

# 施氮量对花椰菜生长和产量的影响

姜宗庆<sup>1,2</sup>, 蔡志林<sup>3</sup>, 谢吉先<sup>3</sup>, 史进民<sup>4</sup>, 李向前<sup>2</sup>

(1. 江苏畜牧兽医职业技术学院 园林科技系, 江苏 泰州 225300; 2. 高港区农业技术推广站, 江苏 泰州 225300; 3. 泰兴市农科所, 江苏 泰兴 225400;

4. 胡庄镇农业服务中心, 江苏 泰兴 225321)

**摘 要:**研究了不同施氮水平对花椰菜生长和产量的影响, 以期为江苏沿江高沙土地区花椰菜高产的适宜施氮量提供依据。结果表明: 不同的施氮量处理间花椰菜产量存在显著差异, 施氮能显著提高花椰菜产量, 但施氮量达到一定值后, 继续增施氮肥产量下降, 说明花椰菜施氮量存在阈值。在该试验条件下, 花椰菜氮肥的施用量应控制在 38 kg/667m<sup>2</sup>, 试验推荐施氮量是在江苏省泰州市高港区的土壤及生态条件下的试验结果, 对当地及江苏沿江高沙土地区花椰菜氮肥施用具有一定的参考价值。

**关键词:**施氮量; 花椰菜; 产量

**中图分类号:**S 635.306<sup>+</sup>.2 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2011)24-0191-02

花椰菜(*Brassica oleracea* L. var. *botrytis* L.) 是江苏省主栽蔬菜之一, 其营养丰富、风味好、耐贮藏、低污染, 深受广大消费者喜爱, 市场发展潜力巨大<sup>[1]</sup>。然而, 在花椰菜大面积生产实践中, 化肥用量偏多, 容易引发农田生态环境污染, 同时也影响了花椰菜产量<sup>[2-3]</sup>。该试验旨在探索江苏省沿江高沙土地区花椰菜适宜的氮肥施用量, 为花椰菜高产、优质、经济施肥提供科学依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

花椰菜品种为“日本抱月”。

### 1.2 试验地概况

试验地点设在江苏省泰州市高港区胡庄镇薛垛村, 土壤类型为沿江高沙土, 试验地基础肥力中等, 土地平整, 沟渠配套, 排灌条件良好, 小区面积 15 m<sup>2</sup>, 共 8 个处理, 3 次重复, 共 24 个小区, 随机区组排列。小区四周以墒沟隔开, 小区间隔 1 m, 并设置保护行。土壤基本理化性质为全氮 0.156%, 有效磷 14.2 mg/kg, 速效钾 102 mg/kg, 有机质 2.52%, pH 7.58。

### 1.3 试验方法

试验设 6 个处理, 各处理因子编码见表 1。其中, N0 为不施氮肥, N3 为结合当地多年高产实践经验后

经专家推荐的施氮量, N1、N2 分别在 N3 基础上减少 30% 和 15%, N4、N5 分别在 N3 基础上增加 15% 和 30%。氮肥比例为基肥和追肥各占 50%。磷钾肥施用量根据当地高产实践经验确定。试验的氮肥为尿素(含 N 46%), 磷肥为过磷酸钙(含 P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> 12%), 钾肥为氯化钾(含 K<sub>2</sub>O 60%)。

表 1 花椰菜施氮量试验方案

处理 代码	667 m <sup>2</sup> 施氮量 (N)/kg	667 m <sup>2</sup> 施磷量 (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )/kg	667 m <sup>2</sup> 施钾量 (K <sub>2</sub> O)/kg
N0	0	13	28
N1	26.6	13	28
N2	32.3	13	28
N3	38.0	13	28
N4	43.7	13	28
N5	49.4	13	28

## 2 结果与分析

### 2.1 施氮量对花椰菜农艺性状的影响

由表 2 可知, 在花椰菜生长初期, 由于需肥量小, 因此对花椰菜的生长发育影响不大。据定植后 20 d 调查, 不同氮肥用量处理对花椰菜的株高、茎粗、叶片数及其开展度和最大叶有一定的调控效应。N3 处理各性状明显优于其它施氮处理, 各施氮处理均优于不施氮对照。据花椰菜成熟期调查可知, 施氮量对花球的形成影响较大, 各施氮处理花球的球径、球高、单球重明显高于不施氮对照区, 并随着氮肥施用量增加而呈先上升后下降趋势, 说明适宜的氮肥施用量可以改善花椰菜的各农艺性状, 促进花椰菜的生长发育, 有利于最终产量的形成和提高。

第一作者简介: 姜宗庆(1976-), 男, 江苏兴化人, 博士, 农艺师, 现主要从事园艺作物栽培技术研究工作。E-mail: wheatjzq@126.com。

