

高效有机生物肥对大豆增产效果的研究^{*}

李晓鸣

(黑龙江省农科院土肥所)

摘要 高效有机生物肥料是由刺激作物生长发育的多种有益土壤菌类、有机物料和植物必需的营养元素合成的生物活性肥料。它可减少化肥的投入数量、增加农业经济效益,提高大豆产量。高效有机生物肥处理比对照增产 16. 3%,比常规化肥用量增产 6. 5%,比有机物料处理增产 8. 4%。防止环境污染保持生态良性循环。

关键词 大豆 有机生物肥料 高效 产量分析

中图分类号 S565. 106

大量无机肥料的投入,可以使农产品获得令人满意的增产效果,但也造成了农业生态环境的污染和农产品品质的下降。减少无机肥料的投入量,开发无污染高效有机生物肥,已成为国内外当前农业科研工作的重点。我所自 1989年以来,从不同类型环境土壤和植物根系微生物中培养、筛选了多种菌株,通过多次试验明确了这一类菌株的解磷、解钾和固氮作用。

1 材料与方法

1. 1 供试土壤及品种 土壤为黑龙江省农科院试验田黑土,其理化性状为有机质 2. 77%,全氮 0. 144%,全磷 0. 02%,全钾 2. 89%。大豆品种为黑农 38,播种日期 5月 8日。

1. 2 高效有机生物肥质量指标 肥料为粉状,含水量 25%,pH7 吸附剂有机质含量 10%,有效菌活菌数 2亿 /g土,解磷菌使土壤速效磷增加 36. 7%,解钾菌增加土壤速效钾 24. 1%。杂菌含量小于 5%,有效保存期三个月。

1. 3 试验设计 试验采用网室盆栽,试验处理为:Ⅰ 对照(无任何肥料),Ⅱ 常规化肥用量,Ⅲ 高效有机生物肥,Ⅳ 有机物料。三次重复,肥料做基肥一次性施入 750kg /hm²。

2 试验结果

2. 1 高效有机生物肥对土壤微生物的影响 7月 20日在微生物生长旺盛时期采土样进行土壤中的细菌、真菌、放线菌的菌数测定(见表 1)。

表 1 土壤微生物数量变化 (× 10⁵ 个 /g干土)

处理	细菌	真菌	放线菌	总菌数	增长率(%)
对照	1059. 4	1. 51	47. 30	1108. 2	12. 7
常规化肥量	951. 5	2. 33	29. 75	983. 6	-
有机生物肥	1184. 5	2. 41	58. 2	1245. 1	26. 6
有机物料	1069. 7	2. 83	50. 7	1123. 2	14. 2

从表 1看出高效有机生物肥处理对土壤微生物总菌数的数量变化影响明显。高效有机生物肥料处理的土壤比施入常规化肥处理的土壤总菌数增长 26. 6%,比施入有机肥料的土壤总

^{*} 收稿日期 1998- 09- 18

菌数增长 14.2% ,比对照的土壤的总菌数增长 12.7%。 高效有机生物肥提高了土壤有益微生物数量 ,加速了解有机质的能力 ,促进植株营养吸收

2.2 高效有机生物肥对大豆植株养分吸收影响 用回归分析方法测定大豆植株氮、磷、钾含量与产量的相关性。 其结果表明 ,植株含氮量 $r_N = 0.807(r_{05} = 0.878, r_{01} = 0.959)$ 与产量相关不显著 ,而植株含磷量 $r_P = 0.893^*$ 及植株含钾量 $r_K = 0.906^*$ 与产量达到显著相关水平 ,则回归直线方程是 $y_P = 69.8 + 41.1x, y_K = 52.4 + 41.9x$ (见表 2)。

表 2 大豆植株养分分析 (%)

处理	全氮量	全磷量	全钾量	处理	全氮量	全磷量	全钾量
对照	0.794	0.614	1.14	有机生物肥	2.893	0.663	1.70
常规化肥用量	2.840	0.644	1.48	有机物料	2.812	0.632	1.46

2.3 高效有机生物肥对大豆增产效果的影响 结果表明 ,高效有机生物肥对大豆有明显增产效果。 高效有机生物肥处理比对照增加 16.3% ,比常规化肥用量增加 6.3% ,比有机物料处理增加 8.4%。 常规化肥用量处理比对照增产 10.4% ,比有机物料处理增产 2.3%(见表 3)。

表 3 高效生物肥产量构成因素分析

处理	分枝	株高 (cm)	一荚	二荚	三荚	四荚	粒重 (g/盆)	百粒重 (g)	增产率 (%)
CK	4.7	93.9	23.3	88	70.3	2	72.1	19.9	-
常规化肥	5.7	100.9	19.7	89.7	95.7	2.7	80.5	18.6	10.4
有机生物肥	6.7	99.1	25.7	84.3	93	2.7	86.1	19.1	16.3
有机物料	7.3	94.7	36.0	82.3	67.3	1.7	78.7	21.2	8.4

3 小结
高效有机生物肥增强了土壤微生物的活动能力 ,加速了土壤缓效矿质元素的分解 ,提高植株对营养元素氮、磷、钾的吸收。 回归分析表明植株含磷量及植株含钾量与产量达到显著相关水平。 同时高效有机生物肥可显著提高大豆产量 ,比对照处理增加 16.3% ,比常规化肥用量处理增加 6.3% ,它具有广泛应用价值。

Effect of High-efficiency Organic Biofertilizer on Increasing Soybean Yield

Li Xiaoming

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

Abstract High-efficiency organic bio-fertilizer is made of useful soil bacteria, organic fertilizer and necessary nutrition elements of plant, which stimulates crops to grow and develop. This kind of fertilizer could decrease invested amount of fertilizer, improve yield of soybean, increase benefit of agriculture, protect the environment from pollution and keep good circulation of ecology.

Key words Organic bio-fertilier, Soybean, High-efficiency, Yeld analysis