

张小祥,李育红,潘存红,等.超微粉体玉米种子包衣剂的应用效果[J].江苏农业科学,2013,41(11):72-73.

# 超微粉体玉米种子包衣剂的应用效果

张小祥,李育红,潘存红,肖宁,吴政,张秀琴,赵步洪,李爱宏,黄年生,戴正元

(江苏里下河地区农业科学研究所,江苏扬州 225007)

**摘要:**超微粉体玉米种衣剂是江苏里下河地区农业科学研究所研制的新型种衣剂,为明确超微粉体玉米种衣剂对玉米种子萌发出苗、幼苗生长的促进作用以及对玉米丝黑穗病的防治效果,利用超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号进行包衣处理,以不包衣处理为空白对照(CK<sub>1</sub>),以市售玉米种衣剂为普通种衣剂对照(CK<sub>2</sub>)。结果表明,与不包衣空白对照相比,超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号可显著改善玉米幼苗素质,与普通玉米种衣剂对照的效果相当;超微粉体玉米种衣剂 2 号处理的玉米丝黑穗病株率显著低于不包衣对照和普通玉米种衣剂对照;超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号较不包衣空白对照增产 10% 以上。

**关键词:**玉米;超微粉体;种衣剂

**中图分类号:** S513.041 **文献标志码:** A **文章编号:** 1002-1302(2013)11-0072-02

玉米是中国的三大粮食作物之一,也是饲料和工业原料的重要来源。近年来在我国种植面积稳定在  $3.0 \times 10^7 \text{ hm}^2$  左右<sup>[1-3]</sup>。然而多年来玉米栽培存在一些突出问题:一是由于连年春旱,影响玉米播种出苗;二是地下害虫危害严重,特别是金针虫、地老虎等地下害虫为害,造成玉米缺苗断垄,致使减产严重;三是病害严重,尤其是丝黑穗病、粗缩病已成为玉米的主要病害,严重田块产量损失 50% 以上,加之近年来,随着秸秆还田技术的普遍推广,并且连作重茬种植,致使土壤带菌量增加,病害有加重趋势<sup>[2-6]</sup>。我国自上世纪 80 年代初由北京农业大学开始研究玉米种衣剂以来,到现在国内已有 10 多个厂家生产玉米种衣剂产品。在提高种子成苗率、幼苗素质和防治病虫害为害等方面均取得了一定效果,但还存在一些缺陷:(1)目前使用的玉米种衣剂剂型基本上均是悬浮剂,在运输、贮存等方面存在一定的缺点;(2)由于包衣层不牢固,包衣后的种子在运输过程中,会导致种子外表种衣剂的大量脱落,影响应用效果;三是现有玉米种衣剂中广泛使用的杀虫剂是克百威等高毒农药,包衣种子造成人、畜中毒事故时有发生,存在安全隐患<sup>[7]</sup>。

上述问题已成为目前生产上玉米栽培迫切需要解决的症结。我们将江苏里下河地区农业科学研究所自主研发的新型超微粉体玉米种衣剂对玉米种子萌发、幼苗生长,防治丝黑穗病及产量等方面的应用效果进行研究,为该产品在大面积生产上推广应用提供科学依据。

## 1 材料与方 法

收稿日期:2013-04-08

基金项目:国家现代农业产业技术体系建设专项(编号:CARS-01-45);江苏省农业三新工程项目[编号: SXGC(2012)262];江苏省自然科学基金(编号: BK2011427)。

作者简介:张小祥(1980—),男,江苏东台人,助理研究员,研究方向为种子包衣及作物栽培。Tel:(0514)87307858;E-mail:zhngyz@126.com。

通信作者:黄年生,研究员。E-mail:jsyzhns@163.com。

### 1.1 材 料

供试玉米品种为郑单 958。超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号由江苏里下河地区农业科学研究所研制,普通玉米种衣剂为市售(来源辽宁)。

### 1.2 方 法

将精选过的饱满玉米种子在清水中浸泡 20 min 后,捞出玉米种子,淋去多余水分,以不滴水为准,再分别将玉米超微粉体种衣剂 1 号、2 号及市售玉米种衣剂按药种比 1:100 的比例置于圆底容器中,将浸湿的定量玉米种子慢慢加入容器中进行滚动包衣,边加种边搅拌,直至将各型种衣剂全部均匀包裹在玉米种子上为止。以未包衣处理为空白对照(CK<sub>1</sub>),市售玉米种衣剂为普通种衣剂对照(CK<sub>2</sub>)。小区面积 21.6 m<sup>2</sup>,重复 3 次,随机区组排列。试验于 2012 年在江苏里下河地区农业科学研究所湾头科研基地进行,试验地土质为沙壤土,肥力中等。

