

品种可以因地制宜采用。

3. 1985年方正县叶稻瘟的始发期为7月11日,叶瘟在7月29日出现第一次高峰,8月10日出现第二次高峰。8月14日调查穗颈瘟的病情指数已达9.36%,说明8月14日并非是穗颈瘟的始发期。按一个病害循环为4天计算,穗颈瘟的始发期应在8月10日前后。8月20日出现高峰,以后病害发生程度一直保持稳定水平。因此,7月11日和8月10日应分别作为防治叶瘟和穗颈瘟首次喷药的重要时期。

4. 从比艳防治叶瘟和穗颈瘟病害发展曲线来看,7月19日喷第一次药,但田间病情指数已达9.6%,说明喷药时期偏晚,但喷药后病害没有发展,直到8月9日病情指数仅达10%,防效高达94.6%。

关于药剂防治穗颈稻瘟的效果问题,于7月19日喷1次药的防效为50.0%。这是由于防治穗颈稻瘟施药期过早的缘故;在防治叶瘟的基础上,于8月9日抽穗期再施一次药,防效为79%;8月20日再施一次药,防效可达91.7%。

## 三十烷醇对大豆生长及产量效应的研究

杨英良 王桂英

(黑龙江省农业科学院栽培所)

美国密执安大学园艺系S·K·Ries教授,1975年把切碎的首蓿干草施用在蕃茄根部,发现能提高蕃茄产量。后来Ries教授从首蓿干草中提取出一种晶体,经质谱分析证明是三十烷醇(TRLA),把这种晶体经有机溶剂溶解再兑水稀释后,在实验室中试验有促进植物生长的生理活性。于是S·K·Ries教授在1977年发表论文,称三十烷醇是一种植物生长调解剂。

S·K·Ries教授文章发表后,我国很快合成了三十烷醇并进行了各种试验,而且生产上也大面积推广。但是三十烷醇的生理效应,各地的试验结果颇不一致,有的试验证实了三十烷醇的生理活性,有的试验则不能重演。S·K·Ries本人在1982年11月来我院讲学时也指出:“三十烷醇对植物生长的效果在实验室是恒定的,但在三年的大田试验中只有第一年增产,以后的两年都没得到重

复”。根据上述情况,为了明确三十烷醇的生理活性和产量效应,我们于1983—1984年开展了三十烷醇对大豆生长及产量效应研究的试验。

### 一、试验材料及方法

试验用三十烷醇,1983年由江西工学院化工研究所、厦门大学生物系及美国密执安大学S·K·Ries教授提供;1984年由江西工学院化工研究所提供。江西工学院化工研究所提供的为1000ppm胶体分散剂母液纯度99.5%以上;厦门大学提供的为纯度85%以上的三十烷醇原粉;S·K·Ries教授提供的是100毫克/升胶体母液。江西工学院化工研究所的胶体分散剂和S·K·Ries胶体母液使用时现配,用蒸馏水稀释至处理浓度;厦门大学生物系的原粉先用95%酒精、吐温—80和蒸馏水配制成0.1%的乳剂,使

用时再用蒸馏水稀释成所需浓度。

供试大豆品种为黑农 26 号。试验处理分浸种、苗期喷施和开花末期喷施三种。浸种和苗期叶面喷施处理, 研究三十烷醇对大豆生长的生理活性; 开花末期叶面喷施处理, 研究三十烷醇的增产效应。其设计与试验方法如下:

**1. 浸种处理试验(1983 年):** 二种剂型三十烷醇参试, 即 R ies 胶体  $10^{-8}$ 、 $10^{-6}$ 、 $10^{-4}$ 、 $10^{-2}$ 、 $10^{-1}$ 、 $10^0$  和 5ppm; 厦大乳剂  $10^{-8}$ 、 $10^{-4}$ 、 $10^{-2}$ 、 $10^{-1}$ 、 $10^0$  和  $10^1$  ppm。以清水为对照, 供 14 个处理。试验方法: 将供试大豆种子先用各处理溶液浸 4 小时, 然后用蒸馏水冲洗干净, 播于培养皿内置  $30^{\circ}\text{C}$  恒温箱中进行发芽。48 小时调查发芽势, 72 小时调查发芽率, 8 次重复。调查完发芽率后, 每皿选发芽速度一致的苗进行盆栽。在  $20-25^{\circ}\text{C}$  的自然光照下生长到第一对真叶展开时调查株高、根干重和茎叶干重。

