

# 配方施肥对洋葱产量与品质的影响

胡俊杰, 金伊洙, 刘 畅

(吉林农业科技学院植物科学系, 吉林 132101)

**摘 要:** 针对目前生产中不平衡的施肥现状及不完善的栽培技术措施, 通过田间试验研究施肥量、栽培定植密度、定植时间对产量与品质的影响, 结果表明: 对洋葱生产具有主要影响因素的是氮肥施用量, 定植密度和钾肥施用量为次主要因素, 磷肥施用量是次要因素。氮肥施用量主要对产量以及可溶性糖的含量有影响, 要提高这些指标, 可在一定范围内增施氮肥。钾肥施用量对维生素 C 含量影响较大。且在一定程度上呈现出正相关。经综合平衡法分析后得出最优的栽培措施是氮肥施用量为 40kg/667m<sup>2</sup>, 定植密度为 15cm×15cm, 钾肥施用量为 80 kg/667m<sup>2</sup>, 磷肥施用量为 60 kg/667m<sup>2</sup>。采用此栽培措施, 洋葱产量高, 品质优。

**关键词:** 施肥量; 定植密度; 产量与品质

中图分类号: S 633. 206<sup>+</sup>. 1 文献标识码: A 文章编号: 1001—0009(2007)05—0020—03

洋葱 (*Allium cepa* L.) 是我国较主要的蔬菜之一, 我国洋葱业发展很快, 已成为生产第一大国<sup>[1]</sup>。但洋葱由于种植历史短, 栽培技术不完善, 存在选地不合理, 整地粗糙, 并且追肥量不足, 氮、磷、钾比例不合理。试验针对目前生产中不平衡的施肥现状及不完善的栽培技术措施, 为提高产量、改善品质, 进行氮、磷、钾配合施肥比例的研究。通过田间试验研究施肥量、栽培定植密度对产量与品质的影响, 最终提出适合北方洋葱高产优质的栽培技术措施, 为生产提供理论依据。

## 1 试验材料与方法

### 1.1 试验材料

1.1.1 供试品种 “金帝”黄皮洋葱, 由吉林市种子公司提供。

1.1.2 供试肥料 尿素; 三料磷肥; 硫酸钾。

1.1.3 供试土壤养分状况 试验在吉林农业科技学院南校区园艺场进行。土壤养分状况为有机质: 2. 83%; 碱解 N: 108. 5mg/kg; 速效 P: 98. 02mg/kg; 速效 K: 162 mg/kg; pH: 6. 58。

### 1.2 试验设计

试验采用正交设计 L<sub>9</sub> (3<sup>4</sup>) 方案, 设 N、P、K 肥不同施肥量、不同定植密度 4 个因素, 每因素设 3 个水平, 3 次重复 (见表 1)。按当地生产管理进行常规育苗。

田间试验选择土壤肥沃, 有机质丰富的沙壤土, 配

施有机肥 3 000kg/667m<sup>2</sup>, 施肥量基肥一次占总量的 25%, 生长期施肥在苗期 4~5 片叶时施一次, 占总量的 25%, 鳞茎膨大期施肥二次, 占总量的 50%, 肥料以田间均匀穴施于植株 5cm 处。

表 1 L<sub>9</sub> (3<sup>4</sup>) 正交试验设计方案

试验处理号	纯 N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	定植密度
	(kg/667m <sup>2</sup> )	(kg/667m <sup>2</sup> )	(kg/667m <sup>2</sup> )	(cm <sup>2</sup> )
1(A <sub>1</sub> B <sub>1</sub> C <sub>1</sub> D <sub>1</sub> )	20	40	40	15×15
2(A <sub>1</sub> B <sub>2</sub> C <sub>2</sub> D <sub>2</sub> )	20	60	60	15×17.5
3(A <sub>1</sub> B <sub>3</sub> C <sub>3</sub> D <sub>3</sub> )	20	80	80	15×20
4(A <sub>2</sub> B <sub>1</sub> C <sub>2</sub> D <sub>3</sub> )	40	40	60	15×20
5(A <sub>2</sub> B <sub>2</sub> C <sub>3</sub> D <sub>1</sub> )	40	60	80	15×15
6(A <sub>2</sub> B <sub>3</sub> C <sub>1</sub> D <sub>2</sub> )	40	80	40	15×17.5
7(A <sub>3</sub> B <sub>1</sub> C <sub>3</sub> D <sub>2</sub> )	60	40	80	15×17.5
8(A <sub>3</sub> B <sub>2</sub> C <sub>1</sub> D <sub>3</sub> )	60	60	40	15×20
9(A <sub>3</sub> B <sub>3</sub> C <sub>2</sub> D <sub>1</sub> )	60	80	60	15×15

