

图说明:

1974年绥农3×7013(黑农16×十胜长叶)F₅

1974年杂种第一代培育圃:南繁混合收组合为7414混₁₀。

1975年杂种第二代培育圃:田间分离类型较多,按育种目标选择7414混₁₀₋₄等单株。(以上两圃为常规育种阶段)。

1976年高光效育种第一代培育圃:用热中子 5×10^{11} 处理7414混₁₀₋₄组合为P76-07。选择盛花期比叶重比对照丰收11提高18.5%,结荚期提高38%的系统,入选4株混合脱粒,即P76-07-0。

1976年高光效育种第二代选种圃:南繁,按摘荚法,每株在4—5节收一荚,脱粒收获,即P76-07-0-0。

1977年高光效育种第三代选种圃:将P76-07-0-0种三行即三个系统,将盛花期比叶重比平均对照丰收11提高20%,比相邻对照提高22.5%的系统入选,从中选优良系10株,经考种将病粒率高,经济产量低,经济系数小于参考黑农26(高肥圃)单株淘汰

5株。

1978年高光效育种第四代选种圃:按性状判断将5个系统中3个系统淘汰剩下2个系统用红外线CO₂分析测定,每系统测20株,经室内考种,在P76-07-0-0-1的系统保留12株,即P76-07-0-0-1-5等。

1979年高光效育种第五代选种圃:将P76-07-0-0-1-5等12株种成12个系统,每系统用红外线CO₂分析仪测定10株,经产量鉴定,生态类型,考种结果,经济系数,平均节间长度等综合选择,将P76-07-0-0-1-5-0作为决选品系,品系号为哈79-9440。

参考文献

- [1] 张荣铨 江苏省农科院 关于高光效育种问题的商榷 农业科技情报第6期 江苏省农科院科技情报研究室1979年12月。
- [2] 小島睦男 关于提高大豆品种光合作用能力的研究 《农业技术研究所报告》1972年、D、第23号97—145页 苗以农等译。
- [3] 林健一等 水稻叶片光合作用的遗传控制 《育种学杂志》1977年3月49—56页 上海市农科院作物所方光华译。
- [4] 育种可以提高光合效率,农业文摘,1976年2期。

大豆喷洒光呼吸抑制剂亚硫酸氢钠试验示范总结

黑龙江省农业技术推广站

亚硫酸氢钠是一种间接光呼吸抑制剂,被大豆叶片吸收后,能抑制大豆的光呼吸作用,减少对光合产物的消耗,提高净光合生产率,促进干物质积累,增加产量,是提高大豆产量的新途径。

据1979年全省23个试验示范点在600余亩的示范结果中初步看出,大豆喷洒光呼吸抑制剂亚硫酸氢钠的增产幅度可达5—

15%,平均增产10%,具有增荚增粒,提高百粒重,促进早熟的作用。是一项切实可行的工省效宏的增产措施。

一、试验示范概况

1980年在旱、涝、虫、冻等多种自然灾害的影响下,全省有8个地区、48个市县进行了大豆喷洒光呼吸抑制剂亚硫酸氢钠试验

示范,共落实 341 个点次,试验示范面积达 93,848 亩。其中增产面积 83,994 亩,增产幅度 0.4—43.60%,减产面积 411 亩,减产幅度 1—7%,示范面积达万亩以上的有德都县、嫩江县;试验示范面积千亩以上的有讷河、庆安、宁安、密山等县和鸡西市。德都县以机引喷雾器为主,辅之以背负式喷雾器,喷洒亚硫酸氢钠面积达 36,000 亩,占该县大豆播种面积的 18%,据多点调查,平均比未喷亚硫酸氢钠增产 6.3%,嫩江县示范面积 19,800 亩,平均增产 7.4%,两个县试验示范均未发现减产点次。

