

# 无机-矿质复混肥料对水稻产量和品质的影响<sup>\*</sup>

王 英 吴 英 孙 彬

(黑龙江省农科院土肥所)

**摘要** 应用无机-矿质复混肥料,对水稻产量和品质进行了分析,试验证明,无机-矿质复混肥料可以促进水稻分蘖、防止植株倒伏,667m<sup>2</sup>施无机-矿质肥料25kg,比常规施肥处理增产12.1%,千粒重增加2.0g,空秕率降低11.1%。施用无机-矿质肥料可以改善稻米品质,提高精米率,降低垩白率和直链淀粉的含量,增加稻米的食味性。

**关键词** 无机-矿质复混肥 水稻产量 稻米品质

**中图分类号** S511.106

随着农业生产对科学技术的日益需求,发展无公害农业,减少无机肥料对环境的污染,已成为农业科研工作的重要内容。矿质肥料本身含有大量的中、微量元素,对植物具有较高的利用价值,将其佐以适量的无机元素,制成无机-矿质肥料,既能减少无机肥料的投入,又达到了使作物优质、高产的目的。1995~1996年我们在黑龙江省农科院土肥所进行了水稻无机-矿质肥料试验,明确了该种肥料对水稻产量构成因素和品质的影响。

## 1 材料与方法

试验设4个处理:(1)空白(不施肥);(2)常规施肥(尿素4.02kg/667m<sup>2</sup>、磷酸二铵6.52kg/667m<sup>2</sup>、硫酸钾1.2kg/667m<sup>2</sup>);(3)无机-矿质肥25kg/667m<sup>2</sup>; (4)无机矿质肥30kg/667m<sup>2</sup>。试验设在盆栽场进行,供试土壤为黑土,pH值0.7,有机质2.77%、全氮0.144%、全磷0.102%、全钾2.89%,三次重复,每盆装土12.5kg。

无机-矿质复混肥和常规施肥做基肥,均匀混入0~15cm土层灌水泡土一周,每盆插秧3穴,每穴2株,后期每个处理追一遍穗肥(尿素17kg/667m<sup>2</sup>)。

## 2 结果与分析

**2.1 无机-矿质复混肥对水稻前期发育的影响** 无机-矿质复混肥对水稻苗期生育有促进作用(见表1)。

6月12日和6月26日的调查结果表明,水稻施用无机-矿质肥料,与常规施肥相比,可以有效地控制植株徒长,这对增加植株的抗逆性,防止倒伏是十分重要的。从水稻前期分蘖情况看,无机-矿质肥料处理与常规施肥处理相比有所增加。

**2.2 施用无机-矿质肥料对水稻产量及产量构成因素的影响** 施用无机-矿质肥料,可以明显提高水稻的产量(见表2)。

表 1 复混肥对水稻苗期的影响

处理	6月 12日				6月 26日			
	株高 (cm)	增减	分蘖 (个/穴)	增减	株高 (cm)	增减	分蘖 (个/穴)	增减
1 空白	22.8	-	7.8	-	35.6	-	13.0	-
2 常规	28.2	5.4	14.8	7.0	42.7	7.1	16.8	3.8
3 复混肥 25kg/667m <sup>2</sup>	27.4	4.6	14.7	6.9	40.4	4.8	16.9	3.9
4 复混肥 30kg/667m <sup>2</sup>	25.3	2.5	13.8	6.0	38.3	2.7	16.6	3.6

表 2 水稻施用复混肥试验产量

处理	重复间产量 (kg/667m <sup>2</sup> )			子实平均产量	比空白增产	比常规增产
	1	2	3	(kg/667m <sup>2</sup> )	(%)	(%)
1	173.0	83.9	128.2	128.4	-	-
2	603.8	561.8	527.9	564.5	339.6	-
3	627.3	645.7	625.4	632.8	392.8	12.1
4	571.1	589.4	580.6	580.4	352.0	2.8

无机-矿质复混肥施 25kg/667m<sup>2</sup>和 30kg/667m<sup>2</sup>,比空白增产 392.8%和 352.0%。比常规施肥增产 12.1%和 2.8%。

方差分析表明,施用无机-矿质复混肥,试验处理差异达到极显著水平(见表 3)。

表 3 产量方差分析

来源	自由度	平方和	方差	F值	来源	自由度	平方和	方差	F值
因素	3	492476.37	164158.79	180.99	机误	6	5442.01	907.00	
区组	2	1837.72	918.86	1.01	总计	11	499756.10		