### 1.3 测定项目及调查方法

在玉米种子发芽试验中调查发芽率、发芽势。在田间播种 14 d 后调查各小区的出苗株数(种子出苗后每天记录各小区出苗数,直到停止出苗为止)及幼苗株高、叶长、叶宽、叶面积、平均根长、平均根数、茎干质量、茎鲜质量等。生长中后期调查丝黑穗病发生株数,计算丝黑穗病发生率、防治效果和保苗效果。病株率 = 病株数/调查总株数 × 100%,防治效果 = (空白对照区病株率 - 处理区病株率)/空白对照区病株率 × 100%<sup>[8]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 超微粉体玉米种衣剂对玉米种子萌发的影响

从表 1 可以看出,在发芽率方面,超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号包衣处理均比不包衣空白对照(CK<sub>1</sub>)效果好,分别高 6.61 百分点和 7.77 百分点,与普通种衣剂包衣对照(CK<sub>2</sub>)效果相当;在发芽势方面,种衣剂包衣处理与不包衣空白对照(CK<sub>1</sub>)间差异不显著;在活力指数方面,以超微粉体玉米种衣剂 2 号处理好于不包衣空白对照。

表 1 不同包衣剂处理玉米种子的萌发

| 处 理                       | 药种比<br>(g : g) | 发芽率<br>(%) | 发芽势<br>(%) | 活力指数    |
|---------------------------|----------------|------------|------------|---------|
| 不包衣空白对照(CK <sub>1</sub> ) |                | 81.52b     | 40.12a     | 16.82b  |
| 超微粉体玉米种衣剂 1 号             | 1 : 100        | 88.13a     | 51.28a     | 28.91ab |
| 超微粉体玉米种衣剂 2 号             | 1 : 100        | 89.29a     | 52.41a     | 27.56a  |
| 普通种衣剂对照(CK <sub>2</sub> ) | 1 : 100        | 88.68a     | 51.79a     | 25.63ab |

注:同列数字后不同小写字母表示差异达 0.05 显著水平。

2.2 超微粉体玉米种衣剂对玉米幼苗生长的影响

从表 2 中可以看出,播种 14 d 后,在茎干质量、茎鲜质量

表 2 不同包衣处理玉米幼苗的生长状况

| 处 理                       | 株高<br>(cm) | 茎粗<br>(cm) | 茎干质量<br>(g) | 茎鲜质量<br>(g) | 叶长<br>(cm) | 叶宽<br>(cm) | 叶面积<br>(cm <sup>2</sup> ) |
|---------------------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|---------------------------|
| 不包衣空白对照(CK <sub>1</sub> ) | 4.27b      | 1.28a      | 2.25b       | 3.87b       | 10.9b      | 1.42b      | 16.38b                    |
| 超微粉体玉米种衣剂 1 号             | 3.99ab     | 1.79b      | 3.98a       | 4.17ab      | 13.8ab     | 1.81a      | 22.19a                    |
| 超微粉体玉米种衣剂 2 号             | 3.01a      | 1.86b      | 3.88a       | 4.59a       | 14.9a      | 1.82a      | 23.03a                    |
| 普通种衣剂对照(CK <sub>2</sub> ) | 4.18b      | 1.77b      | 3.91a       | 5.14a       | 15.0a      | 1.69ab     | 20.58a                    |

注:同列数字后不同小写字母表示差异达显著水平( $P < 0.05$ )。

表 3 不同包衣处理后玉米幼苗的根系生长

| 处理                        | 长度<br>(cm) | 数量<br>(条) | 干质量<br>(g) | 鲜质量<br>(g) |
|---------------------------|------------|-----------|------------|------------|
| 不包衣空白对照(CK <sub>1</sub> ) | 5.1b       | 12b       | 0.48b      | 0.81a      |
| 超微粉体玉米种衣剂 1 号             | 6.6ab      | 15ab      | 0.51b      | 1.12b      |
| 超微粉体玉米种衣剂 2 号             | 7.0ab      | 15ab      | 0.69ab     | 1.21b      |
| 普通种衣剂对照(CK <sub>2</sub> ) | 7.8a       | 17a       | 0.68a      | 1.19b      |

