

微生物肥料在马铃薯上的应用研究

李寿如, 唐倩龙, 耿玉娴, 李 艳*

(辽宁省本溪市马铃薯研究所 117000; 辽宁省本溪市土壤肥料工作站* 117000)

中图分类号: S532, S144

文献标识码: B

文章编号: 1001-0092 (2000) 02-0085-02

1 前 言

微生物肥料的应用已经被证明是农业可持续发展的有效途径, 是生产绿色食品、推广绿色革命的重要内容, 目前已在很多种作物上得到了广泛的应用, 并取得了明显的社会 and 经济效益。选择适用于马铃薯生长的微生物肥料, 不仅可以改进现有的栽培模式, 达到高产、高效、优质的目的, 还是发展生态农业, 保护生态环境的客观要求。为此, 1999年5月至7月, 我们对4种目前有较大影响的微生物肥料进行了对比试验。

2 材料与方 法

2.1 试验材料

- (1) “肥力高”微生物肥料。
- (2) “金必来”牌生物钾肥王。
- (3) “阿姆斯”牌生物磷钾肥。
- (4) “大中”牌薯类专用生物有机肥。

选用的马铃薯为“早大白”脱毒良种, 由本所原种场提供。

2.2 试验方法

试验地设在本所试验田, 采用随机区组排列, 小区面积 $2.4 \times 4 = 9.6 \text{ m}^2$, 4次重复, 株距0.2 m, 行距0.6 m, 每小区种植4行80株, 5月6日播种, 7月29日收获, 中间两次铲趟, 花期打1%敌敌畏防治瓢虫。

收稿日期: 1999-11-01

2.3 地力情况

试验地肥力中等, 壤土, 耕层深度中等, 地力均等, 经辽宁省农科院土肥所测定, 速氮 125.58 mg/kg, 速磷 90.30 mg/kg, 速钾 185.62 mg/kg, 有机质 4.08%, pH 值 6.49。

2.4 试验处理

试验共设6个处理, 试验处理1、2、3、4、6均施加磷酸二铵与腐熟粪肥, 处理5单独施用“大中”。各肥料均作底肥施用。详见表1。

表1 不同肥料施用方法 (单位: kg)

处 理	磷酸二铵	粪肥	肥力高	金必来	阿姆斯	大中	大中
1	0.15	15	0.1	—	—	—	—
2	0.15	15	—	0.1	—	—	—
3	0.15	15	—	—	0.1	—	—
4	0.15	15	—	—	—	0.8	—
5	—	—	—	—	—	—	0.8
6(CK)	0.15	15	—	—	—	—	—

注: “—” 为未施用该肥料

3 结果与分析

3.1 对生育性状的影响

结果见表2。

从表2可以看出, 生育期最短的为处理2, 79 d, 最长的为处理4与处理5, 83 d, 株高最高的为处理4, 株高52.5 cm, 最低的为处理5, 株高47.3 cm。

b. 地膜覆盖具有一定的增产效益: 地膜覆盖马铃薯, 在当地不仅有一定的增产效果, 增幅在23.6%~36.4%, 而且提高薯块商品率3.2%~3.8%, 增加了商品量, 还能提早成熟, 提前上市交易。

c. 试验研讨了主要技术要点: 一是地膜覆盖马铃薯, 播期易早不易迟, 做到早铺膜, 防止地温上升, 加上地膜作用, 灼伤幼苗不能透土, 抑制生长, 降低产量; 二是做到早收获, 早上市, 提高商品效益, 创造更多的社会、经济效益。

表2 生育性状调查

处理	播种期 (日/月)	出苗期 (日/月)	株高 (cm)	病毒率 (%)	成熟期 (日/月)	收获期 (日/月)	生育期 (d)
1	6/5	29/5	50.1	0	25/7	29/7	80
2	6/5	27/5	49.1	2.5	24/7	29/7	79
3	6/5	29/5	46.6	5	26/7	29/7	81
4	6/5	1/6	52.5	0	28/7	29/7	83
5	6/5	29/5	47.3	1.25	28/7	29/7	83
6	6/5	28/5	47.9	2.5	26/5	29/7	81

3.2 对产量性状的影响

从表3的产量结果分析上看,产量最高的是处理4,其次为处理5,即“大中十二铵+粪肥”与单施“大中”,分别比对照高23.8%与21.8%;大中薯率最高的为处理4,达98.3%,其次为处理3,即“阿姆斯”,为95.6%。

对结果的方差分析表明,各处理间有显著差异,如表4所示。

表3 产量结果分析(单位:kg)

处理	重 复				总重	平均	增产 (%)	大中薯率 (%)	产量 (kg/hm ²)
	I	II	III	IV					
1	32.2	22.4	24.4	26.3	105.3	26.3	6.4	91.9	27396
2	28.2	25.6	26.5	26.8	107.1	26.8	8.5	93.1	27917
3	30.3	26.0	31.5	29.2	117.0	29.2	18.2	95.6	30416
4	35.2	26.1	30.0	31.0	122.3	30.6	23.8	98.2	31875
5	30.3	30.0	28.0	32.0	120.3	30.1	21.8	95.3	31354
6(CK)	26.3	24.0	25.8	22.6	98.7	24.7	—	93.5	25729

表4 产量方差分析

变异来源	DF	SS	MS	F	F _{0.05}	F _{0.01}
区 组	3	67.68	22.56	5.22	3.29	5.42
处 理	5	111.30	22.86	5.15	2.90	4.56
误 差	15	64.80	4.32			
总变异	23	243.80				

表5 效益分析

处理	产量 (kg/667m ²)	大中薯率 (%)	大中薯 增产(kg)	微肥资金 (元/667m ²)	较对照 增收(元)	产投比
1	1826.4	91.9	76.6	69.4	7.2	1:0.10
2	1861.1	93.1	128.9	55.5	73.4	1:1.32
3	2027.7	95.6	334.8	55.5	279.3	1:5.03
4	2125.0	98.2	482.9	66.0	416.9	1:6.31
5	2090.2	95.3	388.1	46.0	342.1	1:7.44
6(CK)	1715.3	93.5	—	—	—	—

根据表4的结果,进一步对处理间进行新复极差测定,结果表明:处理4、处理5与另4个处理有显著差异,与处理6(CK)有极显著差异,处理3与CK有显著差异。

3.3 效益对比

以上试验由于施用了微生物肥料,增加了成本投入,如果不能最终在产值上得到补偿,则没有实际应用的价值;只有新增产值大于投入的成本,才可能得以推广应用,故此对实际效益进行了比较,其中商品薯按0.80元/kg计算,结果如表5所示。

结果表明:收益最高的是处理4,比对照增收416.9元/667m²,其次为处理5,增收342.1元/667m²,“阿姆斯”增收279.3元/667m²,其它两种微肥增收效果不明显。产投比最高的是处理5,为1:7.44,其次为处理4,为1:6.31,“阿姆斯”列第3位,为1:5.03。

4 讨 论

微生物肥料是一种以微生物活动使农作物得到特定肥料效应的制剂,与化肥、有机肥的作用机制不完全相同,它不但起到了提供肥效的作用,也起到了减少污染、增加地力、改善土壤的作用。本试验将这几种微生物肥料引入到马铃薯种植中,起到了明显的增产增效的作用,其中“大中”薯类专用生物有机肥作用最为明显,不论与磷酸二铵、粪肥共同施用,还是单独施用,效果均较好,“阿姆斯”生物磷钾肥增产效果也较显著,相信微生物肥料如能合理应用,会对马铃薯的增产增收起到一定的作用。