**2. 苗期叶面喷施处理试验:** 1983 年各处理同浸种试验, 1984 年只用江西工学院化工研究所的胶体分散剂型, 处理浓度为  $10^{-6}$ 、 $10^{-4}$ 、 $10^{-2}$ 、 $10^{-1}$ 、 $10^0$ 、5ppm 及对照, 共七个处理。试验办法: 将大豆种子播于上口为 8 寸的花盆中, 每盆 3 穴, 每穴 3—4 粒, 每处理 1 盆, 重复 8 次。出苗后分二次定苗, 每穴选留大小均匀、叶龄生长一致的苗 (每盆 3 株)。苗生长到 2 层复叶展开时, 用手握式

250 毫升容量喷雾器进行叶面喷施处理。喷后 24 小时无雨, 喷后 7 天按盆调查株高、茎叶干重和根干重。

**3. 开花末期叶面喷施处理试验:** 处理剂型 1983 年、1984 年江西胶体浓度为 0.5ppm, 厦大乳剂为 0.5ppm (1983 年还有 0.1ppm)。

试验在本院栽培所试验地上进行。前作二年试验均为玉米, 秋翻秋起垄, 没有秋灌和施肥。田间设计: 小区面积 35 平方米, 6 次重复, 5 行区, 行长 10 米, 行距 70 厘米, 1983 年为随机排列法, 1984 年为对比法。人工开沟划印 6 厘米等距点播, 施种肥磷酸二铵 20 斤/亩, 理论密度 23.8 万株/垧。三铲二趟, 喷三十烷醇前用农药防蚜虫 2 次。1983 年 7 月 22 日盛花期, 7 月 25 日下午用背负式喷雾器进行叶面喷施处理, 9 月 29 日成熟收获; 1984 年 7 月 10 日盛花期, 7 月 18 日叶面喷施处理, 9 月 20 日成熟收获。收获时每区去两边行, 取中间 3 行计产。每区定点 30 株考种, 测定每株成荚数、单株粒数、每荚结实粒数和百粒重。

二、试验结果

1. 三十烷醇的浸种效果

(1) 三十烷醇浸种对发芽的影响

三十烷醇参试的各剂型处理浓度, 对大豆种子的发芽势和发芽率, 虽略有差异, 但经显著性测定不显著, 结果 (见表 1、2)。

表 1 三十烷醇浸种对大豆发芽势的影响 1983 年

项 目	胶 体 浓 度(ppm)							水	乳 剂 浓 度(ppm)					
	10 <sup>-8</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>0</sup>	5	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-6</sup>	对照	10 <sup>-4</sup>	10	10 <sup>0</sup>	10 <sup>-6</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-1</sup>
发芽势%	97.1	95.8	94.5	94.5	94.1	92.9	92.5	94.1	94.6	94.5	93.7	92.9	92.5	91.2
是对照的%	103.2	101.8	100.4	100.4	100	98.7	98.3	100	100.5	100.4	99.6	98.7	98.3	96.9
F 值	实得 F 值 0.8 小于 F 0.05 值 2.2, 不显著							实得 F 值 0.3 小于 F 0.05 值 2.3, 不显著						

表 2

三十烷醇浸种对大豆发芽率的影响

1983 年

项 目	胶 体 浓 度 (ppm)							水	乳 剂 浓 度 (ppm)					
	$10^{-8}$	$10^{-6}$	$10^{-4}$	$10^{-2}$	$10^{-1}$	$10^0$	5	对照	$10^{-4}$	$10^{-2}$	$10^0$	$10^{-6}$	10	$10^{-1}$
发芽率%	98.7	96.7	96.6	96.2	95.8	95.4	95.4	96.2	97.1	96.2	96.2	95.8	95.8	93.3
是对照的%	102.6	100.5	100.4	100	99.6	99.2	99.2	100	100.9	100	100	99.6	99.6	97.0
F 值	实得 F 值 0.7 小于 F 0.05 值 2.2, 不显著							实得 F 值 0.7 小于 F 0.05 值 2.3, 不显著						

