

施肥对卷丹百合产量和硝酸盐含量的影响

胡运霞

(邢台学院 初等教育学院,河北 邢台 054000)

摘 要:研究了施肥对卷丹百合产量及鳞茎内硝酸盐含量的影响。结果表明:施用化肥可以显著提高卷丹百合的产量,与对照比较,各施肥处理使百合增产 250.2~1 084.0 kg/hm²,平衡施用 NPK 肥料的处理产量最高,为 1 084.0 kg/hm²,纯收入最多,为 6 716.9 元/hm²。各处理中百合鳞茎硝酸盐含量最低的是 PK 处理,其次为 NPK 处理。

关键词:施肥;卷丹百合;产量;硝酸盐含量

中图分类号:S 682.2⁺9 文献标识码:A 文章编号:1001—0009(2010)07—0091—02

卷丹百合(*Lilium lancifolium* Thumb)药食兼用,也可作为观赏花卉。随着农业种植结构调整的深入,食用卷丹百合的种植规模在邢台地区迅速扩大。为促进卷丹百合的高产,传统的方式是大量使用化肥,而我国蔬菜生产施肥中明显存在着滥用化肥和偏施氮肥等不合理的现象,这不仅导致蔬菜所需的磷、钾及微量元素缺乏,而且造成蔬菜中硝酸盐富集和营养品质下降^[1-3]。当前随着人们生活水平的提高,健康意识也在加强,食用安全健康的食物受到人们的普遍关注。硝酸盐在人体中会被还原成亚硝酸盐,它可以使血液的载氧能力下降,同时亚硝酸盐还可与次级胺结合,形成亚硝胺,可以诱发消化系统癌变^[3]。因此在追求蔬菜产品高产量的同时,控制蔬菜中硝酸盐的含量,减少蔬菜中硝酸盐的积累,是当前科研工作者的首要任务。

河北邢台地区蔬菜种植面积较大,卷丹百合生产面积逐年增加。菜农的施肥习惯是以氮肥为主,或者简单的施用一种复合肥,至于百合的需肥特性则很少考虑。已有研究结果表明,针对作物的需肥特性,平衡施肥可以在提高产量的同时,改善作物品质,降低作物体内硝酸盐的含量。现通过对卷丹百合施肥的田间试验,探究施肥对卷丹百合植株和鳞茎商品性状、产量以及硝酸盐含量的影响,以期当地的卷丹百合生产提供科学的施肥依据。

1 材料与方法

1.1 试验材料

供试品种为卷丹百合;供试肥料为尿素(N, 46%,河北宣化化肥厂生产)、过磷酸钙(P₂O₅, 12%,山东聊城鲁西化工厂生产)和氯化钾(K₂O, 60%,河北河间化肥厂生产)。

1.2 试验地点

试验于 2008 年在邢台隆尧县城关镇东甫村进行。该区地处华北平原,海拔 30~150 m,属温带大陆性季风气候。年平均气温 12.8℃,年平均降雨 500~550 mm,全年无霜期 195 d。供试土壤为壤土,有机质含量为 11.3 g/kg,全氮含量 9.6 g/kg,速效氮含量 65.8 mg/kg,速效磷含量 22.6 mg/kg,速效钾含量 124 mg/kg, pH 值为 7.1,肥力中等,墒情足。

1.3 试验设计

试验共设 5 个处理,分别是 CK(不施肥料)、PK(施用磷钾肥料)、NK(施用氮钾肥料)、NP(施用氮磷肥料)和 NPK(氮磷钾肥都施用),肥料用量见表 1。施用方法为钾肥 1/2 作为基肥,1/2 作为蕾肥(摘定后施入);磷肥全部做基肥施用;氮肥分 3 次施用,苗期施用 2 次,摘顶后施用 1 次,各处理均施用厩肥 20 000 kg/hm² 做基肥。小区面积 15 m²,4 次重复,随机区组排列。试验于 2008 年 9 月 20 日栽种,密度为 180 000 株/hm²。2009 年 3 月 8 日出苗,5 月 13 日摘顶,8 月 1 日收获,测量植株性状和鳞茎商品性状,并测产,同时进行鳞茎内硝酸盐含量测定。百合鳞茎硝酸盐含量用酚二磺酸比色法^[4],试验数据采用 SPSS 软件进行统计分析。

表 1 卷丹百合平衡施肥试验设计

处理	肥料用量/kg·hm ⁻²		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
CK	0	0	0
PK	0	100	120
NK	120	0	120
NP	120	100	0
NPK	120	100	120

2 结果与分析

2.1 施肥对卷丹百合植株及商品性状的影响

肥料是影响蔬菜生长的重要因素,合理施肥不仅可以提高蔬菜的产量,而且还能够改善蔬菜的品质^[5]。

作者简介:胡运霞(1970-),女,河北隆尧人,本科,讲师,现从事生物学研究。
收稿日期:2010-01-11

表 2 施肥对卷丹百合植株及商品性状的影响

处理	地径 / cm	叶片数 / 片	叶长× 叶宽 / cm× cm	鳞片数 / 片	鳞茎周径 / cm	产量 / kg · hm ⁻²	差异显著性	
							0.05	0.01
CK	1.91	54.3	11.50× 1.29	42.86	13.32	9 606.0	a	A
PK	1.97	55.6	13.21× 1.30	47.90	18.10	10 230.0	b	B
NK	1.97	55.6	13.00× 1.30	47.86	17.68	10 106.0	b	B
NP	1.95	54.5	11.65× 1.29	44.68	14.12	9 856.2	a	A
NPK	1.99	56.3	13.20× 1.31	49.21	18.96	10 690.0	c	C

