复合肥。其产品经广州市工业品检验所检验，养分指标及物理性能指标均达到化工部颁发的复混肥 Z. B. G21002-87标准。工厂从1988年2月至9月共生产、销售有机复合肥二千五百吨左右，总产值190万元，取得了较好的经济效益。(参考文献略)