

# 增施钾肥对油葵产量的影响

陈 晨, 李友宏, 王 芳, 刘汝亮, 赵天成, 洪 瑜

(宁夏农林科学院 农业资源与环境研究所 宁夏 银川 750002)

**摘 要:** 通过田间试验在宁夏灵武农场研究了增施钾肥对油葵产量的影响, 以期为指导当地农户的合理施肥提供依据。结果表明: 与对照比较, N、P 处理和 N、P、K 处理均降低了油葵的空秕率, 提高了油葵的千粒重, 显著提高油葵的产量。N、P 处理和 N、P、K 处理的产量分别比对照提高了 37.2% 和 73.0%。同常规只施用 N、P 处理比较, 增施钾肥(N、P、K 处理)油葵产量提高了 26.1%, 差异达到显著水平。在当地土壤肥力条件下要进一步提高油葵的产量, 增加经济效益, 必须改变农民的传统施肥习惯, 增施钾肥, 平衡施肥。

**关键词:** 油葵; 钾肥; 产量

**中图分类号:** S 565.9 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001—0009(2010)11—0053—02

近年来, 随着全球气候变暖趋势加重, 冬小麦适宜种植纬度逐渐北移。宁夏回族自治区 2009 年冬小麦种植面积已达到 4 万  $\text{hm}^2$ , 并有逐年增大的趋势, 在冬小麦收获后继续复种其它作物已成为一种重要的种植模式。油葵因其具有适应性广、生育期短、抗逆性强、耐盐碱、耐贫瘠等特点, 所以很多农户在冬小麦收获后选择复种油葵, 提高复种指数, 从而提高了单位面积年产量<sup>[1]</sup>。这种种植方式在 1 a 种植一茬作物有效积温过剩而种两茬作物积温又不够的北方地区非常适用。我国粮食随着氮磷肥用量的增加、高产品种和高产栽培技术的大面积推广应用, 产量大幅度提高, 作物从土壤中携钾量也越来越多, 致使土壤中钾的含量相对减少, 钾已逐渐成为提高产量和保证农产品品质的限制因素之一<sup>[2]</sup>。由于油葵属于典型的嗜钾作物, 而农户在冬小麦收获后复种油葵时往往不再施用任何肥料, 或是只用二铵(仅含有氮、磷肥)做种肥直接种植, 不施用钾肥, 从而导致复种的油葵产量很低, 限制了本地区的油葵生产。试验通过对油葵增施钾肥研究, 为油葵合理施肥提供依据。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

试验于 2009 年 6 ~ 10 月在宁夏灵武农场四队进行。试验点位于东经 106°34'25", 北纬 38°10'08", 该区属于干旱地区, 该区太阳辐射年总量为 6 056.2  $\text{MJ}/\text{m}^2$ , 年平均气

温 8.4 ~ 9.9  $^{\circ}\text{C}$ , 年最低平均气温 -19.4 ~ -23.2  $^{\circ}\text{C}$ , 年最高平均气温 32.4 ~ 36.1  $^{\circ}\text{C}$ ; 年平均降水量在 192.9 mm, 年蒸发量在 1 708.7 ~ 2 512.6 mm。供试菜地前茬种植作物为冬小麦, 供试土壤为灌淤土, 有机质含量 14.2  $\text{g}/\text{kg}$ , 全氮含量为 0.82  $\text{g}/\text{kg}$ , 速效氮含量为 63.4  $\text{mg}/\text{kg}$ , 速效磷含量 33.9  $\text{mg}/\text{kg}$ , 速效钾含量 133.2  $\text{mg}/\text{kg}$ , 土壤肥力中等, 灌排水方便。