表 3

三十烷醇浸种对大豆幼苗生长的影响

1983 年

三 十 烷 醇		株高 (厘米)	苗干重 (克/盆)	根干重 (克/盆)
剂 型	浓度 (ppm)	平均数 ± 标准误	平均数 ± 标准误	平均数 ± 标准误
胶	$10^{-8}$	$5.66 \pm 0.16$	$0.484 \pm 0.035$	$0.892 \pm 0.042$
	$10^{-6}$	$5.84 \pm 0.23$	$0.510 \pm 0.026$	$0.863 \pm 0.061$
	$10^{-4}$	$5.88 \pm 0.11$	$0.553 \pm 0.029$	$0.907 \pm 0.038$
	$10^{-2}$	$5.89 \pm 0.18$	$0.527 \pm 0.019$	$0.969 \pm 0.057$
	$10^{-1}$	$5.78 \pm 0.14$	$0.546 \pm 0.011$	$1.021 \pm 0.047$
体	$10^0$	$5.63 \pm 0.13$	$0.531 \pm 0.023$	$0.991 \pm 0.046$
	5	$5.77 \pm 0.12$	$0.578 \pm 0.06$	$0.894 \pm 0.054$
水	对 照	$5.73 \pm 0.14$	$0.475 \pm 0.02$	$0.921 \pm 0.06$
乳	$10^{-6}$	$5.54 \pm 0.33$	$0.493 \pm 0.06$	$0.851 \pm 0.087$
	$10^{-4}$	$5.79 \pm 0.15$	$0.498 \pm 0.02$	$0.918 \pm 0.083$
	$10^{-2}$	$5.88 \pm 0.18$	$0.514 \pm 0.02$	$0.967 \pm 0.03$
	$10^{-1}$	$5.65 \pm 0.09$	$0.511 \pm 0.02$	$0.899 \pm 0.033$
剂	$10^0$	$5.65 \pm 0.19$	$0.491 \pm 0.02$	$0.875 \pm 0.063$
	10	$5.36 \pm 0.18$	$0.525 \pm 0.02$	$1.023 \pm 0.06$
F 值	0.72 < 1.72 (0.05 F) 不显著		0.86 < 1.72 不显著	1.0 < 1.72 不显著

(2) 三十烷醇浸种对大豆幼苗生长的影响: 大豆种子经三十烷醇浸 4 小时后, 盆栽到第一对真叶展开时, 测量株高和茎叶、根干重, 经变量分析各处理间差异均不显著, 结果 (见表 3)。

## 2. 苗期喷施三十烷醇对大豆生长的影响

大豆盆栽至二层复叶展开时, 叶面喷洒各处理三十烷醇, 7 天后测株高、苗干重和根干重, 结果 (见表 4、5)。

从表 4、5 看出, 1983 年试验只有厦大

乳剂 0.1ppm 处理的根干重极显著于对照, 其余处理对株高、茎叶干重和根干重均不显著; 1984 年试验各处理对株高影响差异均不显著, 对植株干重 1ppm 处理极显著, 5ppm 和 0.01ppm 处理显著, 其余处理不显著。

## 3. 开花末期喷施三十烷醇对产量的影响

大豆开花末期喷施三十烷醇, 产量结果经方差分析 (见表 6、7), 考种结果 (见表 8、9)。

从表 6-9 中看出, 二年试验各处理的产量

表 4

二层复叶期喷三十烷醇对大豆生长的影响

1983 年

三十烷醇		株高 (厘米)	苗干重 (克/盆)	根 干 重 (克/盆)		
剂型	浓度 (ppm)	平均株高 ± 标准误	平均数 ± 标准误	平 均 数	比 对 照 ±	
胶  体	$10^{-8}$	$25.45 \pm 0.88$	$2.72 \pm 0.17$	2.15	-0.36	F 检验显著 5% L · S. D = 0.52 1% L · S. D = 0.96
	$10^{-6}$	$26.72 \pm 1.74$	$2.98 \pm 0.45$	2.34	-0.17	
	$10^{-4}$	$26.28 \pm 1.87$	$2.95 \pm 0.23$	2.20	-0.31	
	$10^{-2}$	$27.15 \pm 0.94$	$3.10 \pm 0.26$	2.18	-0.33	
	$10^{-1}$	$27.43 \pm 1.75$	$3.27 \pm 0.29$	2.44	-0.07	
	$10^0$	$28.13 \pm 1.58$	$3.29 \pm 0.34$	2.40	-0.01	
	5	$28.43 \pm 1.89$	$3.34 \pm 0.40$	2.49	-0.02	
水	对 照	$29.15 \pm 1.83$	$3.54 \pm 0.39$	2.51	—	
乳  剂	$10^{-6}$	$29.55 \pm 1.50$	$3.52 \pm 0.42$	2.38	-0.13	
	$10^{-4}$	$30.93 \pm 1.62$	$3.32 \pm 0.36$	2.31	-0.20	
	$10^{-2}$	$26.25 \pm 1.19$	$2.64 \pm 0.18$	2.44	-0.07	
	$10^{-1}$	$29.22 \pm 1.65$	$3.35 \pm 0.41$	3.17*	0.66	
	$10^0$	$27.07 \pm 2.01$	$2.95 \pm 0.35$	2.77	+0.26	
	10	$26.22 \pm 1.33$	$2.03 \pm 0.28$	2.74	+0.23	
F 值		$1.45 < 1.72$ (F0.05) 不显著	$0.93 < 1.72$ 不显著			

