

# 植物生长调节剂“784—1” 对大豆的增产效应

刘绍禄 林佩力 何林 朱传楹  
(黑龙江省农业科学院植保所)

“784—1”是南开大学元素所合成的一种新的植物生长调节剂,1981年列为全国大田药效网的试验品种,同年我所引入,对大豆的增产效果、作物的安全性以及应用技术进行了系统的研究,取得了肯定的效果,现将试验结果简报如下。

## 一、试验材料

(一) 供试药剂:

1. 80%“784—1”乳油:南开大学元素所提供。  
2. 三碘苯甲酸(参照药剂):黑龙江大学化工厂产品。

(二) 大豆品种:黑农26号。

(三) 试验地情况:黑土,地势平坦,肥力中等,前作为小麦。

## 二、试验方法

1. “784—1”拌种:先将“784—1”乳油稀释到一定浓度,然后按种子重量1%拌种(播种量以10斤/亩计),折合每亩用药(有效成分)2、4、6克。

2. “784—1”浸种:用“784—1”200ppm药液浸种二小时,取出阴干后播种。

3. “784—1”喷雾:于大豆盛花期喷酒,常量喷雾为500ppm药液50毫升/平方米,折合有效成分13.34克/亩。超低容量喷雾,药液用量0.4斤/亩,折合有效成分6.8、12、16.68克/亩。

4. 三碘苯甲酸喷雾:于盛花期每亩用有效成分4克。

小区面积10.5平方米,随机排列,四次重复。超低容量喷雾面积140平方米,不设重复。

于四月下旬人工定量、等距播种。保苗2万株/亩,田间管理同一般生产田。测定项目主要有:

1. 生育调查:于植株生育不同阶段,定点定株调查株高、茎粗并测植株干、鲜重。

2. 考种测产:收获前每小区随机采25株进行考种,全区收获测定产量。 $t$ 值测验进行差异显著性测定。

3. 根瘤活性测定:于大豆生育不同时期调查结瘤时间,根瘤数量和重量,并用乙炔还原法测定固氮酶活性。

4. 生理活性测定:于大豆生育期不同阶段用红外线CO<sub>2</sub>分析仪测定光合作用速率,与对照比较。

5. 品质分析:大豆收获后,用四分法取样,用凯氏定氮法测定蛋白质含量,奇氏提取法测定油分,施光法测定淀粉含量,氨基酸分析仪测定赖氨酸含量。

## 三、试验结果

(一) “784—1”对大豆增产效果

通过1981~1983三年试验结果看出:应用“784—1”浸种、拌种和喷酒对大豆均有增产作用,增产效果好于参照药三碘苯甲酸,

表1 “784~1”对大豆增产效果

项 目 处 理	剂 量 (有效成分) (克/亩)	1981		1982		1983	
		产 量 (斤/亩)	与OK比 (±%)	产 量 (斤/亩)	与OK比 (±%)	产 量 (斤/亩)	与OK比 (±%)
“784~1”浸种	2	359.50	11.60	558.80	4.91	297.79	6.45
“784~1”拌种	2	—	—	542.80	1.90	324.65	16.05
“784~1”喷药	18.8	406.90	28.40	533.40	0.31	310.11	10.80
三碘苯甲酸	4	—	—	492.30	-7.58	298.17	6.58
OK	0	322 316	—	532.70	—	279.96	—

注：1981年浸种对照区产量为322斤，喷药对照区产量为316斤。

三年中1982年增产较少，可能与本年度特殊干旱气候不利于发挥药剂作用有关；在“784~1”三种施用方法中，增产效果无规律性差异，但以拌种方法较为简便，在生产上各地可根据当地情况选用见表1。

(二) 不同施用方法和拌种剂量试验  
拌种剂量分别为每亩用有效成分2、4、6克，超低溶喷雾剂量为每亩用有效成分8、

12、16.68克，以三碘苯甲酸为参照药剂，试验结果见表2。

应用“784~1”不同剂量拌种对大豆增产效果均高于参照药剂三碘苯甲酸，三种剂量间增产效果差异不显著，以每亩用2克有效成分增产多，而且经济。“784~1”用超低溶喷雾对大豆也有一定增产效果。但不如拌种明显，不同喷雾剂量间无规律性增产效果。

