

多效唑(PP333)对大豆生长发育 调控初步研究

王彦丰

(吉林省农科院大豆所,公主岭 136100)

多效唑(Paclobutrazol)代号 PP333 是英国帝国有限公司植保部推出一种高效低毒的植物生长延缓剂和广谱性的杀菌剂。它具有延缓植物生长,抑制茎的伸长,促进分枝,提高抗倒伏能力和增加产量等效果,在农业上具有广阔的应用前景。本文根据我们对大豆应用的初步研究,将其对大豆喷洒的生理效应及增产效果加以总结。

1 材料与方法

该试验是在吉林省农科院大豆所栽培室试验地进行,土质为淋溶黑钙土。

1.1 增产效果试验

采用吉林 21 大豆品种,密度为每平方米保苗 15 株,等距点播。

喷洒日期为 7 月 8 日。

小区行长 5 米,6 行区,行距 60 厘米。小区田间随机区组排列,3 次重复,四区制,其中有一重复做为采样区。

共设 6 个处理,所用药剂用水溶解,每区用水溶药液量相同,均为 900mL,各处理间浓度不同。

处理 1 100mg/L;

处理 2 200mg/L;

处理 3 300mg/L;

处理 4 400mg/L;

处理 5 500mg/L;

对照(CK)喷洒等量清水。

1.2 生理效应试验

采用吉林 20 大豆品种,密度为每平方米保苗 15 株,等距点播。

喷洒日期为 7 月 3 日。

小区行长 6 米,行距 60 厘米,3 行区,重复两次,三区制。

设有喷洒 PP333 250mg/L 和对照两个处理,每小区用水量相同,每平方米用药液量 500mL。

2 试验结果

2.1 增产效果试验

2.1.1 增产效果

大豆喷洒 PP333 有促进大豆增产的效果,于大豆初花期采用喷洒 PP333 浓度为 100,200,300,400,500mg/L 处理,分别比对照区增产 9.6%、8.9%、14.5%、9.6%、4.9%,详见表 1。从多点试验结果及经济角度看用药以 200~300mg/L 浓度较为适宜。

2.1.2 PP333 对生育及产量构成因素的影响

生育调查结果证明,大豆群体随着喷洒 PP333 浓度的增大,抗倒伏性相应增强。喷洒为 100,200,300,400,500mg/L 处理的抗倒伏级别分别比对照增强 0.4 级、0.7 级、0.7 级、1.0 级、1.4 级,见表 2。对生育日数无明显影响。

从考种结果可见,大豆喷洒 PP333 有降低株高的作用,明显地增加了茎粗和分枝。喷洒 PP333 后产量构成因素中的粒数明显增多,如表 3。

表 3 大豆喷洒 PP333 考种结果

处 理	收获株数 (株/10m ²)	株高 (cm)	茎粗 (cm)	分枝 (个)	粒数 (个/株)	百粒重 (g)
100mg/L	131.4	88.6	0.92	0.53	120.6	18.7
200mg/L	139.6	89.7	0.94	0.67	104.8	18.8
300mg/L	136.7	87.3	0.90	0.52	116.5	18.8
400mg/L	148.1	88.5	0.90	0.50	98.3	18.4
500mg/L	141.9	89.0	0.96	0.49	114.1	18.7
CK	144.6	90.7	0.84	0.20	93.5	18.6

2.2.3 节数未减少,但分枝增加

调查结果表明,对照为 11.7 节,250mg/L 处理为 11.6 节,可见节数相似,但 250mg/L 处理的分枝比对照增加 26.7%。故该调节剂有利于植株横向发展。

2.2.4 增加有机物质积累

调查结果证明(如表 4),喷洒 250mg/L 处理植株鲜重比对照增加 22.4%,可见该调节剂有利于有机物质的积累。

表 1 PP333 喷洒大豆试验产量调查表

处 理	产量(g/10m ²)				公顷产量 (kg)	产量 (%)
	I	I	II	平均		
100mg/L	1352.2	1561.8	1171.0	1361.7	1362.0	109.6
200mg/L	1230.4	1381.6	1444.0	1352.0	1353.0	108.9
300mg/L	1339.5	1360.0	1569.6	1423.0	1423.5	114.5
400mg/L	1466.9	1271.6	1345.7	1361.4	1362.0	109.6
500mg/L	1459.6	1017.3	1432.3	1303.1	1303.5	104.9
CK	1433.3	1136.8	1155.6	1241.9	1242.0	100