表 5

苗期喷三十烷醇对大豆生长的影响

1984 年

胶体浓度 (ppm)	株 高 (厘米)		苗根干重 (克/盆)	
	平均数 ± 标准误	比 对 照 ±	平均数 ± 标准误	比 对 照 ±
$10^{-6}$	$12.3 \pm 0.34$	-1	$4.75 \pm 0.10$	+0.09
$10^{-4}$	$13.9 \pm 0.35$	+0.6	$4.9 \pm 0.13$	+0.24
$10^{-2}$	$14.1 \pm 0.23$	+0.8	$5.1 \pm 0.16$	+0.44*
$10^{-1}$	$13.8 \pm 0.20$	+0.5	$4.84 \pm 0.11$	+0.18
$10^0$	$13.6 \pm 0.50$	+0.3	$5.33 \pm 0.16$	+0.67**
5	$13.8 \pm 0.61$	+0.5	$5.03 \pm 0.18$	+0.37*
对照	$13.3 \pm 0.47$		$4.66 \pm 0.13$	

注: \*5%显著水准, \*\*1%显著水准。

表 6

大豆开花期喷三十烷醇的产量结果

1983 年

处理 (ppm)	R <sub>1</sub>	R <sub>2</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>4</sub>	R <sub>5</sub>	R <sub>6</sub>	平 均	比 对 照 ±
乳剂 0.1	251.6	261.1	255.7	269.3	231.2	252.5	253.57	+4.8%
乳剂 0.5	268.4	242.3	247.1	250.9	230.3	241.4	246.7	+1.9%
胶体 0.005	255.7	276.3	232.5	255.7	233.5	264.7	253.07	+4.6%
胶体 0.5	259.8	286.5	231.3	273.6	231.9	257.9	256.83	+6.1%
对照	257.3	227.7	238.9	253.5	223.9	250.9	242.03	—
T <sub>2</sub>	1292.8	1293.9	1205.5	1303.0	1150.8	1267.4		
平均	258.6	258.8	241.1	260.6	230.2	253.5		

表 7

三十烷醇对大豆产量影响的差异显著性

1984 年

处 理	S	Sd	计算 t 值	查 t 值表 (n = 5)		差异显著性
				P = 0.05	P = 0.01	
乳剂0.5ppm	16.9	6.9	2.27	2.571	4.032	不
胶体0.5ppm	12.68	5.18	0.69	2.571	4.032	不

表 8

大豆花期叶面喷三十烷醇考种结果

1983 年

三十烷醇		密 度		百粒重	单株子粒		单株成荚		每 荚	
剂型	浓度	收获株数	折亩株数	百粒重(克)	个数	与对照百分比	个数	与对照百分比	粒 数	与对照百分比
胶体	0.5	472.3	15001	17.3	51.03	109.5	23.24	105.7	2.19	103.8
乳剂	0.1	490.8	15588	17.5	47.1	101.1	22.2	101.0	2.12	100.5
胶体	0.005	477.3	15160	17.3	52.02	111.6	23.1	105.1	2.31	109.5
乳剂	0.5	481.8	15303	17.3	49.2	105.6	21.8	99.1	2.29	108.5
水	对照	483.7	15363	17.6	46.6	100	21.99	100	2.11	100.0

表 9

田间喷洒三十烷醇考种结果

1984 年

处理 (ppm)	密 度		单株粒数(个)	每荚实粒数(个)	单株荚数(个)	百粒重(克)
	收获株数	折亩(万株)				
乳剂0.5	120.8	21.6	64	2.3	28	15.8
胶体0.5	117.2	20.9	55	2.1	26	15.9
对照	119	21.3	58	2.2	26	15.9

都略高于对照,增产幅度1983年为1.9—6.1%,1984年为2—4.4%,但差异显著性测验不显著。从产量因子的分析看,二年试验各处理的百粒重都低于对照,而单株粒数、单株成荚数和每荚实粒数,1983年大部份处理高于对照,1984年乳剂高于对照,胶体低于对照。

### 三、讨 论

1983、1984两年的试验,无论是苗期还是开花末期叶面喷洒三十烷醇处理,无论是采用随机区组法还是对比法设计,结果基本一致。即浸种和苗期叶面喷洒对大豆生长没有生理活性,开花末期处理增产效果不显著。虽然苗期处理对根干重有影响,即乳剂和胶体两种剂型各有一年较高浓度处理显著

高于对照,但是同一剂型的同一浓度年际间没出现重复。所以很难说三十烷醇对根干重有生理活性。

我们两年的田间试验结果和Ries本人的田间试验结果基本一致。Ries教授1983年曾描述过:“想通过施用三十烷醇增产的田间试验,失败的多,成功的少,Bhalla在世界各地进行了46个田间试验,只有一个日本的水稻试验增了产”。1985年7月23日Ries教授来信说:“你们的试验与我们的相似。在我们过去四年的试验中,仅有40%的试验对蔬菜和农作物有增产效果”。

根据我们两年田间试验,与S.K.Riei教授所描述的试验结果基本一致,因此我们认为三十烷醇对大豆没有增产效应。