表2 不同施用方法和拌种剂量的增产效果

项 目 处 理	剂 量 (有效成分) (克/亩)	百 粒 重 (克)	小 区 产 量 (斤)	折 合 亩 产 (斤)	与 OK 比 (±%)
“784~1”拌种	2	18.07	5.12	326.10	16.10
“#”	4	17.22	4.92	312.40	11.56
“#”	6	17.98	5.01	318.11	13.61
三 碘 苯 甲 酸	4	18.71	4.67	298.11	5.90
OK	0	18.19	4.41	280.01	—
超 低 溶 喷 雾	8.0	—	51.00	242.87	2.00
“#”	12.0	—	57.10	271.92	14.20
“#”	16.68	—	53.20	253.35	6.40
OK	0	—	50.00	238.11	—

(三) 对大豆生育的影响  
分别在各处理区内采点，调查株高、茎粗及植株干、鲜重见表3。

试验结果表明：  
(1) 应用“784~1”浸种、拌种，大豆出苗期与对照相同，出苗率浸种较对照稍有降低，主要由于种子膨胀后复原不好，有部分

种皮破裂，不是由于药害所致；浸种、拌种和喷雾大豆物候期与对照相同，既无提早也无拖后现象。

(2) 应用“784~1”浸种、拌种在大豆生育前期(盛花期以前)，喷雾在施药一个月以后，对大豆株高、茎粗和植株干、鲜重有一定促进作用，尤其对地下部分干、鲜重增加

特别明显,在此之后,对照区植株生长速度(3)三溴苯甲酸对大豆有较明显的抑制作用。较处理区为快,由此可见,“784~1”属于刺激性的植物生长调节剂。

表3 784~1对植株生育的影响

处 理	有效成份(%)	出苗率(%)	株高(厘米)		茎粗(毫米)		复叶数		地上部(克/株)			地下部(克/株)				
			6.26	7.22	9.25	6.26	7.22	9.25	6.26	7.22	6.26	7.22	7.22	7.22		
784~1 浸	2	90.7	28.1	73.8	96.5	4.7	7.3	7.0	6.2	15.8	12.5	12.1	3.2	11.6	8.0	1.5
784~1 拌	2	96.1	30.1	72.8	97.8	5.1	7.6	6.5	5.9	17.9	12.6	12.6	3.1	13.6	8.5	1.5
784~1 喷	13.34	—	—	72.1	101.5	—	6.9	6.5	—	16.4	—	11.3	—	12.1	8.5	1.5
三溴苯甲酸	4	—	—	60.6	82.7	—	6.7	6.2	—	18.2	—	10.5	—	12.1	8.0	1.5
OK	0	96.0	26.9	75.6	98.6	4.3	7.2	6.8	5.7	14.5	9.5	11.5	2.9	12.4	6.5	1.3

播期4月27日,出苗期5月12日。

(四)“784~1”对大豆根瘤的影响

在大豆不同生育阶段取地表以下20厘米的根系土,调查根瘤数量、重量并测酶活性,结果见表4。

试验结果表明:“784~1”浸种、拌种在大豆盛花期以前,有极明显增加根瘤数量和

提高重量的作用,在此之后根瘤数量和重量与对照相近,“784~1”喷雾对根瘤数量影响不大,但根瘤重量较对照明显提高,无论采用浸种、拌种还是喷雾,“784~1”对根瘤菌固氮酶活性都有极明显提高,最高的较对照提高近6倍。

表4 784~1对大豆根瘤的影响

处 理	有效成份(克/亩)	根 瘤 数(个/株)						根 瘤 重(克/株)	固氮酶活性※(毫克/毫克重/分)		
		6月8日	6月26日	7月8日	7月22日	8月8日	7月22日				
784~1 浸种	2	225.5	67.9	82.3	109.7	266.9	8.7	2.04	2.85	0.36	0.20
784~1 拌种	2	17.85	60.9	62.0	65.3	196.9	5.6	1.39	2.44	0.23	0.10
784~1 喷雾	13.34	—	—	—	59.7	244.2	4.0	1.25	2.88	—	0.20
三溴苯甲酸	4	—	—	—	103.1	185.4	9.4	1.41	2.44	—	0.10
OK	0	18.65	57.2	50.1	59.7	267.8	6.3	0.8	2.76	0.19	0.03

