

# 有机肥对菜豆产量及土壤培肥效果的研究

李新江, 张淑华

(吉林农业科技学院 吉林 吉林 132101)

**摘 要:** 采用随机区组设计, 以鸡粪、猪粪为变量因素, 进行有机肥对菜豆产量和土壤养分的影响研究。结果表明: 菜豆施鸡粪以 1 667 kg/1000m<sup>2</sup>、猪粪以 1 500 kg/1000m<sup>2</sup> 为 2 种有机肥的最佳施肥水平, 产量分别达到 1 018.991 kg/1000m<sup>2</sup>。施入有机肥可以增加土壤中速效 N、P、K 和有机质含量, 随着施用量的增加而增加, 增强了土壤肥力。

**关键词:** 有机肥; 菜豆; 产量; 土壤培肥

中图分类号: S 643.106<sup>+</sup>.2 文献标识码: A 文章编号: 1001-0009(2010)02-0028-03

菜豆(*Phaseolus vulgaris* L.) 属豆科属蔬菜, 富含蛋白质、V<sub>A</sub>、V<sub>B</sub>、V<sub>C</sub> 和无机盐, 在我国普遍栽培, 在蔬菜生产和供应中占有重要地位。有机肥料是传统农业中的重要肥源, 不仅能为作物提供全面的营养, 促进作物生长, 且肥效较长, 可以增加和更新土壤有机质, 促进微生物繁殖, 增强土壤保水保肥能力, 作为一种环保的施肥方式在现代农业生产中被更多人采用<sup>[1]</sup>。目前对有机肥在菜豆上的应用研究较少, 现通过有机肥对菜豆产量及土壤培肥效果的研究, 旨在探明有机肥对菜豆产量、土壤培肥效果的影响<sup>[2]</sup>。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

1.1.1 供试肥料 供试有机肥料为猪粪、鸡粪。有机肥料的养分含量见表 1<sup>[3]</sup>。

表 1 有机肥料的养分含量

肥料种类 Fertilizer type	全 N 含量 Content of total N / %	全 P 含量 Content of total P / %	全 K 含量 Content of total K / %	有机质含量 Content of organic manure / %
猪粪 Pig manure	0.9381	0.6419	2.2712	44.6662
鸡粪 Chicken manure	1.5009	0.5477	1.0990	19.1899

1.1.2 供试土壤 试验在吉林农业科技学院教学实验基地进行, 供试土壤肥力: 速效 N 79.17 mg/kg, 速效 P 17.04 mg/kg, 速效 K 93.11 mg/kg, 有机质含量 1.92%, pH 6.63<sup>[4]</sup>。

1.1.3 供试品种 园丰 904, 吉林市农业科学院提供。

### 1.2 试验设计

小区面积 12 m<sup>2</sup>, 行距 60 cm, 株距 30 cm, 随机区组

排列, 4 次重复, 设 3 个水平, 对照为化肥, 处理 A 鸡粪 (A<sub>1</sub>: 833 kg/1000m<sup>2</sup>; A<sub>2</sub>: 1 667 kg/1000m<sup>2</sup>; A<sub>3</sub>: 2 500 kg/1000m<sup>2</sup>); 处理 B 猪粪 (B<sub>1</sub>: 750 kg/1000m<sup>2</sup>; B<sub>2</sub>: 1 500 kg/1000m<sup>2</sup>; B<sub>3</sub>: 2 250 kg/1000m<sup>2</sup>); CK 为化肥 (尿素 22 kg/1000m<sup>2</sup>、磷酸二铵 34 kg/1000m<sup>2</sup>、K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 27.5 kg/1000m<sup>2</sup>)<sup>[5]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 有机肥对菜豆产量的影响

由表 2 可知, 使用鸡粪的 3 个处理, 其产量均极显著高于对照, A<sub>2</sub> 处理的产量最高, 且显著高于其它处理, 达 1 018 kg。其次为 A<sub>1</sub> 和 A<sub>3</sub> 处理, 分别为 986.956 kg。可能是鸡粪的施用量过多, 土壤中养分过多, 营养生长过旺, 而生殖生长受到抑制, 致使产量降低; 猪粪的 3 个处理都显著高于对照, B<sub>2</sub> 处理的产量最高, 且显著高于其它处理, 达 991 kg。其次为 B<sub>3</sub> 和 B<sub>1</sub> 处理, 分别为 911、880 kg。可能是猪粪的施用量过多, 其产量差异与鸡粪的不同施用量相类似<sup>[6]</sup>。

