

文章编号:1003-8701(2004)06-0033-04

盐渍化土壤向日葵氮肥施用技术的研究

张喜印¹, 王秀芝¹, 刁立伟¹, 王 瑞², 陈秀兰³, 孙 毅⁴(1.吉林省长岭县农业技术推广中心,吉林 长岭 131500; 2.吉林省长岭县蔬菜办公室;
3.吉林省长岭县农业广播电视学校; 4.吉林省农业科学院农业环境与资源研究中心)

摘 要:在盐渍化土壤上,向日葵施用氮肥的增产效果十分明显,而且土壤速效氮含量越低,增产效果越显著,增产幅度在 28.8%~51.8%,施氮(N)量在 85~102 kg/hm² 为宜。在施用氮肥的同时,配施磷、钾肥增产作用更加明显,且氮肥总量的 1/3 底施与 2/3 现蕾期追施作用最明显。

关键词:向日葵;盐渍化土壤;氮肥;施用技术

中图分类号:S565.5;S143.1

文献标识码:A

氮是向日葵生长发育不可缺少的重要营养元素之一。为了充分挖掘盐渍化土壤的增产潜力,于 2002~2003 年连续两年在盐渍化土壤上进行了向日葵氮肥施用技术的研究,探索氮肥在盐渍化土壤上对向日葵的增产作用。

1 材料与方 法

1.1 供试土壤性质

在长岭县选择有代表性的盐渍化土壤,其土壤养分含量及碱化度、pH 等见表 1。

表 1 试验田土壤养分含量及碱化度、pH

地 点	土壤类型	土壤养分(mg/kg)			碱化度(%)	pH
		碱解氮(N)	速效磷(P ₂ O ₅)	速效钾(K ₂ O)		
大二号试验场	弱度苏打碱化淡黑钙土	78~86	13~16	79~85	7	8.1
巨宝山韭菜地村	弱度苏打碱化黑钙土	120	15	93	8	8.0
流水乡流水村	弱度苏打碱化淡黑钙土	87	12	92	10	8.2
利发盛乡利发盛村	中度苏打碱化草甸土	98	10	95	12	8.4
太平山种子站	中度苏打碱化草甸土	105	13	101	8	8.0

1.2 试验设计

试验分不同氮肥施用量、氮磷钾配合施用量和氮肥不同施用方法 3 项。不同氮肥用量和氮磷钾配合施用试验的处理见表 2;氮肥施用方法试验的施用量 N 为 85 kg/hm²、P₂O₅ 69 kg/hm² 和 K₂O 50 kg/hm²,处理 1(ck)N 肥全部 1 次底肥,处理 2 N 肥全部 1 次苗期追施,处理 3 N 肥 1/3 底施,2/3 苗期追施,处理 4 N 肥 1/3 底施,2/3 现蕾期追施,P、K 肥各处理均 1 次底施。每项试验均设 3 次重复,小区采用随机区组法排列。小区面积均为 50 m²,供试向日葵品种为匈牙利 4 号,供试肥料为尿素、重过磷酸钙和硫酸钾。

收稿日期:2004-08-24

作者简介:张喜印(1963-),男,吉林省长岭人,农艺师,主要从事农业技术推广工作。

表2 试验处理

kg/hm²

项目	肥料	试验处理					
		1(ck)	2	3	4	5	6
氮肥不同施用量	N	0	34	51	68	85	102
	P ₂ O ₅	69	69	69	69	69	69
	K ₂ O	50	50	50	50	50	50
氮磷钾配合施用量	N	0	0	85	85	85	
	P ₂ O ₅	0	69	0	69	69	
	K ₂ O	0	50	50	0	50	

2 结果与分析

2.1 氮肥的增产作用

从两年5点试验看出:在不同程度的盐渍化土壤上,施N 34~102 kg/hm²的情况下,向日葵的增产幅度为28.8%~51.8%,平均增产38.9%;每公斤N增产葵花子7.0~11.6 kg,平均增产9.44 kg(表3)。

表3 氮肥对向日葵的增产效果

试验地点	试验产量(kg/hm ²)	对照产量(kg/hm ²)	增产(%)	增产(kg/kg N)
巨宝山韭菜坨村	2 730.2	2 119.5	28.8	9.0
流水乡流水村	1 855.2	1 305.0	42.2	8.1
大二号试验场	2 286.0	1 506.0	51.8	11.5
利发盛乡利发盛村	1 771.5	1 297.5	36.5	7.0
太平山种子站	2 802.6	2 013.0	39.2	11.6
平均	2 289.0	1 648.2	38.9	9.4

2.2 不同氮肥施用量对向日葵产量的影响

表4 不同氮肥施用量试验结果及差异显著性分析

处理代号	施氮(N)量(kg/hm ²)	产量结果(kg/hm ²)							比对照增产		1 kg N 平均增产	差异显著性	
		2002年		2003年			平均						
		巨宝山韭菜坨村	流水乡流水村	大二号试验场	利发盛乡利发盛村	太平山种子站		kg/hm ²	%	kg	0.05	0.01	
6	102	3 022.5	2 155.5	2 497.5	1 785.0	2 886.0	2 469.3	821.0	49.8	8.0	a	A	
5	85	2 787.0	2 148.0	2 506.5	1 837.5	2 922.0	2 440.2	791.9	48.0	9.3	ab	A	
4	68	2 669.5	1 891.5	2 244.0	1 680.0	2 790.0	2 255.0	606.7	36.8	8.9	bc	AB	
3	51	2 611.5	1 731.0	2 184.0	1 695.0	2 713.5	2 187.0	538.7	32.7	10.6	cd	AB	
2	34	2 560.5	1 530.0	1 998.0	1 560.0	2 701.5	2 070.0	421.7	25.6	12.4	d	B	
1	无肥	2 119.5	1 305.0	1 506.0	1 297.5	2 013.0	1 648.3	-	-	-	c	C	

