

# 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:于大豆盛花期喷洒,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。超低溶喷雾面积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、拌种和喷洒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)	1 9 8 1		1 9 8 2		1 9 8 3	
		产 量 (斤/亩)	与 OK 比 (±%)	产 量 (斤/亩)	与 OK 比 (±%)	产 量 (斤/亩)	与 OK (±%)
“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” 喷雾	18.8	406.90	28.40	533.40	0.31	310.11	10.80
三碘苯甲酸	4	—	—	492.80	-7.58	288.17	6.58
OK	0	322 319	—	532.70	—	279.96	—

注：1981 年浸种对照区产量为 322 斤，喷雾对照区产量为 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	325.10	16.10
“ ”	4	17.22	4.92	312.40	11.66
“ ”	6	17.98	5.01	318.11	13.61
三 碘 苯 甲 酸	4	16.71	4.67	298.11	5.90
OK	0	18.19	4.41	280.01	—
超 低 溶 喷 雾	8.0	—	51.09	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、拌种和喷雾大豆物侯期与对照相同，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较处理区为快，由此可见，“784~1”属于刺激性植物生长调节剂。

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)			
			鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重	鲜重	干重				
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	—	—	60.5	82.7	—	8.7	8.2	—	18.2	—	10.5	—	12.1	8.0	1.6
OK	0	96.0	26.9	75.6	98.8	4.3	7.2	6.8	5.7	14.5	9.5	11.5	2.9	12.4	6.5	1.3

播种 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	根 瘤 数 (个/株)						无 效	根 瘤 重				固氮酶活性※	
		有 效							无 效				毫克/毫克重/分	
		(克/亩)	6 月 8 日	6 月 26 日	7 月 8 日	7 月 22 日	8 月 8 日	7 月 22 日	7 月 22 日	8 月 8 日	7 月 16 日	7 月 23 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	165.4	9.4	1.41	2.44	—	0.10			
OK	0	18.65	57.2	50.1	59.7	287.8	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 月 日	光 合 作 用 速 率 mgCO <sub>2</sub> /dm <sup>2</sup> ·h <sup>-1</sup>					
		6.24	7.1	7.9	7.17	8.11	
		(23℃)	(24℃)	(26℃)	(31℃)	(29℃)	
784~1 浸种		9.82	20.1	24.3	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
三价苯甲酸	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 (mgCO <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
浸 种 遮 光			24.6	15.4	4.6	11.5	8.6	17.5	20.7
浸 种 不 遮 光			25.3	18.9	5.9	4.0	8.7	17.1	22.7
OK 遮 光			27.7	16.5	0.5	3.0	7.9	16.9	19.9
OK 不 遮 光			24.1	20.7	0.3	4.0	8.7	17.9	20.2

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。