

向日葵氮磷比例用量试验报告

杨春贵 李雅琴 李仁绪

(拜泉县农业科学研究所)

向日葵是我县新兴油料作物之一,多年来由于片面地强调了粮食生产,忽视经济作物生产,造成了种植向日葵面积少,单产低,总产量提不高的局面。我县从1975年由零星种植又恢复有计划大面积生产。1980年种植面积达56万亩,占总耕地面积的15.7%,已成为我省向日葵生产基地之一。为适应向日葵生产发展的需要,我们于1980—1982年连续三年进行向日葵氮磷比例和用量的研究。本试验在县城南郊所内进行。试验地为黑土,土质为粘壤,全氮0.272%,全磷0.120%,碱解氮11.89ppm,速效磷8.58ppm,

速效钾79.93ppm,有机质4.4%,pH值6.1。现将试验结果整理如下:

材料和方法

三年试验小区面积均为42平方米,顺序排列,三次重复,70厘米行距,50厘米株距。试验设10个处理,无肥对照区,共分三个施肥量级(见表1)。使用肥料:氮肥为大庆产尿素,磷肥为摩洛哥产三料过石。磷肥做种肥施用,尿素1/3做种肥,2/3做现蕾前追肥。供试作物品种派列多维克。

表1

氮 磷 比 例 用 量 表

单位:斤/亩

处 理 号	比 例			元 素 用 量				化 肥 用 量			
	N	P	K	总 量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	总 量	尿 素	三 料	氮 化 钾
1	1	1		18	9	9		39.2	19.6	19.6	
2	2	1		18	12	6		39.2	26.1	13.1	
3	3	0		18	18	0		39.2	39.1	0	
4	1	2		18	6	12		39.2	13.1	26.1	
5	1	1		36	18	18		78.3	39.1	39.1	
6	2	1		36	24	12		78.3	52.2	26.1	
7	3	1		36	27	9		78.3	58.7	19.6	
8	1	2		36	12	24		78.3	26.1	52.2	
9	2	1	0.5	42	24	12	6	88.3	52.2	26.1	10.0

试验结果

一、施肥与产量的关系

三年试验结果表明,无论从相同比例不同施肥量,还是相同施肥量不同比例上看均

以处理7产量最高(见表2)。从表2看出,向日葵施用氮肥有极为明显的增产效果。从处理3三年平均比无肥对照增产23.7%,每斤氮肥增产向日葵1.3斤,但是,向日葵施肥是以氮磷混施的增产效果最好。氮磷配合比

例(见表3)。

从表3可见,相同比例不同施肥量,亩施肥量从18斤增加到36斤时,两年平均亩产由273.6斤,提高到310.3斤,增产幅度由27.6%,提高到44.7%,但是,每斤化肥的

增产量由1.5斤,下降到1.2斤。这说明增加施肥量,虽然能提高产量,但氮磷配合比例,搭配要合理。所以在施肥量36斤/亩的情况下,氮磷比例为3:1最好(亩施氮27斤、磷为9斤)。

表 2		向日葵产量结果表						单位: 斤/亩				
处 理 号	比 例			元 素 用 量				向 日 葵 产 量				
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	总 量	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	1980 年	1981 年	1982 年	1980—1981年 平 均	1980—1982年 平 均
1	1	1		18	9	9		367.3	189.5		278.4	
2	2	1		18	12	6		370.7	200.9	248.2	285.8	273.3
3	3	0		18	18	0		350.4	186.2	258.7	268.3	265.1
4	1	2		18	6	12		341.6	171.4		256.5	
5	1	1		36	18	18		394.0	189.6	252.7	291.8	278.8
6	2	1		36	24	12		386.0	207.5	246.0	296.8	279.8
7	3	1		36	27	9		506.0	219.9	290.2	363.0	338.7
8	1	2		36	12	24		367.3	211.5		289.4	
9	2	1	0.5	42	24	12	6	437.3	206.4		321.9	
10	无 肥 对 照 区							308.0	127.9	207.3	218.0	214.4

表 3		氮磷不同比例用量与向日葵产量						单位: 斤/亩	
肥 量	比例 产 量	3:0	1:2	1:1	2:1	3:1	平 均		
18		268.3	256.5	278.4	285.8		273.6		
36			289.4	291.8	296.8	363.0	310.3		
平 均			273.0	285.1	291.3				