A: 纯 N; B P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>; C: K<sub>2</sub>O; D: 定植密度。

### 1.3 试验调查、取样及分析方法

收获晒干叶片后计算总产量; 水杨酸硝化法<sup>[2]</sup> 测硝酸盐含量; 2, 6—二氯酚靛酚滴定法<sup>[3]</sup> 测维生素 C 含量; 蒽酮法<sup>[3]</sup> 测可溶性总糖。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同肥料、定植密度对洋葱产量的影响

从表 2 可以看出, 处理 9 产量 4 391. 32kg/667m<sup>2</sup> 与处理 7 的产量 3 576. 13kg/667m<sup>2</sup> 差异极显著, 处理 7 与处理 3 差异极显著, 产量 3 576. 13kg/667m<sup>2</sup> 与 2 835. 86kg/667m<sup>2</sup>。处理 9 最好, 处理 3 最差。

定植后产量受各种因素综合影响, 定植密度对洋葱产量具有主要影响因素, 其次为氮肥施用量和磷肥施用

第一作者简介: 胡俊杰 (1970—), 男, 副教授, 从事园艺的教学与科研工作。

收稿日期: 2006—12—26

量,次要因素为钾肥施用量。结果表明最优处理氮肥施用量为 60kg/667m<sup>2</sup>、钾肥施用量为 60kg/667m<sup>2</sup>、磷肥施用量为 80kg/667m<sup>2</sup>,定植密度为 15cm×15cm,产量为 4 391.32kg/667m<sup>2</sup>。 综上说明:适当密植可增大产量,且在一定程度上呈现出正相关,定植密度 15cm×15cm 时产量高,为合适的定植密度。

2.2 不同肥料、定植密度对营养物质含量的影响

2.2.1 不同肥料、定植密度对维生素 C 含量的影响

从表 2 看出,处理 5 维生素 C 含量最高,处理 2 最低。定植密度 15cm×15cm 时,3 种肥料组合中处理 5 与处理 9、处理 1 差异极显著。定植密度 15cm×7.5cm 时,处理 7 与处理 6、处理 2 差异不显著,定植密度 15cm×20cm 时,处理 4 与处理 8 差异极显著。定植后洋葱维生素 C 含量受各种因素综合影响,钾肥施用量对洋葱维生素 C 含量具有主要影响因素,其次为氮肥施用量和定植密度,次要因素为磷肥施用量。结果表明最优处理为氮肥施用量 40kg/667m<sup>2</sup>、钾肥施用量 80kg/667m<sup>2</sup>、磷肥施用量 60kg/667m<sup>2</sup>,定植密度为 15cm×15cm,维生素 C 为 14.50 mg/100g。 综上说明:维生素 C 含量在增施钾肥时增大,且在一定程度上呈现出正相关。

2.2.2 不同肥料、定植密度对可溶性糖含量的影响 从表 2 可以看出,处理 5 可溶性糖含量最高,处理 7 最低。定植密度 15cm×15cm 时,3 种肥料组合中处理 5 与处理 9 的差异显著。密度 15cm×17.5cm,处理 2 与处理 6、处理 7 差异不显著,定植密度 15cm×20cm 时,处理 3 与处理 4、处理 8 差异不显著。定植后洋葱可溶性糖含量受各种因素综合影响,氮肥施用量对洋葱可溶性糖含量具有主要影响因素,其次为定植密度和磷肥施用量,次要因素为钾肥施用量。结果表明最优处理为氮肥施用量 40kg/667m<sup>2</sup>、钾肥施用量 80kg/667m<sup>2</sup>、磷肥施用量 60kg/667m<sup>2</sup>,定植密度为 15cm×15cm,可溶性糖含量为 54.81mg/g。