表 2 有机肥对菜豆产量的影响

处理 Treatment	施肥水平 Fertilization level	平均产量 Average yield / kg	显著性差异 Significant difference
鸡粪 Chicken manure	A1	986	b
	A2	1 018	a
	A3	956	b
	CK	837	c
猪粪 Pig manure	B1	880	b
	B2	991	a
	B3	911	b
	CK	837	c

### 2.2 有机肥对速效 N、P、K 的影响

由图 1、2 可知, 鸡粪和猪粪处理中, 土壤速效 N 含量随施用量的增加而升高。猪粪以 750 kg/1000m<sup>2</sup> 施用量处理, 在初期速效 N 含量低于同种有机肥及对照, 这是因为其施用量低于化肥的施用量。而施用有机肥后,

第一作者简介: 李新江(1969—), 男, 硕士, 副教授, 现从事蔬菜栽培方面的教学与科研工作。E-mail: jllxj2004@163.com。

收稿日期: 2009-10-10

使土壤中的 C/N 比值增高, 会刺激微生物迅猛活动而固持一部分有效氮, 过一段时间后, 会被慢慢释放出来<sup>7</sup>。

因此, 在菜豆采收后, 除猪粪以 750 kg/1000m<sup>2</sup> 处理外, 其它处理均高于对照, 但其也接近对照水平。

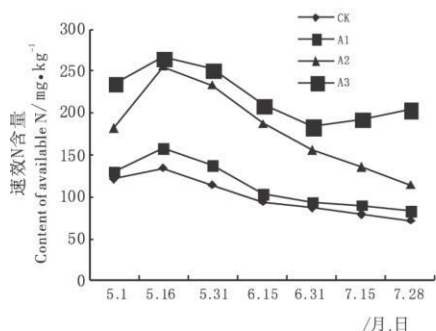


图1 鸡粪对土壤速效 N 的影响

Fig.1 Effect of chicken manure on available N in soil

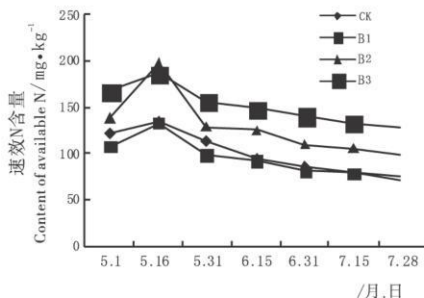


图2 猪粪对土壤速效 N 的影响

Fig.2 The effect of pig manure on available N in soil

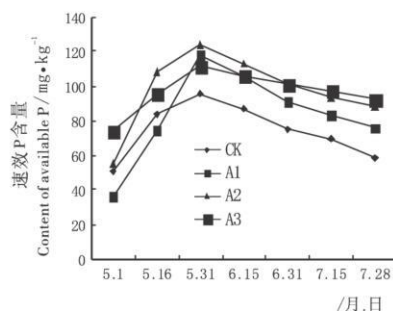


图3 鸡粪对土壤速效 P 的影响

Fig.3 The effect of chicken manure on available P in soil

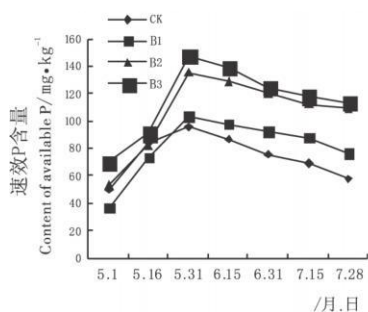


图4 猪粪对土壤速效 P 的影响

Fig.4 The effect of pig manure on available P in soil

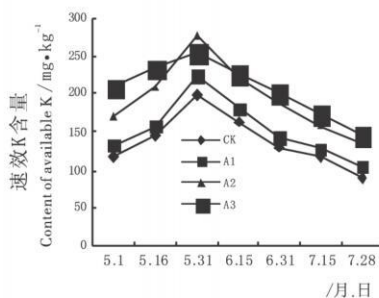


图5 鸡粪对土壤速效 K 的影响

Fig.5 The effect of chicken manure on available K in soil