注: LSD(0.05)= 60.16, LSD(0.01)= 91.13

试验结果表明,施用无机-矿质复混肥,可以明显地提高水稻穗长、谷草重和分蘖数(见表 4)。无机-矿质复混肥处理 3 和处理 4 与空白对照相比:株高增加 13.4cm 和 9.8cm,穗长增加 2.3cm 和 2.1cm,每穴有效分蘖数增加 19.7 个和 16.4 个,每盆粒重增加 105g 和 95.5g;与常规施肥处理相比:处理 3 每穴有效分蘖数增加 2.1 个,处理 3 和处理 4 千粒重比常规施肥分别提高 2.0g 和 4.3g,空秕率降低 11.1%。

产量与产量构成因素有显著相关性(见表 5)。表 5 表明,水稻分蘖、穗粒重与产量相关系数达到极显著水平,穗长达到显著水平,而株高和千粒重与产量没有关系。

表 4 复混肥对水稻产量构成因素的影响

处理	分蘖 (个/穴)	比空白 增产 (%)	株高 (cm)	穗长 (cm)	穗重 (g/盆)	千粒重 (g)	谷草比	空秕率 (%)	粒重 (g/盆)
1	13.6	-	52.6	10.0	27.7	25.1	0.81	5.3	26.9
2	31.2	129.4	72.3	13.4	121.7	24.1	0.84	19.2	117.9
3	33.3	144.8	66.0	12.3	135.9	26.1	0.87	8.1	131.9
4	30.0	120.6	62.4	12.1	126.0	28.4	0.84	8.1	122.4

表 5 产量构成因素和产量的相关性

项目	r	y	项目	r	y
分蘖	0.9984 <sup>*</sup>	50.882x - 434.58	谷草比	0.9713 <sup>*</sup>	33.219x - 300.00
株高	0.8346	47.236x - 2040.56	千粒重	0.3281	83.096x - 1203.56
穗长	0.878	288.26x - 2494.0	穗粒重	0.9999 <sup>*</sup>	1.916 - 9.498x

2.3 施用无机-矿质复混肥对水稻品质的影响 水稻施用无机-矿质肥料,可以降低稻米垩白,增加精米率和整精米率,并且可以有效地降低子实中直链淀粉的含量,提高稻米的食味性(见表 6)

表 6 无机-矿质肥对水稻品质的影响

处理	精米率 (%)	整精米率 (%)	垩白率 (%)	直链淀粉 (%)	蛋白质 (%)
常规施肥	74.50	71.50	16	21.16	8.90
无机-矿质肥	77.90	76.40	8	20.13	8.90

- 3 结语
- 3.1 无机-矿质复混肥,可以促进水稻分蘖,降低植株突长,防止稻株倒伏。施 25kg 和 30kg / 667m<sup>2</sup>无机-矿质肥料,分别比常规施肥处理产量提高 12.1%和 2.8%。
- 3.2 施用无机-矿质复混肥,可以有效地增加水稻的光合性能,提高水稻根系活力和子实的灌浆能力,千粒重比常规施肥增加 2.0~ 4.3g,空秕率降低 11.1%。
- 3.3 施用无机-矿质肥可以改善稻米品质,提高精米率,降低垩白率和直链淀粉的含量,增加稻米的食味性。

# The Effect of Fertilizer Mixed with Inorganic-minerals on Yield and Quality of Rice

Wang Ying Wu Ying Sun Bin

(Soil and Fertilizer Institute of Heilongjiang Academy of Agri. Sci)

**Abstract** In the experiment, the fertilizer mixed with inorganic-minerals was applied and the yield and quality of rice were analysed. The result showed that the mixed fertilizer could improve tillering and prevent plant lodging of rice. Compared with common fertilizers yield increased 11.9% when 25kg mixed fertilizer was applied on 667m<sup>2</sup>, 100-kernel weight increased 2.0g and the rate of empty grain decreased 11.1%. After application of the mixed fertilizer, quality of rice was improved, the rate of chalk and the content of straight-chain starch were reduced. The taste of rice was improved too.

**Key words** Fertilizer mixed with inorganic-minerals, Rice, Yield, Quality