

大豆种衣剂田间筛选试验

刘秀林^{1,2}, 杨 扬³, 苗丽丽⁴, 薛永国², 张必弦²

(1. 黑龙江省农业科学院 博士后科研工作站, 黑龙江 哈尔滨 150086; 2. 黑龙江省农业科学院 大豆研究所, 黑龙江 哈尔滨 150086; 3. 山东省农药鉴定所, 山东 济南 250100; 4. 东北农业大学 农学院, 黑龙江 哈尔滨 150021)

摘要: 为了进一步推广大豆种衣剂, 促进农民增产增收, 借助 5 份种衣剂研究其对重茬大豆在植株生长发育、单株鲜重以及产量的影响。结果表明: 利用亮盾(7.5 mL)+锐胜(8.8 mL)+FS(5.0 mL)种衣剂处理的种子较对照可提高 8.0 % 的出苗率, 增加 37.9 % 的单株鲜重、增加 15.0 % 的株高, 以及增加 22 % 的产量, 增产大豆 476 kg·hm⁻²。

关键词: 大豆; 种衣剂; 产量; 干重

中图分类号: S565.104.1 文献标识码: A 文章编号: 1002-2767(2017)01-0048-03 DOI: 10.11942/j.issn1002-2767.2017.01.0048

黑龙江是我国重要的大豆生产基地, 年播种面积约 200 万 hm², 但近年来, 随着国家产业结构的调整, 播种面积有逐年增加的趋势。在经济效益驱动下, 大豆地块出现连年种植的现象。大豆是一种忌重茬种植的作物, 大豆重茬会导致品质差、产量低, 主要表现在根系不发达, 养分失调, 地上部瘦弱黄化, 病虫害严重, 甚至植株死亡, 产量降低 10 %~30 %, 直接影响大豆生产和农民经济效益^[1-2]。种衣剂的使用是改善重茬大豆品质、稳产、增产以及防治病虫害的主要手段。因此对大豆种衣剂进行研究具有重要的意义^[3-8]。种衣剂(Seed coatings)是具有成膜特性的一类制剂。种衣剂具有良种标准化、植物保护等功能。种衣剂在土壤中遇水膨胀透气而不被溶解, 促进种子萌发、使农药化肥缓慢释放, 能杀灭地下害虫, 防止种子被病菌侵害, 提高种子发芽率。种衣剂紧贴种子, 药力集中、利用率高、药效长; 且随种子埋入土壤中, 对大气、土壤无污染, 不伤天敌, 使用安全; 前人对种衣剂进行了大量的研究, 开发出适合不同作物的种衣剂, 但鲜有大豆种衣剂的报道。本文以 5 种抗重茬种衣剂为试验材料, 研究在重茬地块种衣剂对大豆株高、植株干重以及产量的影响, 为生产上进一步推广、普及大豆种衣剂, 促进重茬大豆稳产、增产以及农民增收提供技术支持。

1 材料与方法

1.1 材料

试验利用黑龙江省农业科学院大豆研究所培育的高蛋白大豆品种黑农 48。5 份种衣剂由先正达公司提供。

1.2 方法

1.2.1 试验设计 试验地设在黑龙江省糖业研究所内, 沙质土壤, 肥力中上等, 耕层土壤含有机质 1.5 %, 前茬为大豆。试验田采用秋整理、秋施肥, 施肥量为 300 kg·hm⁻² 大豆复合肥。试验地采用随机区组排列, 试验采用 4 次重复, 7 行区, 行长 10 m, 行距 0.65 m, 小区面积为 45.5 m², 保苗株数 20 万株·hm⁻²。播种时采用机械开沟, 人工点播, 机器镇压。生育期人工除草 3 次, 趟 2 次, 田间及时进行调查测产。2016 年 5 月 4 日播种, 播种后进行喷除草剂, 2016 年 8 月 10 日进行敌敌畏熏蒸防食心虫。