二、施肥与生育性状的关系

表 4		向日葵生育性状表								
处 理 号	比 例		用 量 (斤)		株 高 (厘 米)		茎 粗 (厘 米)		单株叶面积 (现蕾至开花) 厘米 ²	备 注
	N	P	N	P ₂ O ₅	苗 期	开 花 期	苗 期	开 花 期		
2	2	1	12	6	42.3	129.3	1.10	2.00	3227	1. 均为三十株平均值。
3	3	0	18	0	48.9	126.5	1.28	2.14	3067	2. 叶面积为报纸
5	1	1	18	18	43.0	129.5	1.17	1.84	2896	称重测定值。
6	2	1	24	12	45.5	126.4	1.24	1.78	2904	
7	3	1	27	9	53.2	133.7	2.10	2.30	3707	
10	无 肥 对 照				44.1	122.2	1.14	1.90	2453	

从表4看出:仅1982年的调查结果中以处理7(氮磷3:1)现蕾至开花期的向日葵单株叶面积明显高于无肥区,而且在各施肥处理中居首位。由于在氮磷比例3:1的情况下,显著增加了向日葵叶面积,因而其光合作用产物最多,可以苗壮,促进向日葵生育。

三、施肥与产量因子的关系

从表5可见,向日葵产量的形成并不是由某个单一因子所能决定的,主要由花盘直

表 5

向日葵产量因子表

处理 号	氮磷钾 比 例	元 素 用 量			花 盆 直 径 (厘米)			空 心 直 径 (厘米)			空 秕 率 (%)			百 粒 重 (克)		
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	1980年	1981年	1982年	1980年	1981年	1982年	1980年	1981年	1982年	1980年	1981年	1982年
1	1:1	9	9		20.6	18.1		2.4	2.0		2.2	5.6		7.0	6.1	
2	2:1	12	6		20.2	17.7	19.5	2.8	4.1	2.7	1.6	6.3	12	9.2	6.1	5.5
8	3:0	18	0		20.7	17.3	18.7	2.4	3.1	3.3	2.3	3.6	9	8.6	5.9	5.7
4	1:2	6	12		16.4	17.0		3.0	2.6		1.8	5.3		8.2	5.7	
5	1:1	18	18		19.6	17.7	17.3	2.8	4.2	3.3	2.9	4.3	10	6.8	5.7	5.2
6	2:1	24	12		20.1	18.3	17.7	3.6	2.6	3.0	2.5	6.6	6	7.2	6.1	5.5
7	3:1	27	9		19.5	17.8	19.0	3.3	3.5	2.0	1.7	6.3	7	8.2	6.0	5.4
8	1:2	12	24		20.0	18.7		3.6	3.2		1.9	7.0		6.7	6.0	
9	2:1: 0.5	24	12	6	20.7	17.6		2.6	2.1		1.8	4.7		8.3	5.7	
10	无肥 对照				19.7	15.6	16.8	3.2	2.6	3.5	2.9	5.7	15	6.8	4.7	5.2

径、空心直径和空秕率以及百粒重四个因子所构成。连续三年中均以氮磷 3:1 处理 7 的四因子的综合作用发挥的最好, 三年平均花盆直径为 18.8 厘米, 比无肥对照大 1.4 厘米, 空心直径小 0.2 厘米, 空秕率降低 2.9%, 百粒重增加 0.9 克。

四、不同气象条件与向日葵产量的关系

据 1980、1981 和 1982 连续三年试验均以处理 7 产量最高。这三年都是同样采用最佳氮磷比例和施肥量的情况下, 而年度间产量差异悬殊 (1980 年亩产 506.0 斤、1981 年 219.0 斤、1982 年 290.0 斤), 这主要是受气象因子所制约的结果。从降水量上看: 在向日葵的一生中只有四个时期的降水量与向日葵产量有相关关系, 其它时期均无相关关系。这四个降水量时期是: ①向日葵出苗 20 天后, 降水量与产量为负相关, 相关系数为 0.80。②现蕾期, 降水量与产量为正相关, 相关系数为 0.99。③开花授粉期为负相关, $r = 0.96$ 。这四期对产量的影响, 以现蕾期最为密切, 接近于显著水平。其次为灌浆鼓粒期, 这两个时期降水量充足才能提高向日葵产量, 仍以现蕾期需水量最多。而出苗 20 天后, 有一定的降水量即够用。开花授粉期降

