



## 莲藕钾肥用量及其施用效应的初步研究

刘冬碧, 熊桂云, 张继铭

(湖北省农业科学院植保土肥研究所, 武汉 430064)

**摘要:** 研究了钾肥用量对莲藕生长发育、产量、经济效益、商品品质和养分吸收的影响, 结果表明: (1) 钾素促进荷叶的形成并使之宽大、健壮; (2) 每亩施用  $K_2O$  24 公斤, 莲藕产量比对照增产 44.1%, 每公斤  $K_2O$  增产莲藕 27.8 公斤, 每亩增收 1000 余元,  $K_2O$  产投比高达 12.2; (3) 钾肥能明显增加每支莲藕的藕节数、增加单支藕的长度和重量, 从而提高产量并改善莲藕的商品品质; (4) 钾肥能明显提高莲藕对磷和钾的吸收量, 莲藕对钾的吸收量明显高于氮, 说明莲藕属喜钾作物, 在生产中应加强钾肥的投入。

**关键词:** 钾肥用量; 生长发育; 产量; 经济效益; 商品品质; 养分吸收; 莲藕

莲藕在我国主要分布在长江中下游地区, 是种植面积最大、经济价值最高的水生蔬菜品种<sup>[1]</sup>。十多年来, 湖北省莲藕生产发展很快, 据不完全统计, 目前湖北省莲藕种植面积接近 100 万亩, 占全省水生经济作物面积的 60—70%, 莲藕产量约占全国莲藕总产量的三分之一。然而莲藕单产并不高, 近几年湖北省莲藕平均单产一直在 800—1300 公斤/亩范围内徘徊, 并且各产地之间参差不齐, 差异很大<sup>[2]</sup>。经初步调查, 湖北省莲藕单产较低, 除品种、气候等原因外, 氮磷钾肥料施用不平衡, 尤其是钾肥施用量不足也是其中的一个重要原因。鉴于目前湖北省关于莲藕方面的研究主要侧重于品种选育、栽培技术及栽培模式探索等方面<sup>[3-7]</sup>, 莲藕营养特性及平衡施肥方面的研究极少<sup>[8]</sup>, 我们开展了相关方面的研究, 以下是莲藕钾肥用量及其效应研究的结果。

## 1、材料与方法

### 1.1 供试土壤

供试土壤为武汉市洪山区由长江冲积物母质发育的潮土性水稻土, 采用土壤养分状况系统研究法分析的土壤养分含量如下<sup>[9]</sup>: pH 值 7.1, 有机质 0.8%, 有效  $K$  75.2 毫克/升(单位下同),  $NH_4^+-N$  28.0, 有效  $P$  5.5, 有效  $B$  0.8, 有效  $Zn$  1.55。

### 1.2 供试莲藕品种

鄂莲五号

### 1.3 试验方法

试验设 5 个处理: 1.K0, 2.K6, 3.K12, 4.K18, 5.K24, 数字表示每亩施用  $K_2O$  的公斤数, 每处理均施用  $N$  20 公斤/亩,  $P_2O_5$  8 公斤/亩, 其中  $N$  肥用尿素, 60% 基施, 40% 分二次追施,  $P$  肥用过磷酸钙 (12%), 100% 基施,  $K$  肥用加拿大生产的红色钾肥 (60%), 70% 基施, 30% 与第二次尿素追肥同施。每小区 30 平方米, 重复三次, 随机区组排列。

2003 年 4 月 13 日栽种, 每小区用种量 33 公斤, “头对头”种三列二行, 及时“转藕”、除病虫害, 2004 年 1 月 10-12 日收获。

## 2、结果与讨论

### 2.1 钾肥施用量对莲藕生长发育的影响

表 1 中是不同时期对莲藕生长发育状况的调查, 结果表明: (1) 钾肥施用量对莲藕萌芽早期的水面浮叶数和立叶数没有明显的影响, 但可以看出, 浮叶数越多, 立叶数也越多。这主要是因为藕种量较大, 其带入的养分能够满足莲藕早期萌芽和抽生初生叶片的需要。(2) 在莲藕茎叶旺盛生长期, 最大荷叶直径有随着钾肥用量增加而增大的趋势。(3) 在莲藕茎叶旺盛生长后期, 成熟荷叶的叶柄直径

明显随着钾肥用量的增加而增加。由此可见,由于莲藕采用的是藕种无性繁殖,在萌芽生长期和茎叶生长初期对钾肥的需求并不强烈,但随着生育时期的推进,钾肥的作用越来越明显,它可使荷叶长得宽大、健壮,对于充分利用光源增强光合作用、后期形成高产和有效抵抗病虫害无疑具有重要意义。

表1 钾肥施用量对莲藕生长发育的影响

处理	早期浮叶数 (5月13日,片/小区)	早期立叶数 (5月13日,片/小区)	最大荷叶直径 (6月4日,厘米)	成熟荷叶叶柄直径 (7月17日,厘米)
K0	72	18	52.5	1.25
K6	68	17	56.5	1.45
K12	75	19	55.0	1.60
K18	65	16	56.5	1.75
K24	73	18	60.0	1.85

## 2.2 钾肥施用量对莲藕产量和经济效益的影响

由表2可见,(1)莲藕产量随着钾肥用量的增加而增加,在 $K_2O$ 的用量为24公斤/亩产量达最高值,亩产量为2179公斤,比对照不施钾增产667公斤/亩,增产幅度44.1%。(2)在最高产量时每公斤 $K_2O$ 增产莲藕27.8公斤,每亩增收1000余元, $K_2O$ 产投比高达12.2。因此,莲藕增施钾肥可以获得较好的经济效益,从试验结果趋势看,钾肥的用量还可以再适当增加。