2.2.3 不同肥料、定植密度对硝酸盐含量的影响 从表 2 可以看出,处理 8 硝酸盐含量最低,处理 9 最高。定植密度 15cm×15cm 时,三种肥料组合中处理 5、处理 1 与处理 9 的差异极显著。定植密度 15cm×17.5cm 时,处理 2 与处理 6 差异显著,定植密度 15cm×20cm 时,处理 8 与处理 3 差异显著。定植后洋葱硝酸盐含量受各种因素综合影响,磷肥施用量对洋葱硝酸盐含量具有主要影响因素,其次为氮肥施用量和定植密度,次要因素为钾肥施用量。结果表明最优处理为氮肥施用量为 60kg/667m<sup>2</sup>、钾肥施用量为 40kg/667m<sup>2</sup>、磷肥施用量为

60kg/667m<sup>2</sup>,定植密度为 15cm×20cm,硝酸盐含量为 1 260.14mg/kg。 综上说明:氮、磷、钾配合施肥与营养面积组合中处理 8 为最佳组合。

2.3 定植后栽培措施对洋葱各项指标综合影响

表 2 不同肥料、定植密度对产量的影响

处理号	产量 (kg/667m <sup>2</sup> )	维生素 C (mg/100g)	可溶性糖 (mg/g)	硝酸盐 (mg/kg)
1	3 915.74abAB	11.94 eE	48.39 ab cA	1 330.42 ab AB
2	2 904.95deCD	11.86eE	42.00bcdAB	1 298.22abAB
3	2 835.86eD	13.10cdBCD	52.70 ab A	1 392.01bcAB
4	3 727.37abcABC	13.90abAB	45.32abcAB	1 360.05abcAB
5	3 618.42abcABC	14.50aA	54.81aA	1 310.36abAB
6	3 567.80cdBCD	12.15eDE	40.11 cdAB	1 460.89cBC
7	3 576.13bcdABC	12.55deCDE	30.50 dB	1 414.35bcAB
8	3 314.02cdBCD	12.32deDE	42.53bcdAB	1 260.14aA
9	4 391.32aA	13.47bcBC	39.34 cdAB	1 605.96dC

根据上述结果分析可知 在这 4 个测试指标中,各个因素及其水平对各试验指标的影响是不同的,因此,进一步采用综合平衡法进行综合分析(表 3)。最后得综合指标最优组合为 A<sub>2</sub> B<sub>2</sub> C<sub>3</sub> D<sub>1</sub>,即最优的栽培措施是氮肥施用量为 40kg/667m<sup>2</sup>,定植密度为 15cm×15cm,钾肥施用量为 80 kg/667m<sup>2</sup>,磷肥施用量为 60 kg/667m<sup>2</sup>。

表 3 各处理因素对各项指标影响

试验指标	因素主次顺序				优水平
产量	D	A	B	C	1 3 3 2
维生素 C	C	A	D	B	3 2 2 2
可溶性糖	A	D	B	C	2 2 2 3
硝酸盐	B	A	D	C	2 3 2 1

3 结论

经过田间试验研究,对洋葱产量、营养物质等各项指标的综合分析,对洋葱生产具有主要影响因素的是氮肥施用量,定植密度和钾肥施用量为次主要因素,磷肥施用量是次要因素。氮肥施用量主要对产量以及可溶性糖的含量有影响,要提高这些指标,可在一定范围内增施氮肥。钾肥施用量对维生素 C 含量影响较大。经综合平衡法分析后,得出最优的栽培措施是氮肥施用量为 40kg/667m<sup>2</sup>,定植密度为 15×15cm<sup>2</sup>,钾肥施用量为 80kg/667m<sup>2</sup>,磷肥施用量为 60kg/667m<sup>2</sup>。采用此栽培措施,洋葱产量高,品质优。

参考文献:

[ 1 ] HouXilin, Wuzhixing. Cultivation, Utilization, storage and Processing of Onion in china[ M ]. The international Symposium on the Utilization and processing of Onions. 1997; 107-121.  
[ 2 ] 李锡香. 新鲜果蔬的品质及其分析方法 [ M ]. 中国农业出版社, 1994.  
[ 3 ] 白宝璋. 植物生理学(下:实验教程) [ M ]. 中国农业出版社, 2001.

