

不同有机肥配比对乌塌菜产量和品质 及土壤性状的影响

杜娟,王景顺

(安阳工学院 生物与食品工程学院,河南 安阳 455000)

摘要:为了有效促进蔬菜生产并保护环境,采用5种肥料配比在乌塌菜上进行了试验。结果表明:鸡粪、猪粪、牛粪按1:1:1配比同时添加高量腐植酸肥料能明显提高乌塌菜产量和黄酮含量,硝酸盐含量明显低于国家无公害蔬菜硝酸盐含量标准,同时,对土壤没有造成不良影响,土壤pH接近中性,EC值也在正常值附近。

关键词:乌塌菜;有机肥配比;产量和品质;土壤性状

中图分类号:S634.406⁺.2 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2015)03-0016-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2015.03.0016

有机蔬菜是一种富营养、高品质、环保型的健康食品,它的生产与消费代表了当今国际蔬菜生产消费的新趋势。85%发达国家的公民在选择食品时首选有机食品。有机食品消费正以每年20%~30%的速度快速增长^[1]。发展有机蔬菜对于更好地提供给人们优质健康蔬菜,增加菜农收入,保护生态以及环境等方面均具有重要意义。在有机蔬菜生产中对肥料的使用类型具有严格限制,允许的肥料种类主要包括有机肥、矿物质和经过有机认证机构认证的有机专用肥和部分微生物肥料^[2]。施肥技术是有机蔬菜生产过程中的关键

技术,长期以来研究较多的是单一肥源对于蔬菜生产的影响。本试验研究不同肥源配比对乌塌菜生产的影响,为有机蔬菜的高效生产和有机肥资源的合理利用提供依据,具有促进蔬菜生产和保护环境等重要意义。

1 材料与方法

1.1 材料

供试乌塌菜品种为台湾乌塌菜。供试土壤类型为潮土,质地为砂壤土。土壤有机质为1.52%,速效氮含量87.6 mg·kg⁻¹,速效磷含量62.7 mg·kg⁻¹,速效钾含量57.0 mg·kg⁻¹。总施肥量为15 000 kg·hm²。供试有机肥主要有鸡类、猪类、牛粪及腐植酸(其中鸡类、猪类和牛粪养分含量见表1),各种有机肥是在风干粉碎混匀后施用。

收稿日期:2014-11-06

第一作者简介:杜娟(1978-),河南省南阳市人,硕士,讲师,从事植物营养方面研究。E-mail:45983177@qq.com。

[13] Tang C H,Hinsinge P,Drevon J J. Phosphorus deficiency impairs early nodule functioning and enhances proton re-lease in roots of medicago truncatula [J]. Annals of Botany,2001,88: 131-138.

Effect of Balanced Fertilization on Growth and Biological Nitrogen of Soybean

SONG Xiu-li

(Qiqihar Branch of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Qiqihar, Heilongjiang 161000)

Abstract: In order to improve the yield of soybean, reduce the production cost and efficiently use fertilizer, four kinds of different fertilization methods were selected, the effect of fertilization on growing conditions and nitrogen fixation of soybean was studied. The results showed that long-term balanced fertilizer could promote the growth of soybean. NPK had higher plant height, maximum chlorophyll content and plant biomass. Balanced fertilization inhibited the ability of soybean nodule nitrogen fixation, the nodule number, dry weight of nodules and nitrogenase activity were lower than CK. Pods per plant and grains of NK were higher than other treatments, PK treatment received a higher 100-seed weight. Soybean yield was the highest in the conditions of balanced fertilization than CK, the yield increased 39.4%.

Keywords: soybean; long-term fertilization; nitrogenase activity; yield; chlorophyll content

表 1 有机肥的养分含量

Table 1 Nutrient content of organic fertilizer

类型 Types	有机质/% Organic matter	全氮/% Total nitrogen	全磷/% Total phosphorus	全钾/% Total potassium	碱解氮/% Available nitrogen	有效磷/ (mg·kg ⁻¹) Available phosphorus	有效钾/% Available potassium
鸡粪 Chicken manure	25.0	1.95	1.8	1.95	0.25	726.4	0.63
猪粪 Pig manure	17.5	1.70	1.53	0.95	0.35	683.6	0.45
牛粪 Cow manure	22.25	2.0	1.49	1.04	0.39	425.4	0.56