由表 2 可以看出, 与对照相比, 增施肥料可以使百合的植株性状和商品性状得到改善, 产量明显增加, 其中 PK 肥配合施用可以使百合鳞片数增加 5.04 片, 鳞茎周径增加 4.78 cm, 产量增加 624 kg/hm²;NK 配合使百合鳞片数增加 5.00 片, 鳞茎周径增加 4.36 cm, 产量增加 500.0 kg/hm²;而 NP 配合虽然比对照也能增产, 但增产幅度小, 仅为 250.2 kg/hm², 和对照差异不显著。由此可以看出, 在卷丹百合的生产过程中, 钾肥对鳞片数和鳞茎周径的增加以及产量的增加起到了决定性的作用。由表 2 还可以看出, NPK 肥配合施用, 不仅使卷丹百合地径、叶片数、叶面积方面明显优于对照, 而且在鳞茎鳞片数和鳞茎周径方面也和对对照差异明显, 从而使产量和对照形成显著性差异。

2.2 施肥对卷丹百合经济效益的影响

由表 3 可以看出, 与对照相比, 增施肥料均可增加卷丹百合的产量, 提高种植百合的经济效益, 肥料配施使百合收入增加 2 001.6~8 672.0 kg/hm², 扣除肥料投入后, 各处理的纯收入在 646.5~6 716.9 元/hm² 之间。不同肥料处理间的纯收入大小顺序为: NPK> PK> NK> NP。

表 3 施肥对卷丹百合经济效益的影响

处理	产量	增产	增收	肥料投入	纯收入
	/ kg · hm ⁻²	/ kg · hm ⁻²	/ 元 · hm ⁻²	/ 元 · hm ⁻²	/ 元 · hm ⁻²
CK	9 606.0	—	—	—	—
PK	10 230.0	624.0	4 992.0	1 433.3	3 558.7
NK	10 106.0	500.0	4 000.0	1 121.8	2 878.2
NP	9 856.2	250.2	2 001.6	1 355.1	646.5
NPK	10 690.0	1 084.0	8 672.0	1 955.1	6 716.9

注 百合鳞茎按 8.0 元/kg 计算。尿素 2.00 元/kg, 过磷酸钙 1.00 元/kg, 氯化钾 3.00 元/kg。

2.3 施肥对卷丹百合硝酸盐含量的影响

由图 1 可以看出, 在各种肥料配比中, 卷丹百合鳞茎中硝酸盐含量最高的为 NK 处理, 为 965.0 mg/kg; 其次为 NP 处理, 为 836.3 mg/kg; 而 PK 处理中因为没有

使用 N 肥 所以百合鳞茎中硝酸盐含量最低, 为 402.6 mg/kg, 比 CK (623.5 mg/kg) 也低, 而 NPK 肥配合施用, 百合鳞茎中硝酸盐含量反而比对照低, 为 496.7 mg/kg。说明适当地增施磷钾肥或氮磷钾肥配合施用可以有效地降低百合鳞茎中硝酸盐的含量。

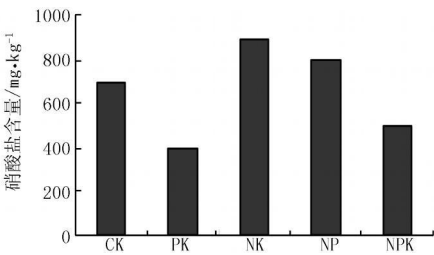


图 1 平衡施肥对卷丹百合鳞茎内硝酸盐含量的影响

3 结论

增施肥料可以明显改善卷丹百合的植株和鳞茎商品性状, 使鳞茎产量增加 250.2~1 084.0 kg/hm²。钾肥可以显著地促进百合生长, 在产量提高方面作用显著。氮磷钾肥配合施用时百合鳞茎的产量最高, 为 10 690.0 kg/hm², 纯收入最大为 6 716.9 元/hm²。氮磷钾肥配合施用可以降低百合鳞茎中硝酸盐的含量。田间试验结果表明, 要提高卷丹百合鳞茎的产量, 降低鳞茎内硝酸盐的含量, 需要改变传统的单一施用氮肥的习惯, 增施钾肥, 配合施用氮磷钾肥。

参考文献

[1] 戴亨林. 重庆蔬菜土壤肥力、施肥和硝酸盐含量现状与对策[M]. 成都: 四川大学出版社, 2002: 92-98.
[2] 王正银. 作物施肥学[M]. 重庆: 西南师范大学出版社, 1998: 252-259.
[3] 熊又生, 陈明亮, 何圆球, 等. 包膜肥料对芹菜产量、品质及氮平衡的影响[J]. 植物营养与肥料学报, 2005 11(1): 104-109.
[4] 李合生. 植物生理生化实验原理和技术[M]. 北京: 高等教育出版社, 2000: 123-124, 246-247.
[5] 朱兆良. 稻田土壤中氮素的转化与氮肥的合理施用[J]. 化学通报, 1994(9): 15-17.

Effect of Fertilization on Yield and Nitrate Content in *Lilium lancifolium* Thunb

HU Yun-xia

(Primary College of Xingtai College XingTai, HeBei 054000)

Abstract: This study investigated the balance of fertilizer production, and *Lilium lancifolium* Thunb of the bulbs within the nitrate content. The results showed that the application of chemical fertilizer can significantly improve the *Lilium lancifolium* Thunb of the output, compared with the control, the fertilization treatments to make *Lilium lancifolium* Thunb yield 250.2~1 084.0 kg/hm², a balanced application of NPK fertilizer treatment of the highest yield, in order to 1 084.0 kg/hm², net income for the largest was 6 716.9 RMB/hm². The deal with the lowest nitrate content in the *Lilium lancifolium* Thunb bulb was PK treatment, followed by the NPK treatment.

Key words: fertilization; *Lilium lancifolium* Thunb; yield; nitrate content