

文章编号: 1003-8701(2000)03-0029-03

农肥与化肥配施改土增产的探讨

黄文, 杨银阁, 郑丽君, 于明

(吉林省通化市农科院, 吉林 海龙 135007)

摘要: 分析了不同施肥对土壤物理性状及产量的影响, 同时也分析了前作玉米施肥对后作大豆产量及子粒外观品质的影响。结果表明, 单施化肥能提高作物产量, 但土壤结构有变劣的趋势, 有机农肥与化肥配施不仅能提高作物产量, 而且土壤有机质含量呈增加趋势, 有利于土壤物理环境的改善。前作玉米施农肥对后作大豆提高产量及改善子粒外观品质都有促进作用。

关键词: 农肥; 化肥; 改土增产; 品质

中图分类号: S 147

文献标识码: A

通化地区目前旱田生产严重存在着只施化肥, 不施农肥, 造成土壤肥力下降, 土壤物理性状变劣, 可耕性差, 影响了作物的生长发育。为改良土壤, 提高作物产量, 通化市农科院开展了农肥与化肥配施及有机无机专用复合肥的研究, 以指导农业生产和改变目前不合理的施肥方式。

1 材料和方法

1.1 供试土壤

试验于 1995~1998 年在通化市农科院旱田进行, 土壤为白浆土。土壤养分: 有机质 2.39%, 全氮 0.22%, 全磷 0.18%, 速效氮 135.98 mg/kg, 速效磷 48.75 mg/kg, 速效钾 52.66 mg/kg。

1.2 供试品种

供试玉米品种为铁单四, 大豆品种为通农 11 号。

1.3 试验肥料和处理

供试肥料为农肥和化肥, 尿素含 N 为 46%, 磷酸二铵含 N 为 18%、含 P_2O_5 为 46%, 氯化钾含 K_2O 为 50%。

试验处理: ①NP; ②NPK; ③农+NP; ④农+NPK。小区面积 24 m², 行长 10 m, 4 行区, 3 次重复定位试验。

施肥量: 尿素为 150 kg/hm², 磷酸二铵为 150 kg/hm², 氯化钾为 75 kg/hm², 农肥为 30 000 kg/hm²。

1.4 试验方法

1995 年、1997 年种植玉米时将 4 种处理的肥料全部做底肥施入, 于 4 月 28 日等距点播, 密度为 60 cm×40 cm, 单株。6 月 10 日和 7 月 5 日追尿素各为 150 kg/hm²。1996 年、1998 年

收稿日期: 1999-08-12

作者简介: 黄文(1969-), 男, 吉林省通化市农科院助研, 主要从事作物育种及开发工作。

种大豆,于4月28日播种,等距点播,密度为 $60\text{ cm}\times 25\text{ cm}$,双株,底施磷酸二铵 $150\text{ kg}/\text{hm}^2$ 。试验田的其它管理措施与当地生产田相同,秋季成熟后于中间两行连续取样10株进行室内考种,实测小区产量。

2 结果与分析

2.1 不同施肥处理对土壤有机质含量及土壤物理性状的影响

表1 不同施肥对土壤物理性状的影响

(1995~1998年)

处理	容重 (g/cm^3)	总孔隙度 (%)	通气孔隙度 (%)	田间持水量 (%)	有机质含量 (%)
NP	1.27	49.1	13.8	28.4	2.34
NPK	1.27	48.5	14.0	28.3	2.33
农+NP	1.24	51.8	16.1	31.3	2.43
农+NPK	1.23	52.0	16.0	30.8	2.46

表2 不同施肥对玉米产量因素的影响

(1995、1997年)

处理	穗长 (cm)	穗粗 (cm)	穗粒重 (g)	百粒重 (g)	平均产量 (kg/hm^2)	显著性
NP	22.0	5.0	210.0	37.5	8 603	B
NPK	22.7	5.0	238.5	38.1	9 023	B
农+NP	23.1	5.1	239.1	38.0	9 123	B
农+NPK	23.8	5.2	250.2	39.0	10 062	A

由表1看出,不同施肥处理对土壤有机质含量和物理性状的影响不同。单施化肥造成土壤有机质含量下降,土壤物理性状变劣。农肥与化肥配施,土壤有机质含量、总孔隙、通气孔隙和田间持水量均增加。改善土壤物理环境。

