

腐殖酸氮磷钾复合肥对马铃薯产量、商品率及淀粉含量的影响

张学智 魏 芝 杨 珍

(甘肃省武威地区农科所 733000)

摘 要

腐殖酸氮磷钾复合肥单一施用或与尿素配合施用, 马铃薯的商品率和淀粉含量均比对照显著或极显著提高。综合考虑, 单一施用是最佳处理。在马铃薯生产中, 可以推广使用这种肥料。

关键词 马铃薯, 腐殖酸氮磷钾复合肥, 产量, 商品率, 淀粉含量

1 前 言

腐殖酸氮磷钾复合肥, 是近年国内兴起的新型中浓度缓释长效有机复合肥料, 这种肥料除含有普通常用化肥营养元素外, 还含有腐殖酸有机质及其它微量元素。本试验的目的是研究腐殖酸氮磷钾复合肥对马铃薯产量、商品率及淀粉含量的影响。

2 材料及方法

2.1 供试材料

试验指示作物: 马铃薯品种渭薯1号。

试验肥料: 甘肃天祝化工厂腐殖酸氮磷钾复合肥, 含 N12.8%, 含 P_2O_5 12.2%, 含 K_2O 5%。含腐殖酸有机质 25%; 甘肃刘化产尿素, 含 N 46%; 云南开远产过磷酸钙, 含 P_2O_5 18%; 青海产氯化钾, 含 K_2O 60%; 美国产磷酸二铵, 含 N18%, 含 P_2O_5 46%。

2.2 试验处理

由于腐殖酸氮磷钾复合肥的特点是适于做基肥, 试验选择大田生产中常用做基肥的磷酸二铵和过磷酸钙为对照肥料, 设置试验处理。试验处理内容和处理代号列表 1。

表 1 试验处理内容及处理代号

处理 代号	试验处理内容	亩施纯养分(kg)		
		N	P_2O_5	K_2O
A	腐殖酸氮磷钾复合肥+ 尿素	16.5	5.0	2.1
B	磷酸二铵+尿素	16.5	5.0	0.0
C	过磷酸钙+尿素	16.5	5.0	0.0
D	腐殖酸氮磷钾复合肥	12.4	11.8	4.8
E	过磷酸钙+尿素+氯化钾	12.4	11.8	4.8

表 1 中 B 和 C 处理为 A 处理对照, E 处理为 D 处理对照。

2.3 试验方法

试验采用随机区组设计, 3 次重复, 小区面积 27 m^2 , 3 行区, 行距 0.90 m, 株距 0.12 m。试验连续进行 3 年。试验地设在武

威市怀安乡试验点, 土壤肥力中等, 3 年前茬均为小麦。

马铃薯成熟时观测以下项目:

- (1) 小区产量 (kg): 小区全收计产。
 - (2) 商品率 (%): 商品薯占总薯块重量的百分数 ($\geq 100\text{g}$ 为商品薯)。
 - (3) 淀粉含量 (%): 采用比重法测定。
- 年度单项试验采用随机区组试验结果的

统计分析方法。3 年联合分析采用裂区试验结果的统计分析方法。方差分析时百分数采用反正弦转换值。多重比较采用 SSR 法。

3 结果及分析

3.1 产量、商品率及淀粉含量的方差分析

表 2 各年度方差分析结果表明, 产量、商品率及淀粉含量各处理间差异均达 1%极

表 2 产量、商品率、淀粉含量的年度方差分析

变异来源	DF	小区产量(MS)			商品率(MS)			淀粉含量(MS)		
		1993	1994	1995	1993	1994	1995	1993	1994	1995
区组	2	1.34	0.45	2.15	0.35	0.26	0.02	0.01	0.05	0.03
处理	4	81.70**	11.19**	43.67**	9.10**	6.04**	8.75**	0.52**	0.44**	0.40**
误差	8	9.86	1.19	5.23	1.01	0.82	0.98	0.03	0.05	0.01

注: ** 表示在 0.01 水平上显著

表 3 产量、商品率、淀粉含量的联合方差分析

变异来源	DF	MS		
		小区产量	商品率	淀粉含量
区组	2	0.77	0.34	0.05
处理	4	38.27*	20.84**	0.95**
误差(Ea)	8	5.57	0.66	0.01

注: *, ** 分别表示在 0.05 和 0.01 水平上显著

显著水平。表 3 联合方差分析结果表明, 不同处理产量间差异达 5%显著水平, 不同处理商品率和淀粉含量间差异达 1%极显著水平。说明不同处理各性状间的差异是真实存在的。

3.2 不同处理间差异显著性比较(表 4)

(1) 小区产量 (kg): 腐殖酸氮磷钾

表 4 不同处理间差异显著性比较

处理代号	小区产量(kg)		商品率(%)		淀粉含量(%)		备注
A	66.50	b B	88.39	a A	15.96	b B	
B	67.45	b AB	84.80	c C	15.33	d C	A 对照
C	67.34	a AB	86.63	b B	15.39	cd C	A 对照
D	70.97	a A	88.38	a A	16.09	a A	
E	70.62	a A	87.31	b AB	15.54	c C	D 对照

注: 在同一列中, 具有相同字母的平均数间差异没有达到 0.05 (小写字母) 和 0.01 (大写字母) 的显著水平

复合肥与尿素配合施用的处理 A, 比对照 B 和 C 处理分别减产 1.41%和 1.25%。单一施用腐殖酸氮磷钾复合肥的处理 D, 比对照 E 处理增产 0.50%。增减产差异均不显著。腐殖酸氮磷钾复合肥单一施用与配合尿素施用相比, 单一施用的处理 D 比配合