试验设 6 个处理, 处理 1: 常规对照种子 2.5 kg; 处理 2: 2.5 kg 种子/(亮盾(5 mL)+安全剂(4.5 mL)); 处理 3: 2.5 kg 种子/亮盾(10.0 mL); 处理 4: 亮盾(7.5 mL)+锐胜(8.8 mL)+FS(5.0 mL); 处理 5: 2.5 kg 种子/迈舒平(15.0 mL); 处理 6: 种子 2.5 kg 种子/国产种衣剂(62.5 g)。

1.2.2 测定项目及方法 在播种后 30 d 调查出苗率, 调查标准为(小区内出苗数占播种粒数), 出苗 30 d 后调查株高和单株鲜重(10 株平均重量), 10 株幼苗的平均株高(株高为大豆基部到最上部

收稿日期: 2016-12-04

基金项目: 博士后科研启动金和博士科研启动金资助项目

第一作者简介: 刘秀林(1980-), 男, 山西省吕梁市人, 博士, 助理研究员, 从事玉米和大豆耐低磷分子机理研究。E-mail: liuxiulin1002@126.com。

叶片的距离),产量为全区收获产量换算成公顷产量。

1.2.3 数据处理 利用 Excel 进行数据统计,利用 DPS 进行数据分析。

2 结果与分析

2.1 种衣剂对大豆出苗率的影响

从试验结果看,不同种衣剂对苗期大豆的生长具有明显的影响。其中处理 4(亮盾+锐胜+FS)的种子出苗率最高可达 95%,保苗效果最好,而处理 1(对照)的出苗率最低,为 87%。处理 2、处理 3 以及处理 5 的出苗率分别为 93%,92%以及 92%。由此也表明种子包衣剂的使用可促进大豆的发芽势,保证了种子在春季出苗全,出苗齐。单因素方差分析发现,处理 4、处理 2 与处理 1(对照)在 5%水平上达到显著水平。处理 5、处理 3、处理 6 以及处理 1(对照)未达到显著水平。在 1%水平上处理之间以及处理与对照之间未达到极显著水平。

表 1 不同处理对出苗率的影响

Table 1 The effect of different treatments on emergence rate

处理 Treatments	出苗率/% Emergence rate
4	95 aA
2	93 aA
5	92 abA
3	92 abA
6	90 abA
1	87 bA

2.2 不同种衣剂对单株鲜重的影响

由图 1 可以看出,处理 4 的株高较其它处理高,根系发达。可以较好地达到壮苗的作用。



图 1 种衣剂对大豆苗期株高的影响

Fig. 1 The effect of seed-coating on plant height of seedling soybean

在播种 30 d 后对单株鲜重进行了测定,发现不同处理间单株鲜重之间存在显著差异,其中处理 4 的单株鲜重最高,单株平均重量可达 9.52 g,处理 1 的单株平均鲜重 5.91 g。对其进行方差分析发现,除处理 6 与处理 1(对照)在 99%上未达到显著水平外,其余处理与对照均达到极显著水平。不同种衣剂对均可增加大豆单株鲜重,但处理 4 增加幅度最大,对壮苗具有重要的意义。

表 2 不同处理对单株鲜重的影响

Table 2 The effect of different treatments on fresh weight per plant

处理 Treatments	单株鲜重/g Fresh weight per plant
4	9.52 aA
5	7.53 bB
3	7.41 bB
2	7.47 bB
6	7.25 cBC
1	5.91 cC

2.3 种衣剂对株高的影响

在出苗 30 d 后测定不同处理的单株株高,不同处理间株高呈现出较为明显的差异,处理 4 的株高最高,株高可达 20.8 cm,但各处理差异均不显著。

表 3 不同处理对株高的影响

Table 3 Theeffect of different treatments on plant height

处理 Treatments	株高/cm Plant height
4	20.8 aA
2	19.8 aA
5	19.3 abA
3	18.0 abA
6	17.5 abA
1	17.0 bA

