

大豆专用包衣型生物表面 活化剂使用效果研究^{*}

李泽宇

(黑龙江省农科院黑河农科所)

摘要 包衣型生物表面活化剂在大豆生产应用中能明显促进大豆植株生长发育,在营养生长阶段,对大豆根系发育有良好的促进作用,并显著增加根瘤数量,提高根瘤鲜、干重,且防虫治病效果好。

关键词 包衣型生物表面活化剂 大豆

中图分类号 S565.1

生物表面活化剂是经微生物活动,将某些物质转化为具有表面活性较强的代谢产物。它有降低表面张力和界面张力、无毒、生物降解性好等功能。使用在植物上有增强免疫力,提高养分吸收率、促进根系发育和植株生育等作用。生物表面活化剂广泛应用于食品工业、化妆品工业、畜牧业等生产领域,而应用于农作物栽培技术上始于八十年代末,九十年代初。

我所于1993年开始研究生物表面活化剂在我区生态条件下的应用技术,并针对当前生产中存在的大豆重茬面积大,病虫害较重,土壤养分不平衡等问题,应用生物表面活化剂对农作物的作用机理,科学配制出大豆专用包衣型生物表面活化剂。

本文通过田间试验、大面积示范,对大豆专用包衣型生物表面活化剂在大豆上使用效果进行初探。

1 参试单位

以黑龙江省农作物品种区划为依据,在我区第三积温带设3点,第四积温带设13点,第五积温带设3点,共设19点次,分别进行小区试验,大面积示范。参试单位见表。

2 试验设计与供试条件

试验设计:小区试验行长8m,4行区,随机排列,三次重复,大面积示范由1hm²~4hm²面积不等,直接对比,不设重复。

供试条件:土壤有黑土、草甸土、草甸暗棕壤。地势平坦,土壤肥力较好,地力均匀。

3 结果与分析

3.1 不同制剂对大豆生育的影响

从表1所列数据中看出,用包衣型生物表面活化剂拌种,不影响大豆种子出苗;能促进大豆根系的生长发育,苗期、花期单株侧根数较对照分别多12和19根,促进了根瘤的着生;根瘤数较对照多21.2个,优于其他制剂;鲜重、风干重以包衣剂生物表面活化剂为最优;经包衣型

^{*} 收稿日期 1998-10-08

生物表面活化剂处理的功能叶片面积大,居首位,较对照叶片面积大 33. 1% ,有利于光合作用。

表 1 对大豆出苗、根系、根瘤及植株生育的影响

项目	根瘤 (数 /株)	侧根数		出苗 (数 /m ²)	根瘤重 (g /10株)		植株地上部重 (g)				单株功能 叶片面积 (cm ²)
		苗期	花期		鲜重	风干重	鲜重	风干重	鲜重	风干重	
CK	24. 3	17	33	31	2. 3	1. 10	17. 10	2. 92	3. 01	0. 59	268. 9
N牌种衣剂	42. 0	28	47	29	5. 3	2. 05	14. 83	2. 78	3. 20	0. 60	290. 0
包衣型活化剂	45. 5	29	52	30	6. 5	2. 10	20. 70	3. 83	3. 38	0. 68	357. 80

3. 2 包衣型生物表面活化剂对大豆的防虫治病效果

表 2看出,用包衣型生物表面活化剂拌种,对大豆根系的防虫治病效果较明显,根腐病的发病率较对照减少 78. 6% ,根蛆发病率较对照减少 76. 9% ,单株孢囊线虫发病率较对照减少 2. 8倍。

表 2 对大豆防虫治病效果调查

处理	根腐病株数 /100株		根蛆数 /100株		孢囊线虫数 /100株	
	根腐病株数	发病率 (%)	病株数	发病率 (%)	虫数	发病率 (%)
对照	42	100	13	100	11	100
包衣型活化剂	9	21. 4	3	23. 1	4	36. 4

3. 3 对大豆产量构成因素的影响

选择两个不同土壤类型的试验点,对调查结果进行分析,嫩江县农业技术推广中心为黑土,爱辉区坤河农业综合服务站为草甸土,结果见表 3和表 4

表 3 嫩江县农业技术推广中心考种表

项目	株数 /m ²	株高 (cm)	株英数		英数				单株 粒数	百粒重 (g)	产量 /m ² (g)
			一粒英	二粒英	三粒英	四粒英					
对照 (CK)	31	56. 2	1. 7	2. 3	5. 5	10	1. 3	48. 5	19. 2		254
N牌种衣剂	29	60. 2	1. 3	2. 8	5. 8	9. 3	3. 3	55. 5	20. 0		275
包衣型活化剂	30	56. 8	1. 2	2. 5	5. 3	12	1. 5	55. 1	20. 2		279

表 4 爱辉区坤河农业综合服务站考种表

项目	株数 /m ²	株高 (cm)	分枝数	单株英数	单株粒数	百粒重 (g)	产量 /m ² (g)
CK	28	70. 2	0. 6	24. 0	51. 4	19. 3	250. 0
包衣剂活化剂	28	73. 0	1. 0	24. 8	54. 6	20. 0	275. 4

从表 3表 4看出,成熟期株高处理间无明显差异。但从表 3中看出,秕英数少 0. 5个,单株粒数较对照增加 6. 6粒,百粒重增加 1g,从表 4看出,平均英数较对照多 0. 8个,单株粒数多 3. 2个,百粒重增加 0. 7g,产量 m²增加 10. 02%。由此可见,不同的土壤类型使用包衣型生物表面活化剂均能增加单株粒数,提高粒重,促成良好的产量构成因素,获得增产。