注:同列数字后不同小写字母表示差异达 0.05 显著水平。

2.4 超微粉体玉米种衣剂对玉米丝黑穗病的防治效果

由表 4 可见,超微粉体玉米种衣剂 2 号处理的玉米丝黑穗病株率显著低于不包衣空白对照、普通玉米包衣剂对照和超微粉体玉米种衣剂 1 号处理,对玉米丝黑穗病有较好的防效。

表 4 不同包衣处理后防治玉米丝黑穗病及玉米产量

| 药剂处理                      | 病株率<br>(%) | 产量<br>(kg/hm) | 增产率<br>(%) |
|---------------------------|------------|---------------|------------|
| 不包衣空白对照(CK <sub>1</sub> ) | 1.24b      | 8 708.9       |            |
| 超微粉体玉米种衣剂 1 号             | 1.18b      | 9 654.2       | 10.8       |
| 超微粉体玉米种衣剂 2 号             | 1.09a      | 9 713.7       | 11.5       |
| 普通种衣剂对照(CK <sub>2</sub> ) | 1.19b      | 9 611.9       | 10.4       |

注:同列数字后不同小写字母表示差异达 0.05 显著水平。

2.5 超微粉体玉米种衣剂对玉米产量的影响

表 4 结果还显示,超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号较不包衣空白对照在产量上均有超过 10% 的增产率(分别为 10.8% 和 11.5%),增产效果明显,与普通玉米种衣剂处理的增产效果(10.4%)相当。

3 结 论

本试验结果表明,与不包衣空白对照相比,超微粉体玉米种衣剂可显著改善玉米幼苗素质,与普通玉米种衣剂对照的

等方面,超微粉体玉米种衣剂 2 号包衣处理与普通玉米种衣剂包衣处理相当,显著高于不包衣空白对照;在形态指标方面,超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号包衣处理的茎粗、叶长、叶宽及叶面积与普通玉米种衣剂相当。

2.3 超微粉体玉米种衣剂对玉米幼苗根系生长特征的影响

从表 3 中可以看出,超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号处理的根系长度、根系数量与不包衣空白对照差异不显著,与普通玉米种衣剂处理差异也不显著;在根干质量、根鲜质量方面,超微粉体玉米种衣剂 1 号与不包衣空白对照差异不显著;在鲜质量方面,超微粉体玉米种衣剂 2 号与不包衣空白对照差异显著,但与普通玉米种衣剂处理间没有差异。

效果相当。

丝黑穗病作为玉米的重要病害,在我省丘陵地区容易发生,严重影响玉米的品质和产量,而且主要在苗期侵染为主,潜伏周期长<sup>[9]</sup>。超微粉体玉米种衣剂 2 号处理的玉米丝黑穗病株率显著低于不包衣对照和普通玉米种衣剂对照。另外,在产量方面,超微粉体玉米种衣剂 1 号、2 号较不包衣空白对照增产 10% 以上。

新型超微粉体玉米种衣剂为固体超细微粉体粉末状,可以现用现配,保质周期长,更重要的是与悬浮型种衣剂相比,更加便于运输和保存,具有一定的便利性和安全性。

参考文献:

[1]蒲廷英.锐胜种衣剂对糯玉米种子萌发及幼苗生长的影响[J].贵州农业科学,2012,40(11):63-64.  
[2]陈景莲,徐利敏,于传宗.6%福美双·戊唑醇·氯氰菊酯悬浮种衣剂防治玉米丝黑穗病药效试验[J].内蒙古农业科技,2012(1):69-70.  
[3]张丽君.20%福·克悬浮种衣剂(FS)种子包衣防治玉米蚜虫试验初报[J].安徽农学通报,2012,18(24):84-84.  
[4]李明,刘新润,陶波.生物保护剂对玉米种子萌发及幼苗生理特性的影响[J].东北农业大学学报,2008,39(9):21-24.  
[5]姜军,赵霞,黄璐,等.玉米种衣剂研究进展[J].河北农业科学,2008,12(9):49-50,62.  
[6]马建仓,李文明,杨鹏,等.种衣剂对玉米种子出苗率的影响及对纹枯病和顶腐病的防治效果[J].甘肃农业大学学报,2010,10(5):51-55.  
[7]刘玉涛.多功能种衣剂对旱地玉米萌发生长及产量的影响[J].玉米科学,2000,8(4):85-86.  
[8]李中华.0.8%戊唑醇悬浮种衣剂防治玉米丝黑穗病田间药效试验[J].安徽农学通报,2012,18(23):116-117.  
[9]马立功.10.2%福美双·戊唑醇悬浮种衣剂防治玉米丝黑穗病药效试验[J].黑龙江农业科学,2010(2):41-43.