# 宁夏贺兰山东麓酿酒葡萄叶部氮磷钾生长季动态研究

王静芳<sup>1</sup>, 孙权<sup>1,2</sup>, 王振平<sup>1,2</sup>

(1. 宁夏大学农学院 银川 750021; 2. 葡萄与葡萄酒教育部工程研究中心 宁夏银川 750021)

**摘要:** 通过叶分析研究了贺兰山东麓酿酒葡萄产区的葡萄植株叶全氮磷钾 6~9 月含量动态变化规律。结果表明: 宁夏贺兰山东麓御马酿酒葡萄基地酿酒葡萄全生育期叶片氮素营养充足, 而叶片磷钾生育后期供应不足, 成为酿酒葡萄生育后期叶片生长量下降的主要原因; 酿酒葡萄叶片氮磷钾动态变化揭示了对晚熟酿酒葡萄品种 8 月份应少量补充氮素, 而 8 月末是磷、钾补充的关键时期; 酿酒葡萄氮磷钾营养诊断的最适部位是叶柄, 最佳营养诊断时期为 8 月份。

**关键词:** 叶片分析; 营养诊断; 需肥规律; 需肥期

**中图分类号:** S 663.1 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-0009(2007)05-0022-04

宁夏贺兰山东麓地区由于具有土层深厚、光热资源丰富等优势, 被认为是我国发展酿酒葡萄的最适生态区, 近年来酿酒葡萄的栽培面积已迅速发展到 0.7 万  $\text{hm}^2$ , 成为宁夏主要的农业支柱产业之一。但宁夏贺兰

山东麓地区土壤成土母质为洪积冲积物, 土壤质地粗富含石砾, 因植被稀疏而有机质含量少, 肥力水平低, 生产上相当普遍地存在单产低和产量不稳, 经济效益没有保障, 成为限制酿酒葡萄大面积种植的主要因素<sup>[1]</sup>。

如何针对性地解决宁夏贺兰山东麓酿酒葡萄栽培中出现的制约因素, 过去多重视品种选育、栽培技术及环境适应性等方面的影响, 近年来对树体营养进行了研究, 证明树体营养对酿酒葡萄的营养生长和生殖生长有着十分密切的相关关系, 养分失调是导致酿酒葡萄低产的重要因素之一<sup>[2]</sup>。土壤是树木栽培和生长的基础, 土壤营养供应的变化, 反映于叶中的营养组分中有一定规

**第一作者简介:** 王静芳(1980-), 女, 宁夏青铜峡市人, 硕士研究生, 主要研究方向为植物营养与施肥。

**通讯作者:** 孙权, E-mail: sqn xu@sina.com。

**基金项目:** 宁夏农牧厅优势特色农产品科技攻关资助项目; 宁夏自治区科技攻关项目; 宁夏自然科学基金资助项目(NZ0611)。

**收稿日期:** 2006-12-18

## Discussion on the Effect of Directions for Applying Fertilizer on the Output and Quality of *Allium cepa* L

HU Jun-jie JIN Yi-zhu LIU Chang

(Department of Plant Science, Jilin Agricultural Science and Technology College, Jilin 132101)

**Abstract:** According to unbalance fertilizer condition and unperfected technical measure, through field test, researched the effect of fertilizer amount, planting density, field-planting time that enflaencing on the yield and quality. The results indicated: the main effect factor on *Allium cepa* L was N fertilizer, field planting density and K fertilizer were the second factor, and P fertilizer was the third factor. N fertilizer amount mainly effect on the output and solubility sugar content, if improving these indexes should increase applying N fertilizer in particular range. The effect of K fertilizer amount on Vc content was bigger, and appeared direct proportion in particular degree. By using comprehensive balance analysis way, got the best cultivation measure that when N fertilizer amount was 40kg/667m<sup>2</sup>, field planting density was 15×15cm<sup>2</sup>, K fertilizer amount was 80kg/667m<sup>2</sup>, P fertilizer amount was 60kg/667m. the output was high and the quality was excellent.

**Key words:** Fertilizer amount; Field planting density; Yield and quality