

# 甲醇溶液在大豆上抗旱效果试验初报\*

张景岚 严国芳 吴晶 张春峰

(黑龙江省农科院合江农科所 佳木斯, 154007)

## 摘 要

於五月份大豆在干旱的条件下(土壤含水量在13%),於干旱发生后5天,进行喷洒浓度1%甲醇,5%甲醇,对照喷清水三个处理的田间试验,结果是喷施1%浓度甲醇的大豆比对照增产12.33%。从增产及经济效益两个方面看,甲醇1%的增产幅度大,成本低。

**关键词** 大豆;甲醇浓度;抗旱;增产

合江地区十年有八年春旱,对农作物出苗、生长发育和产量造成极大危害。为解决这一生产上的实际难题,根据国外研究资料,在干旱期应用适当浓度甲醇喷洒,使其叶面细胞抑闭,减少水份蒸发,最高可使作物增产50%左右。今年五月份遇到干旱,土壤水分在13%的情况下,在所内大豆地上进行了试验,获得了良好的增产效果,初步证明在干旱期喷洒甲醇,可增强作物抗旱能力,是一项抗旱保产的经济有效措施,为大面积生产上应用提供了科学依据。

## 材料与amp;方法

(干旱标准为土壤含水量15%以下)

### 1. 试验处理

- 1) 对照(喷洒等量清水);(每亩喷清水5kg)。
- 2) 干旱发生后5天喷洒甲醇,浓度1%(每亩喷浓度1%甲醇溶液5kg)。
- 3) 干旱发生后5天喷洒甲醇,浓度5%;(每亩喷浓度5%甲醇溶液5kg)。

### 2. 供试品种

\* 本文于1994年8月23日收到。

This paper was received on Aug. 23, 1994.

合丰 35 号

3. 供试土壤

草甸黑土(全氮 0.18%, 全磷 0.173, 速氮 13.9mg/100g, 速磷 7.5mg/100g, 有机质 3.832%, pH7.0(水浸))

4. 小区面积

垅长 10m, 宽 70cm, 5 垅区, 小区面积 35m<sup>2</sup>, 三次重复。

5. 施肥量

亩施二铵 10kg。

5 月 4 日播种, 5 月 20 日出全苗, 出苗后一直干旱。

## 结果与讨论

### 1. 大豆喷洒甲醇对其产量结果的影响

在今年春旱较重情况下, 苗期土壤含水量仅 13.55%, 喷施甲醇效果明显, 据产量结果分析, 喷施浓度 1% 的甲醇大豆亩产 148.16kg, 比对照亩增产 20.38kg, 增产率为 15.95%。喷施浓度 5% 的甲醇大豆亩产 143.53kg, 比对照增产 15.75kg, 增产率 12.33%。从甲醇喷施的浓度来看, 1% 的浓度增产幅度大, 浓度适宜。(表 1)

表 1 喷施甲醇对大豆产量结果的影响

Table 1 Effect on soybean yield after spraying wood spirit

处理 Treatments	亩产(公斤) Yield per mu(kg)	亩增产 (公斤) Increase yield per mu(kg)	增产率(%) Rate of increase yield (%)	单株总荚数 (个) Pods per plant	比 CK Compare with CK (kg)	百粒重(克) 100 grains weight (g)	比 CK Compare with CK (kg)
对照 CK	127.78			13.2		23.1	
甲醇 1% Wood spirit 1%	148.16	20.38	15.95	26.6	13.4	24.1	1.2
甲醇 5% Wood spirit 5%	143.53	15.75	12.33	13.4	0.2	24.0	0.9

### 2. 大豆喷施甲醇对其生长发育的影响

大豆出苗后天气一直干旱, 5 月 25 日测定试验区土壤水分, 0—20cm 土层含水量 13.5%。5 月 31 日喷施甲醇, 浓度为 1% 和 5% 两个处理, 采用叶面喷洒。据花期调查, 喷施浓度 1% 的甲醇, 大豆株高比对照高 11.9cm, 茎粗增加 0.12cm, 单株鲜重增加 18g, 干重增加 7.5g; 喷施浓度 5% 的甲醇, 大豆株高比对照高 9.7cm, 茎粗增加 0.07cm, 单株鲜重增加 16g, 干重增加 7.0g(表 2)。