### 1.2 试验方法

田间小区试验设 3 个处理, CK (对照不施肥料); NP (只施用氮磷肥肥料, 纯 N 5  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$  3  $\text{kg}/\text{hm}^2$ ); N、P、K (平衡施用氮磷钾肥肥料, N: 5  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、 $\text{P}_2\text{O}_5$ : 3  $\text{kg}/\text{hm}^2$ 、 $\text{K}_2\text{O}$ : 3  $\text{kg}/\text{hm}^2$ )。氮肥用尿素(N, 46%), 磷肥用重过磷酸钙( $\text{P}_2\text{O}_5$ , 46%), 钾肥用加拿大产氯化钾( $\text{K}_2\text{O}$ , 60%)。油葵品种为康地 5 号, 于 6 月 26 日进行播种, 行距为 50 cm, 株距为 15 cm, 10 月 18 日收获, 收获时计算产量并采集样品考种。数据统计分析采用 Excel 软件和 DPS 软件。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同处理对油葵空秕率的影响

由于农民传统观念认为油葵是一种耐旱、耐贫瘠、生长适应性很强的经济作物, 不少农户把它当作“只种不管”的作物<sup>[3]</sup>, 种植向日葵多以填闲作物或旁宅作物种植, 农户只管种植和收获, 而无其它诸如浇水、施肥、病虫害防治等基本农事操作, 造成向日葵生育期间特别是关键生育时期缺水缺肥, 生长发育受阻, 空秕粒增加<sup>[4]</sup>, 一般情况下空秕率都达到 30% ~ 50%, 严重影响了油葵的产量。空壳的原因是授粉不良造成的, 秕粒主要是由于肥水不足营养缺乏<sup>[5]</sup>。该试验条件下, CK 处理、N、P 处理和 N、P、K 处理的空秕率分别为 49.0%、46.0%和 31.0%, 与对照比较, N、P 处理空秕率差异不大; 在施用氮磷肥的基础上, 平衡施用钾肥(N、P、K 处

第一作者简介: 陈晨(1961-), 女, 农艺师, 现主要从事植物营养方面的研究工作。

通讯作者: 李友宏(1958-), 男, 本科, 研究员, 现主要从事施肥与品质调控方面的研究工作。E-mail: laoe168@126.com。

基金项目: 国际植物营养研究所资助项目(IPNI 项目)。

收稿日期: 2010-03-10

理)油葵的空秕率比对照处理降低了 36.7%, 增施钾肥可以显著降低油葵的空秕率, 为油葵的优质高产奠定基础。

2.2 不同处理对油葵千粒重的影响

钾是作物生长的必需元素, 同时也是影响作物的

“品质元素”, 对改善油葵品质和油葵仁饱和度起着重要的作用<sup>[9]</sup>。千粒重是构成油葵产量的重要因素之一, 也是反映油葵仁饱和程度的重要指标。施用肥料均可不同程度提高油葵的千粒重, 处理间比较以 NPK 处理为最佳, 分别比 CK 处理提高了 100.1%和 51.5%。

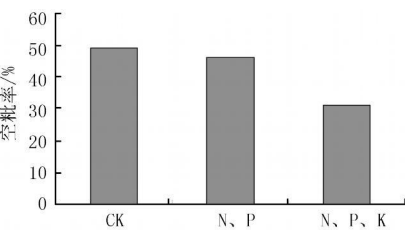


图1 不同处理对油葵空秕率的影响

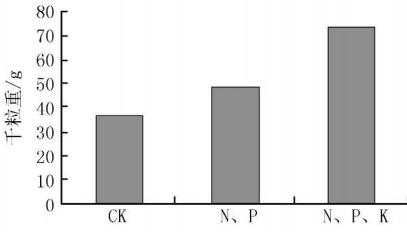


图2 不同处理对油葵千粒重的影响

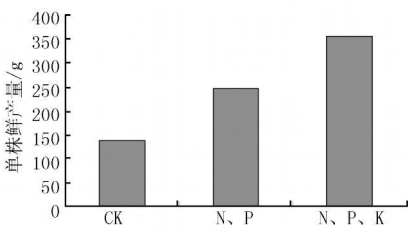


图3 不同处理对油葵单株产量的影响

2.3 不同处理对油葵单株产量鲜重的影响

单株产量既单盘粒重, 是影响和决定向日葵产量最重要的因素。李惠敏<sup>[7]</sup>等对 10 个品种向日葵的产量构成因素用灰色关联度方法分析表明, 单株产量是决定向日葵产量的最重要因素。CK 处理、N、P 处理和 N、P、K 处理的单株产量分别为 28.5、43.8、78.4 g。与 CK 处理比较, N、P 处理和 N、P、K 处理单株产量分别增加 53.7%和 175.1%; 在施用氮磷肥的基础上, 平衡施用钾肥(N、P、K 处理)油葵的单株产量比 N、P 处理降也提高了 79.0%, 增施钾肥可以通过降低油葵的空秕率提高单株产量。