试验结果(表4)表明:在盐渍化土壤上施用N肥,对向日葵有明显的增产作用,随着单位面积施N量的增加,向日葵单产随之提高。在施N 34 kg/hm²时,向日葵平均产量为2 070.0 kg/hm²,比不施N肥的对照区增产葵花子421.7 kg/hm²,增产25.6%;当施N量增至85 kg/hm²时,向日葵平均产量达到2 440.2 kg/hm²,比对照区增产791.9 kg/hm²,增产达48.0%;当施N量达102 kg/hm²时,仍呈增产趋势,但增产幅度明显变缓,较施N 85 kg/hm²处理区仅高出1.8个百分点,并有3个试验点产量呈下降趋势。

从表4还可以看出,随着单位面积施N量的提高,1 kg N素增产葵花子量呈下降趋势,当施氮量34 kg/hm²时,平均增产葵花子12.4 kg,当施N增加到51、68、85和102

kg/hm²时,平均增产葵花子数量分别下降到 10.6、8.9、9.3 和 8.0 kg。

2.3 NPK 肥配合施用的增产效应

从试验结果(表 5)看出,在盐渍化土壤上 NPK 肥配合施用对向日葵有显著的增产作用。两年 3 点试验结果表明,N 肥配施 PK 肥平均产量为 2 548.7 kg/hm²,比未施肥的对照区增产 55.5%,较 PK、NP、NK 处理分别高出 33.8、29.9 和 27.3 个百分点。

表 5 氮磷钾配合施用试验结果及其差异显著性分析

处理	产量(kg/hm ²)				比对照增产		差异显著性	
	2002 年		2003 年		kg/hm ²	%	0.05	0.01
	大二号 试验场	流水乡 流水村	利发盛乡 利发盛村	平均				
NPK	2 784.0	2 236.0	2 626.0	2 548.7	909.4	55.5	a	A
NK	1 995.0	1 890.0	2 420.0	2 101.7	462.4	28.2	b	B
NP	1 966.5	1 384.0	2 376.0	2 058.8	419.5	25.6	b	B
PK	1 857.0	1 918.0	2 208.0	1 994.3	355.0	21.7	b	BC
无肥(ck)	1 512.0	1 536.0	1 870.0	1 639.3	-	-	c	C

2.4 氮肥不同施用方法的增产效果

从两年 4 点的试验结果(表 6)可以看出,向日葵施用氮肥时,虽然用量相同,但因方法不同,其增产效果也不同,年际间也有很大差异。从试验结果看,N 肥 1/3 底肥、2/3 追肥好于全部 1 次底施,平均增产葵花子 120.7~133.5 kg/hm²,增产幅度 5.9%~6.5%,2002 年现蕾期追施好于苗期追施,2003 年苗期追施好于现蕾期追施。

表 6 向日葵氮肥施用方法试验结果分析

处 理	2002 年						2003 年					
	大二号试验场		利发盛乡利发盛村		巨宝山韭菜坨村		流水乡流水村		平 均			
	单产 (kg/hm ²)	比对照增减 kg/hm ² %										
N 肥全部 1 次底施(ck)	2 187.0	-	1 695.0	-	2 611.5	-	1 728.0	-	2 055.4	-		
N 肥全部苗 期一次追施	1 951.5	-235.5 -10.8	1 575.0	-120 -7.1	2 839.5	228.0 8.7	1 773.0	45.0 2.6	2 034.8	-20.6 -1.0		
N 肥 1/3 底施 2/3 苗期追施	2 160.0	-27.0 -1.2	1 627.5	-67.5 -4.0	3 028.5	417.0 16.0	1 888.5	160.5 9.3	2 176.1	120.7 5.9		
N 肥 1/3 底施 2/3 现蕾追施	2 277.0	90.0 4.1	1 777.5	82.5 4.9	2 895.0	283.5 10.9	1 806.0	78.0 4.5	2 188.9	133.5 6.5		

2.5 N 肥增产效果与土壤速效 N 含量的关系

两年 4 点的试验结果(表 7)表明,土壤速效 N 的含量不同,N 肥的增产效果也不同。在土壤速效 N 含量较低的大二号试验场和流水乡流水村试验地施用氮肥,增产幅度为 42.2%~51.8%,平均为 47.0%;而土壤速效氮含量较高的巨宝山韭菜坨村和太平山种子站试验地施用氮肥的增产幅度为 28.8%~39.2%,平均为 34.0%,较速效氮含量

表 7 N 肥增产效果与土壤中速效氮含量的关系

试验地点	土壤碱解氮含量 (mg/kg)	增产幅度 (%)
巨宝山韭菜坨村	120	28.8
太平山种子站	105	39.2
平 均		34.0
大二号试验场	86	51.8
流水乡流水村	87	42.2
平 均		47.0

量低的土壤增产幅度平均值低 13 个百分点。可见,盐渍化土壤速效氮含量越低,施 N 后向