表 2 喷施甲醇对大豆生长发育的影响

Table 2 Effect on development of soybean after spraying wood spirit

处理 Treatments	苗期 Seedling stage				花期 Flowering stage			
	株高(cm) Plant height (cm)	比 CK Compare with CK	茎粗(cm) Stem diameter (cm)	比 CK Compare with CK	鲜重(克) Fresh weight (g)	比 CK Compare with CK	干重(克) Dry weight (kg)	比 CK Compare with CK
对照 CK	16.0		0.20		3.6		0.78	
甲醇 1% Wood spirit 1%	16.0	0	0.24	+0.04	4.8	+1.2	1.0	+0.22
甲醇 5% Wood spirit 5%	17.0	+1.0	0.24	0.04	6.6	+3.0	2.3	+1.52
处理 Treatments	结荚期 Pod setting stage				成熟期 Maturity stage			
	株高(cm) Plant height (cm)	比 CK Compare with CK	茎粗(cm) Stem diameter (cm)	比 CK Compare with CK	鲜重(克) Fresh weight (g)	比 CK Compare with CK	干重(克) Dry weight (kg)	比 CK Compare with CK
对照 CK	40.0		0.54		48		9.0	
甲醇 1% Wood spirit 1%	51.9	+11.9	0.66	+0.12	66	+18	16.5	+7.5
甲醇 5% Wood spirit 5%	49.7	+9.7	0.61	+0.07	64	+16	16.0	+7.0
处理 Treatments	结荚期 Pod setting stage				成熟期 Maturity stage			
	株高(cm) Plant height (cm)	比 CK Compare with CK	茎粗(cm) Stem diameter (cm)	比 CK Compare with CK	鲜重(克) Fresh weight (g)	比 CK Compare with CK	干重(克) Dry weight (kg)	比 CK Compare with CK
对照 CK	56.4		0.55		90		135	
甲醇 1% Wood spirit 1%	60.3	+3.9	0.60	+0.05	106	+16	150	+15
甲醇 5% Wood spirit 5%	56.4	0	0.56	+0.01	100	+10	145	+10

### 3. 大豆喷施甲醇的经济效益

从经济效益角度分析,大豆喷施甲醇纯收入增加。喷施浓度 1% 的甲醇亩增大豆 20.38kg, 按大豆市场价 1.8 元/kg 计算,除去甲醇费用亩纯收入增加 36.18 元。喷施浓度 5% 的甲醇亩增产大豆 12.33kg, 亩纯收入增加 21.69 元(见表 3)。

表 3 经济效益表

Table 3 Analysis on economic effect

处理 Treatments	甲醇费用 (元/亩) Cost of wood spirit (yuan/mu)	亩产(公斤) Yield (kg)	亩增产 (公斤) Increased yield per mu (kg)	价值(元) Value (Yuan)	纯收入(元) Net income (Yuan)
对照 CK		127.78			
甲醇 1% Wood spirit 1%	0.5	148.16	20.38	36.68	36.18
甲醇 5% Wood spirit 5%	0.5	143.53	12.33	22.19	21.69

小 结

今年大豆叶面喷施甲醇,在土壤含水量 13.0%的情况下,提高了大豆产量,增加了经济效益。虽然没有国外资料反映的增产幅度大,但在我区十年有八年春旱的条件下,也是一项抗旱保苗增产增收的极好措施。因此,有必要进一步研究和大面积示范,选出最佳适宜浓度,为增产增收的可靠性和为大面积推广使用提供科学依据。

表 4 产量结果分析 (公斤/6m<sup>2</sup>)  
Table 4 Analysis on yield (kg/6m<sup>2</sup>)