1.2 方法

试验采用微区试验,每个小区 2 m²,所有田间管理和农事活动按照有机农业的操作规程进行。试验设 5 个处理,随机区组排列,3 次重复。各处理有机肥种类及配比见表 2。测定乌塌菜产量、硝酸盐含量、黄酮含量及土壤有机质含量、pH 和 EC 值。

表 2 施肥处理

Table 2 Fertilization treatments

处理 Treatments	鸡粪 Chicken manure	猪粪 Pig manure	牛粪 Cow manure	腐植酸/ (kg·hm ⁻²) Humic acid
1	1	1	1	
2	2	1	1	
3	1	2	1	
4	1	1	1	240
5	1	1	1	360

2 结果与分析

2.1 不同处理对乌塌菜产量的影响

不同施肥处理对乌塌菜的产量影响不同。由图 1 可以看出,腐植酸肥料的添加可以增加乌塌菜的产量,而且随着腐植酸肥料添加量的增加,乌塌菜的产量有着明显的提高。可能因为腐植酸肥料的添加补充了肥料配比中的氮含量,而乌塌菜作为绿叶蔬菜,氮含量的增加可以明显提高其产量。

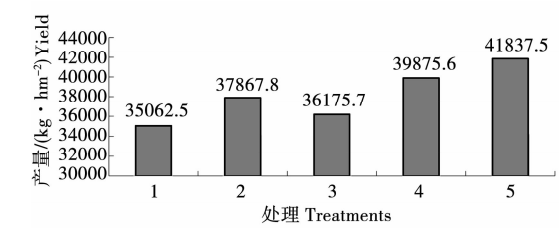


图 1 不同施肥处理对乌塌菜产量的影响

Fig.1 Effect of different fertilization treatments on yield of *Brassica rapa* L. Chinensis Group

2.2 不同处理对乌塌菜硝酸盐含量的影响

有机蔬菜栽培的重要目的是提高蔬菜的品质,为人类提供高质量的产品。国内外一般都对蔬菜的硝酸盐及亚硝酸盐含量有一定的限制。如中国无公害蔬菜规定叶菜类蔬菜的亚硝酸盐含量≤4 mg·kg⁻¹,硝酸盐含量<3 000 mg·kg⁻¹。试验中各处理乌塌菜的硝酸盐含量都明显低于国家无公害蔬菜硝酸盐含量标准(见图 2)。

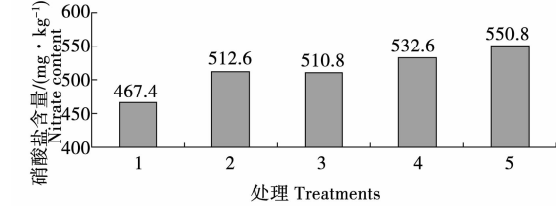


图 2 不同施肥处理对乌塌菜硝酸盐含量的影响

Fig.2 Effect of different fertilization treatments on nitrate content of *Brassica rapa* L. Chinensis Group

2.3 不同施肥处理对乌塌菜黄酮含量的影响

由图 3 看出,不同类型有机肥的施用对乌塌菜总黄酮含量影响差异不大,腐植酸肥料的添加,使乌塌菜黄酮含量略有增加,但是差异不明显。

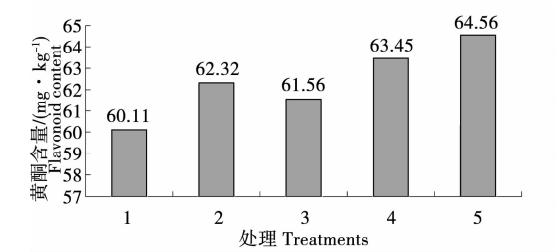


图 3 不同施肥对乌塌菜黄酮含量的影响

Fig.3 Effect of different fertilization treatments on flavonoid content of *Brassica rapa* L. Chinensis Group

2.4 不同处理对土壤性状的影响

土壤有机质含量和土壤碱解氮含量呈正相关,能够反映土壤的肥力条件。pH 和 EC 值能够反映土壤中的可溶性粒子形态。由表 3 可知,不同施肥处理对土壤的培肥、pH 和可溶性粒子活