由表2可见,由于施肥措施不同,对玉米产量的影响也不同。农肥与化肥配施比化肥单施平均增产8.8%;农肥与NP配施,比单施NP化肥增产6.0%;农肥与NPK配施,比单施NPK化肥增产11.5%;施钾肥区比不施钾肥区平均增产7.6%;农肥与NPK配施,比农肥与NP配施增产10.2%;单施NPK化肥区比单施NP化肥区增产4.5%。由此说明,同样地块通过不同施肥处理后,其增产效果不同。在单施NP化肥地块和单施NPK化肥地块增施农肥后,均有显著的增产效果;在单施NP化肥地块和农肥与NP化肥配施地块增施K肥后,均有一定的增产作用。为此,在通化地区发展玉米生产应改变现有只重NP的施入,忽视K肥与农肥的施用。为了提高作物的产量和肥料的利用率,应采用农肥与NPK化肥合理配施,才是大幅度增产和提高肥料利用率最有效的途径。

2.2 不同施肥处理对玉米产量的影响

表3 前作玉米施肥对后作大豆产量

及外观品质的影响 (1996、1998年)

前作玉米处理	百粒重 (g)	虫食粒率 (%)	完全粒 (%)	平均产量 (kg/hm^2)	显著性
NP	23.9	8.6	86.5	2 620	B
NPK	24.2	6.1	90.7	2 709	B
农+NP	24.4	5.9	91.8	2 798	B
农+NPK	24.9	2.7	96.4	3 086	A

表3表明,前茬玉米施入不同肥料对后作大豆的产量和子粒外观品质性状有较大的影响,而以农肥与化肥配合施用对提高大豆产量、改善子粒外观品质性状最好。为此,前作玉米增施有机农肥对后作大豆产量的提高、子粒外观品质的改善和肥料的利用均有促进作用。

4 结 语

有机无机肥料配施不仅可以增加土壤有机质含量、协调土壤养分平衡、提高肥料利用率、增强土壤肥力和改善土壤理化性质等,而且还可以提高作物的产量,改善作物的品质,提高作物的抗逆性。

参考文献:

- [1] 孙宏德·黑土肥力和肥料效益定位监测研究Ⅲ·施肥及种植方式对土壤物理性状的影响[J].吉林农业科学,1993(4):41-44.
- [2] 张 宽,等·淡黑钙土化肥定量和增产效益的研究[J].吉林农业科学,1987(3):42-45.
- [3] 赵景云,等·吉林主要土壤氮磷化肥用量与配比试验研究[J].吉林农业科学,1987(4):48-51.
- [4] 姜 岩·论土壤有机培肥[C].土壤培肥研究论文集,1988,7.
- [5] 张道夫·有机无机肥料配合是现代施用技术的发展方向[J].土壤肥料,1984(1).
- [6] 金维续·有机无机肥料配合施用研究进展[J].土壤肥料,1984(3).
- [7] 阎晓艳,有机无机肥料相结合是培肥地力增产增收的最佳途径[J],吉林农业科学,1993(2):55-59.

(上接第 20 页)

参考文献:

- [1] Bokelmann, et al·Z·Planzen Physiologie[J]., 1983, 109, 259-265.
- [2] LI X-H·Plant regeneration from mesophyll protoplasts of *digitalis lantana*[J].Theor· Appl· Genet·, 1981, 60, 345-347.
- [3] 李世君,等·马铃薯无菌苗肉原生质体再生植株[J].生物工程学报,1989,5(1):57-63.
- [4] Saxena P K, et al·Plant regeneration from mesophyll protoplasts of the tree legume *pithecellobium dulce* benth[J].Plant Science, 1987, 53, 257-262.

Protoplast Culture of Potato's Mesophyll Cell

ZHAO Ying-jun, et al.

(College of Agronomy, Jilin Agricultural University, Changchun 130118 China)

Abstract: The mesophyll cell protoplasts of potato could divide from cell colonies and callus after cultured. The callosity was subcultured on the stock culture of MS+2, 4-D 1.0 mg/L+NAA 1.0 mg/L+ZT 0.5 mg/L+sucrose 2%, differentiated on the medium of MS+ZT 1.0 mg/L+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.1 mg/L+AC 2 g/L+sucrose 2%+mannitol 1%. The plantlet formed whole plant on the medium of MS+NAA 1.0 mg/L.

Key words: Potato (*Solanum tuberosum* L.); Mesophyll cell; Protoplast; Plant regeneration