

# 钾肥和稻草对水稻生长及产量的影响

朱泽亮 陶 胜

(广西柳江县农业局)

广西柳江县是石灰岩地区，土壤供钾水平低。自80年代开始施用钾肥以来，粮食产量逐年提高。施用钾肥已成为柳江县农业生产上必不可少的增产措施(施用稻草具有同等的效应)。从1982年开始，我们与中国科学院南京土壤研究所协作，在柳江县成团乡大荣村石灰岩水稻土上，进行施用钾肥和稻草长期定位试验，历时11年，得以系统地观察、调查和验证了钾肥对水稻生长及产量的良好影响。

供试土壤的pH为8.3，有机质含量为32.9克/千克，全氮为1.95克/千克，速效磷(P)1.75毫克/千克土，缓效钾(K)和速效钾(K)分别为111和44毫克/千克土。试验分为 NP、NPK、NP+稻草和 NPK+稻草 4个处理。小区面积0.05亩。重复3次。随机排列，肥料用量(千克/亩)：N 9.2；P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 3.6；K<sub>2</sub>O 4.5；干稻草150。种植方式：早稻—晚稻—冬休闲。

## 一、钾肥和稻草对水稻生长的影响

### (一)对株高的影响

在缺钾的土壤上施用钾肥或稻草，能增加植株的高度。一般从分蘖盛期就可以观察到株高的差异，随着水稻的生长，差异增加，孕穗期达到最大值，到成熟时通常高出7—10厘米，有的甚至达15厘米以上。

钾肥用量试验表明，施钾肥的植株其株高比对照高：在分蘖盛期高出3.1—7.6厘米；在成熟期高出9.2—15.6厘米。在亩施2.5和5.0千克K<sub>2</sub>O的范围内，株高随钾肥用量增加而增高。

### (二)对株重的影响

施用钾肥或稻草，水稻在增加株高和分蘖增多的同时，也相应增加了的株重(表1)。

表1 施用钾肥或稻草对水稻单株重量(克)的影响(晚稻)

处 理	分蘖盛期		拔节期		孕穗期		灌浆期	
	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重
NP	4.0	0.8	5.0	0.9	8.3	2.7	9.9	3.1
NPK	5.6	1.0	7.9	1.6	10.2	3.2	16.7	4.9
NP+稻草	4.5	0.9	5.2	1.4	8.4	3.0	12.6	4.1
NPK+稻草	5.0	1.0	7.5	1.7	12.0	3.8	17.6	5.0

在田间可以观察到，凡施用钾肥或稻草的水稻，开叶角度大，出叶、分叶快，叶片弯而不披。调查统计还表明，施钾水稻比不施钾能增加1.4—1.7片叶。

### (三)对穗及粒的影响

从上述可以看出,施用钾肥或稻草对水稻营养生长的作用是明显的。对穗、粒的观测表明,施钾或稻草对水稻生殖生长的作用也十分明显。施钾或稻草首先使稻穗增长,一般增长1—3厘米;继之提高结实率,每穗增多10粒左右;同时使谷粒饱满,稻谷千粒重增加0.5—2.0克。另一肥料用量试验结果的相关性统计也表明,实粒数和产量之间的相关系数为0.93( $n=7$ );千粒重和产量之间的相关系数为0.99( $n=7$ ),都达极显著水平。因而,施用钾肥或稻草,以影响实粒数和千粒重为主,其中又以千粒重先于实粒数。

### (四)提高抗病能力

众所周知,施用钾肥能够防治赤枯病和胡麻叶斑病。但对于钾肥防治纹枯病的效果则认识并不一致。我们的研究表明(表2),水稻纹枯病的病情指数、株发病率和丛发病率与氮肥用量、灌溉和通风等条件有关。在水稻纹枯病严重发生时,施用钾肥有明显的防治效果。

表2 水稻施用钾肥或稻草对纹枯病发生的影响(晚稻)

处 理	病 情 指 数				病 株 率(%)				病 丛 率(%)			
	1982	1983	1984	1985	1982	1983	1984	1985	1982	1983	1984	1985
NP	8.4	16.3	61.7	31.5	10.2	37.8	92.4	59.0	21.5	33.2	100.0	100.0
NPK	10.5	23.2	43.4	16.7	13.9	46.8	63.8	48.7	26.5	30.8	83.3	100.0
NP+稻草	17.1	16.5	61.3	7.9	21.6	31.2	60.4	50.8	38.5	46.7	90.0	100.0
NPK+稻草	35.3	22.8	57.5	17.6	40.5	52.4	71.3	32.6	59.5	35.0	90.0	98.0