表2 钾肥施用量对莲藕产量和经济效益的影响

处理	产量 (公斤/亩)	显著性检验		增产 (公斤/亩)	增产 (%)	增收 (元/亩)	$K_2O$ 产投比
		5%	1%				
K0	1512	d	D	-	-	-	-
K6	1653	cd	CD	141	9.31	211	10.3
K12	1853	bc	BC	341	22.5	511	12.4
K18	2038	ab	AB	526	34.8	789	12.8
K24	2179	a	A	667	44.1	1001	12.2

注:尿素1.90元/公斤,过磷酸钙0.38元/公斤,氯化钾2.06元/公斤,莲藕1.50元/公斤。

## 2.3 钾肥施用量对莲藕外观品质的影响

表3中结果显示了钾肥施用量对莲藕外观品质的影响。可以看出,增施钾肥能明显增加每支莲藕的藕节数、增加单支藕长度,通过提高单支藕重量从而提高产量。但在本试验条件下,钾肥用量对提高最大藕节的大小没有明显影响。

表3 钾肥施用量对莲藕外观品质的影响

处理	平均藕节数 (节)	单支藕长 (厘米/支)	单支藕重 (公斤/支)	最大藕节断面直径 (厘米)
K0	4.2	83.5	1.05	5.8
K6	4.5	92.0	1.42	5.7
K12	4.7	98.5	1.63	5.6
K18	4.7	99.5	1.68	5.6
K24	5.0	106.5	1.95	5.8

注:从每处理选取10支中等大小的莲藕进行外观品质考察。

## 2.4 钾肥施用量对莲藕养分吸收的影响

表4中结果表明：(1)从养分含量来看，不施钾肥的处理其莲藕氮、磷、钾养分含量最高，钾肥用量的高低对莲藕氮和磷的含量没有明显的影响，但对钾的含量有明显影响，施钾量越高，莲藕含钾量反而越低，可能是由于稀释效应引起的。(2)从养分吸收量来看，钾肥用量的增加明显提高了莲藕对磷和钾的吸收量，这主要是产量增加的结果。莲藕对钾的吸收量明显大于对氮的吸收量，进一步说明莲藕属喜钾作物，在生产中应加强钾肥的投入。钾肥用量对氮的吸收影响规律不明显，值得进一步研究。(3)从钾的吸收量和钾肥施用量的比较可以初步看出，钾肥用量越高，其利用率就越低，因此莲藕施用钾肥的后效也值得研究。

表4 钾肥施用量对莲藕养分吸收的影响

处理	养分含量 (克/公斤)			养分吸收量 (公斤/亩)		
	N	P	K	N	P	K
K0	16.0	2.98	17.1	6.00	1.12	6.41
K6	14.2	2.68	16.4	5.82	1.10	6.71
K12	10.5	2.53	16.9	4.83	1.16	7.78
K18	11.3	2.58	15.6	5.71	1.31	7.86
K24	12.6	2.67	14.9	6.81	1.44	8.07

## 3、结语

由于在生产上常采用无性繁殖且用种量较大，莲藕在早期对钾素的需求并不大，随着生育时期的推进，钾素的作用越来越明显，钾素促进荷叶的形成并使之宽大、健壮。每亩施用 $K_2O$ 24公斤时，莲藕产量比对照增产44.1%，每公斤 $K_2O$ 增产莲藕27.8公斤，每亩增收1000余元， $K_2O$ 产投比高达12.2。增施钾肥能明显增加每支莲藕的藕节数、增加单支藕的长度和重量，从而提高产量并改善莲藕的商品品质。增施钾肥能明显提高莲藕对磷和钾的吸收量，莲藕对钾的吸收量明显大于对氮的吸收量，说明莲藕属喜钾作物，在生产中应加强钾肥的投入。

### 参考文献

- [1] 李双梅, 李峰, 黄新芳, 柯卫东. 主藕、整藕和子藕作种的繁殖效果. 中国蔬菜, 2003 (5): 15-17
- [2] 湖北农村统计年鉴. 中国统计出版社, 1992-2003.
- [3] 沈康荣、李家军、汪晓春、吴伶、刘军、曹峻. 莲藕覆膜厢作增温节水高效栽培技术研究. 湖北农业科学, 2001 (4): 57-60
- [4] 曹国松、徐国祥、计三香、刘红久. 莲藕高产优质栽培技术初探. 长江蔬菜, 2003 (4): 43-44
- [5] 柯卫东. 武汉市蔬菜科学研究所水生蔬菜学科研究进展. 中国蔬菜, 2003 (3): 59
- [6] 沈康荣、李家军、吴伶. 莲藕覆膜厢作湿润栽培试验. 湖北农业科学, 2000 (4): 53-55
- [7] 黄立青. 莲藕田套种晚稻双高产栽培技术. 中国蔬菜, 2000 (1): 35-36
- [8] 李贵宝、孙克刚、焦有、王英、梁国林. 莲藕氮、钾、硼配合施用效果. 中国蔬菜, 1998 (1): 12-14
- [9] 加拿大钾磷肥研究所北京办事处主编. 土壤养分状况系统研究法. 北京: 中国农业科技出版社, 1992.

图见34页。