2.4 不同处理对油葵产量的影响

增施肥料均显著提高了油葵的产量(见表 1), 各施肥处理与对照比较差异均达到显著水平, N、P 处理和 N、P、K 处理的产量分别比对照提高 2 252、4 421 kg/hm<sup>2</sup>, 相应的增产率分别为 37.2%和 73.0%。同常规只施用氮、磷肥(N、P 处理)比较, 增施钾肥(N、P、K 处理)油葵产量提高了 26.1%, 差异达到显著水平。

表 1 不同处理对油葵产量的影响

处理	产量/kg·hm <sup>-2</sup>			平均产量 / kg·hm <sup>-2</sup>	增产量 / kg·hm <sup>-2</sup>	增产率 %
	I	II	III			
CK	6 178	5 991	5 992	6 053±108 a	—	—
N、P	8 288	7 668	8 958	8 305±645 b	2 252	37.2
N、P、K	9 921	10 978	10 523	10 474±531 c	4 421	73.0

注: 同列数据后标不同字母者表示差异(P<0.05)显著水平。

3 结论

肥料投入对油葵的产量形成有着重要的作用, 增施氮磷肥料或者配施钾肥可以显著提高油葵的产量。与对照比较, N、P 处理和 N、P、K 处理均降低了油葵的空秕率, 并提高了油葵的单株产量和千粒重。各处理间比较以 N、P、K 处理产量最高, 分别比 N、P 处理和 CK 处理增加了 73.0%和 26.1%。试验结果表明, 要提高当地油葵的产量和品质, 增加经济效益, 必须改变农民的传统施肥习惯, 增施钾肥, 平衡施肥。

参考文献

[1] 孔东, 史海滨, 霍再林. 河套灌区不同盐分含量土壤对向日葵生长的影响[J]. 沈阳农业大学学报, 2004, 35(10): 414-416.  
[2] 谭得水, 金继运, 黄绍文. 长期施钾与秸秆还田对西北地区不同种植制度下作物产量及土壤钾素的影响[J]. 植物营养与肥料学报, 2008, 14(5): 886-893.  
[3] 阎亚琴, 侯性敏. 向日葵秕子率增多的原因及对策[J]. 大田作物, 2006(7): 16-17.  
[4] 李素萍, 安玉麟, 聂惠. 硼肥对构成油葵产量因素的影响[J]. 华北农学报, 2005, 20(专辑): 15-20.  
[5] 郑爱军, 宋海涛, 李杰. 向日葵增多的原因及防治对策[J]. 天津农林科技, 2008(2): 7-8.  
[6] 胡志桥, 赖丽芳, 郭天文. 油葵施用钾肥增产效应研究试验[J]. 甘肃科技, 2007, 23(12): 27-28.  
[7] 李惠敏, 骆梅, 仇正红. 对向日葵产量品种形状与产量的灰色关联度分析[J]. 种子科技, 2008(3): 43-44.

Effect of Potassium Fertilizer on Sunflower Yield

CHEN Chen, LI You-hong, WANG Fang, LIU Ru-liang, ZHAO Tian-cheng, HONG Yu

(Institute of Agricultural Resources and Environment, Ningxia Academy of Agro-forestry Science, Yinchuan, Ningxia 750002)

**Abstract:** A field experiment was carried out in Ningxia Lingwu farmland to study the effect of potassium fertilizer on sunflower yield. The results showed that compared to CK treatment application fertilizer can significantly increase sunflower yield. N, P treatment and N, P, K treatment can decrease sunflower rate of empty husks. N, P treatment and N, P, K treatment sunflower yield were increased 37.2% and 73.0% compared to CK treatment, respectively. Only the balance supply of N, P and K fertilizer can make the sunflower yield, quality and benefit best.

**Key words:** sunflower; potassium fertilizer; yield