全省参试大豆品种 30 个,大部分为适应当地生产条件的中早熟品种,据试验晚熟品种增产效果低于中早熟品种。虎林县农技站调查,中早熟品种丰收十号,每亩喷洒 5 克加水 50 斤的平均增产 19.9%,而晚熟品种合交六号平均增产 4.8%。有 14 个县 26 个点次结合根外追肥喷洒亚硫酸氢钠试验,增产效果更加明显。庆安县 5 个点试验结果,单喷亚硫酸氢钠平均增产 23.5%,加钼酸铵和尿素混合喷洒比单喷的增产 17.5%。此外,各地还对不同产地的亚硫酸氢钠进行了不同喷洒浓度,不同喷洒时期的试验。结果以使用纯度较高的化学试剂为最好,亩用亚硫酸氢钠 4—6 克,在大豆初花期喷洒增产效果最明显。

二、试验示范结果

1. 增产显著

从 1980 年各地、县汇总的 225 个试验示范点次材料中看出,增产 5—15% 的有 114 个点次,占 51%;增产 5% 以下的有 37 个点次,占 16.4%;增产 15% 以上的 63 个点次,占 28%;减产的 11 个点次,占 4.8%。总平均增产 13.26%。

从施用不同产品亚硫酸氢钠试验结果看出,以天津产品增产效果最好,黑大产品次之,工业用亚硫酸氢钠第三,据绥化县农业技术推广站和德都县调查,天津产品比工业

产品平均增产 15%,黑大产品比工业产品平均增产 8.1%。

从喷洒次数时期来看,全省绝大部分点次都喷洒二遍,增产效果达 13.26%,虎林县和绥化县五个点次调查,喷三次比喷洒二次增产 1.86%;喷药二次比一次增产 4.45%。鸡西市三个点调查,喷药二次平均增产 13.3%;喷一次增产 10.5%。德都县进行了喷洒时期试验,分为大豆初花期、中花期、末花期,以初花期增产效果最好,分别比中期后期喷洒增产 3.6% 和 8.3%。进一步验证了 1979 年的示范结果。

为了确定不同用量和浓度的增产效果,对全省试验结果进行汇总,亩用亚硫酸氢钠 4 克、5 克、6 克、7 克、8 克,浓度分别为 100ppm、150ppm、200ppm、250ppm、300ppm,结果浓度 100ppm 7 个点次平均增产 11.9%;150ppm 20 点次平均增产 15.1%;200ppm 19 个点次平均增产 25.47%;250ppm 8 个点次平均增产 12.2%;300ppm 8 个点次平均增产 7.3%,可以看出以亩用亚硫酸氢钠 4 克、6 克配成浓度为 150ppm—250ppm 增产效果最好。

在大豆喷洒亚硫酸氢钠时,结合叶面喷钼、喷氮、增产效果更为显著。据 10 个县 25 个点次试验结果:单喷亚硫酸氢钠 14 个点次增产幅度 3.2—23.5%,平均增产 10%,亚硫酸氢钠加尿素 15 个点次增产幅度 1.4—26.8%,平均增产 12.62%。比单喷亚硫酸氢钠增产 2.62%,其中有一个减产点,减产 2.3%,亚硫酸氢钠混钼有 14 个点次增产,幅度为 3.3—28.6%,平均增产 16.63%,比单喷亚硫酸氢钠增产 6.63%。

2. 增产表现

(一) 提高光合效率,促进植株生育。据庆安县在喷药后 20 天测定,喷药区地上植株单株干重为 7.3 克,比对照增加 0.7 克,干物质积累比对照高 30.6%。逊克县 9 个点调查,喷药后平均比对照植株增高 5.7 厘米,分枝多 0.4 个。据庆安县调查,喷洒亚硫酸氢钠能促进根系发育,增加根鲜重。