表 2 大豆喷洒 PP333 对抗倒伏及生育期的影响

处 理	出苗期 (月/日)	成熟期 (月/日)	生育日数 (天)	倒伏 级别
100mg/L	5/26	9/30	130	2.3
200mg/L	5/26	9/30	130	2.0
300mg/L	5/26	9/30	130	2.0
400mg/L	5/26	9/30	130	1.7
500mg/L	5/26	9/30	130	1.3
CK	5/26	9/30	130	2.7

2.2 生理效应试验

试验结果证明,PP333 具有明显的生理效应。

2.2.1 降低株高,防止倒伏

试验结果表明,对照株高为 43.0cm,而 250mg/L 处理株高为 38.1cm,比对照减少 11.4%,株高降低有利于抗倒伏。

2.2.2 增加叶面积,有利光合作用

试验结果表明,对照的叶面积指数为 1.5122,250mg/L 处理为 2.0004,比对照增加 32.28%,叶面积增加有利于光合作用。

表 4 PP333 植物生长调节剂生理效应试验测定统计表

处 理	250mg/L 喷洒				CK(只喷清水)			
	1	2	3	平 均	1	2	3	平 均
株 高(cm)	41.3	35.0	38.0	38.1	45.3	43.0	42.7	43.0
分 枝(个)	0.3	2.3	0.7	1.1	0.3	0.3	0.7	0.4
节 数(个)	11.7	11.0	12.0	11.6	10.7	12.3	12.0	11.7
花荚蕾数(个/m ²)	1504.5	1594.5	1560.0	1553.0	1290.0	1399.5	1476.0	1388.0
叶绿素(mg/dm ²)	4.305	4.410	3.855	4.200	3.150	3.360	3.045	3.18
细胞液浓度	5.00	4.04	4.35	4.46	4.33	3.38	3.70	3.80
叶面积指数	1.9327	2.1052	1.9634	2.0004	1.4682	1.3587	1.7096	1.5122
鲜 重(g/m ²)	582.5	1050.5	923.0	942.0	708.5	715.5	884.5	769.5

2.2.5 增加花荚数

调查结果证明,喷洒 250mg/L 处理每平方米开花数比对照增加 165.0 个,即增加了 11.9%,可见防倒同时有利于增荚保荚。

2.2.6 加强光合作用,增加叶绿素含量和细胞液浓度

调查结果证明,250mg/L 处理叶绿素含量比对照增加 1.015mg/dm²,即增加 31.9%; 250mg/L 处理的细胞液浓度比对照增加 17.5%。可见该生长调节剂具有促进大豆植株代谢作用的效果。

2.2.7 初步调查具有防止霜霉病的作用

大豆喷洒 PP333 生理效应试验的产量结果:250mg/L 处理公顷产量 2997.0 公斤,对照公顷产量为 2250.0 公斤,处理较对照增产 33.2%。

3 讨论与小结

大豆喷洒 PP333 有以下明显的生理效应和增产效果。

3.1 具有降低植株高度,抗倒伏作用。

3.2 具有改变株型增加分枝和茎粗的作用。

3.3 明显地增加了叶绿素含量和叶柄细胞液浓度,从生理测定上可见它有很强的生理活性。

3.4 增产效果明显。适宜的使用浓度为 200~300mg/L,以初花期喷洒效果较好。

参 考 文 献

- 1 乐光锐等.多效唑等叶面喷施剂应用于大豆的增产效果比较.第五次全国大豆学术会议论文.1993,5
- 2 王宗标等.三唑类化合物(PP333)对大豆农艺性状的影响及生理作用.第四次全国大豆学术会议论文.1991,112