### (五)抗早衰

未施用钾肥的水稻,在分蘖期叶色浓而暗,株矮、叶短、狭,脚叶开始发黄;孕穗期脚叶枯黄,老叶上出现大小不一的褐色斑点,呈现焦叶与绿叶相间的“花叶状”;灌浆期下部叶上褐色斑点连成斑块,呈不同程度枯死,上部叶也出现褐色斑点或斑块,宛如“火烧”而呈“未老先衰”状;成熟期有绿叶的株数不多,先抽穗的开始脱粒,有的甚至倒伏。

施用钾肥的水稻,分蘖期叶色绿而亮,株高叶长宽,挺拔健壮;孕穗期一片绿色,脚叶虽黄而无斑点,抽穗整齐;灌浆期上部叶仍呈绿色;成熟期一般仍有1—2片功能叶,呈“青枝腊秆状”,成熟时间比不施钾肥水稻一般后延3—7天。

## 二、钾肥和稻草的增产效果

施用钾肥(或稻草)有利于水稻的营养生长和生殖生长,是柳江县农业增产的主要措施。这已为试验和生产所证实。

### (一)钾肥的增产效果

连续5年的定位试验结果(表3)表明,施用钾肥每季水稻亩增100多千克,增产45%以上,且有逐年增大的趋势。自80年代初以来,进行了上百个试验,施钾亩增70—110千克,增产20—30%,用量试验有随着钾肥施用量增多而增产量增加的趋势。在成团、进德和三都等乡进行大面积示范推广,获得了

表3 施用钾肥和稻草的增产效果  
(1982—1986)

处 理	产量 (千克/ 亩)	增 产		季 增 (千克/亩)
		(千克/亩)	%	
NP	2285.5	—	—	—
NPK	3327.5	1042.0	45.6	104.2
NP+稻草	3285.0	999.5	43.7	100.0
NPK+稻草	3589.5	1304.0	57.1	130.4

(下转第328页)

此外，我们还要注意解决以下几个问题：

1. 我国现行的系统分类比较复杂，其中有参考美国、法国和联合国的。例如，在系统分类中为了反映我国富饶的热带亚热带土壤资源，我们将铁铝土的鉴定指标细土CEC<sub>7</sub>/粘粒和ECEC/粘粒分别放宽到<0.240和<0.180，这与美国系统分类中的氧化层和联合国世界土壤图图例中的的铁铝B层有关这两个指标的定量界限不一致，我们准备在修改方案时将这两个指标的定量标准与美国分类所规定的数值一致起来。

2. 译名问题。对于国际上成熟的并已广泛应用的名词我们要尽量引用，不要另创新词。例如，在潮湿水分状况 Aquic soil moisture regime 中似无必要再另创人为过潮湿土壤水分状况 (Anthrohyperaquic soil moisture regime)。其次，在名词的内涵上不能取其名违其意。以前，由于我们对aquic一词定义和概念不十分清楚，将潮潜育土译为Aquic gley soil，这样Aquic与gley在含义上有雷同之嫌，现在看来似应改为 Mottle gley Soil；同样，对老朽化的水稻土的译名，也不能将老朽化译为Albic，应将 Albic 改为 Bleached 等等。

我们相信，充分利用已有工作成果，同时注意吸取国外先进经验，经过若干年的工作实践，我国土壤工作者一定能制订出一个具有定量的及诊断层概念的土壤分类系统。

(上接第311页)

很好的效果，单产增加48%(101.5千克)，从1982到1991年，柳江县施用钾肥21907吨，平均每季亩施钾(K<sub>2</sub>O)4.5千克，增产粮食308000吨，平均每季亩增产61.6千克。

## (二) 稻草的增产效果

表3还表明，每季亩施150千克干稻草，获得与钾肥相近的增产效果。在缺钾的土壤上，适量施用稻草，实行稻草还田，亦可获得增产。自1982年晚稻开始，柳江县每年约有40%的晚田(10—11万亩)实行稻草还田。亩施稻草100千克，平均亩增50千克稻谷。若将钾肥和稻草配合使用则更有利于增产。