(二) 保花保荚, 株粒数增加。据松花江地区汇总结果, 喷亚硫酸氢钠后单株荚数增加 0.6—8.6 个, 百粒重增加 0.2—3.8 克。齐齐哈尔、密山、嫩江、萝北、鸡东等 7 个市县调查, 喷亚硫酸氢钠后单株粒数增加 9.1%, 单株荚数增加 16.7%, 秕荚数减少 25.16%。

(三) 促进早熟。熟期一般可提前 2—5 天。绥棱、逊克等 10 个县调查, 熟期可提早 2—3 天。齐市达呼店调查结果, 合丰五号品种完熟率比对照区提高 11.5%, 青熟率降低 12.5%, 据肇州县托古二队调查, 喷亚硫酸氢钠后青荚率比对照区减少 17.7%, 熟期提早 2 天。萝北县莲花公社调查, 青粒率降低 54.9%, 熟期提早 2—3 天。

3. 经济效益

据全省 8 个县核算, 喷药区亩增产大豆 11—56.6 斤, 扣除工本费, 纯收益 1.95—12.15 元。嫩江县每台机引喷雾器, 一个班次作业可喷药 450 亩, 用五人一个车供水喷药, 人工费每天 2.00 元, 机动车一个班次 60 元, 每次亩用药 5 克, 每克药一分四厘钱, 共喷二次, 总计亩成本费 0.72 元。按亩产 246 斤增产 7.4% 计算, 亩增产大豆 18.2 斤, 亩增收 4.37 元, 去掉费用, 每亩净收 3.65 元, 如果和喷氮、喷钼结合, 亩增产 49 斤大豆, 增收 11.76 元, 去掉成本, 每亩净收 9.2 元。

三、亚硫酸氢钠使用技术

光呼吸抑制剂——亚硫酸氢钠 (又称重亚硫酸钠) 分子式为 NaHSO_3 , 对人畜安全, 化学试剂纯度高 (95%), 工业品纯度低 (90%), 均为白色粉末, 溶于水, 亩用量 4—6 克。

1. 选用品种, 注意喷酒时期

选用适于当地生产条件的中早熟大豆品种。喷酒抑制剂后, 由于抑制了乙醇酸氧化酶的活性, 减少了对碳素的损耗, 提高了光合效率, 促进大豆的干物质积累, 获得高产。据讷河县试验结果, 分枝型品种增产幅度大, 增产 38.8%, 主茎型品种增产幅度小, 增产 6%。

喷酒的适宜时期为初花期, 过早过晚效果较差, 喷酒次数为 2—3 次, 间隔时期为 7—10 天, 喷酒时选晴天下午进行较好, 喷后十二小时内遇雨要补喷。

2. 注意配制浓度准确, 喷酒均匀

喷酒亚硫酸氢钠浓度以 200 ppm、150 ppm、250 ppm 增产效果较好, 即亩用亚硫酸氢钠 5 克、4 克、6 克, 药液用量在人工喷酒时以每亩 50 斤左右为宜。喷酒时要注意质量, 作到喷匀喷全, 不漏喷, 喷头要呈雾状, 亩用药量要达到标准, 使叶面沾满药液。

3. 结合喷氮、钼, 推广机械喷酒

大豆喷酒亚硫酸氢钠时, 结合叶面喷钼、喷氮增产效果更为显著。一次作业降低成本比单喷亚硫酸氢钠平均增产 16.6%。通过 25 个点试验结果, 亩用亚硫酸氢钠 4—6 克, 加 15 克钼酸铵和 1.5 斤尿素, 兑水 50 斤左右, 初花期喷酒, 间隔 7 天喷酒二次即可。也可以亩用亚硫酸氢钠 4—6 克, 单加钼酸铵 15 克, 或单加尿素 1.5—2.0 斤, 增产效果也很明显, 分别比单喷增产 6.63% 和 2.62%。混药方法是在已配好的亚硫酸氢钠药液中, 按亩用量添加肥料。用背负式喷雾器效率低, 因此提倡用机引喷雾器, 在有效时间内可作业 2500 亩。