

## 不同氮、磷、钾配比对砂培生菜长势影响

李树和<sup>1</sup>, 刘运霞<sup>2</sup>, 廖靖<sup>1</sup>, 孙世海<sup>1</sup>

(1. 天津农学院园艺系, 天津 300384; 2. 中国农业科学院蔬菜花卉研究所, 北京 100084)

**摘要:** 为了解氮、磷、钾三要素变化对作物长势的影响, 利用砂培方法栽培生菜, 配制 10 种氮、磷、钾不同配比的均衡营养液, 浇灌并观测生菜的株高、株重等指标。结果表明, 当营养液中氮、磷、钾浓度分别为 200mg/l(毫克/升)、100mg/l(毫克/升)、200mg/l(毫克/升)时, 生菜的长势最强、产量最高。

**关键词:** 生菜; 砂培; 营养液

中图分类号: S636.206<sup>+</sup>.2 文献标识码: B 文章编号: 1001-0009(2001)03-0015-02

无土栽培是作物高产、优质、无公害、集约化程度高的一种栽培新技术, 许多国家和地区已广泛用于生产<sup>[1]</sup>。无土栽培中的技术关键为营养液, 营养液配方的合理与否对植物的生长发育有重要影响<sup>[2]</sup>。对无土栽培中常用的生菜(叶用莴苣 *Lactuca sativa* L var. *longifolia* Lam)<sup>[3]</sup>进行氮、磷、钾不同配比营养液配方的筛选, 以期筛选出适宜生菜生长的营养液配方, 指导生产。

## 1 材料和方法

### 1.1 试验材料

试验采用韩国生产的散叶生菜。栽培基质以砂子和蛭石按 5:1 比例混合配成。栽培容器为 30cm(厘米)×30cm(厘米)栽培钵。试验肥料采用分析纯的化学试剂。

### 1.2 试验方法

试验于 3 月 18 日在育苗盘中播种, 进行无土育苗, 4 月 8 日定植于栽培钵中, 每钵 1 株。营养液配方按氮、磷、钾不同浓度配比设 10 个处理, 如表 1, 其它元素浓度采用华南农业大学农化室叶菜配方和微量元素通用配方<sup>[4]</sup>。营养液浇灌采用常规方法。5 月 27 日测量生菜的株高、最大叶长、叶宽、植株重等指标。试验地点为天津农学院试验温室。

## 2 结果与分析

表 1 氮、磷、钾不同浓度配比表(mg/L)(毫克/升)

元素	处 理									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
氮	100	200	400	200	200	200	200	400	400	400
磷	50	50	50	50	50	100	100	100	100	100
钾	100	100	100	200	300	200	300	200	300	400

2.1 氮、磷、钾不同配比对生菜叶长、叶宽和开展度影响  
生菜成株以后, 观测各处理中生菜的最大叶长、叶宽和植株开展度的情况, 结果如表 2 所示。

表 2 氮、磷、钾不同配比对生菜最大叶长、叶宽和植株开展度的影响

项目	处 理									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
最大叶长(cm)	20.4	24.1	21.7	21.6	20.1	25.2	23.6	23.1	21.9	23.3
最大叶宽(cm)	9.1	10.0	9.2	9.1	8.9	11.5	10.4	10.2	10.0	10.2
开展度(cm)	23.6	25.5	23.2	22.1	19.8	29.1	25.7	23.0	22.2	26.7

从表 2 中可以看出, 由于氮、磷、钾浓度配比不同对生菜的最大叶长和叶宽, 以及植株开展度有一定的影响, 其中以处理 6 的植株叶长、叶宽和开展度的平均值为最高, 分别达到了 25.2cm(厘米)、11.5cm(厘米)和 29.1cm(厘米)。但各处理间的差异, 经方差分析表明未达到显著水平。在栽培过程中发现, 处理 6 的植株叶片长势均匀, 颜色较深, 初步认定氮、磷、钾的浓度分别为 200mg/l(毫克/升)、100mg/l(毫克/升)、200mg/l(毫克/升)时, 有利于生菜叶片的生长。

### 2.2 氮、磷、钾不同配比对生菜株高的影响

对各处理间生菜的株高进行观察比较, 发现各处理间生菜的株高具有明显的差异, 有些处理间的差异已达到了显著水平。结果如表 3 所示。

从表 3 中可看出, 6 号处理生菜的株高达到了 14.98cm(厘米), 高于其它处理, 与处理 5 的最小株高相差达到了 3.86。对各处理间的差异进行方差分析表明, 处理 6 和处理 7 之间差异不显著, 但和其它处理间差异达显著水平, 且处理 6 和处理 3、4、5、8、9、10 之间差异达到极显著水平。除 6 号、7 号处理外, 其它处理间差异未

达到显著水平。同时在栽培过程中观察发现,6号处理营养液栽培植株的短缩茎粗壮,叶片较多,因此可认定营养液配方中氮、磷、钾的浓度分别为200mg/l(毫克/升)、100mg/l(毫克/升)、200mg/l(毫克/升)时,有利于生菜植株的生长。

表3 氮、磷、钾不同配比对生菜株高的影响(cm)(厘米)