水越少越有利于产量的提高。

从表 6、7 看, 全生育期降水量 1980 年最多, 1981 年居中, 1982 年最少。但产量与降水量并没有规律性。其原因是向日葵产量的高低不完全在于全生育期降水量的多少, 而是取决于在不同生育阶段降水量的分布是否合理。与此同时, 也需要有一定的热量条件配合。只有在向日葵的四个关键时期, 满足其对水分和热量的要求, 才能充分发挥肥效和提高向日葵产量。

结 论

三年试验结果表明: 我县旱作黑土地区, 氮肥对向日葵有明显增产作用。但是在氮磷化肥配合施用情况下增产效果更为显著。向日葵氮磷的最佳配合比例为 3:1, 用量是氮 27 斤、五氧化二磷 9 斤 (亩施尿素 58.7 斤、三料磷肥 19.6 斤)。三年平均每斤化肥增产向日葵 1.6 斤, 平均每亩净收益可达 24.38 元。在我县黑土含钾量平均在 79.93ppm 的情况下, 施钾肥效果不明显。试验还表明: 在同样施肥量和氮磷比例情况下, 向日葵亩产随不同年度气象条件的变化而显著波动。为此, 建议在旱作地区目前的生产条件下,

应根据当地气象台（站）的长、中期气象预报和向日葵品种生育日数，适当调整播种时间，使当年降水高峰出现在现蕾期前后和开花期 20 天以后的灌浆鼓粒期。从而获得向日葵的高产。

表 61980—1982 年 5—9 月平均气温统计单位：℃

年 份	5 月				6 月				7 月				8 月				9 月			
	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均	上旬	中旬	下旬	月平均
1980	9.5	12.7	14.1	12.2	17.6	18.6	24.7	20.3	20.6	22.4	22.0	21.7	24.2	20.6	18.5	21.0	15.6	12.6	5.5	11.2
1981	9.4	12.0	16.1	12.6	16.9	20.6	16.7	18.1	20.6	23.8	23.9	22.8	17.4	18.5	16.8	17.5	12.2	13.2	9.8	11.7
1982	10.4	11.3	15.5	12.5	20.1	21.4	21.4	21.1	25.9	19.6	24.2	23.3	26.3	21.0	18.7	21.9	12.4	12.5	10.6	11.8
历年平均 值	9.5	12.8	15.4	12.7	17.2	19.3	20.6	19.0	21.3	21.7	21.5	21.5	20.8	19.4	17.7	19.2	14.8	12.7	9.9	12.4

表 71980 年土壤定期测定结果

测定日期 (月、日)	土层深度 (厘米)	土壤湿度 (%)	测定日期 (月、日)	土层深度 (厘米)	土壤湿度 (%)	测定日期 (月、日)	土层深度 (厘米)	土壤湿度 (%)	测定日期 (月、日)	土层深度 (厘米)	土壤湿度 (%)
5 月 18 日	0—20	27.1	6 月 28 日	0—20	23.4	7 月 28 日	0—20	23.9	8 月 23 日	0—20	34.0
	30—50	26.5		30—50	26.5		30—50	27.3		30—50	30.5
5 月 28 日	0—20	24.9	7 月 8 日	0—20	31.9	8 月 4 日	0—20	18.7	8 月 28 日	0—20	32.1
	30—50	24.2		30—50	31.4		30—50	18.4		30—50	29.0
6 月 8 日	0—20	23.8	7 月 18 日	0—20	35.5	8 月 8 日	0—20	16.9	9 月 8 日	0—20	33.7
	30—50	26.0		30—50	33.2		30—50	23.5		30—50	28.5
6 月 18 日	0—20	33.2	7 月 21 日	0—20	33.1	8 月 18 日	0—20	17.8	9 月 18 日	0—20	32.5
	30—50	32.7		30—50	32.5		30—50	20.5		30—50	29.0

日本北海道农作物低温冷害考察报告

赵洪凯

(黑龙江省农科院耕作栽培所)

根据 1982 年黑龙江省同日本北海道科技交流协定，我作为北海道拓殖短期大学岛崎佳郎教授的进修生，先后到上川农试场、十胜农试场、北海道大学、农林省北海道农试场等单位，就日本北海道作物冷害研究的进度，所获成果，防御对策以及今后的研究

课题等问题，进行了为期一年的学习考察。

一、低温冷害对农业生产的危险

北海道从北纬 41°24' 的白神岬开始到