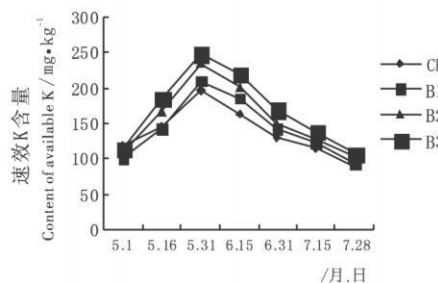


图6 猪粪对土壤速效 K 的影响

Fig.6 The effect of pig manure on available K in soil

由图3~6可知, 在同种有机肥料中土壤速效 P 和速效 K 含量随着施用量的增加而升高, 且均高于对照。在所有处理中, 采收后土壤中的速效 P 和速效 K 比供试

前高。这是因为有机肥料在分解和转化过程中, 产生各种低分子有机酸和腐殖酸, 对土壤矿物质有一定的溶解作用, 有利于养分的有效化, 使养分更易被吸收<sup>[8-9]</sup>。

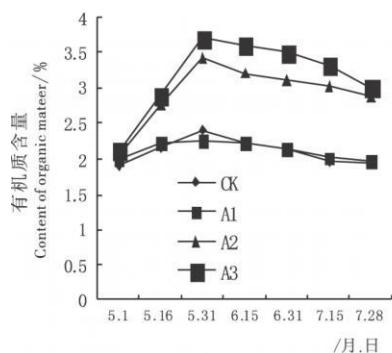


图7 鸡粪对土壤有机质的影响

Fig.7 The effect of chicken manure on organic matter

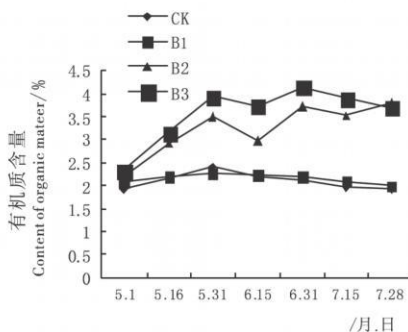


图8 猪粪对土壤有机质的影响

Fig.8 The effect of pig manure on organic matter

### 2.3 有机肥对土壤有机质的影响

由图7、8可知, 鸡粪施用 1 667、2 500 kg/1000m<sup>2</sup> 及猪粪施用 1 500、2 250 kg/1000m<sup>2</sup>, 土壤有机质含量均比对照有不同程度的提高, 并随着施用量的增加呈递增趋

势。而鸡粪施用 833 kg/1000m<sup>2</sup> 和猪粪 750 kg/1000m<sup>2</sup>, 土壤有机质含量与对照差异不大, 说明施用有机肥可提高或维持土壤有机质含量<sup>[10-11]</sup>。

# 套袋对茄子果实农药残留量及产量和品质的影响

王仪岚<sup>1</sup>, 张媛媛<sup>1</sup>, 梁毅<sup>2</sup>, 王永勤<sup>2</sup>

(1. 北京市第二中学, 北京 100010; 2. 北京市农林科学院 蔬菜研究中心, 北京 100097)

**摘要:**以京茄 20 为试材, 研究了套袋对茄子农药残留、产量和品质的影响。结果表明: 套袋可以显著降低茄子的农药残留, 提高茄子的产量, 改善茄子的光洁度等外观品质; 套袋处理极显著降低茄子的硬度和纤维素含量; 套袋处理茄子果实的坐果率、商品率、含水量、可溶性糖、Vc、蛋白质和维生素 P 含量处理和对照之间差异不显著; 不同袋子对花青素含量的影响不同, 套紫色聚乙烯塑料薄膜袋的茄子花青素含量与对照无显著差异, 其它处理花青素的含量显著低于对照。因此, 应选用紫色聚乙烯塑料薄膜作为茄子套袋材料。