※7月22日为大豆盛花期。

(五)“784~1”对大豆光合作用的影响

测定结果表明,在植株生育前期(初花期)“784~1”浸种区植株光合作用速率较对照明显提高,到7月17日(盛花期)以后光合作用速率与对照趋于一致,这一结果与前期促进植株生长,后期对植株生育无明显影响的结果相一致。说明光合作用强度的提高可

以促进植株的生长见表5。

表5 784~1对光合作用速率的影响

处 理	速 率 光合速率 mgCO <sub>2</sub> ·dm <sup>-2</sup> ·h <sup>-1</sup>				
	6.24 (23℃)	7.1 (24℃)	7.9 (26℃)	7.17 (27℃)	8.11 (29℃)
784~1 浸种	9.82	20.1	24.5	27.1	20.2
OK	9.38	18.05	22.4	27.5	19.4

**(六) “784~1”对大豆子实品质的影响**

测定结果表明,“784~1”处理大豆子实中淀粉含量较对照普遍降低,蛋白质、脂肪和赖氨酸含量亦稍有差别,但均未达到显著程度,可以认为“784~1”对大豆品质无不良影响见表6。

**(七) 光照对784~1效应的影响**

将“784~1”浸种和空白对照的植株,在第一片复叶期开始在自然光照和遮光(每天光照10小时)条件下处理,比较其花、荚数量

**表6 784~1对大豆品质的影响**

处 理	内 容			
	蛋白质 (%)	淀粉 (%)	脂肪 (%)	赖氨酸 (%)
784~1 浸	45.58	3.37	17.55	2.24
784~1 拌	42.96	3.26	18.58	2.13
784~1 喷	42.22	3.58	18.56	1.99
三硝苯甲酸	42.25	3.75	19.16	2.12
OK	43.30	4.36	18.17	2.13

量和光合作用速率变化情况,结果见表7。

**表7 “784~1”在不同光照下对大豆的影响**

处 理	内 容		花 (朵/株)		荚 (个/株)		光合作用速率(mgO <sub>2</sub> ·dm <sup>-2</sup> ·h <sup>-1</sup> )				
	月	日	7.7	7.17	7.7	7.17	6.26	7.1	7.9	7.17	8.11
浸 种	遮 光		24.6	15.4	4.6	11.5	8.6	17.5	20.7	26.9	18.8
浸 种	不 遮		25.3	18.9	5.9	4.0	8.7	17.1	22.7	25.9	17.2
OK	遮 光		27.7	16.5	0.5	3.0	7.9	16.9	19.9	25.5	18.0
OK	不 遮		24.1	20.7	0.3	4.0	8.7	17.9	20.2	25.5	17.9

由表7可见,“784~1”浸种后缩短光照时间,每株花数较自然光照有所降低,但结荚时间提前,数量也明显增加,光合速率也有所提高,初步可以看出“784~1”处理大豆,在短光照条件下效果更明显。

**四、结 语**

1. “784~1”对大豆有较好的增产效果,一般情况下可增产5~10%。初步看出增产幅度与气候条件有关,在干旱年份增产不显著,在雨量适中或较多条件下,以及缩短日照情况下,“784~1”增产效应明显。
2. “784~1”前期(浸种、拌种和在盛花

期以前喷酒)在用药后一个月对大豆株高、茎粗、植株干鲜重有促进作用,尤其对地下部干、鲜重增加更为明显,后期植株生育与对照趋于一致。

3. “784~1”前期对大豆光合作用速率较对照有明显提高,后期趋于不明显;对大豆根瘤菌数量、重量及固氮酶活性有极显著的促进作用,对大豆出苗、物候期及子实品质无不良影响。

4. “784~1”拌种剂量以每亩用有效成份2克为经济适宜,几种不同施用方法增产效果差异不显著,但以拌种最为简便。