2.4 种衣剂对产量的影响

全区收获后对小区进行测产,处理 4、处理 2、处理 3、处理 5 以及处理 6 分别比对照处理 1 增产 22.0%、17.1%、16.0%、12.1%以及 8.5%。由表 4 可以看出,处理 4、2、3、5 与处理 1 之间在 5%水平上存在显著差异,处理 4、处理 2、处理 3、

处理 5 与处理 1 在 1% 水平上达到极显著水平。结果表明处理 4 种衣剂(亮盾 300 + 锐胜 350FS200)能较好地增加大豆产量。

表 4 不同处理对产量的影响

Table 4 Theeffect of different treatments on yield

处理 Treatments	产量/(kg·hm ⁻²) Yield	增产幅度/% Increase
4	2638 aA	22.0
2	2531 abAB	17.1
3	2508 abAB	16.0
5	2423 bcAB	12.1
6	2346 cBC	8.5
1	2162 dC	

3 结论

本研究利用 5 种大豆种子包衣剂研究其对大豆生育期以及产量的影响,在试验地苗期出苗率调查时,出苗均匀,整齐,未发现缺苗和药害。试验结果表明,用不同种衣剂处理均可促进大豆植株生育,明显增加株高、单株鲜重,进而影响到产量。通过单因素方差分析发现使用种衣剂的处理

均比对照增产,且增产幅度较大,使用种衣剂(亮盾 + 锐胜以及 FS)的处理 4 较对照增产 22.0%。其余处理较对照增产幅度在 8.5%~17.1%。由此也表明,先正达公司提供的大豆种衣剂可较好地避免因重茬带来的产量减低。

参考文献:

[1] 乔广辉,李鹏,王艳茹.不同生物型种衣剂对大豆根腐病、地下害虫防治效果[J].种子世界,2009(4):23-26.

[2] 韩远征,李秋,魏宝成,等.大豆种衣剂拌种增产技术[J].大豆通报,1994(6):11

[3] 鞠会艳,韩丽梅,邹永久,等.连作对大豆植株体内微量元素吸收影响的研究[J].大豆通报,2000,11(4):7.

[4] 王宏燕,刘书宇,赵福华.生物种衣剂对大豆发芽和苗期生长、光合作用及酶活性的影响[J].东北农业大学学报,2002(2):34-38.

[5] 杨继余,王大秋,王雪飞.九兴牌多福克大豆种衣剂应用效果研究[J].大豆通报,2004(1):19-21.

[6] 赵政文,马继凤,李小红.南方大豆不同生育期干物质积累与氮、磷、钾含量的变化[J].大豆科学,1994,2(13):53-60.

[7] 孙克威,杨春玲,姜戈.种衣剂对大豆苗期害虫防治效果研究[J].中国种业,2002,14(8):19-20.

[8] 吴学宏,张文华,刘鹏飞.中国种衣剂的研究应用及其发展趋势[J].植保技术与推广,2003,23(10):36-38.

Field Selecting of Seed-coating Agent for Soybean

LIU Xiu-lin^{1,2}, YANG Yang³, MIAO Li-li⁴, XUE Yong-guo², ZHANG Bi-Xian²

(1. Post-doctoral Research Center, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 2. Soybean Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin, Heilongjiang 150086; 3. Shandong Institute for the Control of Agrochemicals, Jinan, Shandong 250100; 4. College of Agronomy, Northeast Agricultural University, Harbin, Heilongjiang 150021)

Abstract: In order to generalize seed coating, and promote the yield increase of peasant, 5 kinds of seed coatings were used to research the effect to seed germinate, plant growth and yield. The result showed that treatment 4(Liangdun, Ruisheng combined with FS) improved 8.0% of germinate rate, increased 37.9% of fresh weight each plant, increased 15% of plant height and 22% production. The soybean yield was increased 476.5 kg·hm⁻² compared with control treatment.

Keywords: soybean; seed coating; yield