

光呼吸抑制剂亚硫酸氢钠 对大豆的增产效果

李淑贞 赵迺新 丁希明 魏淑云

(省农业科学院大豆研究所)

我所自1974~1977年对大豆进行喷洒亚硫酸氢钠的田间试验,喷洒后抑制了大豆的光呼吸强度,提高了光合效率,有利于大豆的干物质积累,增荚增重,促使大豆增产。并明确了施用量和施用方法。

一、施用亚硫酸氢钠的效果

1. 增加产量

从1974~1977年,所内四年连续试验结果表明,在大豆初花期每亩喷洒亚硫酸氢钠4~6克加水80斤(浓度为100~150ppm)

都表现增产。增产幅度为5.7~11.6%。四年平均增产8.9%(见表1)。1976~1979年我所和省农业技术推广站共同组织了较广泛的多点试验(54点次),其中表现增产的46点次,占85.2%;减产的8点次,占14.8%。在增产的46点次中增产幅度在5~15%的有23点次,增产15%以上的有11点次,增产5%以下的有12点次。在减产的8点次中,减产在5%以上的有两点次。减产者多出现在未按规定使用的地块上。

表1 亚硫酸氢钠对大豆的增产效果表

| 年 度 | 品 种 | 处 理 浓 度 (ppm) | 亩 产 量 (斤) | 增 产 | |
|------|----------|------------------|--------------|------|-------|
| | | | | 斤/亩 | % |
| 1974 | 丰 收 11 | 100 | 228.6 | 23.7 | 111.6 |
| | | OK | 204.9 | | 100 |
| 1975 | 黑 农 11 | 80 | 249.1 | 19.9 | 108.7 |
| | | OK | 229.2 | | 100 |
| 1976 | 东农72-806 | 100 | 435.0 | 38.0 | 109.6 |
| | | OK | 397.0 | | 100 |
| 1977 | 东农72-806 | 150 | 341.5 | 18.5 | 105.7 |
| | | OK | 323.0 | | 100 |

2. 亚硫酸氢钠对大豆有增荚增重的作用

喷洒亚硫酸氢钠,大豆的单株荚数增多,百粒重增加,秕荚有下降趋势。据1974~1976年的调查(表2)干物质积累增加31.4~40.4%,单株荚数较对照平均增加16.1%。

克山农场实验站及克山农场24连用亚硫酸氢钠处理后,大豆的叶面积系数增大,干物质提高24.4~44.7%。有效节数增加0.6~2.3节。大豆的籽粒饱满,百粒重增加0.8~1克,提高了大豆产量。

3. 亚硫酸氢钠对大豆光合生理特性的影响

**表 2 亚硫酸氢钠对大豆产量
因素的影响**

| 年 度 | 处 理 (ppm) | 地 上 部 干 物 重 (克) | 单 株 荚 数 (个) | 百 粒 重 (克) |
|------|--------------|-----------------------|----------------|--------------|
| 1974 | 100 | 66 | 20.31 | 16.8 |
| | OK | 47 | 15.40 | 15.8 |
| 1975 | 80 | — | 23.1 | 12.9 |
| | OK | — | 21.6 | 12.1 |
| 1976 | 150 | 299.5 | 28.4 | 21.7 |
| | OK | 228.0 | 25.4 | 20.7 |

我所与中国科学院北京植物研究所生理生化研究室协作。通过盆栽试验和田间试验对大豆某些光合生理特性进行了测定。用丰收 11 和黑农 26 两个大豆品种，以不同浓度的亚硫酸氢钠喷洒植株，喷洒后每隔一定时间，对各处理主茎上的同位叶片进行净光合作用强度，光呼吸强度，光化学活性（叶绿体光还原 2,6-二氯酚靛酚的活力）和乙醇酸氧化酶的活性测定。结果表明 100ppm 的亚硫酸氢钠对早熟品种丰收 11 表现出良好的影响。在初花期到鼓粒期处理后 1~6 天期间，平均比对照提高光合强度 15.6%，抑制光呼吸强度 32.2%，对叶绿体希尔活性平均提高 28.9%。

对乙醇酸氧化酶活性的抑制不规律，有时表现出抑制，有时则促进。亚硫酸氢钠对黑农 26 的光合强度，光呼吸强度和希尔活性的

影响类似丰收 11 的结果。但 100ppm 的亚硫酸氢钠对黑农 26 的乙醇酸氧化酶活性，每次试验均表现出抑制作用，平均抑制 13.1%。测定结果同几年来田间试验所获得增产效果的趋势是一致的。

4. 亚硫酸氢钠有促进大豆成熟的作用

1976年，我所试验的两个品种黑农10号、东农 72-806，处理区都提早成熟约 2~5 天。荚皮和茎秆提前变干，荚皮色较对照深。

5. 经济效益

据讷河县农技站和克山农场核算，每亩喷药三次，药量 20 克加各项费用（包括机耕作业费和人工马工等）总计每亩为 1.00 元。如讷河县讷南公社双泉一队，供试大豆品种丰收 12 号，喷洒 150ppm 的亚硫酸氢钠溶液后，亩产 332.4 斤，较对照亩产 290.02 斤增产 42.4 斤，每斤豆按三等（0.24 元）增产值为 10.18 元，增收 9.18 元。

大豆喷洒亚硫酸氢钠是成本低，增产效果较好，经济效益较高的一种增产措施。

二、亚硫酸氢钠的使用技术

通过 1974~1977 年，四年连续试验结果证明，亚硫酸氢钠的适宜用量为每亩 4~6 克，加水 80 斤，溶液浓度为 100~150ppm。

喷洒时期以大豆初花期开始喷洒，连续喷 2~3 次，两次间隔 7~10 天。喷洒时间最好选晴天下午进行，喷洒后 6 小时内下雨时要重新补喷。

（上接 48 页）

液，如友谊农场及其附近各场，查哈阳以西黑钙土地区，磷酸钙含量高的地区，都不能用 0.2N HCl 浸提剂测速效磷，可用 0.5M NaHCO₃ 作浸提剂，有的磷酸钙含量不超过 48% 的中性或酸性土仍可采用 0.2N HCl 作浸提剂。由于磷酸钙含量外观不易鉴别，同时为

了方法的统一，建议本地区的土壤一律采用 0.5M NaHCO₃ 作浸提液测定速效磷。

4. 碱性土（一般 pH>7 的土都可以）采用 0.5M NaHCO₃ 和 (NH₄)₂CO₃ 浸提测速效磷均可，它们之间有良好的相关性。

• 参加此项工作有王兴州、李玉仙、高亚文同志。