尿素施用的处理 A 极显著, 增产 6.72%。

(2) 商品率 (%): 腐殖酸氮磷钾复合肥与尿素配合施用的处理 A, 比对照 B 和 C 处理分别极显著高 3.59 和 1.76 个百分点。单一施用腐殖酸氮磷钾复合肥的处理 D, 商品率比对照 E 处理显著高 1.07 个百

分点。腐殖酸氮磷钾复合肥配合尿素使用的处理 A 和单一施用的处理 D, 商品率分别占各处理第 1、第 2 位。

(3) 淀粉含量 (%): 腐殖酸氮磷钾复合肥与尿素配合施用的处理 A, 淀粉含量比对照 B 和 C 处理分别极显著高 0.63 和 0.57 个百分点。单一施用腐殖酸氮磷钾复合肥的处理 D, 淀粉含量比对照 E 极显著高 0.55 个百分点。腐殖酸氮磷钾复合肥单一施用的处理 D 和配合施用尿素的处理 A, 淀粉含量分别占各处理的第 1、第 2 位。

综上所述, 从马铃薯的产量、淀粉含量和商品率三项指标综合考虑, 马铃薯单一施用腐殖酸氮磷钾复合肥为最佳处理。

4 结论与讨论

三年试验表明, 腐殖酸氮磷钾复合肥有显著提高马铃薯商品率和淀粉含量的作用。产量与常用化肥的产量差异甚微, 且氮低磷高含钾含腐殖酸的处理 D 产量最高。

目前我区马铃薯生产上大量常用化肥为氮磷单一成分, 不用钾肥。而腐殖酸氮磷钾复合肥, 除含氮磷钾营养元素外还含

有腐殖酸有机质。研究表明腐殖酸类肥具有改善土壤性能, 提高化肥利用率和对植物有生长刺激作用。马铃薯茎叶中氮磷钾含量与淀粉含量呈正相关。因此, 在有机肥投入不足和不施钾肥的情况下, 推广使用腐殖酸氮磷钾复合肥, 对马铃薯生产和土壤改良是有益的。

主要参考文献

- 1 莫惠栋. 农业试验统计. 上海科学技术出版社, 1984
- 2 聂安静等. 农作物一点多年试验设计和统计分析方法. 甘肃农业科技, 1986, 1: 17~22
- 3 上海化工学院. 腐殖酸类肥料的功能和作用. 化学通报, 1975, 3: 51~55
- 4 华北农业大学土化系腐肥组. 腐殖酸类肥料的多种功能和肥效分析. 化学通报, 1975, 4: 16~19
- 5 李卓杰等. 腐殖酸对植物生长的影响. 腐植酸, 1991, 1: 38~41
- 6 郭淑敏等. 马铃薯高淀粉生理基础的研究——块茎淀粉含量与氮、磷、钾代谢的关系. 马铃薯杂志, 1993, 2: 65~70
- 7 门福义等. 马铃薯不同品种淀粉积累生理基础研究——品种淀粉含量与叶部氮磷钾浓度的关系. 马铃薯杂志, 1995, 4: 193~197

EFFECT OF HUMIC ACID N-P-K COMPOUND FERTILIZER ON YIELD, MARKETABLE TUBER RATE AND STARCH CONTENT OF POTATO

Zhang Xuezhong, Wei Zhi and Yang Zhen

(Institute of Agricultural Sciences of Wuwei, Gansu, Wuwei City 733000)

ABSTRACT

The effects of humic acid N-P-K compound fertilizer on potato yield, marketable tuber

马铃薯早疫链格孢菌(*Alternaria solani*)可诱导烟草对赤星病产生系统抗性

文景芝 单宝柱 杨建华

(东北农业大学植保系 哈尔滨 150030)

摘 要

将从马铃薯上分离获得的 *Alternaria solani* 菌株用 0.5% 的灭菌葡萄糖液配成浓度为 1.0×10^5 个孢子/毫升的孢悬液, 用悬滴法诱导接种温室内 8~9 叶期 NC89 烟草植株的第 4、5 片叶, 12 天后用烟草赤星病菌对第 2、3、6、7 片叶进行挑战接种, 结果表明, *Alternaria solani* 在一定条件下可诱导烟草植株对赤星病产生系统抗性, 抗性诱导效应达 86%。此外, 分离自白菜、油菜、葱和丁香上的 4 个 *Alternaria spp.* 菌株也可或多或少地诱导烟草植株对赤星病产生抗性。

关键词 烟草赤星病, 诱导抗病性, 马铃薯早疫链格孢菌

1 前 言

烟草赤星病是一种发生普遍而严重的病害, 目前国内外对该病的防治只停留在应用抗病品种和使用化学农药上, 虽然可使病害有所缓解, 但也存在一定问题。一是目前生产上普遍应用的具有优良农艺性状的烟草品种大多不抗赤星病; 二是赤星

病盛发期正值烟叶采收期, 使用农药对人的健康不利。随着生物学技术的发展, 人们越来越重视植物病害的生物防治。近年来诱导抗病性的研究已成为一个十分活跃的领域, 并且在马铃薯晚疫病、瓜类炭疽病和烟草霜霉病等病害的防治上都获得了较好的效果。董汉松等 (1992, 1993) 用烟草赤星病菌弱毒株 TBA16 诱导接种烟草植株获得了对赤星病的系统抗

~~~~~  
rate and starch content were studied during 1993~1995 at Wuwei of Gansu province. The results of field experiments are as follows:

Humic acid N-P-K compound fertilizer used alone or in combination with urea can significantly or high significantly increase marketable tuber rate and starch content of potatoes compared with control. In general, humic acid N-P-K compound fertilizer used alone is the best treatment. This fertilizer is recommended for use in potato production.

**KEY WORDS:** potato, humic acid N-P-K compound fertilizer, yield, marketable tuber rate, starch content