基金项目: 农业部测土配方施肥续建资助项目。

收稿日期: 2011-10-10

表 2

施氮量对花椰菜农艺性状的影响

处理	株高/cm	茎粗/mm	开展度/cm	最大叶/cm	叶片数/片	球径/cm	球高/cm	单球重/kg
N0	14.9	4.8	28.8	17.6×9.1	8.2	12.9	8.8	0.3
N1	15.1	5.0	29.6	18.1×9.6	8.6	13.1	9.0	0.5
N2	15.7	5.2	30.1	19.3×9.8	9.0	13.4	9.3	0.6
N3	16.8	5.6	31.8	20.1×10.4	9.2	13.8	10.1	0.8
N4	15.9	5.5	30.7	19.8×10.2	9.1	13.6	9.7	0.7
N5	15.3	5.3	30.2	19.3×9.7	8.9	13.2	9.5	0.6

## 2.2 施氮量对花椰菜产量的影响

由表 3 可知,不施氮肥处理花椰菜的产量最低,显著低于其它施氮处理,花椰菜产量随着施氮量的增加呈先上升后下降的趋势。处理 3 产量最高,处理 3 与其它施氮处理差异显著。过量施氮处理 N4、N5 产量较 N3 处理显著下降,可能与过量施氮使营养生长过旺而生殖生长受抑、减少氮向花球中的分配有关。表明氮肥施用过量不仅提高了生产成本,而且最终导致产量下降。

表 3 施氮量对花椰菜产量的影响

处理	667 m <sup>2</sup> 产量/kg				产量位次
	I	II	III	平均	
N0	942.7	933.8	733.7	870.1e	6
N1	898.2	942.7	1 205.0	1 015.3bc	4
N2	1 165.0	1 098.3	1 196.2	1 153.2b	2
N3	1 036.1	1 276.2	1 320.7	1 211.0a	1
N4	911.6	1 116.1	1 191.7	1 073.1b	3
N5	849.3	1 000.5	1 013.8	954.6cd	5

注:表中同列不同小写字母数值间差异显著( $P<0.05$ )。

## 3 讨论与结论

国内外已有氮肥等对油菜、青花菜产量影响的研究<sup>[4-7]</sup>,但氮肥对花椰菜的影响研究鲜见报道。该试验结果表明,施氮能显著提高花椰菜产量,但达到一定值

后,继续增施氮肥产量反而下降,说明花椰菜氮肥施用量存在适宜值。

该试验表明,当地花椰菜氮肥的施用量应控制在 38 kg/667m<sup>2</sup>,试验推荐施氮量是在江苏地区的土壤及生态条件下的试验结果,对当地及江苏沿江高沙土地地区花椰菜氮肥施用具有一定的参考价值。如果在不同地区施肥,应根据当地的土壤水肥条件、施肥时期、作物品种需肥特性等因素进行适当调整。

## 参考文献

- [1] 张福瑛. 设施园艺学[M]. 北京: 中国农业大学出版社, 2002: 249-255.
- [2] 陈伦寿, 陆景陵. 蔬菜营养与施肥技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 2002: 153-154.
- [3] 浙江农业大学. 作物营养与施肥[M]. 北京: 中国农业出版社, 1998: 334-335.
- [4] 张建丽. 氮磷钾平衡施用对大白菜产量和品质的影响[J]. 中国食物与营养, 2006(10): 15-18.
- [5] 韩梅, 陈占全, 郭石生, 等. 氮磷钾配比及密度对油菜产量和经济效益的影响[J]. 河北农业科学, 2009, 13(8): 31-33.
- [6] 章君果, 达良俊, 张彩仙, 等. 氮磷水平对于油麦菜产量及其硝酸盐积累的影响[J]. 华东师范大学学报, 2010(2): 43-49.
- [7] 张朝轩, 谢祝捷, 陈澍棠, 等. 阶段施用氮肥量对青花菜产量和品质的影响[J]. 上海农业学报, 2008, 24(2): 78-80.

## Effects of Nitrogen Application Amount on Growth and Yield of Cauliflower

JIANG Zong-qing<sup>1,2</sup>, CAI Zhi-lin<sup>3</sup>, XIE Ji-xian<sup>3</sup>, SHI Jin-min<sup>4</sup>, LI Xiang-qian<sup>2</sup>

(1. Department of Botanical Garden Science and Technology, Jiangsu Animal Husbandry and Veterinary College, Taizhou, Jiangsu 225300; 2. Agricultural Technology Extension Station of Gaogang, Taizhou, Jiangsu 225300; 3. Agricultural Science Research Institute of Taixing, Taixing, Jiangsu 225400; 4. Agricultural Technology Extension Station of Huzhuang Town, Taixing, Jiangsu 225321)

**Abstract:** The different nitrogen application amount on influence of growth and yield of cauliflower were studied. The results showed that the nitrogen content of local sandy soil area couldn't totally meet the needs which the cauliflower growth, the suitable supplement of nitrogen fertilizer had certain production increase effect to the cauliflower yield, but after the amount used surpasses certain value, the cauliflower yield reduces instead. In the local sandy soil area, the suitable nitrogen application amount of cauliflower was about 38 kg/667m<sup>2</sup>, which could reduce the production cost and raise the cauliflower yield. The results had certain reference value along the river to this locality and the Jiangsu high sandy soil area for cauliflower nitrogenous fertilizer employment.

**Key words:** nitrogen application amount; cauliflower; yield