处理	1	2	3	4	5	X	差异显著性	
							5%	1%
1	12.3	12.7	12.6	13.8	12.8	12.84	bc	AB
2	12.3	13.0	13.2	13.3	12.6	12.88	bc	AB
3	11.3	11.2	12.3	11.4	11.7	11.58	c	B
4	11.3	11.4	10.8	11.9	11.3	11.34	c	B
5	11.0	11.6	10.2	11.9	10.9	11.12	c	B
6	15.3	15.1	15.8	14.7	14.0	14.98	a	A
7	14.4	15.4	14.3	14.7	14.8	14.72	ab	AB
8	11.2	13.2	12.5	12.3	13.4	12.54	c	B
9	11.3	11.5	11.6	10.8	11.1	11.26	c	B
10	11.6	11.3	11.3	10.9	11.7	11.36	c	B

2.3 氮、磷、钾不同配比对生菜单株重的影响

产量是衡量营养液配方是否合理的主要指标之一。对各处理在采收时进行单株重观测,发现不同氮、磷、钾配比对生菜的单株重有明显的影响,有些处理间的差异已达到了极显著水平,如表4所示。

表4 不同氮、磷、钾配比对生菜单株重的影响

处理	单株重/g						差异显著性	
	1	2	3	4	5	X	5%	1%
1	15.2	15.8	16.4	15.5	15.6	15.7	cd	CD
2	21.1	20.3	19.7	19.6	20.1	20.2	cd	BCD
3	16.1	14.7	13.7	13.5	14.9	14.6	d	CD
4	13.5	14.0	12.7	13.2	13.1	13.3	d	D
5	13.0	11.4	11.6	12.2	12.6	12.2	d	D
6	32.5	32.0	31.8	31.3	30.9	31.7	a	A
7	25.7	30.0	28.9	27.8	27.5	28.0	ab	AB
8	15.9	16.0	17.7	17.0	16.8	16.7	cd	CD
9	20.0	20.1	19.9	19.8	18.4	19.7	cd	BCD
10	23.1	23.4	25.2	23.9	22.9	23.7	bc	ABC

从表4中可以看出,各处理间的生菜单株重以处理6的为最高,达到了31.7g,远高于其它处理的单株重量。对处理间的差异进行方差分析得知,处理6与处理1、2、3、4、5、8、9、10之间达到了显著差异,与处理1、2、3、4、5、8、9之间达到了极显著差异。同时观察发现,浇灌6号处理营养液的植株根系发达,叶片最多,说明营养液配方中氮、磷、钾的浓度分别为200mg/l(毫克/升)、100mg/l(毫克/升)、200mg/l(毫克/升)时,最有利于植株的生长,并有利于产量增加。

特色经济作物新品种甘南1号

林 昌, 闰 士林, 邓少华

甘南1号(原名938)是黑龙江省甘南县向日葵研究所育成。1997年经黑龙江省农作物品种审定委员会认定、命名推广的多籽南瓜新品种。现已在东三省及内蒙大面积种植。甘南1号在2000年获黑龙江省农牧渔业厅科技推广二等奖。

1 产量表现 通过1995~1997年三年试验,平均产量为1310.1kg/hm<sup>2</sup>(公顷),比农家品种增产19.75%。

2 特征特性 甘南1号属早熟品种,生育期100d(天),需活动积温2000℃左右,耐瘠薄干旱、抗病、质佳,种子白色,粒大,长×宽为2×1.1cm(厘米),平均单瓜产籽300粒,最长达600粒,百粒重38g(克),10节左右留瓜最好。

3 栽培要点 该品种耐瘠薄干旱,对土壤要求不严,以平岗地、沙质壤土栽培较好,耕深30cm(厘米),每667m<sup>2</sup>施农家肥2500kg(千克)或化肥20kg(千克)(N:P:K=15:15:15)。该品种无需整枝打杈,黑龙江省适宜播期为5月10日至20日,株行距100×70cm(厘米),每667m<sup>2</sup>播量为0.75kg(千克),坐水淹种。

(黑龙江省甘南县向日葵研究所,162100)

3 讨论

3.1 当营养液中氮素浓度较低时,生菜的叶色较淡,叶片薄而小,根系不发达。而当氮素浓度较高时,又会导致生菜的组织软弱品质下降。

3.2 营养液中钾素浓度较低时,导致生菜的叶片减小,而且叶片边缘逐渐变黄,最后导致脱落。钾浓度较高时,对生菜生长影响不大,但以氮、钾比例为1:1有利于促进生菜的生长。

3.3 营养液中磷浓度较低时,生菜的叶片小,叶色不正,植株矮小,不利于植株的生长。但磷浓度过高,会削弱其它元素的作用,使生菜生长不良。

3.4 营养液中氮、磷、钾浓度适当,配比合理,浓度分别为200mg/l(毫克/升)、100mg/l(毫克/升)、200mg/l(毫克/升)时最有利于生菜的生长,生菜长势最强,产量最高。

参考文献

[1] 连兆煌. 无土栽培原理与技术[M]. 北京: 中国农业出版社, 1994. 1~5, 59.  
[2] 沈虹. 营养液的理论与实践[J]. 中国蔬菜, 1992(增刊): 40~42.  
[3] 山东农业大学主编. 蔬菜栽培学各论(第2版)[M]. 北京: 农业出版社, 1980. 139.