**关键词:**茄子; 套袋; 农药残留; 生长发育; 品质

**中图分类号:** S 641.105<sup>+</sup>.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2010)02-0030-04

茄子(*Solanum melongena* L.)是我国重要的传统蔬菜品种之一, 具有营养丰富特点, 其维生素P含量居

我国目前所有食用蔬菜首位<sup>[1]</sup>。在茄子果实中, 维生素P含量最高的部位是在紫色表皮与肉质连接处。研究表明, 维生素P具有增强人体细胞的粘着力, 增强毛细血管的弹性, 降低毛细血管的脆性及渗透性, 防止微血管的破裂出血, 使血小板保持正常功能, 并有预防坏血病以及促进伤口愈合的功效<sup>[2]</sup>。经常食用茄子对高血压、动脉粥样硬化、咯血、紫斑症及坏血病等有一定预防作用。而且, 茄子果实表皮中含有较多具有抗氧化作用的花青素<sup>[3]</sup>。在常见蔬菜中, 茄子皮的抗氧化活性尤为突

**第一作者简介:** 王仪岚(1992—), 女, 高中在读。E-mail: xmco@sohu.com。

**通讯作者:** 王永勤(1968—), 男, 博士, 副研究员, 现主要从事蔬菜学研究工作。E-mail: wyqty@sohu.com。

**基金项目:** 北京市教委 翱翔计划资助项目。

**收稿日期:** 2009-09-20

## 参考文献

- [1] 孔跃, 徐有朋, 张家成, 等. 生物有机肥对小油菜生长及品质的影响[J]. 安徽农业科学, 2007, 35(2): 479, 483.
- [2] 陈恩凤. 土壤肥力物质基础及其调控[M]. 北京: 科学出版社, 1990: 53-56.
- [3] 何天秀, 何成辉, 吴得竟. 蔬菜中硝酸盐含量及其钾含量的关系[J]. 农业环境保护, 1992, 11(5): 209-211.
- [4] 李谷香, 罗赫荣, 黄秋林. 有机肥与化肥配施对无籽西瓜产量和果实品质的影响[J]. 湖南农业科学, 1997(6): 39-40.
- [5] 杨玉爱, 王珂, 叶正钱, 等. 有机肥料资源及其对微量元素整合和利用研究[J]. 土壤通报, 1994, 25(7): 21-25.
- [6] Sun X. Effects of organic manure on soil fertility and crop production[J]. Congress in soil research in P. R. China, 2006(2): 107-206.

- [7] 周陈, 李许滨, 徐德彬, 等. 土壤肥力及冬小麦产量与生物有机肥的效应研究[J]. 安徽农业科学, 2008, 36(3): 1130-1132.
- [8] 李平海, 陈宝芳, 柳新明, 等. 生物腐殖酸有机肥在马铃薯上的一样效果[J]. 内蒙古农业科技, 2004(4): 14, 16.
- [9] 刘瑞伟, 高法振, 赵传麟, 等. 微生物发酵有机肥对土壤腐殖酸及酶活性的影响[J]. 安徽农业科学, 2009, 37(9): 4096-4097.
- [10] Swezey S L, Werner M R, Buchanan M. Comparison of conventional and organic apple production systems during three years of convention to organic in coastal [J]. California Am. J. Agric. 1998(13): 162-180.
- [11] Han Y J, Li J P, Wang Y H, et al. Comparative Study on the Effect of Different Fertilizers on the Growth and Development of *Halenia elliptica* D. Don[J]. Agricultural Science & Technology, 2008, 9(3): 137-140.

## Study on the Effect of Organic Manure on the Yield and Fertilization in Soil of *Phaseolus vulgaris* L

LI Xin-jiang, ZHANG Shu-hua

(Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin, Jilin 132101)

**Abstract:** Adopting random district design, taking pig manure and chicken manure as variable factors, the effect of organic manure on the yield and soil nutrients of *Phaseolus vulgaris* L was researched. The results showed that the highest yield was 1 018 kg/1000m<sup>2</sup> and 991 kg/1000m<sup>2</sup> with 1 667 kg/1000m<sup>2</sup> chicken manure and 1 500 kg/1000m<sup>2</sup> pig manure. Fertilizing organic manure could increase the content of available N, P, K and organic matter in soil, moreover, and the contents was increased with the application rate increase of organic manure, and the soil fertility was enhanced.

**Key words:** organic manure; *Phaseolus vulgaris* L; yield; fertilization in soil