处理 Treatments	重复 Repeats				X
	I	II	III	IV	
对照 CK	2.4	2.3	2.2	6.9	2.3
甲醇 1% Wood spirit 1%	2.8	2.7	2.5	8.0	2.67
甲醇 5% Wood spirit 5%	2.75	2.6	2.4	7.75	2.58
	7.95	7.6	7.1	22.65	

表 5 变量分析  
Table 5 Variance analysis

变异原因 Cause of variation	自由度 DF	平方和 Sum of squares	变量 Variance	F	5%F	1%F
处理间 Treatments	2	0.2217	0.0111	6.94	6.94	18.0
区组间 Blocks	2	0.1216	0.0608			
机误 Chance error	4	0.0067	0.0016			
总和 The sum	8	0.35				

表 6 标准差

	平均产量(公斤) Mean yield (kg)
甲醇 Wood spirit 1%	2.67
甲醇 Wood spirit 5%	2.58 0.09
对照 CK	2.30 0.37** 0.28**

$S_D=0.04$       $t_{0.05}=2.776\times0.04=0.111$   
 $t_{0.01}=4.604\times0.04=0.184$

经 t 值测定甲醇 1%和 5%浓度处理与对照相比均达极显著水平,但甲醇 1%和 5%浓度之间增产水平差异不显著。

参考文献

[1] 农业科技要闻《喷施甲醇可望提高棉花产量》 1993 年 11 月 15 日,第 44 期

## A PRELIMINARY REPORT ON SPRAYING WOOD SPIRIT FOR INCREASING DROUGHT RESTANCE OF SOYBEAN

Zhang Jinglan      Yan Guofang      Wu Jing

(*Hejiang Agricultural Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences*)

### Abstract

Under the case of soybean drought (water content of soil 13%), after suffering from drought for 5 days, spring 1%, 5% wood spirit and water (CK) were done in the field. Results of experiment were that soybean of spraying wood 1% increased yield 15.95% more than that of CK, spraying wood 5% spirit increased yield 12.33% more than that of CK. From the view of yield and economic effect, spraying wood 1% spirit increased yield higher and cost lower.

**Key words** Soybean; The concentration of wood spirit; Drought resisting; Increase yield

## 导入外源总 DNA 获得优质 高蛋白和双高大豆新品系

利用开花植物受粉后形成的花粉管通道,直接导入外源总 DNA,进而实现某些目的基因转移,实现农作物的分子育种,已被世人所公认,并不断在扩大它的应用范围 and 对其理论的深入探讨。该技术已成为目前我国农业生物技术中最具活力的生长点。

黑龙江省农科院生物技术研究中心经过几年的艰苦努力,利用外源 DNA 直接导入技术集中于大豆的深入研究与实践,取得了一个又一个突破性的研究成果。如今在大豆蛋白质及组分含量的提高,解决蛋白质和脂肪这一负相关的一对矛盾中,又取得了突破性的进展。他们利用大豆自花受粉后形成的花粉管通道,将外源野生大豆总 DNA 直接导入受体栽培大豆品种中,其中一组合(D8701)获得的导入后代 D89-9821 蛋白质含量比受体(44-45%)稳定提高了近 2 个百分点,达 45-46%,其球蛋白总量提高近 10 个百分点,使其与大豆加工品质密切相关的 11S 球蛋白所占比例超过了 70%,(一般品种只能达到 50-60%)该品系经品比和异地鉴定,产量比标准品种提高 11%,于 1995 年进入省区域试验;另一组合(D8705)的导入后代 D90-1217,经多次化学分析,平均蛋白质含量比受体提高 9 个百分点,达 48.47%,脂肪含量达 18.34%,蛋白+脂肪含量高达 66.7%,这在常规育种中,无论在理论上还是在实践上都认为是是不可能达到的指标。

实践再次证明:外源总 DNA 直接导入技术不仅为研究植物外源基因转移提供了一个良好的实验系统,而且为扩大植物变异范围、丰富遗传基础创造了新的类型,为我国农业分子育种开辟了一条切实可行的途径。

雷勃钧

(黑龙江省农科院生物技术研究中心)