性影响不大。pH 基本都在中性附近,EC 值也都在 1~4 的正常值内。说明各个施肥处理对土壤都没有造成不良影响。

表 3 不同处理对土壤性状的影响
Table 3 Effect of different fertilization treatments on soil properties

处理 Treatments	有机质含量/% Organic content	pH	EC(mS·cm ⁻¹)
1	2.735	6.85	1.70
2	2.825	6.80	1.85
3	2.764	6.60	1.80
4	3.043	6.75	2.45
5	2.745	6.75	2.65

3 结论与讨论

不同有机肥配比对乌塌菜的产量有不同的影响,以有机肥为底肥,增施高量腐植酸肥料可以明显增加乌塌菜的产量。舒英杰^[3]等研究表明,氮磷钾比例为 1:1:1 时有较高的单株重和小区产量。本试验结果表明,氮的比重略高,有明显的增产效果。可能是试验条件略有不同导致的。王文杰^[4]等研究表明,随着有机肥数量的增加,蔬菜产量呈递增的趋势,和本研究结果基本一致。

所有处理的乌塌菜硝酸盐含量都远远小于国家无公害蔬菜标准,随着有机肥施用量的增加,乌塌菜硝酸盐含量逐渐增加。田丰^[5]等研究表明,随着施氮量的增加,乌塌菜硝酸盐含量也逐渐增加,和本研究结果基本一致。

不同施肥处理乌塌菜的黄酮含量不同。本试

验没有检测施用化肥的乌塌菜黄酮含量,所以不能和一般的蔬菜做比较。就本研究来说,不同类型肥料对乌塌菜总黄酮含量影响不大。现有研究一般比较有机蔬菜和一般蔬菜的黄酮含量,结果不尽相同^[6-8]。对于不同肥料品种对蔬菜黄酮含量的影响,还没有相关报道。

目前关于不同施肥对有机蔬菜抗氧化活性的研究较少,研究结果也不一致。

参考文献:

[1] 周北德,李天贵,黄启为. 磷钾配比对蔬菜产量和品质的影响[J]. 湖南农学院学报(土肥专辑),1991,17:395-399.

[2] 吕家龙. 蔬菜栽培学各论[M]. 北京:中国农业出版社,2003:48-50.

[3] 舒英杰,钱荣立. 不同 NPK 配比对乌塌菜生长及产量、品质的影响[J]. 中国林副特产,2008,96(5):11-13.

[4] 王文杰,朱丹泱,王华森. 不同有机肥施入量对有机蔬菜产量的影响研究[J]. 北方园艺,2010(17):29-30.

[5] 田丰,张永成,曹春莉. 施肥对乌塌菜硝酸盐含量的影响[J]. 西北农业学报,2004,13(2):162-165.

[6] Mitchell A E,Hong Y J,Koh E,et al. Ten-year comparison of the influence of organic and conventional crop management practices on the content of flavonoids in tomatoes[J]. Journal Agricultural Food Chemistry, 2007, 55 (15): 6154-6159.

[7] Soltoft M,Nielsen J,Holst L K,et al. Effects of organic and conventional growth systems on the content of flavonoids inonions and phenolic acids in carrots and potatoes[J]. Journal Agricultural Food Chemistry,2010,58(19):10323-10329.

[8] Gupta-Elera G,Garrett A,Martinez A,et al. A Comparison of antioxidant properties in organic and conventional blueberries[J]. Journal of Food Research,2012,3(1):1-7.

Effect of Different Organic Fertilizer Proportions on Yield,Quality of *Brassica rapa* L. Chinensis Group. and Soil Properties

DU Juan,WANG Jing-shun

(Anyang Institute of Technology,Anyang,Henan 455000)

Abstract: In order to effectively promote the vegetable production and protect the environment, effects of different organic fertilizer proportion on *Brassica rapa* L. Chinensis Group. were studied. The results showed that the proportion of chicken manure,pig manure,cow dung as 1:1:1,at the same time application of high humic acid fertilizer could obviously increase yield and flavonoid content of *Brassica rapa* L. Chinensis Group. Nitrate content was significantly lower than the national pollution-free vegetables nitrate content standards,soil pH was close to neutral,and EC value was near normal.

Keywords: *Brassica rapa* L. Chinensis Group. ; organic fertilizer proportion; yield and quality; soil properties