3. 4 不同剂型的种衣剂增产效果

表 5的试验结果产量数据表明,N牌种衣剂较对照增产 7. 4%~ 10. 2% ,平均增产 8. 6% ;G牌种衣剂较对照增产 7. 3%~ 8. 9% ,平均增产 8. 1% ;包衣型生物表面活化剂较对照增产

8.8%~13.8%,平均增产11.4%。不同剂型种衣剂均增产,但以包衣型生物表面活化剂为最优,它分别比N牌和G牌种衣剂增产2.8%和3.3%。

表 5 不同剂型的种衣剂增产效果比较

处理	81389 部队农场		五大连池 复兴村		嫩江县 农业中心		6点平 均增产 率(%)
	产量	增产	产量	增产	产量	增产	
	(kg/hm ²)	(%)	(kg/hm ²)	(%)	(kg/hm ²)	(%)	
对照(CK)	3025.5		2616.0		2539.5		
N牌种衣剂	3334.5	10.2	2809.5	7.4	2749.5	8.9	8.6
G牌种衣剂							8.1
包衣型活化剂	3442.5	13.8	2884.5	10.3	2790.0	9.9	11.4

处理	嫩江伊拉 哈镇农技站		爱辉镇拉 腰子农技站		黑河农 科所		投入与 产出比
	产量	增产	产量	增产	产量	增产	
	(kg/hm ²)	(%)	(kg/hm ²)	(%)	(kg/hm ²)	(%)	
对照(CK)	2284.5		2031.0		3019.5		
N牌种衣剂	2481.0	8.6			3262.5	8.1	1:3
G牌种衣剂			2212.5	8.9	3240.2	7.3	1:11
包衣型活化剂	2574.0	12.7	2280.0	12.3	3285.0	8.8	1:21

在增产的前提下,对不同制剂的经济效益再加以分析比较。不同的种衣剂投产比差异较大,N牌种衣剂投产比平均为1:13,G牌种衣剂为1:11,包衣剂生物表面活化剂为1:21三者比较,包衣型生物表现活化剂的经济效益较佳

4 包衣型生物表面活化剂示范结果

从包衣型生物表面活化剂大面积示范增产效果比较表中看出:增产效果大于10%以上的有15个点次,占总示范点次的79%,增产效果大于8.0%的有17个点次,占总示范点次的90%,19个点次平均增产11.3%。19个示范点平均增产271.51kg/hm²,按大豆单价2.4元/kg计算,投产比为1:20,经济效益可观

5 结语

经田间小区试验和大面积示范结果表明:第一,包衣剂生物表面活化剂既具有生物表面活化剂的功能,同时又具有种衣剂防虫治病的作用,即双效作用。第二,大豆种子播前使用包衣型生物表面活化剂拌种不影响种子出苗和幼苗生长,且能促进植株生育,增多粒数,提高粒重,从而达到增产效果。第三,增产效益高,成本低。包衣型生物表面活化剂平均增产11.3%,其成本仅为活化剂和种衣剂两次拌种投入的45.0%~47.6%,hm²投入由76.5元降到36元/hm²,投产比1:20以上。

为尽快应用于农业生产,促进效益农业发展,建议1999年进行多点、大面积示范

表 6 增产效果比较表

试验地点	试验面积 (hm ²)	产量 kg /hm ²		增产率 (%)	增产 (kg /hm ²)
		对照	包衣型		
嫩江推广中心	0. 067	2539. 5	2790. 0	9. 9	250. 5
孙吴县推广中心	4	1851. 0	2089. 5	12. 9	238. 5
嫩江伊拉哈镇	0. 133	2284. 5	2574. 0	12. 7	289. 5
克山研究所	6. 6	2250. 0	2550. 0	13. 3	300. 0
五大连池 81389部队	0. 267	3025. 5	3442. 5	13. 8	417. 0
五大连池兴隆乡 复兴村	0. 267	2616. 0	2884. 5	10. 3	268. 5
孙吴推广中心	1	2479. 5	2779. 5	12. 1	300. 0
逊克农场四分场	1	2199. 0	2374. 5	12. 6	265. 5
逊克团结村	1	2088. 0	2340. 0	12. 1	252. 1
爱辉四嘉子村	2. 333	2094. 0	2205. 0	5. 3	111. 0
爱辉新村	1	2001. 0	2250. 0	12. 4	99. 0
爱辉拉腰子村	1	2031. 0	2280. 0	12. 3	249. 0
老莱监狱农场	2. 133	2607. 0	2845. 5	6. 7	178. 5
爱辉坤河乡农技站	3	2500. 5	2752. 5	10. 1	252. 0
爱辉西岗子镇西沟村	2	3421. 5	3855. 0	12. 7	433. 5
爱辉黄旗营子村	1	2337. 0	2610. 0	11. 7	273. 0
红色边疆农场七队	3	2472. 0	2790. 0	12. 9	318. 0
爱辉陡沟子种畜场	0. 5	2031. 0	2299. 5	13. 2	268. 5
黑河农科所	1. 1	3019. 5	3285. 0	8. 8	265. 5
平均		2412. 0	2683. 5	11. 3	271. 5

Study on the Application Effect of Seed-Coating Type of
Biological Surface Activator on Soybean

Li Zeyu

(Heihe Agricultural Research Institute of Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences)

Abstract Seed-coating type of biological surface activator could promote the growth of soy-bean plant and root system, increase the number and the fresh and dry weights of root nod-ules obviously and had good effect on the prevention and control of plant diseases and pests.

Key words Biological surface activator, Seed-coating, Soybean